أثراختلاف نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة التعلم متعدد الفواصل على تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بقسم تكنولوجيا التعليم

إعداد

أ.م. د. نجلاء سعيد محمد أحمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

د. لمياء محمد الهادي عبد العظيم

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

اختلاف نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة التعلم متعدد الفواصل على تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بقسم تكنولوجيا التعليم

أ.م. د. نجلاء سعيد محمد أحمد د. لمياء محمد الهادي عبد العظيم

مستخلص البحث:

هدف البحث تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بقسم تكنولوجيا التعليم، من خلال قياس أثر نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في بيئة التعلم متعدد الفواصل، وقد تم إجراء التجربة على عينة مكونة من (24) طالبًا من طلاب ذوي الإعاقة السمعية بالمستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعليم تخصص أخصائي تكنولوجيا التعليم، وقسمت العينة إلى مجموعتين تجريبيتين قوام كل مجموعة (12) طالبًا، درست المجموعة الأولى المحتوى التعليمي بنمط العرض الفيديو التفاعلي، ودرست المجموعة الثانية المحتوى التعليمي بنمط العرض الجولات الافتراضية، وتم استخدام المنهج التجريبي، وإعداد أدوات البحث والتي تمثلت في اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لتصميم الكتب الإلكترونية ببرنامج Kotobee، وبطاقة ملاحظة لقياس مهارات الطلاب في تصميم الكتب الإلكترونية، ومقياس التفكير البصري، وبعد تطبيق أدوات البحث قبليًا وبَعديًا، وتطبيق البرنامج على أفراد العينة تم التوصل إلى عدة نتائج، من أهمها: وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات طلاب العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطين بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، ومقياس التفكير البصري لصالح القياس البعدي، مما يؤكد فاعلية بيئة التعلم متعدد الفواصل في زيادة التحصيل المعرفي، والأداء العملي، ومستوى التفكير البصري، كذلك أشارت نتائج البحث إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، (التي درست المحتوى التعليمي بنمط عرض الفيديو التفاعلي)، والمجموعة التجريبية الثانية، (التي درست المحتوى التعليمي بنمط عرض الجولات الافتراضية) على التحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبطين بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، ومقياس التفكير البصري، وتؤكد هذه النتائج أهمية بيئات التعلم متعدد الفواصل في تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي للمهارات، والتفكير البصري.

الكلمات المفتاحية: نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) – بيئة التعلم متعدد الفواصل – تصميم الكتب الإلكترونية – التفكير البصري.

Abstract

The aim of the research is to develop the skills of designing e-books and visual thinking among students with special needs in the Department of Educational Technology by measuring the effect of the content presentation style (interactive video/virtual mobile phones) in the multi-segment learning environment. The experiment was conducted on a sample of (24) hearing-impaired students in the third level of the Department of Educational Technology, specializing in educational technology specialists. The sample was divided into two groups, each consisting of (12) students. The first group studied the educational content in the interactive video presentation style, and the second group studied the educational content in the virtual mobile presentation style. The experimental method was used, and the research tools were prepared, which were represented by an achievement test to measure the cognitive aspect of designing e-books using the Kotobee program and an observation card to measure students' skills in designing e-books, and a visual thinking scale. After applying the research tools before and after, and applying the program to the sample members, several results were reached, the most important of which are: the presence of a statistically significant difference between the average ranks of the students' scores in the sample as a whole in the pre- and post-measurements of the cognitive achievement test, the practical performance observation card related to e-book design skills, and the visual thinking scale in favor of the post-measurement, which It confirms the effectiveness of the multi-slot learning environment in increasing cognitive achievement, practical performance, and the level of visual thinking. The research results also indicated that there was no statistically significant difference between the average ranks of the scores of the first experimental group (which studied the educational content using the interactive video display mode) and the second experimental group (which studied the educational content using the virtual mobile display mode) on cognitive achievement and practical performance related to e-book design skills and the visual thinking scale. These results confirm the importance of multi-slot learning environments in developing cognitive achievement and practical performance of skills and visual thinking.

Keywords: content presentation modules (interactive video/virtual mobile) - multi-interval learning environment - e-book Design-Visual Thinking.

المقدمة:

نعيش الآن في العصر الرقمي الذي يتسم بالتقدم التقني الكبير والتغير المستمر والتطور السريع في كافة مجالات الحياة نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية والانفجار المعرفي والتغير المعلوماتي الذي حدث وما زال يحدث حتى الآن؛ مما أثر بدوره على مختلف الأنشطة الحياتية، وأهمها العملية التعليمية.

وتحقيقا لمتطلبات العصر الرقمي والقرن الحادي والعشرين ينبغي على المؤسسات التعليمية المختلفة تزويد الطلاب ذوي الاحتياجات بالمهارات التي تعمل على تطوير قدراتهم، ومعلوماتهم، واتجاهاتهم، ومساعدتهم على زيادة تحصيلهم الأكاديمي.

وتشير منى الحديدي (2003)* إلى أن إعداد وتدريب طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة علي المهارات التعليمية المتعددة والمتنوعة أصبح من الامور الضرورية في المجال التربوي، لكي يتمكن الطالب ذوي الاحتياجات الخاصة من أداء أدواره الجديدة في ظل التحول الرقمي، ولتطوير قدراته، ومعلوماته ومهاراته واتجاهاته، كما أن تطوير المنظومة التعليمية أدى إلى ظهور حاجات تدريبية جديدة يجب أن تبني عليها برامج إعداد الطلاب وتمكين ذوي الاحتياجات الخاصة على ضوء الاتجاهات الحديثة، ولتلبية احتياجات الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة في مجال التعليم والتعلم لابد من العمل علي تطوير جميع احتياجاتهم والنظر بعناية فائقة إلى الخصائص الفردية لكل طالب والاستفادة من قدراتهم وطاقاتهم وإمكانياتهم واستعداداتهم.

هذا وتعد فئة المعاقين سمعيًا إحدى فئات ذوي الاحتياجات الخاصة بمختلف أنواعها والتي حظيت باهتمام عديد من المختصين والمهتمين على كافة المستويات، نظرًا لما تعانيه من مشكلات حقيقة تعوق حياتهم الطبيعية بشكل عام وتعليمهم بشكل خاص.

وفي هذا السياق يؤكد كل من (Martin, et al, 1997)، ومدحت حسن (1998) على ضرورة إتاحة الفرصة للطالب المعاق سمعيًا على ممارسة وتعلم العلوم، من خلال الاستراتيجيات والبيئات التعليمية الجديدة التي تساعده على تحويل الملاحظات البصرية إلى سمعية.

ويشير (Thio, 2012) أن من أكثر الطرق فاعلية للاحتفاظ بأي معرفة جديدة وتوفير الوقت في العملية التعليمية أو التدريب؛ هي تقديم المواد في سلسلة من الجلسات القصيرة التي تتخللها فترات من العمل أو الاهتمامات الأخرى، وتسمى هذه الطريقة: التعلم عبر فترات زمنية أو التعلم متعدد الفواصل، ويمكن استخدامها لاختبار، أو دراسة، أو كتابة، أو ممارسة، أو إنجاز أية مهام عقلية وخاصة للبالغين.

وتعتمد هذه طريقة التعلم متعدد الفواصل في التعليم والتدريب على ما قدمته بحوث علم الأعصاب Neuro Science، والتي أكدت أن الشرح المتقطع يظهر اتصالات عصبية أقوى من الشرح المتصل المستمر لفترات (Field, 2005).

وأكد كل من (Bradley and Patton, 2018) أن هذه طريقة التعلم متعدد الفواصل تساعد على خلق مسارات عصبية في بداية الدرس، أي مرحلة اكتساب المعلومات في الذاكرة والتي يمكن زيارتها على فترات زمنية مختلفة مع مرور الوقت، أي استرجاع الذاكرة لما تم اكتسابه؛ لأن التكرار يحفظ المسارات العصبية ويعمل على سهولة تحديد موقع المعلومات عندما يحتاجها المتعلم مرة أخرى.

* اتبعت الباحثتان في توثيق المراجع والإسناد المرجعي نظام التوثيق الخاص بجمعية علم النفس الأمريكية American Psychological Association (APA)، الإصدار السابع (APA, 7th ed.) حيث يذكر في الدراسات الأجنبية (اسم العائلة، سنة النشر، أرقام الصفحات)؛ أما في الدراسات العربية فيذكر (اسم المؤلف واللقب، سنة النشر، أرقام الصفحات).

ويشير كل من (Lehmann and Kauffeld, 2010)، (Son and Dominic, 2012) إلى أهمية التعلم متعدد الفواصل في كونه أكثر فاعلية من التعليم المتصل الجماعي للبالغين، وهذا ما يتفق مع أسس تعلم الكبار وأكثر مناسبة لهم، كما أنه يحافظ على بقاء المعلومات واسترجاعها وتقليل معدل النسيان، وضمان أداء أفضل في التطبيقات المستقبلية، كذلك يساعد هذا النوع من التعلم في التعامل المجموعات الكبيرة أثناء التدريب أو المحاضرات؛ لأنه يعطي فرصًا لعمل أنشطة ومناقشات ومساعدات بين الطلاب وبعضهم البعض، كما أن من أهم فوائده اعتماده على تكرار أحداث التعلم ثلاث مرات أو مرتين على الأقل كحد أدنى، ولذلك فهو يصلح في إكساب المفاهيم العلمية المعقدة، والتجارب، والمفردات اللغوية... وغيرها.

ونتيجة للأهمية لسابقة فقد تناولت العديد من البحوث والدراسات التعلم متعدد الفواصل كدراسة كل من (Lehmann and Kauffeld, 2010)، (Son and Dominic, 2012)، (Blazek, et al, 2016) والتي أشارت جميعها إلى فاعلية التعلم متعدد الفواصل في تنمية العديد من المتغيرات التعليمية، ومع ذلك يوجد ندرة في البحوث التي تناولته من خلال وسائل التعلم الإلكتروني المختلفة ولاسيما في التدريب لساعات طويلة.

كما أظهرت نتائج دراسة (House, et, al, 2007) الأثر الفعال للتعلم متعدد الفواصل باستخدام الويب مع طلاب كلية الطب في مقرر تخصص الأطفال، كذلك دلت النتائج أن الطلاب كان لديهم استمتاع بالتعلم، كذلك كان هناك استثمار للوقت والجهد والتكلفة في بعض الأحيان، وأكدت النتائج أن هناك تحسنًا واضحًا وملحوظا في المعرفة ومستوى التذكر لدى الطلاب المشاركين.

كما أشارت دراسة (Caple, 1996) في البحث الذي تم تجريبه على مجموعة من الطلاب باستخدام برنامج كمبيوتر يقدم به المحتوى بنمط متعدد الفواصل وأخر يقدم به المحتوى بالطريقة السردية التقليدية – أن نتائج المجموعة التجريبية التي استخدمت النمط متعدد الفواصل جاءت أفضل من المجموعة الضابطة وأن الطلاب اكتسبوا المعلومات، وكان لديهم قدرة على استرجاعها أيضًا.

والواقع أن إتقان الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة للعديد من المهارات لا يزال دون المستوى المطلوب تربويًا؛ فبرامج إعداد طلاب تكنولوجيا التعليم ما زالت تركِّز على تزويد الطلاب بالمزيد من الحقائق والمفاهيم والمعلومات النظرية، دون الاهتمام بتوظيف الطرق والأساليب الحديثة في العملية التعليمية، ومن ثم يهتم البحث الحالي بتوظيف بيئة التعلم متعدد الفواصل في مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب أخصائي تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

وهنا يمكن القول إذا كان هناك توقع في البحث الحالي لوجود تأثير لبيئة التعلم متعدد الفواصل على التحصيل المعرفي والأداء العملي والتفكير البصري، فإنه من الممكن أن يزداد تأثيرها إذا ما تم توظيف بعض المتغيرات أثناء دراسة الطلاب من خلال تلك البيئة، ولعل أحد هذه المتغيرات هو نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)

ويعد الفيديو التفاعلي عرض قصير ومتفرع إلى مشاهد ومقاطع مترابطة وقادر على معالجة المدخلات للمتعلم لأداء أفعال مترابطة ويشتمل على مجموعة من الأسئلة والتعليقات وتسمح للمتعلمين بالتحكم في عرض ومشاهدة الفيديو بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية (محمد خميس، 2020).

ويعد المحتوى الديناميكي التفاعلي داخل الفيديو التفاعلي الخاصية الأساسية في الفيديو، حيث يحتوي على النصوص والصور، والرسومات المتحركة، ومقاطع متغيرة عبر خط الزمني، وهذا ما أكده (محمد خميس، 2015) كون الفيديو التفاعلي أحد أنواع الوسائط التعليمية التي تساعد الطلاب على فهم الحقائق وتبسيط المفاهيم الصعب فهمها من خلال أي وسيط تعليمي آخر.

ويتميز الفيديو التفاعلي بالبنية غير الخطية حيث أنه قصير، ومتفرع، ومقسم إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة مترابطة معاً بطريقة ذات معنى، قادر علي معالجة مدخلات التعلم لأداء أفعال مترابطة، يشتمل علي مجموعة من العناصر التفاعلية مثل الأسئلة والتعليقات، وتسمح للمتعلمين بالتحكم في عرضه، ومشاهدته بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية، وقد أكد ذلك نتائج

دراسة (Preradovic, et al, 2020) التي قارنت بين مقاطع الفيديو التفاعلية ذات البنية غير الخطية ومقاطع الفيديو التقليدية في اكتساب المعارف وأظهرت النتائج كلا النوعين من مقاطع الفيديو التعليمية له أثر إيجابي على عملية التعلم، وحقق الطلاب الذين استخدموا مقاطع الفيديو التفاعلية ذات البنية غير الخطية نتائج تعليمية أفضل، وكشفت الدراسة عن رضا عالي لدى مجموعة الطلاب مستخدمي مقاطع الفيديو التفاعلية ذات البنية غير الخطية.

ولقد أشارت العديد من الدراسات السابقة على إجراء مزيد من الدراسات في مجال الفيديو التفاعلي وأثر المتغيرات المتعلقة بتصميمه على الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية مثل دراسة كل من (سليمان سليمان، 2018)، (ربيع محمود وآخرون، 2018)، (محمد نصر الدين، ومحمود عتاقي، 2020)، (Cattaneo, et al, 2019)، (Sozeri and Kert, 2021) والتي أشارت إلى أهمية استخدام الفيديو الرقمي وأثره على الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية، كما أشارت إلى أهمية وضرورة البحث في المتغيرات المرتبطة بتصميم الفيديو الرقمي التفاعلي كالمثيرات والتلميحات البصرية.

وكذلك تعد الجولات الافتراضية تطبيق جديد لنظم التعلم البنائي التي تساعد وتحفز المتعلمين على بناء تعلمهم بأنفسهم، وذلك من خلال ما توفره وتقدمه الجولات الافتراضية من رؤية متنوعة للأماكن المستهدفة من التعلم بالإضافة إلى إتاحة الوصول إلى الكثير من المصادر التي يصعب رؤيتها والوصول إليها من الواقع، بل يمكن الذهاب إليها من داخل قاعات التعلم نفسها دون الحاجة إلى مغادرة الفصول الدراسية، بالإضافة إلى إتاحة الوصول إلى الكثير من المصادر التي يصعب رؤيتها والوصول إليها في الواقع.

ويشير كل من (محمد خميس، 2016، 178)، (Napolitano, et al, 2018, 126) إلى أنه يمكن الذهاب إلى الجولات الافتراضية من داخل قاعات التعلم نفسها دون الحاجة إلى مغادرة الفصول الدراسية وإمكانية القيام بهذه الجولات أكثر من مرة ومن أي مكان وزمان، فهي بيئة تفاعلية تتيح للمتعلم زيارة مكان أو موضوع ما من بعد، والتعلم من خلاله، وذلك باستخدام انواع مختلفة من الوسائط مثل الصور Pictures والنصوص Text والفيديو Video، والصوت Sound والعروض البانورامية Panoramic views.

وتعد الجولات الافتراضية بمثابة تجربة قائمة على تكنولوجيا الواقع الافتراضي تسمح للمتعلمين بالحصول على جولة تعليمية افتراضية دون مغادرة الفصل الدراسي، فهي جولات ميدانية لبيئة أخرى، سواء كانت محاكاة لها عبر الانترنت أو بيئة حقيقية، وعليه تنتج تجارب وخبرات لا تكون داخل قاعات الفصول الدراسية، وتعمل على تنمية مهارات التفكير العليا لديهم (إيمان بيومي، ٢٠٢١، ١٧٧؛ نبيل عزمي، ٢٠١٤، 501).

وتعد الكتب الإلكترونية التي تحتوي على الكثير من المؤثرات المرئية والصوتية ومقاطع الفيديو التي تعد أهم المستحدثات التقنية التي يتفاعل معها المتعلم بكافة حواسه، وهي لا تثير الدافعية نحو التعلم فقط، كما أوضحت دراسة (Hwang and Lai, 2017) بأن لها الكثير من نتائج إيجابية فيما يخص جوانب التحصيل الدراسي. وهو ما يؤكده (Frye, 2014) بأن الكتاب التفاعلي يكون تصورات إيجابية نحو بيئة التعلم.

ولقد أظهرت العديد من الدراسات كدراسة كل من (Goonesh and Deorani, 2013)، (Nuri and Muharrem, 2015)، (Joseph and Russell, 2017)، إلى أهمية الكتب والبرامج التفاعلية في تنمية عديد من المهارات العملية لمختلف المراحل الدراسية.

كما أكدت عديد من الدراسات أهمية توظيف الكتب الإلكترونية بالعملية التعليمية كدراسة (أحمد مرسي، 2011)، ودراسة (هند اليامي، 2014)، ودراسة (أسماء العوجة، 2014)، التي أشارت إلى ضرورة تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية، كما دعت إلى توفير البيئة التعليمية التي تدعم تدريس الكتب الإلكترونية كمعامل الحاسب الآلي الحديثة وغيرها.

ومن خلال استعراض الباحثتان لنتائج البحوث والدراسات السابقة اتضح أن معظم البحوث تناولت فاعلية الفيديو التفاعلي بصفة عامة ولم تتعرض البحوث والدراسات إلى دراسة الاختلاف عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) لذوي الاحتياجات الخاصة ولذلك جاء البحث الحالي لدراسة اختلاف نمطي عرض المحتوي (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة التعلم متعدد الفواصل على تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

وبناءً على ما سبق تكونت فكرة البحث الحالي في محاولة معرفة أثر اختلاف نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

مشكلة البحث:

تم تحديد مشكلة البحث من خلال النقاط التالية:

- تستهدف برامج تكنولوجيا التعليم إعداد إخصائي مزود بالأسس المعرفية والمهارات العملية، والذهنية، المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية، والتي تجعله قادرًا على المساهمة في تطوير العملية التعليمية والتفاعل مع مصادر التعلم المختلفة بكفاءة وفاعلية، وعلية فإن تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري تعتبر أحد الأهداف الأساسية لبرامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم.
- على الرغم من أهمية تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري؛ إلا أن واقع إتقان الطلاب وأخصائي تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة واكتسابهم لهذه المهارات ما يزال دون المستوى المطلوب تربويًا؛ فبرامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة ما زالت تركز على تزويد الطلاب بالمزيد من الحقائق والمفاهيم والمعلومات.
- ما لاحظتاه الباحثتان أثناء قيامهما بتدريس بعض المقررات، والتدريب العملي لها، والتي تكاد تخلو من المعلومات المرتبطة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري، وهذا ما أكدته كثير من الدراسات والبحوث السابقة التي أُجريت في مختلف المراحل الدراسية.
- مراجعة الدراسات والبحوث السابقة التي أُجريت في هذا الميدان، ومنها: دراسة كل من (إيمان صلاح الدين، 2013؛ هدى اليامي، وعلياء الجنيدي، 2014؛ نجلاء أحمد، وغادة عبدالعاطي، 2023؛ إيمان محمد، وآخرين، 2023)، حيث أشارت جميعها إلى أهمية الكتب الإلكترونية وضرورة تنمية مهارات تصميمها وإنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- التأكد من عدم وجود دراسات وبحوث اهتمت بنمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل، والتعرف على أثرها في تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة – في حدود اطلاع الباحثتان–؛ مما يزيد من أهمية إجراء البحث الحالي.

وبناءً على ما سبق يتضح أن مشكلة البحث تكمن فى ضعف بعض مهارات تصميم الكتب الإلكترونية لدى طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بالمستوى الثالث ببرنامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم بقسم تكنولوجيا التعليم وضعف مهارات التفكير البصري لديهم، وهناك حاجة ماسة إلى دراسة أثر اختلاف نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب أخصائي تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

ويمكن معالجة مشكلة البحث في الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم ببيئة تعلم متعدد الفواصل قائمة على نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) على تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

1- ما مهارات تصميم الكتب الإلكترونية الواجب توافرها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

2- ما مهارات التفكير البصري الواجب توافرها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

3- ما معايير تصميم بيئة التعلم متعدد الفواصل القائمة نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

4- ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم متعدد الفواصل القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

5- ما أثر بيئة التعلم متعدد الفواصل على تنمية كلٍ من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- مهارات التفكير البصري.

6- ما أثر اختلاف نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على تنمية كلٍ من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- مهارات التفكير البصري.

أهداف البحث:

استهدف البحث ما يلي:

1- تحديد مهارات تصميم الكتب الإلكترونية الواجب توافرها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

2- تحديد مهارات التفكير البصري الواجب توافرها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

3- تحديد معايير تصميم بيئة التعلم متعدد الفواصل القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

4- تحديد التصميم التعليمي المناسب لبيئة التعلم متعدد الفواصل القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

5- الكشف عن أثر بيئة التعلم متعدد الفواصل، على كلٍ من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- مهارات التفكير البصري.

6- الكشف عن أثر اختلاف نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على كلٍ من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- مهارات التفكير البصري.

أهمية البحث:

برزت أهمية البحث فيما يلي:

1- بالنسبة لطلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية:

- تنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية لدي طلاب شعبة إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية.
- تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب شعبة إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية.
- مساعدة الطلاب على التعرف على أنماط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)
- اكتساب خبرات التعامل مع ببيئة تعلم متعدد الفواصل.
- تطوير برامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم فى كليات التربية النوعية.
- التغلب على المشكلات والصعوبات التي تواجه طلاب التربية النوعية ذوي الاحتياجات الخاصة فى تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

2- بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس:

- الاستفادة مما تم تصميمه من المحتوى العلمي المتعلق بتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية ومهارات التفكير البصري لديهم.
- تمكين عضو هيئة التدريس من التوظيف الأمثل لأنماط عرض المحتوي (الفيديو التفاعلي – الجولات الافتراضية).
- الاهتمام بتوظيف بيئات التعلم متعدد الفواصل في تنمية المهارات.

- تزويد القائمين على تدريس الجوانب التطبيقية لمادة تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بمجموعة من الإرشادات التي تؤخذ فى الاعتبار عند عرض المحتوى لدى الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

3- بالنسبة لتصميم المحتوى الإلكتروني وإنتاجه:

- المساهمة فى توضيح أهمية أنماط عرض المحتوي وكيفية استخدامها داخل البيئات.
- المساهمة فى معرفة أهمية تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- مواكبة الاتجاهات الحديثة فى مجال تكنولوجيا التعليم.
- يربط متغيرات البحث ببيئة التعلم متعدد الفواصل، وهي بيئة تحتاج لمزيد من البحوث لمتغيرات التصميم والتطوير والاستخدامات الخاصة بها.
- قد يستفيد من البحث الحالي المصممون عند تصميم أنماط عرض المحتوي بصفة عامة، ونمطي الفيديو التفاعلي والجولات الافتراضية خاصة في بيئات التعلم متعدد الفواصل.
- تزويد القائمين بالتصميم التعليمي لبيئات التعلم متعدد الفواصل ببعض المعايير التي تأخذ بعين الاعتبار.

حدود البحث:

تمثلت حدود البحث فى:

الحدود الموضوعية:

بعض مهارات تصميم الكتب الإلكترونية ضمن مقرر تصميم الكتب الإلكترونية بالمستوى الثالث شعبة إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

الحدود الزمانية:

الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2024/2023 بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

الحدود المكانية:

قسم تكنولوجيا التعليم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

الحدود البشرية:

عينة من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي (الصم) بالمستوى الثالث شعبة إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق.

منهج البحث:

- المنهج الوصفي: استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي في وصف الظاهرة محل الدراسة وتشخيصها وإلقاء الضوء على مختلف جوانبها وجمع البيانات اللازمة عنها، مع فهمها وتحليلها من أجل الوصول لتحديد مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري ومواصفات بيئة التعلم متعدد الفواصل.
- المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي: وذلك لدراسة أثر المتغير المستقل على المتغيرات التابعة.

متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات البحث الحالي فى:

1- المتغيرات المستقلة: عرض المحتوى ببيئة تعلم متعدد الفواصل، وله نمطان:

- الفيديو التفاعلي.
- الجولات الافتراضية.

2- المتغيرات التابعة:

- التحصيل المعرفي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- الجوانب الأدائية لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.
- مهارات التفكير البصري.

التصميم التجريبي للبحث:

تم استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين، مع القياس القبلي والبعدي، وذلك في معالجتين مختلفتين ويوضح الشكل التالي التصميم التجريبي للبحث:

شكل (1) التصميم التجريبي للبحث

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي فى:

- اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية لدى طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بالمستوى الثالث شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق (إعداد الباحثتان).
- بطاقة ملاحظة أداء الجوانب الأدائية لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية لدى طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بالمستوى الثالث شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق (إعداد الباحثتان).
- اختبار التفكير البصري لدى طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بالمستوى الثالث شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق (إعداد الباحثتان).

فروض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

1- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب العينة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية لصالح القياس البعدي.

2- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات طلاب العينة في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية لصالح القياس البعدي.

3- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات طلاب العينة في القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير البصري لصالح القياس البعدي.

4- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0,05)، بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي) والمجموعة التجريبية الثانية نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

5- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0,05)، بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي) والمجموعة التجريبية الثانية نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

6- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0,05)، بين متوسطي رتب طلاب المجموعة التجريبية الأولي نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي) والمجموعة التجريبية الثانية نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير البصري

مصطلحات البحث:

نمط عرض المحتوى (Content display mode):

يعرف إجرائيًا بأنه: الطرق والأساليب المستخدمة لعرض المحتوى الإلكتروني التفاعلي بأشكال وأساليب متنوعة لتيسير التعامل مع المحتوي التعليمي المعروض من خلال الفيديو التفاعلي والجولات الافتراضية بهدفة إتاحة الفرصة أمام الطلاب ذوي الصم بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي التفاعل مع المحتوى والتعمق في فهمه.

الفيديو التفاعلي (Interactive Video):

يعرف إجرائيًا بأنه: عبارة عن فيديو يجمع خصائص الفيديو والحاسب ويحتوي على إشارات وإرشادات تتضمن معلومات لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية ليستطيع الطالب التحكم في التعلم من خلاله بطريقة فردية بما يتناسب مع قدراته وإمكاناته واهتماماته والتفاعل مع محتواه وتلقي التغذية الراجعة وفورية ليقرر الاستمرار بالمشاهدة أو الرجوع لمشاهدة أجزاء معينة ويتم إنتاجه عبر برنامج Camtasia.

الجولات الافتراضية (Virtual Phones):

تعرف إجرائيًا بأنها: تطبيق يساعد على تحفيز المتعلمين على بناء تعلمهم بأنفسهم، وذلك من خلال الجولات ورؤية للأماكن المستهدفة من التعلم بالإضافة إلى إتاحة الوصول إلى الكثير من المصادر التي يصعب رؤيتها والوصول إليها من الواقع، وإتاحة

الوصول إلى الكثير من المصادر التي يصعب رؤيتها والوصول إليها في الواقع، ويمكن الذهاب اليها من داخل قاعات التعلم نفسها دون الحاجة إلى مغادرة الفصول الدراسية وذلك عبر روابط أو مواقع ترسل لهم على الجولات.

بيئة تعلم متعدد الفواصل (Multi-Intermittent Learning Environment):

تعرف إجرائيًا بأنها: بيئة إلكترونية تعتمد على التعلم متعدد الفواصل وطريقة تعلم، يتم فيها تكرار المحتوى الكبير الممتلئ ثلاث مرات على فترات زمنية متباعدة، بينها فاصل حوالي عشرة دقائق يتم خلال تلك الفترة عقد أنشطة ذهنية أو بدنية مختلفة للمتعلمين، تساعد على بقاء المعلومات في الذاكرة لفترة أطول.

مهارات تصميم الكتب الإلكترونية (eBook Design Skills):

تعرف عرف إجرائيًا بأنها: تحويل كتاب من صورته الورقية التقليدية إلى صورة إلكترونية، مع اشتماله على أنماط العرض والتفاعل مع المادة العلمية من خلال إدراج النصوص والصور والأصوات ومقاطع الفيديو والجولات الافتراضية، بما يتناسب مع طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بقسم تكنولوجيا التعليم.

التفكير البصري (Visual Thinking):

يعرف إجرائيًا بأنه: مهارات عقلية تترجم الأشكال والصور البصرية إلى لغة لفظية لفهم المعنى وربطه مع خبرات المتعلم السابقة وتتحدد مهارات التفكير البصري في (التعرف على الصورة وتمييزها، تفسير المعلومات، تحليل الصورة، إدراك العلاقات، استخلاص المعاني) والتي ينبغي تنميتها، وتقاس بالدرجة في مقياس مهارات التفكير البصري والمعد من قبل الباحثتين.

طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة (Students with Disabilities):

يعرف إجرائيًا بأنه: الطلاب الذين يتميزون بضعف السمع أو الإعاقة السمعية، مما يستوجب توجيه الاهتمام والرعاية التعليمية الخاصة بهم من أجل الاستثمار الأمثل لقدراتهم وطاقاتهم، وإمكانياتهم، بما يحقق لهم التنمية الشاملة، والمستمرة داخل المجتمع.

الإطار النظري للبحث والدراسات ذات الصلة:

أولًا: أنماط عرض المحتوى:

تعد أنماط عرض المحتوى في بيئات التعلم الإلكتروني من العوامل الأساسية التي تؤثر على نواتج التعلم المختلفة، كما أنه يؤثر بشكل فعال على مسار التعلم، فقد يفقد المحتوى فاعليته ليس لأنه غير سليم؛ ولكن لأن تنظيمه، أو أسلوب عرضه، أو نمط عرضه يجعل التعلم صعبًا.

ويُعد أسلوب عرض المحتوى من أهم أحد مقومات نجاح العملية التعليمية، لأنه يعد وسيلة جيدة لفهم المحتوي والتعمق فيه واستيعاب ما جاء به من معلومات، بالإضافة إلى أنه يعد مفتاحاً لاسترجاع المعلومات من ذاكرة المتعلم، ويحقق اختصاراً للوقت وتوفيراً للجهد، وتحسينا لجودة التعليم، كما أكد كل من (عبد العزيز عبد الحميد، 2013؛ Harman and Khoohang, 2013) على أن نمط عرض المحتوى يؤثر تأثيراً كبيرًا في تحديد مسار التعلم حيث يجعل نمط وأسلوب التعلم يسير بشكل صحيح.

وفي هذا الصدد نجد أن نمط عرض التعلم يؤثر تأثيرًا مباشرًا في إدراك معنى المحتوى التعليمي المقدم من خلال عناصر التعلم المتاحة عبر بيئات التعلم الإلكتروني، وهو يساعد على سهولة استدعاء المعلومات المرتبطة بهذا المحتوى من الذاكرة، ومن ثمّ فإن أغلب المشكلات التي تظهر عند استدعاء محتوى ما تكون ناتجة عن سوء تنظيم وعرض المحتوى المقدم عبر الويب (محمد خميس، 2003؛ نادر الشيمي، 2010؛ Harman and Khoohang, 2013).

1- مفهوم أنماط عرض المحتوى:

تزخر الدراسات التربوية بعديد من التعريفات الخاصة بمفهوم أنماط عرض التعلم وفيما يلي عرض لتلك التعريفات:

تعرف أنماط عرض المحتوى على أنها "طرق متنوعة لعرض المادة التعليمية على الطلاب، بما يتناسب مع إمكاناتهم وقدراتهم ويتيح لهم الحصول على المحتوى في أي وقت، ويتطلب ذلك قدرات محددة لدى المعلم ليمكنه من وضع المحتوى على الإنترنت" (سامي عيسى، 2010).

وكذلك عرفه محمد الشمري، وأكرم مصطفى (2017) بأنه: "الطريقة المتبعة في تقديم المحتوى العلمي للمادة بالشكل الذي يحقق الأهداف المرجوة بأيسر الطرق وبأقل تكلفة".

في سياق متصل بما سبق؛ أوضح كلّ من مريم الشبراوي، وعبد العزيز جودة (2018) أن نمط عرض المحتوى يقصد به "تحديد المواصفات والمعايير المرتبطة بتنظيم الظهور والتحكم في المحتوى التعليمي بواجهة التفاعل بما يتلاءم مع أسلوب التعلم وطبيعة التعلم".

ويرى محمد المرادني (2019) أن أنماط العرض هي "أشكال التحكم في انسياب وتدفق المحتوى، والتي توضح كيفية بناء وتنظيم أجزاء المحتوى التعليمي وفق نسق معين، وبيان العلاقات الداخلية التي تربط بين أجزائه، والعلاقات الداخلية الي تربطه بموضوعات أخرى؛ بشكل يؤدي إلى تحقيق أهداف التعلم التي وضع من أجلها".

ومن خلال العرض السابق للتعريفات يمكن استخلاص النقاط التالية:

- نمط عرض التعلم طرق مختلفة لعرض المادة التعليمية.
- يتحكم نمط عرض التعلم في كيفية تنظيم أجزاء المحتوى التعليمي.
- يساعد نمط عرض التعلم على تحقيق نواتج التعلم بأقل تكلفة وأقل وجهد.
- تسهل أنماط عرض التعلم.

في ضوء ما سبق؛ تعرف الباحثتان أنماط عرض المحتوى تعريفًا إجرائيًّا بأنها: الطرق والأساليب المستخدمة لعرض المحتوى الإلكتروني التفاعلي بأشكال وأساليب متنوعة لتيسير التعامل مع المحتوي التعليمي المعروض من خلال الفيديو التفاعلي والجولات الافتراضية بهدفة إتاحة الفرصة أمام الطلاب ذوي الصم بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي التفاعل مع المحتوى والتعمق في فهمه.

2- الأهمية التربوية لأنماط عرض المحتوى:

إنّ لأنماط عرض التعلم دورًا مهمًّا في العملية التعليمية، إذ تسهم بدرجة كبيرة في تحقيق الأهداف التربوية، وقد أولت المناهج الحديثة اهتمامًا بالغًا بأنماط عرض التعلم، إذ إنّ هذه المناهج تتضمن أنماطًا عديدة ومتنوعة تساعد في مراعاة الفروق الفردية؛ ممّا يؤدي إلى تحقيق الأهداف التربوية، وبعد الاطلاع على دراسات وكتابات وآراء كلّ من (حسن زيتون، 2001؛ إبراهيم مبروك، 2012) يمكن تحديد الأهمية التربوية لنمط عرض التعلم التي استفاد منها في البحث الحالي فيما يلي:

- إمكانية تطبيق نظريات التعليم والتعلم في مجال تحسين العملية التعليمية.
- يُعد نمط عرض التعلم مفتاحًا لاسترجاع المعلومات من ذاكرة المتعلم واستخدامها في العملية التعليمية.
- يساعد نمط عرض المحتوى في توفير الوقت والجهد المخصص للعملية التعليمية وتحسينًا في جودة التعليم.

- يعمل على إثارة دافعية المتعلم، ولا يقتصر نفعها على المتعلم، بل يمتد إلى جميع المشتركين في تحقيق أهداف العملية التعليمية.
- نمط العرض الناجح يؤدي إلى ثبات المعلومات في ذاكرة المتعلم.
- تنمية مهارات المتعلم واستخدامها من أجل مسايرة المتغيرات المتسارعة التي يلقي بها المستقبل.
- إنّ عملية تنظيم المعلومات داخل نمط عرض التعلم تُعد وسيلة جيدة لفهم المحتوى، واستيعاب ما جاء فيه من معلومات واستخدامها في وقت الحاجة.
- نمط العرض يساعد في تحقيق التعلم الفعّال النشط بالنسبة للمتعلم.

كما تؤثر أنماط التعلم على كيفية تعلم المتعلم، وتفاعل المعلم والمتعلم من خلال:

- تقليل إحباط المعلم والمتعلم وذلك من خلال إدراك المعلم لأسلوبه في التعلم، وإدراكه للاختلافات الكائنة بين المتعلمين، كما أنه مطالب بزيادة وعي المتعلمين بأساليب تعلمهم.
- زيادة دافعية وإصرار المتعلمين على تحقيق الأهداف، وتنمية مفهوم الذات والاتجاهات الإيجابية لديهم، ومن ثمّ تحصيلهم، وزيادة، وعيهم باختلافاتهم، وقدراتهم.
- التكيف مع المتعلمين المختلفين من خلال مرونة المعلم عن طريق استخدامه لأساليب ومداخل تعليمية مختلفة، ليتكيف بذلك مع الغالبية العظمى من المتعلمين، ومن خلال عدم تمسكه بمدخل، أو طريقة واحدة (نبيل عزمي، مروة المحمدي، 2017).

وقد أكدت عديد من الدراسات على أن نمط عرض المحتوى يُعد من مقومات النجاح في بيئات التعلم الإلكترونية؛ وذلك لأنه يساعد في خلق بيئة تعلم تتسم بالموضوعية والمنطقية في عرض المعلومات وفقًا لاحتياجات المتعلمين؛ ممّا يسهل العملية التعليمية ويسهل اكتساب الخبرات التعليمية واسترجاعها، وهذا ما أكدت عليه دراسة (محمد عبد الحميد، 2017؛ ماريان جرجس، 2017).

كما أشار حسن إبراهيم (2020) إلى أن التنوع في نمط العرض للتعلم المقدم عبر البيئة التعليمية له أهمية كبيرة، حيث يُعد نمط عرض التعلم أحد نجاح العملية التعليمية، إن لم يكن أهمها، فهو يعطي حرية للمتعلم ويوجهه وفقًا لقدراته الخاصة، ويعمل على التخلص من عوائق التعلم الناتجة عن أساليب التعليم التقليدية، كما يعمل على تطبيق نتائج التعلم في مواقف جديدة، ويسمح للمتعلمين باكتساب بعض الخبرات المتعلقة بالقدرة على حلّ المشكلات والتعلم بالاكتشاف؛ ممّا يجعل التعلم أكثر متعة وجاذبية.

ومن خلال العرض السابق لأهمية أنماط عرض المحتوى قامت الباحثتان بالاستعانة بها وتوظيفها داخل بيئة التعلم متعدد الفواصل لعرض المحتوى التعليمي على طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بقسم تكنولوجيا التعليم بهدف تنمية مهاراتهم في تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري.

3- الأسس النظرية لأنماط عرض المحتوى:

تطورت النظرة في العصر الحاضر إلى مكونات المنهج وأهدافه، حيث لم يعد التركيز على الكتب فقط، بل صار نمط العرض للتعلم جزءًا رئيسًا من فهم المنهج، وأساسًا مهمًّا في العملية التعليمية، وتوجد نظريات متعددة تؤكد على نمط عرض التعلم ودوره في إيجابية المتعلم، ونشاطه، وبحثه عن المعرفة بأشكالها المختلفة، والاستفادة من المعارف التي يتلقاها في بناء الخبرات الإيجابية المربية والبناءة، والتي تتصل بالحياة.

ولعلّ من أهم النظريات التي تدعم نمط عرض المحتوى:

- **نظرية الترميز المزدوج Dual Coding Theory:** حيث تؤكد تلك النظرية على أن أسلوب تنظيم وعرض المحتوى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب يمكن المتعلم من بناء روابط عقلية لمفهوم عقلي يربط بين المثيرات اللفظية وغير اللفظية التي يتلقاها وذلك من خلال ثلاث عمليات رئيسة مركبة، وهي: العملية الأولى: يقوم المتعلم فيها ببناء روابط بين المثيرات اللفظية والتمثيل اللفظي لها داخل المخ، العملية الثانية: يقوم المتعلم فيها ببناء روابط بين المثيرات غير اللفظية والتمثيل غير اللفظي لها داخل المخ، العملية الثالثة: يقوم المتعلم فيها ببناء روابط استدلالية لما تكون لديه من مفهوم لفظي وما تكون لديه من مفهوم غير لفظي، ثمّ يصدر حكمًا موحدًا عن موضوع التعلم ككل، كما أنه يعزز من القدرة المكانية للشرح المتسق ويؤدي إلى تخصيص جهد عقلي لبناء صورة بصرية (Pavio, 1991).
- **النظرية البنائية Constructivist theory:** حيث يرى كلّ من عايش زيتون (2007)؛ (Grant, Mims, 2007) أن نمط عرض التعلم يسير وفق مبادئ النظرية البنائية، والتي ترى أن المعرفة عبارة عن بناء يتمّ بواسطة كلّ متعلم في إطار فهمه من خلال خطوات نشطة في العملية التعليمية، تستلزم في هذه الحالة أن يعتمد المتعلم على ذاته في بناء المعرفة عن طريق ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معرفة سابقة بدلًا من انتظار تلقي المعلومات من المعلم؛ الأمر الذي يستدعي تنظيم المحتوى وعرضه بطريقة تزيد من دافعية المتعلم وتحفزه على اكتشاف المعرفة بنفسه.
- **نظرية عرض المكون (Component Display Theory):** تُقدم نظرية عرض المكون (بُعدًا جديدًا لنمط عرض التعلم لتحسين جودة التعلم، وهو ما يدعم فكرة تنظيم المحتوى؛ حيث تصف النظرية الاستراتيجية التعليمية المستخدمة من حيث عناصرها وهي أشكال العرض الأولى، ثمّ أشكال العرض الثانوي، وتحدد الاستراتيجية المناسبة لأنواع مختلفة من نتائج التعلم، كما تقدم قائمة من وصفات التصميم التعليمي لأنواع مختلفة من المخرجات التعليمية، وتقدم وسيلة أكثر دقة لوصف تمثيل المعرفة وأساليب التقديم التعليمية المستخدمة لعرض المحتوى ونقل المعلومات للمتعلم (Tennyson, 2010).

وتأسيسًا على ما سبق؛ فإنّ البحث الحالي اعتمد على إتاحة الفرصة للطالبات إلى التعلم وفقًا لسرعتهنّ الخاصة، وهذا يأتي في إطار التنوع في أنماط عرض التعلم المقدم لهن، لتناسب التغيرات في شخصيات المتعلمات وقدراتهنّ واستعداداتهنّ وخبراتهنّ السابقة، حيث إنّ نمط عرض التعلم يعتمد مبدأ الخطو الذاتي Self-Pacing للطالبة وصولًا إلى مستوى الإتقان، وهو مبدأ أكدته كثير من نظريات علم النفس التعليمي التي اهتمت بتفريد المواقف التعليمية للتغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين.

4- الأدوار التعليمية لنمط عرض المحتوى في البيئة الإلكترونية:

يُعد نمط عرض التعلم عنصرًا أساسيًا وضروريًا في منظومة التعلم القائم على الويب لأداء المهام التعليمية وأحد مقومات نجاحها، حيث يرى كلّ من أشرف البرادعي (2017)؛ إيمان عمر (2015)؛ Dick, Carey (2005) أن الأدوار التعليمية لنمط عرض التعلم تتحدد في أنه:

- وسيلة للتمثيل المعرفي Cognitive Representation والتحكم في كثافة المثيرات المرئية.
- تقديم بيئة تعلم تتسم بالوضوح والمنطقية في عرض المحتوى.
- مفتاح لاسترجاع المعلومات من ذاكرة المتعلم واستخدامها.
- تشجيع المتعلمين على التفكير الإبداعي.
- تساعد في جذب الانتباه والتوجيه نحو الشيء المطلوب تعلمه وتحديده بسرعة.
- عرض المحتوى بطريقة منظمة ومشوقة.

- توفير نوع من التفاعل والإيجابية لدى المتعلم تجاه المقرر الذي يدرسه.
- استخدام الوسائط المتعددة الإلكترونية (النص، الصورة، الحركة، الصوت، الرسوم، المخططات، الألعاب التعليمية، الإيحاءات التعليمية) مع التركيز على الجانب الوظيفي لتلك الوسائط.
- تصميم صفحات المقرر لجميع المتعلمين.
- تقويم المقرر بعد الانتهاء من تصميمه.
- تقديم التغذية الراجعة المستمرة للمقرر الإلكتروني والاستفادة من الأدوات ووسائل الاتصال.
- اختصار وقت التعلم، وتوفير الجهد
- تحسين جودة التعلم، والعمل على استمراريته.

وقد قارنت عديد من الدراسات بين أنماط مختلفة لعرض المحتوى كدراسة كل من (Browne, 2016; Truong, 2016) وقد توصلت هذه الدراسات إلى وجود تأثير يرجع إلى نمط عرض المحتوى.

وتجدر الإشارة إلى وجود عديد من أنماط عرض المحتوى، متمثلة في: النمط الكلى، والنمط الجزئي، والنمط التدريجي، والنمط المتجاور، والنمط المتزامن، والنمط التتابعي، والنمط السريع، والنمط البطيء، النمط النظري، النمط العملي.

وترى الباحثتان أن أهمية أنماط عرض المحتوى تتمثل في تنوع طريقة العرض للمحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) التي تظهر في البيئة الإلكترونية متعدد الفواصل والتي تعرض على الطلاب ذوي الإعاقة السمعية بطريقة تتناسب مع فروقهم الفردية وأسلوبهم في التعلم؛ ممّا تؤدي إلى تحقيق أفضل النتائج، وفي هذا البحث سوف تتبنى الباحثتان نمطين من أنماط عرض المحتوى وتوظيفه مع وحدات التعلم متعدد الفواصل وهما نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة التعلم متعدد الفواصل علي تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بقسم تكنولوجيا التعليم.

ثانيًا: الفيديو التفاعلي:

الفيديو التفاعلي يجمع ويدمج خصائص الفيديو والحاسوب ويتكون من مجموعة من الإرشادات والأنشطة الإثرائية والتقويم للمتعلم ويقوم المتعلم بمشاهدته والتفاعل معه والتحكم في عرضه ويزوده بالتغذية الراجعة الفورية. ويعتبر الفيديو التفاعلي أحد التقنيات التفاعلية الحديثة القائمة جمع سمات الحاسوب والفيديو وتعتمد خصائص الحاسوب التفاعلية لتمكن المتعلم من التحكم والتفاعل والإبحار في محتوى الفيديو التفاعلي بغرض تحقيق الأهداف التعليمية بفاعلية.

1- مفهوم الفيديو التفاعلي:

يعرف الفيديو التفاعلي أيضًا بأنه: "برنامج فيديو مقسم إلى عدة أجزاء صغيرة، يمكن لهذه الأجزاء أن تتألف من مجموعة من التتابعات الحركية والإشارات الثابتة وأسئلة قوائم بينهما وحيث تكون استجابات المتعلم عن طريق الحاسب الآلي هي المحددة لعدد تتابع مشاهد الفيديو هذه وبناء عليها يتأثر شكل وطبيعة العرض" (عامر، 2015، 1).

ويعرفه Jendoubl (2017, 347) بأنه: " نظام مبني على أساس الخصائص التفاعلية للحاسب، يربط بين نظامي الحاسب والفيديو، حيث تكون برامج الفيديو وبرامج الحاسب تحت تحكم المتعلم، ويمكن تشغيله للحصول على مصادر متعددة للتعلم في وقت قليل واختيار التتابعات المطلوبة من صور الفيديو والصوت والنصوص ورسوم الحاسب، أو الصور الثابتة".

في حين أشرف كحيل (2017، 10) بأنه: "وسائط عرض رقمية، يستطيع من خلالها المستخدم أن يقوم ببعض الأنشطة التفاعلية، مثل النقر على عناصر في داخل الفيديو، وإضافة نقاط معلومات، وعرض أسئلة، والتحكم في عرض الفيديو."

ويعرف كل من Gedera & Zalipour (2018, 363) الفيديو التفاعلي بأنه: مجموعة من الفيديوهات التي تكون مضمنة في بيئة تعلم تفاعلية، والتي تسمح للطلاب بالتفاعل مع المحتوى التعليمي بطرق مختلفة.

ويعرف محمد عطية (2021) الفيديو التفاعلي بأنه: هو دمج بين تكنولوجيا الفيديو والكمبيوتر من خلال المزج والتفاعل بين المعلومات التي تتضمنها شرائط وأسطوانات الفيديو، وتلك التي يقدمها الكمبيوتر، لتوفير بيئة تفاعلية تتمثل في تمكين المتعلم من التحكم في برامج الكمبيوتر باستجاباته واختياراته وقراراته ويتميز الفيديو التفاعلي بالكثير من الخصائص التي تزيد من فاعليته في العملية التعليمية:

وتعرفه الباحثتان إجرائيًا بأنه: عبارة عن فيديو يجمع خصائص الفيديو والحاسب ويحتوي على إشارات وإرشادات تتضمن معلومات لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية ليستطيع الطالب التحكم في التعلم من خلاله بطريقة فردية بما يتناسب مع قدراته وإمكاناته واهتماماته والتفاعل مع محتواه وتلقي التغذية الراجعة وفورية ليقرر الاستمرار بالمشاهدة أو الرجوع لمشاهدة أجزاء معينة ويتم إنتاجه عبر برنامج Camtasia.

2- خصائص الفيديو التفاعلي:

يتصف الفيديو التفاعلي بعديد من الخصائص، ذكرها كل من: (محمود الفرماوي، 2015)، (حسين عبد الفتاح، 2018)، (سعد الدوسري، وأحمد آل مسعد، 2019)، (عادل الورافي، 2020) في الآتي:

- يجمع الفيديو التفاعلي بين خصائص الفيديو وخصائص الحاسوب.
- يحقق المشاركة الإيجابية بين المتعلم والفيديو التفاعلي.
- التفاعل المباشر من خلال تجول المتعلم بين قوائم البرنامج ومحتوياته لكي يصل إلى المعلومات التي يريدها وبالترتيب الذي يرغب فيه.
- التفاعل مع البرامج التعليمية من خلال استجابة المتعلم أثناء عملية التعلم.
- يعزز استجابات المتعلم من خلال ما يقدمه من تغذية راجعة.
- يراعي قدرات وخصائص المتعلم وحاجاته.

وفي السياق أيضًا تشير فاطمة السنيد (2020) أن الفيديو التفاعلي يحقق العديد من الفوائد في العملية التعليمية يمكن ذكرها فيما يلي:

- يعد الفيديو التفاعلي مصدر من مصادر المعلومات واداة لحل المشكلات ونظم المحاكاة.
- يتيح للمتعلم مشاهدة الفيديو بشكل متتابع وكذلك التفاعل مع الأسئلة المطروحة بواسطة الكمبيوتر.
- يعمل على استقبال استجابات المتعلم وتقسيمها من أجل تقديم التغذية الراجعة الفورية.
- يعمل على معالجة القصور في طرق التدريس التقليدية.
- يزيد من الدافعية إلى التعلم لدى المتعلم، وعزز من فرص التعلم الذاتي.

ويضيف (Zhang, et al, 2016) فوائد أخرى لاستخدام الفيديو التفاعلي في التعليم ومن أهمها:

- يسمح للمتعلم في المشاركة في الأنشطة التعليمية التي يقدمها عبر الإنترنت والاستماع للمعلم بشكل متكرر حسب رغبته.
- يسهم الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات لدى الطلاب.
- يمكن المتعلم من التحكم بعملية التعلم والوصول إلى المحتوى التعليمي المراد تعلمه.

ويؤكد محمد خميس (2020) أن الفيديو التفاعلي هو فيديو رقمي غير خطى، مقسم ومجزأ إلى مجموعة من المشاهد المرتبطة معاً بطريقة ذات معنى؛ لمعالجة مدخلات المتعلم لأداء لأفعال مرتبطة، ويشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية كالأسئلة والتعليقات، والتي تسمح لمتعلم بالتحكم في عرضه ومشاهدته بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بإيجابية ونشاط.

ويشير كل من Sauli, Cattaneo & Van der Meij (2017) إلى أن خصائص الفيديو التفاعلي تتمثل فيما يلي:

- أن الفيديو التفاعلي يشترك مع الفيديو التقليدي في نفس الخصائص، مثل الديناميكية وبعض خصائص التحكم، وهي أنشطة على مستوى مصغر، وهي خصائص خطية تسمح للمستخدم بتوقيف العرض، وإعادة العرض، والتقدم السريع.
- أنه توجد مجموعة أخرى من الخصائص تسمح للمستخدم بالإبحار في البنية غير الخطية، فيختار مساره الخاص في الفيديو. بالإضافة إلى أنشطة تحكم على المستوى الموسع التي تسمح للمستخدمين بتقسيم الفيديو إلى فصول، وإنشاء الملخصات. وكذلك الوصول المباشر إلى المحتوى المناسب. والعنصر المهم الثاني هو وجود الروابط المتشعبة أو النقاط التفاعلية، مثل العلامات، والتي يمكن ان ينقر عليها المستخدم للوصول إلى معلومات إضافية (مستندات، رسوم، روابط، صوت، ... إلخ). وهذه الخصائص تدعم التعلم، لإنها تساعد المتعلم في رسم العلاقات بين مصادر المعلومات المختلفة. هذه الخصائص هي التي تميز الفيديو التفاعلي عن التقليدي. أنه توجد مجموعة إضافية اختيارية من خصائص الفيديو التفاعلي وهي تبادل الآراء، وتشمل التعليق الفردي والتشاركي، التي تسمح للمستخدم بإضافة التعليقات مباشرة على الفيديو، وتبادلها مع الآخرين، وإدراج الأسئلة القصيرة التي تسمح للمتعلمين بتقدير تقدمهم في التعلم، وتلقي التغذية الراجعة.

وترى الباحثتان أنه بالإضافة إلى هذه المميزات فإن الفيديو التفاعلي يتميز بعديد من الخصائص تجعل منه أداة قوية في عمليتي التعليم والتعلم، حيث يجعل المتعلم إيجابيًا ونشطًا ومتفاعلاً مع المحتوى المعروض من خلال الفيديو، كما يمكن المتعلم من الإبحار فيه وعرض مشاهدة بصورة عشوائية وفقًا لحاجاته وقدراته وسرعة خطوه الذاتي، ومتحكم في أسلوب عرضه وفقًا لمستواه سواء بالتقدم للأمام أو الرجوع للخلف أو بإعادة العرض أو التوقف، بالإضافة إلى التفاعلات التعليمية والتي تمم من خلال المعلم، وتساعد المتعلمين على الاندماج في المشاهدة والتفاعل مع المحتوى المقدم والتي تشمل تحكم المتعلم في عرض أجزاء ومشاهد الفيديو، والتنقل بينها.

3- الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي:

تشير عديد من الدراسات إلى الفوائد التربوية الكبيرة للفيديو التفاعلي، حيث إن الاستجابة للفيديو التفاعلي تتطلب أن يستجيب عن طريق لوحة المفاتيح ولمس الشاشة أو التعامل مع بعض الأشياء الأخرى التي هي جزء من النظام ويرتبط به مما يعمل على جذب انتباه المتعلم وتشويقه، بالإضافة إلى مراعاة الفروض الفردية بين المتعلمين حيث يتعلم المتعلم وفقاً لرغبته الخاصة به في التعليم، كما يتضمن عدة وسائط معاً كالنصوص المصحوبة بالصوت والصورة والرسومات والصور المتحركة (أحمد حمدان ،2012، 245).

وفي السياق يرى بعض المعلمين ان الفيديو التفاعلي يزيد القدرة على فهم المفاهيم الصعبة، كما انه يستطيع أن يوفر قاعدة بيانات حية لتعزيز التعلم، والمناقشة، وبهذا فإن أحد أهم الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي هي قدرته على إيصال المعلومات باستخدام الوسائط المتعددة بشكل أفضل من الطرق التقليدية (أحمد بصري، 2012، 43).

وتري الباحثتان أن الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي متعددة، وتتبع من الخصائص التي يتيحها الفيديو للمتعلم، بالإضافة إلى التسهيلات التي يقدمها الفيديو للمعلم في حال استخدامه كوسيلة تعليمية للطلاب، أو كبيئة إلكترونية، ومن هنا فإن من هذه الفوائد بالنسبة للمتعلم والمعلم على النحو التالي:

الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي بالنسبة للمتعلم:

تشير دراسة كل من ماهر الزعلان، ومنير حسن (2019، 15) إلى عدد من مميزات استخدام الفيديو التفاعلي بالنسبة للطلاب على النحو التالي:

- الترابط: يساعد الفيديو التفاعلي الطلاب علي زيادة فترة الانتباه لفترة أطول، كما أنه يجعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال: زيادة دافعيته، وتعزيز خبراته، ومهارات التواصل لديه.
- الاستكشاف: التعلم من خلال الاستكشاف يعتبر من أفضل الطرق للتعلم، وهذا ما يقدمه الفيديو التفاعلي بعرض المحتوى التعليمي الذي يستطيع الطالب استكشافه بنفسه.
- التكيف: يتيح الفيديو التفاعلي للطلاب الفرصة للتكيف بناءً على احتياجاتهم وقدراتهم الفردية، فالطلاب يقررون متى وكيف يتعلمون بناء على ظروفهم الشخصية.
- الثقة بالنفس: إن إتاحة الفرصة للطالب ان يتعلم بناء على ظروفه وإمكاناته الشخصية سيزيد من ثقته بنفسه.
- التعلم فى أي وقت: يتيح الفيديو التفاعل للطلاب التعلم في أي وقت يناسبهم، وفى أي مكان وذلك باستخدام الهواتف الذكية.
- زيادة الفرصة للتعلم الذاتي: حيث إن الفيديو التفاعلي يسمح بأن يتعلم الطلاب ذاتياً، حيث يحتوي الإنترنت على عديد من المصادر والمواد التعليمية المتاحة للتعلم الذاتي.
- كما يشير كل من (Gedera & Zalipour, 2018, 366) إلى أن الطلاب يفضلون الفيديو أكثر من قراءة النقالات، أو أي نوع من الوسائط الأخرى، فالطلاب يستطيعون مشاهدة الفيديوهات التفاعلية التي تقدم لهم محتوى مفيد في اكتساب المفاهيم.

الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي بالنسبة للمعلم:

تتعدد الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي بالنسبة للمعلم كما أوردها كل من (Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2016, 169)، (Bakla, 2017, 132) على النحو التالي:

- سهولة متابعة المعلم عمليات تعلم كل طالب بشكل منفصل في عملية التعلم، حيث أصبح بمقدرته الآن باستخدام الفيديو التفاعلي ضمن بيئة إلكترونية أن يقدم تغذية راجعة لأعمالهم.
- زيادة كفاءة المعلمين من خلال إكسابهم المهارات التدريسية باستخدام الفيديو التفاعلي، ضمن برنامج تدريب متكامل.
- استخدام المعلم للفيديو التفاعلي ضمن استراتيجيات كالصف المقلوب، سيساهم في توفير المزيد من الوقت لمتابعة الطلاب داخل الحصة الصفية، وتنفيذ الأنشطة المختلفة.
- تزيد الفرصة للتطوير الذاتي في مجال طرق التدريس.

- تزيد الفرص لأن يكون أكثر ابتكارًا في التدريس.
- تخلق نوعًا جديدًا من التفاعل بينه وبين الطلاب، وبين الطلاب والمحتوى.
- تطور قدرة المعلم علي أن يصبح مسهلاً، ومرشدًا للعملية التعليمية.
- يزود المعلمين بأدوات للتعليق، بحيث يستطيعون استثمار وقتهم في تقديم التغذية الراجعة للطلاب.

ويؤكد كل من Sozeri and Kert (2021) أن الفيديو التفاعلي هو تقنية تعليمية تجمع بين قدرة الكمبيوتر وإمكانيات الفيديو، مما يسمح للطالب بالتفاعل مع مقطع الفيديو التعليمي الذي يتضمن الأسئلة والاختيار من متعدد وإعطاء ملاحظات بناءً على التغذية الراجعة، وتكرار المقطع المحدد بالفيديو حسب الإجابات المعطاة للأسئلة والاستمرار في هذا التكرار حتى تتم الإجابة الصحيحة.

ولعل من أهم الدراسات التي أشارت إلى أهمية الفيديو التفاعلي دراسات كل من دراسة أميمة آدم (2016) والتي استهدفت التعرف على فاعلية الوسائط الفائقة في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارة استخدام الفيديو التفاعلي لدى طلاب الجامعات بقسم تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر الأساتذة المختصين، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها استخدام الوسائط الفائقة يساعد في ارتفاع نسبة التحصيل المعرفي لدى الطلاب، وأن الفيديو التفاعلي يساعد المتعلم في التعليم عن بعد، ودراسة محمد درويش (2022) التي استهدف البحث الحالي تحديد فاعلية وحدة مقترحة قائمة على الرحلات المعرفية عبر الويب في تحصيل وأداء طلاب تكنولوجيا التعليم لمهارات إنتاج الفيديو التفاعلي، والتي أشارت إلى أهمية الفيديو التفاعلي وضرورة تنمية مهارات استخدامه.

4- مكونات الفيديو التفاعلي:

يشير عاطف السيد (2012) إلى أن نظام الفيديو التفاعلي يتكون من:

- الأجهزة التعليمية: وتشمل جهاز الفيديو وجهاز العرض، والحاسوب، وأدوات الإدخال، وأجهزة الصوت، ووسائل التخزين: مثل القرص الصلب والأقراص البصرية.
- إدارة المعلومات: وتشمل نظم التأليف ولغو التأليف.
- الأجهزة: وتشمل مشغل الأقراص المضغوطة، ومشغل أقراص الفيديو، ومشغل شرائط الفيديو، وجهاز الكمبيوتر، وأجهزة التجكم.
- البرامج: وتعمل على تسلسل الأحداث وتقديم العرض.
- الأنظمة المساهمة: وتتمثل في المبرمجين والمؤلفين وخبراء الإنتاج.
- رسالة التطبيق: وهي عبارة عن رسالة تفصيلية للمحتوى المراد تصميمه.

ويرى كل من (محمود الفرماوي، 2015، 8- 9) أن مكونات الفيديو التفاعلي هي كالتالي:

أ- الأجهزة التعليمية:

- جهاز الفيديو: ويوجد منه نوعان الأول يعمل بأشعة الليزر والثاني يعمل بنظام الأشعة – الإلكترونية.
- جهاز العرض: حيث يستطيع استقبال كل من الصورة الملونة وغير الملونة.
- الحاسب الألى: وهو جوهر نظام الفيديو التفاعلي الذي يتيح التفاعل المتوقع للنظام.

- أدوات الإدخال: هي تلك الأدوات التي يســـتخدمها المتعلم وعن طريقها يتم الاتصـــال مباشـــرة بالبرنامج التعليمي لتتم الاستجابة للمثيرات المعروضة خلال الشاشة.
- أجهزة الصوت: وهي الأجهزة التي يستطيع المبرمج تسجيل الصوت، أو إخراجه من خلالها.
- وسائل التخزين: كالقرص الصلب والأقراص البصرية.

ب- إدارة المعلومات Information Management:

- نظم التأليف: وتعتبر إطارات وقوالب يمكن أن توضع بها النصوص والتعليمات والعديد من هذه النظم تقوم باستخدام القوائم رغبة في حث المتعلم على اكتساب المعلومات.
- لغة التأليف – Authoring language: هي لغة البرمجة وتتطلب هذه اللغة نظام متتابع لإصدار الأوامر بعكس نظام التأليف.

5- معايير تصميم الفيديو التفاعلي:

المعايير هي الأساس في تصميم المنتوجات التكنولوجية، لذا يعتمد تصميم برنامج الفيديو التفاعلي على عدد من المعايير والمؤشرات، وقد تناول عدد من البحوث والدراسات هذه المعايير، منها: دراسة (عبد العزيز عبدالحميد، 2016؛ محمد خميس، 2020)، (Afify & Gokhan, 2021؛ Murray , 2018 ؛ Apler , 2021 ؛ Kaynar & Sadik , 2020 ؛ Blue & Shamir, Sozeri & Kert؛ Sassara , 2019 ؛ Vaara & Sasaki , 2020 ؛ Klemke et al., 2018 ؛ 2017) والتي أشارت جميعها بأنه يوجد عدد من المعايير يجب توافرها فى برنامج الفيديو التفاعلي، منها: معايير تصميم: الأهداف، ومحتوى البرنامج، والتفاعلية، والأسئلة الضمنية، والتغذية الراجعة.

يستخدم الفيديو التفاعلي في التعليم والتدريب، ودعم الأداء وقد أثبتت البحوث والدراسات (Brame, 2016) أن الاستخدام الفعال للفيديو في التعليم يتحقق مع توفر ثلاثة عناصر هي: إدارة الحمل المعرفي، وزيادة انخراط المتعلمين في التعلم، وتحسين التعلم النشط، يمكن أن يشتمل الفيديو التفاعلي على عديد من العناصر التفاعلية (Kazanidis,et al, 2018, Schoeffmann, Hudelist & Huber, 2015)، والهدف الأساس من العناصر التفاعلية في الفيديو التفاعلي هو تنشيط المشاهدة، وانخراط المتعلم في مشاهد الفيديو، بحيث يكون دوره إيجابيًا نشط أثناء المشاهدة. ويميز (Buchner, 2018, 4- 5) بين نوعين من العناصر التفاعلية، هما: العناصر التفاعلية الكلاسيكية وهي خيارات الإبحار، والتي تشمل التوقف المؤقت، والتقديم، وإعادة العرض، والتفاعلات التعليمية Didactical Interactions، والتي تتم من خلال التعلم، والتي تساعد المتعلمين على الانخراط في المشاهدة والتفاعل مع المحتوى المقدم، والتي تشمل تحكم المتعلم في عرض أجزاء أو مشاهد الفيديو، والتنقل بينها والأسئلة والتعليقات، والتوجيهات، والتلميحات، والاشارات.

ثالثاً: الجولات الافتراضية:

1- مفهوم الجولات الافتراضية:

يوجد العديد من التعريفات للجولات الافتراضية حيث عرفها كل من (رانيا حسين، ٢٠٢٠، ٣٢٩؛ هاني رمزي، ٢٠٢٠، ٥٤٨؛ إيمان صلاح الدين، وحنان القرني، ٢٠١١، ١٢٨؛ رحاب محمد، ٢٠١٠، ٦٦؛ نبيل عزمي، 2015، 123؛ Napolitano, et al, 2015 ؛ Bosch, et al, 2018) بأنها: بيئة تفاعلية تحتوي على مجموعة من الأدوات الرقمية المتنوعة التي يمكن توظيفها عبر

شبكة الإنترنت يهدف إلى تقديم مجموعة متعددة من البدائل التي تحاكي أماكن محددة، وتتيح للمتعلم فرصًا متنوعة للتعرف على مكونات ومحتويات هذه الأماكن بالتفصيل دون أية قيود زمنية أو مكانية.

وعرفها كل من علي محمد الشمراني (٢٠١٧، ٩٤٥)؛ (Loveland, et al, 2006) بأنها: تمثيل رقمي باستخدام وسائل تعليمية رقمية لرحلة حقيقية تقدم للمتعلم كبديلًا تربويًا يمكن من خلاله تطوير تجربة التعلم وتحسينها فهي تجربة مفيدة للمتعلمين جميعًا بشكل عام، فهي ليست محاولة لإنتاج واقع افتراضي (Virtual reality) بقدر ما هي محاولة لتمثيل الواقع الحقيقي ووضعة بين يدي المتعلمين لاكتشافه والتعلم من خلاله، وذلك باستخدام عديد من الوسائط القائمة على تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

وترى مي عبدالحفيظ (٢٠١٨، ٤٣٤) الجولات الافتراضية بأنها: بيئة تفاعلية تسمح للمتعلم بالتفاعل مع المحتوى التعليمي من جميع الاتجاهات، بطريقة تجعل المتعلم يتغلب على عدد من المشكلات التي قد تواجهه اثناء الدراسة فهي عبارة عن تطبيق نافذة يوجد بها المعرض المراد التجول فيه، بحيث يظهر جزء من هذا المعرض في النافذة وعند التحريك بواسطة الفأرة يمكننا أن نقوم بالتجول ضمن هذا الموقع، وفي كل الاتجاهات مع إمكانية التصغير والتكبير ورؤية صور لهذا الموقع.

وعرفتها رانيا سليم (٢٠١٤، ٤٣٦) بأنها: تمثيل رقمي يُحاكي بيئات تعلم ومصادر واقعية يتم إتاحتها عبر شبكة الويب بحيث يستطيع المتعلم التفاعل معها، وإدراك مكوناتها دون اعتبارات للقيود الزمانية أو المكانية.

2- خصائص الجولات الافتراضية:

وتتميز الجولات الافتراضية بخصائص عديدة أشارت إليها عديد من الدراسات والبحوث السابقة، كدراسة كل من نعيس المطيري (٢٠١٨، ٥٦)؛ حنان حسن، ورشا حمدي (٢٠١٨، ١٧٦٦) مي عبد الحفيظ (٢٠١٨، ٤٣٨) رانيا سليم (٢٠١٤، ٤٣٨)، (128 Napolitano, (2018, ومن أبرز هذه الخصائص ما يلي:

- الإتاحة Availability: حيث يكون الوصول سهل للجولات الافتراضية عن طريق الإنترنت المتاح سواء في أماكن الدراسة أو المنزل.
- التكامل Integration: ويكون باحتواء الجولات الافتراضية على روابط ولينكات خارجية تضم معلومات وبيانات مرتبطة بالمحتوى التعليمي لدعمه بأفكار ومعلومات جديدة.
- التحديث Updating: حيث تمتاز الجولات الافتراضية بالمرونة التي تجعلها قابلة للتعديل باستمرار، وعليه تحتوي على معلومات أحدث.
- المقياس Scaling: حيث يمكن تصميم الجولات الافتراضية كبيرة الحجم للتحقيق أهداف التعلم المحددة، ويقصد بالمقياس أنه ليس هناك قيود على عملية تصميم حجم البيئة.
- التكلفة Cost: حيث إن الجولات الافتراضية قد تكون أقل في التكلفة المادية من الزيارات الحقيقية.
- التشاركية (Sharing) حيث تتسم الجولات الافتراضية بمشاركة مصادر ومواد التعلم، فهي تتيح للمتعلمين ان يعرضوا منتجاتهم للمتعلمين الآخرين المشاركين في الجولة.
- وسائل التوجيه (Orientation) حيث تمتلك الجولة الافتراضية المصممة بشكل جيد الوسائل والأدوات التي تساعد المتعلم في تحديد مكانه داخل الجولة، حتى لا يفقد المتعلم موقعه بداخل الجولة، ولتحديد كيفية الانتقال من مكان إلى آخر أو الرجوع إلى الصفحة الرئيسية.
- مثالية: حيث تنتج تمثيلاً للمعلومات والبيانات المرئية بطريقة جرافيكية لتظهر وكأنها حقيقية.

- واقعية: فهي تتبع طرق اكتشاف ووصول ملموسة لمكونات البيئة المختلفة.
- القدرة على الإبحار: وتسمح الجولات الافتراضية باستعراض البيئة التعليمية والقدرة على السيطرة على اتجاه ومكان الكاميرا الافتراضية.
- التحرك الحر: حيث تتيح للمتعلم التحرك في جميع الاتجاهات داخل البيئة.
- الاستغراق: تتيح الجولات الافتراضية قدرًا عاليًا من الاستغراق داخل بيئة التعلم.
- الحيوية: فيشعر المتعلم بأنه يشاهد في نهاية الجولة الافتراضية مشاهد تنبض بالحيوية طالما تم عرضها وتقديمها بمساحات وأحجام عالية الدقة.
- التفاعلية: حيث تتيح للمتعلم قدرًا عاليًا من التفاعلية وذلك بينه وبين بيئة التعلم بحيث تستجيب البيئة لمدخلات المتعلم بشكل فوري.

3- أنواع الجولات الافتراضية:

صنف العلماء الجولات الافتراضية طبقًا للوسائط المستخدمة في تصميمها، إلى أنواع عدة، أوضحتها، وقد أشارت إليها دراسات كل من إيمان بيومي (٢٠٢١، ١٧٩)، حنان حسن، ورشا حمدي (٢٠١٨، ٧٦٩)، محمد خميس (٢٠١٦، 188)، نبيل عزمي (٢٠١٤، 1503)، رانيا سليم (٢٠١٤، ٣٥)؛ دعاء أحمد (2015، ٤٣)، إيمان صلاح الدين، وحنان حسين (٢٠١١، ١٣٩)، رحاب محمد (٢٠١٠، ٣٠)، (Bosch, et al, 2015, 4)؛ وفيما يلي عرض لهذه الأنواع:

- **الجولات الافتراضية القائمة على النص Text based virtual tours**: وهي أبسط أنواع الجولات الافتراضية وأقلها تكلفة، حيث تعرض محتوى مفصل للجولة ولا تستخدم أية وسائل بصرية، وتعتمد بشكل رئيسي على النصوص في عرض المحتوي.
- **الجولات الافتراضية القائمة على الصور Photo based virtual tours**: وتتصف بالبساطة وتعتمد تقديم صور المحتوى الجولة مع وجود وصف لهذه الصور، وعليه تعد أفضل من نوع الجولات السابق.
- الجولات الافتراضية القائمة على الصوت **Audio based virtual tours**: ويعتمد هذا النمط على توظيف الصوت في عملية التجوال ويناسب المتعلمين باختلاف أشكال تعلمهم واحتياجاتهم المتنوعة، وفيه يرى المتعلمين المكان من خلال صور متعددة ويستمع إلى وصف دقيق للمكان مع استخدام وتوظيف المؤثرات الخاصة بالحركة.
- **الجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد 3 .virtual tours**: وهي في تزايد مستمر الآن مع ما يشهده التطور التكنولوجي الحديث، وتعتمد بشكل أساسي على مجموعة من الصور والرسوم والمشاهد ثلاثية الأبعاد، مما يتيح للمتعلمين إمكانية التفاعل معها وتحقيق رؤية بطريقة لا تتوافر في البيئة الحقيقية للتعلم.
- **الجولات الافتراضية القائمة على الفيديو Video based virtual tours**: وهي جولات تجمع بين الصوت والصورة والجولات ثلاثية الأبعاد، وتتضمن بشكل أساسي مؤثرات خاصة بالموسيقى والرسوم المتحركة وتقدم محتواها في شكل لقطات متحركة بطريقة رقيمة بطريقة جذابة ومشوقة تحقق متعة للتعلم.
- **الجولات الافتراضية البانورامية Panoramic virtual tours**: ويعطي هذا النوع من الجولات للمتعلم شعور أكبر بالحقيقة حيث تقدم المحتوى التعليمي في شكل عرض بانورامي ٣٦٠ درجة، وتعتمد الجولة البانورامية على الصور والأشكال ذات الجودة العالية، وفيها يتم ربط مجموعة من الصور معا لتشكل بانوراما بزاوية ٣٦٠ درجة.

4- طرق عرض الجولات الافتراضية:

صنفت الدراسات والبحوث طرق عرض الجولات الافتراضية إلى طريقتين رئيسيتين وفقا لآلية العرض والتقديم أشارت إليها دراسات كل من (هاني رمزي، 2020، ٥٦٠)، (Kraljic, 2008) وهذه الأنواع هي كما يلي:

- **الجولات الافتراضية القائمة على سطح المكتب:** وتعنى الجولات التي يقوم المتعلم باستعراضها من خلال سطح المكتب الخاص بأجهزة الحاسب الآلي الخاصة بهم، ويعتمد هذا النوع من الجولات الافتراضية بشكل كبير على الوسائط المتعددة التفاعلية.
- **الجولات الافتراضية المتقدمة:** وتعنى الجولات الافتراضية التي يقوم المتعلم باستعراضها والتفاعل معها، وذلك بالاعتماد على التكنولوجيا المتطورة لأنظمة الواقع الافتراضي والاستغراق داخل تلك البيئة.

5- معايير تصميم الجولات الافتراضية:

لنجاح الجولات الافتراضية وجودة تصميمها وبناءها وتطويرها مجموعة من المؤشرات والمعايير اللازمة لذلك، قدمتها عديد من الدراسات والبحوث السابقة، كدراسة كل من رانيا حسين (٢٠٢٠، ٣٣١)؛ ودراسة هشام عبد الغفار (٢٠١٧، ٣٥٢)؛ ودراسة علي الشمراني (٢٠١٧، 953)؛ ودراسة نبيل عزمي (٢٠١٤، 315)؛ ودراسة إيمان صلاح الدين، وحنان حسين (٢٠١١ ١٤١)؛ ودراسة رحاب محمد (٢٠١٠، ١٣١)؛ ودراسة Brown (2006)، وهذه المعايير كما يلي:

- ينبغي على المتعلم معرفة المكان المتواجد به أثناء الجولة.
- توافر مسافة للمتعلم من أجل ترك تعليقه وسؤاله حول الجولة.
- إتاحة الحرية للمتعلم دائما العودة إلى نقطة البداية في أي وقت أثناء الجولة.
- وجود مرشد افتراضي لمساعدة المتعلم أثناء الجولة الافتراضية.
- وجود روابط أخرى إضافية تساعد المتعلم على فهم محتوى الجولة.
- معرفة المتعلم للمكان المتواجد به أثناء الجولة.
- حفظ حقوق الملكية الفكرية لمن يبدع تلك الجولات الافتراضية
- تقديم عدة اختيارات أمام المتعلم بحيث يستطيع ان يختار منها.
- مراعاة خصائص المتعلمين المقدم لهم الجولة عند تصميم الجولة منها.
- الابتعاد عن الخلفيات التي تكون على هيئة صور حتى لا يختلط الأمر على المتعلمين
- ارتباط محتوى الجولة الافتراضية باحتياجات المتعلم.
- أن تكون المعلومات المقدمة بالجولة الافتراضية كافية لتحقيق الاهداف المرجوة.
- مراعاة موضوعية الموضوعات المقدمة بالجولة الافتراضية بحيث تكون خالية من أي تحيز.

وعليه تكون هذه المعايير بمثابة اداة يتم اتباعها والاسترشاد بها في تصميم وإنتاج الجولات الافتراضية في البحث الحالي.

وما سبق يتفق مع ما أشار إليه كل من (رانيا حسين، ٢٠٢٠؛ وليد الحلفاوي، 2012، 76) من أن اتباع مجموعة من المعايير المحددة في بناء وتصميم الجولات الافتراضية يعمل على تحقيق الهدف بكفاءة وفاعلية، فهذا الكم من الجولات الافتراضية المتاحة

عبر الانترنت يزودنا بنماذج واضحة عن الحاجة للمعايير وذلك لتخزين البيانات والمعلومات واسترجاعها وعرضها والتفاعل معها، فكل الطرق الموصلة للمعلومات والبيانات الخاصة بالجولات الافتراضية يجب أن تكون واضحة.

6- الأسس النظرية التي تستند عليها الجولات الافتراضية:

يرتبط تصميم الجولات الافتراضية بمجموعة من الأسس والنظريات التربوية، والتي منها ما يلي:

- النظرية الاتصالية: حيث قدمت النظرية الاتصالية دعم متميز للجولات الافتراضية، وترتكز النظرية الاتصالية على تعليم المتعلم كيفية البحث عن المعلومات وتحليلها وتنقيحها وذلك للوصول إلى المعرفة، لذلك فالجولات الافتراضية تمثل تحولا نحو التعلم المتمركز حول المتعلم، وتطبق على الأنشطة التعليمية التي يقوم بها المتعلم في البحث عن المعلومات والربط بينها وذلك للوصول إلى المعرفة (محمد خميس، ٢٠١٥، ٥٤).

- **النظرية البنائية:** وتعد الجولات الافتراضية من المداخل القائمة بصورة أساسية على فرضيات نظرية بياجيه والنظرية البنائية من خلال مينا بناء المعرفة، حيث أن الفرد هو الذي يبنى معرفته بنفسه ويتم إعادة بناء المتعلم لمعرفته، من خلال ما تقدمه الجولات الإلكترونية من رؤية متنوعة للعديد من الأماكن المرتبطة بالمحتوى الدراسي وعليه فالمعرفة تبنى من خلال التفاعل والحوار، وأن المتعلم لا يكتفى ببناء المعرفة من خلال التفاعل الذاتي فقط بل يصل إلى اعتماد ما لديه من مفاهيم وخبرات سابقة ، فالبنائية هي نظرية التعلم القائمة على أن التعلم هو عملية نشطة، يتم فيها تشكيل وبناء المعرفة من الخبرة والتعلم، ويشير (Cowden, et al., 2006) أن وجهات النظر البدائية تؤكد أن التعلم هو عملية بناء نشطة لاكتساب المعرفة، وأن هناك علاقة تكاملية بين الجولات الافتراضية والنظرية البنائية، وذلك لأن الذى يتعلم عن طريق التعلم التجريبي يكون قادرا على رؤية ما يحدث، وتعد الجولات الافتراضية أدوات بنائية تساعد المتعلم على فهم أفضل للمحتوى الدراسي المقدم وتجعله قادرًا على إعطاء المزيد من التفاصيل، وتساهم في إعداد الطلاب للتعلم مدى الحياة، وعليه يمكن القول أن الجولات الافتراضية تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، يقوم فيها المتعلم ببناء معرفته بنفسه وذلك من خلال تفاعله مع الجولات (إيمان بيومي، ٢٠٢١، ١٥١؛ نعيس المطيري، 2018، ٦٢).

- **نظرية الجشطالت:** وتقوم نظرية الجشطالت على أن التعلم يعتمد بالأساس على الإدراك الحسي، حيث أن التعلم هو عملية اكتشاف للبيئة التعليمية ومعرفة ما هو حقيقي، فالتعلم متعلق بإدراك ما هو حاسم في أي موقف من المواقف، ومعرفة كيف لترابط الأشياء والتعرف أيضًا على الترابط الدقيق للشيء الذي تتعلمه والقوانين الداخلية ولكي يحدث التعلم بالاستبصار لابد من أن يتعرض المتعلم لجميع عناصر المشكلة ويعتمد الاستبصار بشكل أساسي على تنظيم الموقف المشكل، وعليه يمكن القول أن الجولات الافتراضية تساعد المتعلم على الإدراك الحسي لجميع عناصر ومكونات الجولة الافتراضية، والتعرف على كيفية تنظيم المحتوى المعد للجولة الافتراضية، وإعادة تنظيم المعلومات والمعارف المجمعة من الجولة الافتراضية، حيث يعتمد على فهم العلاقات التي تشكل الموقف التعليمي وذلك بإعادة تنظيمها وتزويد المتعلم بالخبرات ذات الصلة وتوفير فرص مشاركته في بناء معرفته الشخصية (فؤاد أبو حطب، وأمال صادق 2000).

- **نظرية برونر للتعلم المعرفي:** وتقوم نظرية برونز" للتعلم المعرفي على أساس الدافعية، حيث أن التعلم يعتمد في الأساس على حالة الاستعداد لدى المتعلم واتجاهه نحو التعلم، ومبدأ البنية المعرفية القائمة على ضبط العلاقات المتبادلة بين عناصر المحتوى التعليمي والمفاهيم المختلفة له وأن فاعلية الخبرات التعليمية تتوقف بشكل كبير على البيئة التنظيمية للمادة الدراسة وتسلسلها المنطقي، ويمكن القول بأن الجولات الافتراضية تتيح اكتشاف وتجول وإبحار الطالب داخل بيئة التعلم حسب خصائصه واحتياجاته واستعداداته ويقوم المتعلم بتنظيم الأفكار واختبار وتحديد التفصيلات والمصادر والاحتياجات الفردية وملاحظاتها واستكشافها

وتصفحها خطوة بخطوة، واختيار ما هو ملائم للاستخدام وبما يتفق مع أداء المهمة التعليمية المحدد (إيمان بيومي، ٢٠٢١، ٢١٧؛ حسين أبو رياش، ٢٠٠٧).

وقد أثبتت نتائج عديد من الدراسات التأثير الفعال للجولات الافتراضية بالتطبيق على الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة

ونظرًا لهذا التأثير الفعال للجولات الافتراضية، حرص كثير من المعلمين بالمراحل التعليمية المختلفة علي تبنيها واستخدامها، لذلك ظهرت حاجة إلى الاهتمام بالدراسات والبحوث التي تستهدف البحث في تصميمها وبنائها بما يحقق اقصى فاعلية من استخدامها وتوظيفها في التعليم ويؤكد هذا الرأي ما أكدت عليه دراسة رحاب محمد (٢٠١٠) إلى إجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في دراسة تأثير إستراتيجية تقديم الجولات الافتراضية مع عينات مختلفة من الطلاب في ضوء احتياجاتهم، كذلك مع متغيرات تصميم مختلفة للجولات الافتراضية، وهذا ما أكدت عليه دراسة (Hehr, 2014) إلى أن هناك نقص في الدراسات والأبحاث المرتبطة باستخدام الجولات الافتراضية في التعليم، وأكدت على ضرورة إجراء المزيد من الدراسات إضافة إلى تصميم وتوظيف عديد من الأساليب التربوية الاستخدام الجولات الافتراضية.

7- خطوات بناء الجولات الافتراضية:

توجد مجموعة من الخطوات التي يجب إتباعها عند بناء الجولات الافتراضية، وفي هذا السياق أشارت (Bedard, et al, 2006) لخطوات بناء الجولة، وهي كما يلي:

- الخطوة الأولى: تحديد المجال الذي سوف تتضمنه الجولة الافتراضية، مثل: جولة للمتاحف، أو جولة للمكتبات، أو جولة للجامعات، أو جولة للمعامل، أو غيرها من الجولات الافتراضية لبيئات مختلفة.
- الخطوة الثانية: تحديد نوع الجولة الافتراضية التي سوف يتم تقديمها، والتي سبق الإشارة إليها، مثل: جولة نصية صورة جولة بانورامية، جولة فيديو، جولة واقع افتراضي جولة صوتية، جولة ثلاثية الأبعاد.
- الخطوة الثالثة: تحديد المحتوى الذي سيتم تقديمه من خلال موقع الجولات الافتراضية.
- الخطوة الرابعة: اختيار طريقة إنشاء الجولة الافتراضية، والبرامج المستخدمة فيها، والتي يمكن الاستفادة منها.
- الخطوة الخامسة: تحديد البرامج المساعدة، ووضعية الويب التي تسهل استخدام تلك الجولات.
- الخطوة السادسة: معرفة طرق تحديث وصيانة الجولة الافتراضية باستمرار.

رابعًا: بيئات التعلم متعدد الفواصل:

يعتبر التعلم متعدد الفواصل إستراتيجية لتقديم المعارف والمهارات والاتجاهات المراد تعلمها في محتوى تعليمي من خلال التدريب التقليدي مبنية على تقديم المحتوى من خلال عدة إدخالات بينها فواصل تعتمد على استخدام أنشطة التدريب المختلفة ومقاطع الفيديو والصور الرقمية، هذه الإستراتيجية تعمل على اكتساب الذاكرة، والتي يمكن زيارتها على فترات زمنية مختلفة مع مرور الوقت وهو ما يعرف باسترجاع الذاكرة، وذلك لأن التكرار يحفز المسارات العصبية ويسهل تحديد موقع المعلومات عندما نحتاج إلى الوصول إلى المعلومات المخزنة بها.

وترى الباحثتان أن حيث محتوى عقلي يفقد تدريجيًا قدرته على البقاء، أو على الأقل يعاني من الخسارة تحت تأثير الوقت تدريجيًا، ووفقًا لمبدأ التعلم المتباعد، يمكن أن تكون المعلومات سهلة التعلم إذا تم تقسيمها إلى أجزاء قصيرة وتكرارها عدة مرات.

1- مفهوم التعلم متعدد الفواصل:

عرف Emsley (2016) التعلم متعدد الفواصل بأنه: أسلوب للتعلم يتم فيه تقديم مجموعة من جلسات التعلم القصيرة بمشاركة أكبر للمتعلم في كل جلسة وبينها فواصل قصيرة مثل: الاستراحة يقدم فيها للمتعلم أنشطة مختلفة عما تم تقديمه في الجولة التعليمية.

وعرف Garzia, et al (2016) التعلم متعدد الفواصل بأنه: عبارة عن استراتيجية تسهم في الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، اعتمادًا على تقديم المحتوى في فترتين أو ثلاثة وبأشكال مختلفة.

وعرفه Ace, et, al (2017) طريقة تعتمد على استخدام أكثر من شكل في التكرار؛ حيث يقدم المعلم أو المدرب مفهومًا ما أو معلومة ما للطلاب وينتظر فترة زمنية، ثم يقدم نفس المعلومة، ولكن قد تكون بنفس الطريقة أو طريقة مختلفة، فقد يستخدم:

- تكرار، ولكن بتغير بسيط في الصيغة المقدمة.
- تكرار يستخدم القصص أو أمثلة أو رسوم توضيحية – فيديوهات – إنفوجرافيك.
- تكرار يعتمد على التطبيقات أو الاختبارات أو التمارين.
- تكرار يعتمد على المناقشة المبنية على الحجة.

هذه التكرارات تؤدى إلى تأكيد التعلم وبقاء أثره لمدة لاحقة قد تمتد إلى ثلاثون يومًا، ويعد الفاصل الزمني بين التكرارات عاملا مهما لنجاح عملية التعدد بين جلسات التعلم، والذي يجب أن يتميز بأن تكون مدته تقريبا مساوية لفاصل الاحتفاظ.

ومن خلال ما سبق يمكن تعريف التعلم متعدد الفواصل إجرائيًا بأنها: بيئة إلكترونية تعتمد على التعلم متعدد الفواصل وطريقة تعلم، يتم فيها تكرار المحتوى الكبير الممتلئ ثلاث مرات على فترات زمنية متباعدة، بينها فاصل حوالي عشرة دقائق يتم خلال تلك الفترة عقد أنشطة ذهنية أو بدنية مختلفة للمتعلمين، تساعد على بقاء المعلومات في الذاكرة لفترة أطول.

2- مبادئ التعلم متعدد الفواصل وفوائده:

أشارت العديد من الأدبيات إلى المبادئ التي تستند عليها نظرية أو إستراتيجية التعلم متعدد الفواصل وفوائده ومنها دراسات: Smolen, et, al, (2016) Cheo, (2019), Wozniak, Gorzelanczyk, (1994) وحددتها فيما يلي:

- المادة الدراسية تقدم في سلسلة من فترات الدراسة القصيرة، بدلا من تكديس المواد في فترة واحدة طويلة ومرهقة.
- فترة الدراسة القصيرة المتكررة تساعد المتعلمين على إزالة المفاهيم الخاطئة أثناء المراجعة، ويقومون بتعديل وتصحيح تفكيرهم حول الموضوع.
- فترات قصيرة للتعلم، كل منها يستخدم مجموعة متنوعة من وسائل التعلم السمعية والبصرية والتفاعلية.
- فواصل عقلية ضرورية بين فترات التعلم؛ لتسهيل استيعاب محتوى التعلم.
- نطاق المشاركة والتطبيق لتعزيز التعلم المهم، وتعزيز الاحتفاظ بالمعلومات.
- تكرار المعلومات باستخدام طرق تقديم مختلفة؛ لتوسيع الفهم وتحسين الاستدعاء.

- مراجعة المواد المألوفة أولاً، ثم إلحاق المواد غير المألوفة.
- الأفكار يجب أن تغرق في العقل الباطن وتصبح ثابتة، (وتسمى هذه الفكرة مفهوم "الجيلي" عندما صنع لأول مرة هو سائل، ومع مرور الوقت يبرد السائل ويتم وضعه في الثلاجة ليبرد أكثر ويصلب في النهاية إلى الجيلي)؛ لذا يجب أن ترتاح الأفكار في العقل الباطن لفترة من الزمن قبل أن تصبح ثابتة في أذهاننا.
- الكثير من الأفكار في وقت واحد يربك العقل، وهنا يشير علماء النفس إلى أن دماغ الإنسان يمكنه التعامل بنجاح مع ستة إلى سبعة أفكار خلال فترة زمنية واحدة، ويكون لدي الإنسان القدرة على الاحتفاظ الجيد إذا تم استخدام ما يكفي من التكرار.

3- مميزات التعلم متعدد الفواصل:

يشير كل من (Doug and Harold, 2007)، (Chetio, 2019) إلى أهمية ومميزات التعلم متعدد الفواصل فيما يلي:

- يقلل الحمل المعرفي؛ لتحسين استيعاب ما يتم تعلمه.
- يساعد على التغلب على منحنى النسيان؛ لتحسين الاحتفاظ والاستدعاء.
- يساعد المتعلمين على ممارسة المعرفة المكتسبة حديثا، ويوفر فرص تطبيق واقعية.
- يساعد على بقاء أثر التعلم لمدد طويلة.
- وكما هو متعارف عليه بالحملات الإعلانية أو التسويقية –استخدام التباعد والتكرار لنشر الرسائل الرئيسية– يساعد هذا على خلق تأثير مقنع عن طريق تنمية الشعور بالألفة للمنتج يتحقق من خلال التكرار، ولا مانع من تقليد فكرة التسويق في تقديم المفاهيم بأسلوب التكرار في تعدد الفواصل وتطبيق ذلك في التدريب أيضًا.
- وهناك فوائد أخرى تضاف عندما نتحدث عن استخدام التعلم متعدد الفواصل بالبيئة الإلكترونية من أهمها:
- إن وقت الدراسة بها يعادل وقت الدراسة الكلية، ولدى المتعلم الفرصة لإطالة الوقت لتحفيز الذاكرة؛ لذلك يعد تعدد الفواصل إستراتيجية تساعد على التذكر والتفاعل دون الاحتياج لزيادة الوقت.
- أنه يتناسب مع الفروق الفردية للمتعلمين من حيث القدرات أو الوقت المتاح أو العمر.
- التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يعتمد على تفاعل المتعلم مع المحتوى وإثارة الذاكرة البصرية من خلال الوسائط المتعددة، لذا يعتبر الأنسب لتصميم بيئة تعلم لماله من مميزات عديدة.

ونتيجة للأهمية السابقة فقد تناولته العديد من الدراسات كدراسة كل من رمضان محمد (2018) التي استخدمت بيئة تعلم الكترونية معتمدة على نمط تعدد الفواصل بنموذج تكرار قبلي وآخر بعدي لتدريس العلوم للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم– أن هذين الأسلوبين أثبتا كفاءة واضحة في تحصيل التلاميذ، وكان التكرار القبلي أكثر إيجابية في تنمية الذاكرة البصرية لدى هؤلاء التلاميذ، وأوضح أن الفرق لصالح تصميم التكرار القبلي يرجع إلى أنه ساعد التلاميذ على تنظيم المعرفة وإعادة هيكلتها، من خلال مدخل بنائي يساعدهم في تنظيم معارفه بأنفسهم بدلاً من الاعتماد الكلي على المعلم، لذلك فهو مرتبط بنظرية التعلم البنائي؛ حيث يؤدي التكرار القبلي دور المنظم التمهيدي الذي يوجه نظر الطلاب إلى المحتوى المعرفي أثناء التعلم، وهنا يجب الإشارة إلى دور المنظمات التمهيدية وأهميتها، التي تساعد في التحفيز العصبي للمتعلم وتقدم لموضوع التعلم، ويؤكد (Mohamadi, 2010) أن المنظم التمهيدي ونوعه ووقته يؤثر في التحصيل وتنمية المهارات الاتجاهات أو المعارف المقدمة من خلال أي برنامج تعليمي، كذلك أشارت كثير من الدراسات مثل

(Lyneco, 2016; Hall, 2011) أن المنظمات التمهيدية تعمل على زيادة قدرة المتعلم في التحصيل المعرفي والقدرة على الاستدلال وإدراك العلاقات وربط المعلومات؛ ليصبح موضوع التعلم مكتملاً ليسيطر المتعلم عليه.

كما أن من أهم الدراسات، دراسة (Kerfoot et al, 2010) والتي هدفت التعرف علي فاعلية نظام تعليمي تكيفي متباعد تم تطويره لتخصيص فترات التباعد وعدد التكرارات بناءً على مستوى معرفة المتعلم، واستخدمت الدراسة البريد الإلكتروني في ارسال المحتوى التعليمي لطلاب قسم الجراحة بكلية الطب، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن التعلم المتباعد الإلكتروني حسن بشكل كبير من كفاءة التعلم، مما سمح للطلاب بتحقيق تعلم مماثل بجهد أقل، وأن التعلم المتباعد يمثل منهجية جديدة واعدة لتقديم تعليم فعال عبر الإنترنت لطلاب كليات الطب، ودراسة (Maier et al, 2013) والتي أشارت نتائجها أن التعلم الإلكتروني المتباعد أدى إلى نمط استخدام أكثر توازنًا في جلسات التعلم المتباعد المقدمة من خلال بيئة واقع افتراضي، وأوصى بمزيد من الدراسات المستقبلية حول فاعلية وتأثير التعلم الإلكتروني المتباعد في عملية التعلم ودمج وحدات التعلم الإلكترونية المتباعدة في مجال الطب والمناهج الطبية.

كما أجرى (Buzzelli, 2014) دراسة استهدفت التعرف على فاعلية توظيف شبكة التواصل الاجتماعي تويتر "Twitter" لتقديم التعلم المتباعد والتعلم المكثف، وأشارت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التي درست باستخدام التعلم المتباعد والمجموعة التي درست باستخدام التعلم المكثف، واقترح "بازلي" تكرار المفاهيم العلمية من خلال زيادة مدة الفواصل الزمنية بين أجزاء التعلم، وأوصت الدراسة بتوظيف تويتر كأداة تدريب جماعية لتعلم المتباعد والتعلم المكثف.

وقام (Teninbaum, 2017) بدراسة استهدفت تطبيق التعلم الإلكتروني المتباعد في مجال دراسة المفاهيم القانونية على احدى المواقع الإلكترونية التي تعتمد على خوارزميات التعلم المتباعد، وأفادت نتائجها بوجود فروق ذات دلالة إحصائيًا للمتعلمين الذين درسوا من خلال التعلم المتباعد الإلكتروني، ودلت النتائج أن التعلم المتباعد ساعد في الاحتفاظ بالمفاهيم القانونية في الذاكرة طويلة المدى.

كذلك أجرى (Isa et al, 2019) دراسة استهدفت التعرف على فاعلية التعلم النقال القائم على التكرار المتباعد في تعلم اللغة الانجليزية، حيث عملت الدراسة على تطوير تطبيق يسمى "English practice" وهو تطبيق يستخدم خوارزمية التكرار المتباعد في عرض البطاقات التعليمية، وأشارت نتائج الدراسة أن التعلم المتباعد ساعد على الاستدعاء النشط للمعلومات، وبالتالي تعزيز الاحتفاظ بالذاكرة.

وتوصلت دراسة كل من (House, et al, 2017) إلى أن استخدام التعلم المتباعد المعتمد على الويب أدى إلى تحسن كبير في المعرفة والذاكرة للمشاركين في مقررات طب الطوارئ للأطفال وكان المشاركون مستمتعين بالتعلم المتباعد وكانوا مهتمين بالمشاركة في بيئات إلكترونية مماثلة.

كذلك هدفت دراسة (سلوى المصري، ووئام إسماعيل، 2019) التعرف على فاعلية التعلم المتباعد الإلكتروني، حيث استخدمت الدراسة أحد البرامج الإلكترونية التي تعتمد على خوارزمية التكرار المتباعد (Anki) وأشارت نتائج الدراسة إلى التأثير الإيجابي للتعلم المتباعد الإلكتروني في بقاء أثر التعلم وخفض الحمل المعرفي.

كما كان أحد أهداف دراسة (Kohli, et al, 2019) مقارنة المحاضرات التقليدية بأساليب التدريس الحديثة، تحديدًا استراتيجية الفصل المقلوب واستراتيجية التعلم المتباعد في تعليم طلاب طب الأسنان بجامعة ماهسا، حيث تم تقييم الاحتفاظ بالمعرفة على المدى القصير (مباشرة بعد التدريس) والمدى طويل الأمد (أي بعد 6 أشهر)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق طريقة التعلم المتباعد على كل من المحاضرة التقليدية والفصل المقلوب فيما يتعلق باكتساب المعرفة على المدى القصير وطويل الأجل.

كذلك كان أحد أهداف دراسة (Carvalho, et al, 2020) التعرف على فاعلية المسافات التعليمية المفتوحة عبر الويب (MOOC) لتقديم التعلم المتباعد، وأشارت نتائج الدراسة إلى التأثير الإيجابي لتوزيع الدراسة على جلسات تعليمية متباعدة، كما أشارت أن الدراسة المتباعدة ساعدت على تحسين الآداء للطلاب.

كذلك استهدفت دراسة كل من (House & Nagler, 2017) التعرف على فاعلية التعلم المتباعد الإلكتروني، حيث استخدمت الدراسة منصة تعليمية متباعدة على شبكة الإنترنت لتقديم المحتوى التعليمي على أعضاء هيئة التدريس بقسم طب الطوارئ، وأشارت الدراسة إلى أن تباعد المواد التعليمية بمرور الوقت ساعد على تحسين كفاءة التعلم والاحتفاظ بالمعرفة على المدى الطويل.

وفي إطار ما تقدم ترى الباحثتان أن التعلم متعدد الفواصل يعزز التكرار المتباعد من فاعلية التعلم ويزيد من كفاءته التعليمية، كما أنه ذو طبيعة تتطلب فواصل وتكرار متنوع في عرض المعلومات مما يؤدي إلى إنشاء مسارات ذاكرة أقوى وتذكر أفضل، كما أن الأنشطة المتعددة التي يتم تقديمها خلال الفواصل الزمنية قد تنتج بعض النسيان مما يدفع المتعلمين إلى استخدام استراتيجيات ترميز مختلفة وأكثر فاعلية تساعدهم على التذكر في المستقبل، وأيضًا إنشاء مسارات ذاكرة متنوعة ومتعددة تساعد على الاحتفاظ بالمعلومات وبقاء أثر تعلمها.

4- مراحل تصميم التعلم متعدد الفواصل:

هناك مرحلتان أساسيتان في تصميم التعلم متعدد الفواصل: الأولى تسمى مرحلة التعلم، والثانية تسمى مرحلة الاختبار، وفيما يلي تفصيل ذلك:

المرحلة الأولى: وتتضمن مرحلة التعلم (الإدخال الأول) والذي يقدم فيه المعلم/ المدرب المفاهيم والمهارات التي يود إكسابها للطلاب أثناء المحاضرة أو الجلسة، وأشارت دراسة (Emsley, 2016) إلى أن مدة الإدخال لابد أن تتراوح ما بين (٢٠-٣٠) دقيقة؛ لأنها الفترة المثالية التي يمكن للطلاب فيها الاحتفاظ بالمعلومات، والتركيز، والمتابعة وثبات المعلومات بالذاكرة، ثم يظهر هنا (الفاصل الزمني الأول) والمرجح أن يكون لمدة عشر دقائق ويقدم مثيرًا أو شيئًا آخر مختلفا مثل: Ice break للطلاب يكون موضوعه مختلفا عما قدم من مفاهيم أو مهارات، ثم يليه (الإدخال الثاني) والذي يعرض فيه المعلم/ المدرب ما تم تعلمه سابقًا، ولكن باستخدام مختلف لعرض المحتوى- كما سبق- باستخدام: نماذج، رسوم، صور، أفلام، ورش عمل، أنشطة تفاعلية، وهي تعمل بدورها على إثارة ذاكرة الطالب وأيضًا تأكيد المعلومة؛ مما ينبه الذاكرة إلى أهميتها فبالتالي ثباتها، ويتبعه (الفاصل الزمني الثاني) بنفس مواصفات الأول، وبعد ذلك يتبعه (الإدخال الثالث) الذي يهتم فيه المعلم/ المدرب باختبار ما تم تعلمه أو اكتسابه من مفاهيم لدى الطلاب، وذلك باستخدام: أنشطة تطبيقية أو أسئلة بمختلف أنماطها، وقد قدم كل من (Emsley,2016) و (Bradley and Patton, 2018) نموذجًا للتعلم متعدد الفواصل الإلكتروني والتقليدي يتضمن ما يلي:

- العرض الأساسي للمحتوى In put ادخال المعلم.
- استراحة (فيديو) Break استراحة.
- الاسترجاع مرة أخرى بطريقة مختلفة Recall استرجاع من الطالب.
- استراحة (لعبة قصيرة) Break استراحة.
- التطبيق والاختبار Application تطبيقات.

المرحلة الثانية: تتضمن مرحلة الاختبار والتي تأتى بعد مرحلة التعلم مباشرة؛ وذلك لاستدعاء المعلومات والتأكيد عليها، بل واستخدامها في طرح آخر، ويتحقق ذلك من خلال تطبيق اختبار فورى وآخر تتبعي بعد فترة زمنية بقياس أثر التعلم على الذاكرة قصيرة المدى وطويلة المدى، وهي الأساس الداعم لهذا النوع من التعلم – بقاء أثر التعلم (Lotfolahi and Salehi,2016).

وقدم (Mattingly, 2015) شكلاً آخر للتكرارات المقدمة في التعلم متعدد الفواصل، وأشار إلى أنه يمكن أن يستخدم الإدخال الأول في شكل تكرار قبلي يؤدي دور المنظم التمهيدي، ثم الاستراحة ثم يعرض الشرح الأساسي للموضوع في الإدخال الثاني، ثم استراحة، ثم يستخدم الإدخال الثالث للتأكيد، وذلك عن طريق تطبيقات أو أسئلة أو أنشطة؛ لتأكيد ما تم تعلمه في الإدخال الثاني وهو هدف الجلسة.

5- أشكال الفواصل المستخدمة في التعلم متعدد الفواصل:

يسمى الفاصل الزمني بين جلسات التعلم بـ (Inter Study Interval) ويسمى فاصل الاحتفاظ بـ (Retention Interval)، وهو الفاصل بين فترة التعلم الثانية وفترة الاختبار ويمكن للفواصل أن تكون متساوية أو تكون متزايدة ويسمى هذا النمط الموسع ولكل منها استخداماته حسب المادة المتعلمة وتصميم التعلم (Gerbier, et al, 2015).

والمرجعية هنا نظرية تستند عليها طريقة التعلم متعدد الفواصل والتي بدأت من النظريات التي تناقش مشكلة النسيان هيرمان (١٩١٣) والتي لابد من أنه كان يبحث التربويون وعلماء النفس عن الطرق التي تساعد المتعلم في التذكر وبقاء واسترجاع المعلومات من تلك النظريات الداعمة فكرة أو نظرية أو كيلي للتعلم المتعدد الفواصل، والتي أشار إليها (Dauglas, 2005) بقوله: إن هذه النظرية تشير إلى حدوث فقد للمعلومات بعد فترة من الوقت أن لم يتم تعزيزها وتثبيتها، لأنه في حالة الاسترجاع أو التعزيز يحدث فقد كلى للمعلومات وتمحى من الذاكرة بالتدريج، وتؤكد النظرية على أن تكرار المفاهيم والموضوعات المتعلمة بشكل منتظم ودور، يساعد على بقاءها وعدم نسيانها.

وهناك نظرية أخرى داعمة قدمها بومدورو Tometo timer وقد قدم Francesco cirillo عام 1980 نظريته لإدارة وقت التعلم من خلال تقسيم العمل إلى فترات بينها فواصل، طول الفترة الواحدة ٢٥ دقيقة مفصولة بفاصل صغير من خمس إلى عشر دقائق، ويشير في نظريته إلى أن هذه الطريقة تحد من المقاطعات والمثيرات الداخلية أو الخارجية التي تؤثر على المتعلم، وأكد أن هذه الطريقة تخفف العبء المعرفي على المتعلم وتساعده في إنجاز المهام (Francesco, 2006).

وقد أكدت نتائج عديد من الدراسات، منها دراسة: (Gerbier, et al, 2014)، (Karpicke, et al, 2015) أن كل من النمطين المتساوي أو الموسع في الفواصل أظهرا تأثيرًا إيجابيًا؛ أدى إلى زيادة قدرة الطلاب في الاحتفاظ بالمعلومات ولمدة تصل إلى خمسة أسابيع.

كما أشارت نتائج بعض الدراسات، منها: (Mitchell, et al, 2011)، (Richter and Gast, 2017) والتي اهتمت بدراسة مدة الفاصل الزمني لمعرفة أثره واختبرت الفاصل الزمني القريب والمتأخر، وأشارت النتائج إلى فاعلية التكرار الزمني المتأخر في تحفيز الذاكرة، وأكدت النتائج أيضًا أن كلا الفاصلين من خلال التعلم متعدد الفواصل لهما تأثير إيجابي على التذكر عن طريقة التعلم الكلي وبدون تكرار.

واستندت دراسة (Mitchell, 2011) إلى معرفة الفرق بين قياس أثر الأسبوعي والتكرار الشهري لتعلم مهارات الجراحة وأثر ذلك على التذكر والاستطلاع، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين وأن هناك تحسنًا إيجابيًا.

في المهارات المكتسبة ومستوى التذكر في التكرار الأسبوعي أو التكرار الشهري، وأشار (Thalheimer, 2006) إلى أن الفاصل الزمني المستخدم في التكرارات يجب ألا يتعدى فترة الاحتفاظ بالمعلومات، والذي قدر تقريبا بـ عشر دقائق (كحد أقصى)، ومن الأفضل أن تكون الفواصل متساوية المدة الزمنية، وأشار أيضًا إلى أهمية أن تكون تلك الفواصل تحتوي على أنشطة لا تعتمد على اللغة اللفظية سواء أكانت منطوقة أو مكتوبة، وأن الأنشطة البدنية هي الأفضل؛ لأنها تعتمد على إثارة واستخدام جزء آخر من الدماغ خلال تلك الفترة البينية.

وأكد (Gandhi, et al, 2016) أن استخدام التعلم متعدد الفواصل في بيئات التعلم الإلكتروني يساعد على تذكر أفضل للمعلومات، ويقلل من العبء المعرفي، ويضيف على التعلم صفة التفاعل والمتعة ويكسر الملل.

أما دراسة (Batur, et al, 2009) فقد هدفت إلى قياس أثر استخدام التعلم متعدد الفواصل في بيئة تعلم إلكترونية على مستوى تحصيل المفردات اللغوية للغة الإنجليزية، وأكدت أن هذه الإستراتيجية ساعدت المتعلمين على استيعاب المفردات وفهما والاحتفاظ بها وتذكرها لاحقا، بل واستخدامها في تطبيقات أخرى.

وهناك دراسة أخرى أجراها (Windward, 2015) عن استخدام التعلم متعدد الفواصل في بيئات التعلم الإلكترونية الافتراضية، وأشارت النتائج إلى أن هذه الإستراتيجية ساعدت على تقليل العبء المعرفي لدى الطلاب، وأنها لا تزيد من الحمل المعرفي على المخ.

والجدير بالذكر هنا أن التعلم متعدد الفواصل لا يحتاج إلى استراحات كبيرة مختلفة؛ لأن بيئة التعلم الإلكتروني تقدم تطبيقات إلكترونية متنوعة يمكن للمتعلم بها أن يملأ الفواصل أثناء استخدامه الجهاز الخاص به، دون الذهاب لمكان أخر أو القيام بأنشطة بدنية (Greetham, 2017).

لذلك تبنت الباحثتان في هذا البحث بيئة إلكترونية تعتمد على التعلم متعدد الفواصل، كما تم استخدام في بيئة التعلم والتدريب لتحقيق تعدد الفواصل ثلاث جلسات تدريبية في كل واحدة منها ثلاث مدخلات يتخللها فاصلان، وتنوعت أساليب التكرار بين استخدام: صور وفيديوهات رقمية وأنشطة وورش عمل ومناقشات وتمثيل أدوار وغيرها من أشكال المشاركة والتفاعل بين الطلاب، وكذلك استخدم تكرارات مختلفة، مثل: الانفوجرافيك، مقاطع فيديو تفاعلية، واختبارات وأسئلة.

ويشير كل من (Salvador, 2012, 12)، (Pappas, 2016) أن التعلم متعدد الفواصل يسمي أيضًا بالتعلم الإلكتروني المتباعد والذي يمثل صورة من صور استخدام بعض الاختيارات، التي توفرها التكنولوجيا، حيث وفرت التطورات التكنولوجية الحديثة عديدًا من الإمكانات التي تسمح بتغيير الطريقة التي يتعلم بها الطلاب بالإضافة إلى تمكين المتخصصين في التعلم الإلكتروني من التغلب على منحنى النسيان وتحسين الفهم بمساعدة التعلم المتباعد عندما يقوم إلكترونيًا.

كذلك يمكن تعريف بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بأنه: بيئة تعلم إلكترونية تستند إلى مبادئ التعلم المتباعد حيث يتم تجزئة المحتوى وتقسيمه إلى أجزاء متكررة في أشكال وأدوات مختلفة على فترات زمنية متباعدة، مدعومة بوسائط متعددة وأنشطة إلكترونية بهدف تحفيز المسارات العصبية للمتعلم وتسهيل تحديد المعلومات عند الحاجة إليها مستقبلاً (رمضان محمد، 2018، 288).

ومن خلال العرض السابق لمفهوم التعلم الإلكتروني المتباعد ترى الباحثتان أنها تتفق معًا فيما يلي:

- تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة، وتقديمه على فترات متباعدة زمنية.
- أهمية تقديم فترة راحة (فاصل زمني) بين الجلسات التعليمية وبعضها البعض أو تقديم الفاصل داخل الجلسة التعليمية الواحدة.
- أهمية تكرار المعلومات على فترات زمنية متباعدة.

- التنوع في الأنشطة المقدمة من خلال الفاصل الزمنى وتعتبر بيئة التعلم الإلكتروني غنية بالأنشطة (فيديوهات تعليمية – ألعاب تعليمية) التي يمكن تقديمها خلال الفواصل الزمنية بين الإدخالات التعليمية داخل الجلسة الواحدة.

6- الآليات اللازمة التي من الواجب توافرها في التعلم المتباعد:

هناك أربع آليات فعالة وأساسية لابد من توافرها في التعلم المتباعد، حيث تعد معرفة هذه العناصر هي نقطة الانطلاق لتنفيذ استراتيجية التعلم المتباعد وهذه العناصر هي: (Cull, 2000, lotfolahi & salehi , 2016.7, thalheimer, 2006, 6.)

- **تكرار التعلم:** وهو استخدام التكرار الكافي لتمكين المتعلم من الوصول إلى المحتوى الأساسي اللازم لتعلمه، فالتعلم المتباعد لا يحدث تأثيره الإيجابي إلا إذا تم تكرار المحتوى مرة أو اثنين أو ثلاث، حيث تحدد عدد التكرارات وفقًا لطبيعة المادة التعليمية ومدى صعوبتها وتعقيدها.
- **عدد مرات التكرار:** ويقصد بها عدد مرات تكرار محتوى التعلم خلال جلسات التعلم المتباعد، وقد اتفقت نتائج عديد من الدراسات وأدبيات التعلم المتباعد على أن عدد مرات التكرار يفضل أن تكون ثلاث مرات على الأكثر، حتى لا يشعر المتعلم بالملل والانصراف عن التعلم، حيث يتم التعلم خلال الإدخال الثاني، والتطبيق على ما تم تعلمه خلال الإدخال الثالث وبالتالي تعزيز أثر الذاكرة.
- **أنماط التكرار:** ويقصد به نمط ظهور المحتوى التعليمي في كل تكرار جديد على مدار الجلسات التعليمية المتباعدة، وفي هذا الإطار اتفقت أغلب الأدبيات والدراسات التي تناولت التعلم المتباعد كطريقة تعلم مفيدة تؤدى إلى تعلم فعال على تقسيم أنماط تكرار المحتوى التعليمي في جلسات التعلم المتباعد إلى نمطين، وهما (Appleton et al, 2004 ; Gerbier and Toppino, 2015):

- نمط التكرار الحرفي: وهو نمط تكرار ثابت لعرض المحتوى التعليمي على فترات زمنية متباعدة، حيث يتم عرض المحتوى بنفس الشكل وبشكل ثلبت في كل جلسة تعليمية.

- نمط التكرار المتغير: وهو نمط تكرار متنوع لعرض المحتوى التعليمي على مدار جلسات تعليمية متباعدة، ويمكن تقديم هذا النمط من التكرار بأشكال متعددة منها: (1) التكرار في صورة قصص إلكترونية، رسومات توضيحية، (2) التكرار في صورة الاختبارات والممارسة والتمارين، (3) التكرار في صورة مناقشات، وحوار، وغيرها من أشكال التعلم الجماعي، حيث يمكن تكرار المحتوى من خلال إجراء مناقشات إلكترونية بين المعلم والمتعلمين من خلال غرف الدردشة، أو تكرار المحتوى من خلال عمل تعاوني أو تشاركي بين المتعلمين حول المحتوى.

- **الفاصل الزمنى:** وهو فترة الراحة (استراحة) بين جلسات التعلم المتباعد الذي تساعد المتعلم على الوقاية من التعب والملل الذي يحدث خلال الجلسات التعليمية، ويشار إلى الفاصل الزمنى بين جلسات التعلم بفاصل الدراسة البينية، ويشار إلى الفاصل الزمنى بين جلسة التعلم الأخيرة وجلسة الاختبار النهائية بفاصل الاستبقاء.

ويساعد التعلم المتباعد في تحسين نتائج التعلم مقارنة بطرق التعلم التقليدية فلن يحدث التعب والملل الذي يحدث عند دراسة نفس المعلومات لمدة من لزمن، فإذا حدثت الدراسة على فترات زمنية متباعدة في جلسات قصيرة يكون خلالها المتعلم أقل عرضة للإرهاق وبالتالي تشجيع المتعلم على الانخراط في التعلم وزيادة دافعيته تجاه التعلم، ومن هنا برز عديد من النقاط التي توضح أهمية التعلم المتباعد في الحقل التربوية (فؤاد أبو حطب، وأمال صادق، 2004)، (Thalheimer, 2006) والتي يمكن توضيحها فيما يلي:

- تهيئة الفرصة لتلاشي آثار تداخل المعلومات التي حدثت فى أثناء التعلم من خلال تقديم فاصل زمني يتضمن أنشطة متنوعة ومختلفة عما تم تعلمه، تساعد في اختفاء هذا التداخل بين المعلومات.

- اكتشاف الأخطاء التعليمية خاصة التي تحدث في بداية التعلم، فيمكن في أثناء الفواصل الزمنية (فترات الراحة) أن تزول تلك الأخطاء، حيث يكتسب المتعلم استبصاراً بالعمل يساعده في التكرارات اللاحقة.
- مقاومة نسيان المعلومات، مع خلق صعوبات طفيفة ومؤقتة في أثناء التعلم، حيث يمكن التعلم المتباعد المتعلمين من تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى بطريقة تجعل المعلومات أكثر مقاومة للنسيان.
- تحسين التعلم دون زيادة في أي وقت إضافي للتعلم، حيث إن وقت الدراسة الإجمالي لجلسات التعلم المتباعد يعادل وقت الدراسة في التعلم المكثف، وذلك من خلال زيادة عدد جلسات الدراسة مع تقليل زمن الجلسة التعليمية.
- إثارة دافعية المتعلم: فإعطاء المتعلم فترات راحة في أثناء ممارسة التعلم وتقلل من الكف الاستجابي (التعب)، وتزيد من دافعيته، وهذا يجعله في حالة يقظة وانتباه.
- حل المشكلات التعليمية (مثل التعب، والملل، وضعف التركيز والانتباه، وقلة المعالجة الإدراكية) التي تنتج عن التعلم بالطريقة المكدسة، فالتعلم المتباعد يعتمد على تجزئة المحتوى إلى أجزاء يكرر عرضها على فترات زمنية متباعدة، مما يساعد في التغلب على حل هذه المشكلات.

7- الأساس النظري للتعلم الإلكتروني المتباعد:

يرتكز التعلم الإلكتروني المتباعد على أسس عديدة من النظريات التعليمية والتربوية والتي تؤثر على عمليتي التعليم والتعلم وفيما يلي نستعرض أهم النظريات التي تقدم دعماً للتعلم المتباعد:

❖ نظرية الترميز المتغير Encoding Variability theory:

تعد نظرية الترميز المتغير من أكثر النظريات دعماً للتعلم المتباعد، حيث تفترض هذه النظرية أن التغيير في كيفية تشفير المعلومات يؤدى إلى تحسين استرجاع المعلومات لأن ذلك يتيح المزيد من تمثيل الذاكرة طويلة المدى (Johnston, 1976).

كما تؤكد هذه النظرية على أن تكرار التعلم على فترات زمنية متباعدة يسهل عملية التذكر على المدى الطويل، فالتكرار المتباعد يمكن المتعلمين من تخزين المعلومات في الذاكرة بطريقة تجعل المعلومات أكثر مقاومة للنسيان من التكرار غير المتباعد، فتكرار محتوى التعلم على فترات زمنية متباعدة من خلال جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد يساعد في الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى وبقاء أثر تعلمه وسهولة استرجاعه وتحديثه على المدى البعيد (Young and Bellezza, 1982).

❖ نظرية المعالجة الناقصة Deficient- processing theories:

تشير نظرية المعالجة الناقصة أن التكرار المتباعد للمعلومات يؤدى إلى معالجة كافية لها في الذاكرة وهذا بدوره يؤثر بإيجابية في حفظ المعلومات وسهولة استرجاعها (Greene, et al, 2008)، والتعلم الإلكتروني المتباعد يعتمد في تصميه على نظرية المعالجة الناقصة، حيث تم تقسيم المحتوى الي أجزاء متكررة وعرضها على جلسات زمنية متباعدة يتخللها فواصل زمنية، أثناء هذه الفواصل تحدث معالجة كافية وعميقة للمعلومات في الذاكرة وهذا بدوره يساعد في الاحتفاظ بالمعلومات وزيادة كفاءة التعلم على المدى البعيد.

❖ نظرية استرجاع مرحلة الدراسة Study – phase Retrieval Theory:

تشير الفرضية الأساسية لنظرية استرجاع مرحلة الدراسة إلى أن خلال مرحلة الدراسة، يقدم عرض تقديمي ثان (عرض متكرر) للمعلومات يتيح الاسترجاع النشط للمعلومات الذي تم تخزينها في أثناء العرض التقديمي الأولى (Thios and D'Agostino , 1976, 529) وفقًا لهذه النظرية تظهر التأثيرات الإيجابية للتعلم الإلكتروني المتباعد، فالفواصل الزمنية التي تعرض بين أحداث التعلم

الأولية والعروض التقديمية اللاحقة (جلسة تكرار المعلومات) قد تؤدي إلى نسيان مؤقت للمعلومات، ويؤدي هذا النسيان إلى زيادة صعوبة استرجاع المعلومات السابقة أثناء التعلم، نتيجة لذلك يشارك المتعلمون في جهد إدراكي أكثر في استرجاع المعلومات، وترسيخ تتبع الذاكرة، وإبطاء معدل نسيان تلك المعلومات في المستقبل (Johnston & Uhl, 1976).

❖ نظرية التعلم ذي معنى Meaningful Learning Theory:

حيث تؤكد هذه النظرية أن حدوث التعلم من حدوث المعنى ، ويحدث ذلك من خلال الترابط والتكامل والتتابع المنظم للعلاقات بين الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة الأمد، والذي بدوره يساعد علي بقاء أثر التعلم، ويظهر ذلك في التكرارات التي تحدث في التعلم الإلكتروني المتباعد، فمن خلال عرض الفاصل الزمنى بين كل تكرار وآخر يجعل الطالب يقوم بتنظيم المعرفة وتنظيم الأفكار وربطها بالخبرات السابقة، فعندما يحدث التكرار الثاني للمعلومات يزيد فهمه وتوضح الأفكار المراد تعلمها، كما يتيح الفرصة للمتعلم لما يبذله من عمليات ذهنية معرفية.

❖ النظرية الارتباطية Association Theory:

وفقًا لقانون " التكرار والمران " لثورندايك، والذي يشير أن تكرار المعلومات يحسن عمليات الذاكرة ويقويها، وتعد آلية التكرار العنصر الأساسي في التعلم المتباعد حيث يعتمد على التكرارات التي تحدث قبل وبعد كل فاصل، فكلما زاد تكرار المعلومات وعرضها بأساليب مختلفة كلما زاد الارتباط وتقوية المادة العلمية ونقلها إلى الذاكرة طويلة المدى (Donahoe, 1999, 521).

❖ نظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory:

تركز نظرية معالجة المعلومات على العمليات العقلية التي يجريها المتعلم لمعالجة المعلومات التي يتم استقبالها، حيث ترى هذه النظرية أن التعلم عملية معرفية توصف بانها تغير في المعرفة المخزنة في الذاكرة، وأن الذاكرة تلعب دورًا مهمًا في التعلم المعرفي (محمد خميس، 2011، 207).

وفي ضوء نظرية معالجة المعلومات، يمكن القول أن العمليات العقلية التي يجريها المتعلمون للمعلومات التي يستقبلها من جلسات التعلم المتباعد تعتمد علي مكونات النظرية الثلاثية (ذاكرة المسجل الحسي، ذاكرة الأمد القصير، ذاكرة الأمد الطويل)، حيث يستقبل المتعلمون المعلومات من الجلسات المتكررة للمعلومات بشكليها الثابت والمتغير عن طريق حواسها، ويتم تخزينها في ذاكرة المسجل الحسى، وتنتقل هذه المعلومات من الذاكرة الحسية إلى ذاكرة الأمد القصير عن طريق الإدراك الانتقائي لهذه المعلومات، ويتم معالجة هذه المعلومات وتقويتها من خلال عاملين يقوم عليهم بنية التعلم المتباعد ويتوافقان مع نظرية معالجة المعلومات، وهذان العاملان هما: الترديد (حيث يمكن للطلاب إعادة تكرار المعلومات أكثر من مرة لتقويتها والاحتفاظ بها)، التكنيز (حيث تعتمد بنية التعلم المتباعد علي تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة متكررة تمثل وحدات معلومات ذات معنى)، وبعد أن يتم معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة، يتم تحويلها إلى ذاكرة الأمد الطويل، وبالتالي يتم الاحتفاظ بالتعلم، وتسهل عمليات استدعائه.

❖ نظرية العبء المعرفي Cognitive Load Theory:

تشير نظرية العبء المعرفي أن التعلم الفعال هو الذي يقلص الحمل المعرفي على الذاكرة العاملة، فالذاكرة العاملة محدودة سواء في السعة أو فترة بقائها، بينما الذاكرة طويلة الأمد غير محدودة السعة، وتركز هذه النظرية على تقليل الحمل المعرفي على الذاكرة الشغالة، حيث إن المجال الرئيسي للنظرية دراسة العلاقة بين الذاكرة الشغالة والذاكرة طويلة الأمد والبحث عن طرق تساعد على توسيع الذاكرة الشغالة (Baddeley, 1992).

وتعتمد جلسات التعلم المتباعد على مبادئ نظرية الحمل المعرفي، حيث يتم تجزئة المحتوى إلى أجزاء متكررة تقدم على فترات زمنية متباعدة، تساعد في تقليل الجهد المعرفي على الذاكرة العاملة، وبالتالي تسهيل الاحتفاظ بالمحتوى على المدى الطويل وبقاء أثر تعلمه.

❖ النظرية الاتصالية Connectiveism Theory:

تركز النظرية الاتصالية على دور البيئة المحيطة بالمتعلم في عمليتي التعليم والتعلم، فهي تركز على كيفية التعلم وليس كمية ما يتعلمه المتعلم، ومن أهم مبادئ هذه النظرية قدرة المتعلم على تصنيف وفرز المعرفة إلى أجزاء مهمة، فهي تنظر إلى الشبكات التي تم بناؤها على أنها عقد Nodes عقدتين أو أكثر، تمثل كل عقدة مصدر من مصادر المعرفة التي تتصل فيما بينها بواسطة روابط:

- العقد: تمثل المعلومات والبيانات، وهي إما أن تكون نصية أو مسموعة أو مصورة.
- الوصلات: هي عملية التعلم ذاتها، وتمثل الجهد المبذول لربط العقد مع بعضها البعض لتشكيل المعارف الشخصية. (أمل عمر، 2017، 878).

وعملية التعلم تحدث من خلال قدرة المتعلم على الوصول إلى تلك الروابط الموجودة بين العقد والمعلومات المختلفة بفاعلية، وبالتالي يحدث الترابط بين هذه العقد وبين ما يعرفه المتعلم ثم يتم بناء المعرفة، وتعتمد جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد على إحدى مبادئ النظرية الاتصالية حيث يمكن أن يكون التعلم موجوداً في التفاعل مع الأجهزة والأدوات غير البشرية، فمن خلال الأجهزة الإلكترونية وشبكات الويب التي يمكن التفاعل معها وما توفره من تطبيقات يمكن إحداث التعلم.

8- معايير تقديم جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد:

في ظل طبيعة الجلسات التعليمية بالتعلم الإلكتروني المتباعد، وآليات الضبط اللازمة له، كان لابد من تواجد مجموعة من المعايير اللازمة لتقديم تلك الجلسات، والتي تسهم في نجاحها، وقد اتفق عليها كل من (سلوى المصري، ووئام إسماعيل، 2019)، (Cepeda, et al, 2008; Gutierrez, 2015) فيما يلي:

- استخدام مساعدات الذاكرة لتحسين استبقاء المعرفة: يمكن الاستعانة بالبطاقات التعليمية الإلكترونية والملخصات المصممة ذاتياً والخرائط الذهنية لتحسين استبقاء المعرفة بالذاكرة.
- البناء على المعرفة السابقة عند المتعلم: يمكن ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة، التي تم تخزينها بالفعل عند المتعلم، من خلال الأمثلة، والسيناريوهات التفاعلية التي تتمثل في جميع أنشطة التعلم الإلكتروني المتباعد المقدمة عبر جلساته التعليمية.
- تشجيع المتعلمين على التطبيق واسترجاع المعرفة بنشاط: من خلال إنشاء أنشطة التعلم الإلكتروني المتباعد، التي تتطلب الاستدعاء النشط، وتطبيق ما تعلمه الطالب، مما يؤدي إلى تعزيز الذاكرة والاحتفاظ بالمعلومات، وذلك من خلال إعطاء امتحانات ومسابقات تراكمية للطالب عبر الجلسات التعليمية، بالإضافة إلى إعادة عرض المعلومات علي الطالب التي سبق تعلمها، حيث تزيد الاختبارات من دافعية الطلاب لمراجعة المعلومات ذاتياً واسترجاع المعرفة.
- دمج الفواصل الزمنية في تصميم جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد: لا تكتمل استراتيجية التعلم المتباعد، بدون فواصل زمنية (فترات راحة) بين الجلسات التعليمية، سواء كانت فواصل بين الجلسات التعليمية وبعضها البعض أو الفواصل التي تقدم داخل الجلسة التعليمية الواحدة، فجلسات التعلم المتباعد عند تصميمها إلكترونيًا تعتمد علي تقديم المعلومات وتكرارها من خلال ثلاثة إدخالات تعليمية يتخللهم فترات راحة تصل مدتاه إلى عشر دقائق، وتختلف مدة الفواصل الزمنية وفقًا لطبيعة المحتوى ومدى صعوبتها وتعقد محتواها العلمي ومدى صعوبتها وتعقد محتواها العلمي والذي يتطلب فاصل زمنى موسع لتحسين الفهم.

- تقديم أنشطة متنوعة خلال الفواصل الزمنية: يجب تقديم انشطة متنوعة خلال الفاصل الزمنى ليس لها علاقة بمحتوى التعلم المقدم خلال الجلسة التعليمية، حيث تسمح هذا بتوفير استراحة ذهنية للمتعلمين وإعطاء المخ الفرصة لتعزيز التعلم.
- تعزيز المفاهيم المتعلمة من خلال الأنشطة الواقعية: العقل البشري يستوعب المعلومات بشكل أكثر فعالية، عندما تقدم له بصورة علمية نشطة وواقعية، في سياق المادة المتعلمة، وهو ما ينبغي تقديمه في جلسات التعلم المتباعد من أساليب تساعد المتعلم على سهولة تذكر المفاهيم المتعلمة، ويمكن تطبيق ذلك من خلال تقديم أمثلة ومواقف حقيقية ترتبط بالبيئة الواقعية للمتعلم.
- تقديم تغذية راجعة فورية وتعزيز التعلم: ينبغي تقديم تغذية راجعة فورية في بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد، قبل أن تتأصل المعلومات الخاطئة في ذاكرة المتعلم، ويتم ذلك من خلال التطبيق والتعزيز المستمر.
- جدولة التعلم: يجب ضبط محتوى التعلم الإلكتروني المتباعد، بحيث يتمكن المتعلمون من الوصول إليه، بعد وقت أو تاريخ معين، يتم تحديده من قبل المعلم، حيث يمكن رفع جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد والاختبارات والتطبيقات، وفقاً لجدول زمني على البيئة التعليمية الإلكترونية المحددة من قبل المعلم.
- تقديم إرشادات للمتعلمين: يجب على المعلمين تقديم إرشادات عن التعلم الإلكتروني المتباعد، وتعريف المتعلمين به في بداية الدراسة، وتشجيعهم على تطبيق التكرار حتى يتعلموا، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تقديم جلسة تمهيدية قبل البدء في تطبيق جلسات التعلم المتباعد، وذلك من أجل تعريف المتعلمين به وكيفية تطبيقه.

خامسًا: تصميم الكتب الإلكترونية:

ظهر الكتاب الإلكتروني نتيجة للثورة المعلوماتية والتقنية التي نشهدها في وقتنا الحاضر. وبالرغم من أن الكتاب الطبوع له دور هام وكبير على مر العصور في تطوير المعرفة في كافة المجلات، إلا أن الأمر بدأ يتغير مع ظهور الكتاب الإلكتروني الذي أحدث تطوير هائل في مختلف المعارف والمهارات.

والكتاب الإلكتروني كما يذكر محمد علي (2015، 35) يحتوي في طياته على الصفحات الإلكترونية النصية (Text) كما يتضمن الرسوم والصور الثابتة والمتحركة (picture Video&)، ويحمل في ثناياه أيضًا الأصوات والمؤثرات الصوتية (Sounds& Sound effectives).

1- مفهوم الكتب الإلكترونية:

تنوعت تعريفات الكتب الإلكترونية، فيعرفه محمد نعيم (2011، 64) بأنه: "رؤية جديدة للكتاب الورقي في صورة إلكترونية مع إضافة عناصر الوسائط المتعددة والنصوص الفائقة والبحث، وهو بهذا يجمع بين سمات الكتاب الورقي المطبوع وسمات الوسائط المتعددة مع دمج سمات النص الفائق بالإضافة إلى إمكانيات أخرى للبحث والتعامل مع المعلومات ".

بينما يري كل من محمود أبو الدهب، وسيد يونس (2013، 156) بأن الكتاب الإلكتروني هو أحد أشكال التعليم والتعلم الإلكتروني، حيث يتم من خلال تحويل الكتب من صورتها الورقية، إلى كتب إلكترونية بصيغة رقمية تحتوي على عديد من المؤثرات البصرية والسمعية، يتم عرضها من خلال شبكة الإنترنت أو وسيط إلكتروني.

وهذا يؤكد على أن هناك تشابه بين الكتاب الورقي المطبوع والكتاب الإلكتروني في المحتوى النصي، إلا أن الكتاب الإلكتروني يتفوق على نظيره المطبوع، ليشمل ثلاث ركائز أساسية، تذكرها (هند اليامي، 2014، 13) على النحو التالي:

- المحتوى الإلكتروني: ويتمثل في النصوص المكتوبة، والرسومات، والصور، والتسجيلات والمؤثرات الصوتية، والرسوم المتحركة، والفيديو، والفلاشات، والخرائط.

- البرنامج: وتكمن وظيفته في قراءة المحتوى الإلكتروني.
- الجاز الإلكتروني: ويقتصر دوره على تشغيل البرنامج المستعرض للمحتوى الإلكتروني.

2- الأسس النظرية للكتب الإلكترونية التفاعلية:

❖ نظرية التعلم باستخدام الوسائط المتعددة:

التي وضعها ماير والتي ترى أن الطالب يحاول بناء روابط ذات معنى بين الكلمات والصور وأنه يتعلم من خلال النصوص والصور بحيث يستقبل المعلومات من خلال قناتين منفصلتين (سمعية وبصرية) لمعالجة المعلومات بشكل أكثر فاعلية من تعلمهم بالصور وحدها (Islamoglu, et al, 2015).

ذلك ما يقوم عليه الكتاب الإلكتروني التفاعلي حيث يشتمل على النصوص كمكون أساسي مع إضافة الصور، الرسوم، التوضيحية، التسجيلات الصوتية، مقاطع الفيديو، روابط التنقل داخل المحتوى كاملاً.

❖ نظرية الإبحار للعالم توم براون:

والتي تتمثل في الإبحار في محيط المعرفة المتاحة على الويب، وتؤكد هذه النظرية على ضرورة تمكن الطالب من مهارات البحث عن المعلومات، تحليلها، تفسيرها، وإنشاء وصلات وروابط بين المعلومات، تخصيص أجزاء محددة من المعلومات من سياقات أكبر واستخدمها في إنشاء خبرات جديدة، ويعرف كيف يتذكر المعلومات، ويعيد تشكليها، وتمثيلها، وتوصيلها. وذلك ما يقوم به الطالب أثناء دراسة المحتوى داخل الكتاب التفاعلي عبر شبكة الأنترنت وإبحاره وتفاعله مع كل عناصر الكتاب وتحليلها، تفسيرها والربط بينها والتنقل بينها بسهولة وسرعة من خلال الروابط وأزرار التنقل (محمد خميس، 2018).

❖ نظرية الإتقان:

تقوم على أن معظم الطلاب يمكن أن يحققوا مستويات عليا من القدرة على التعلم، إذا ما قدمت المعلومات والمهارات العملية بشكل منظم وواضح، وكذلك التوجيه والمساعدة والإرشاد لهم كلما واجهوا صعوبات، وإتاحة الوقت الكافي للوصول لمستوى من التمكن في المهارات العملية (أسامة إبراهيم، ومنى عبد الكريم، 2017).

ذلك ما يتيحه الكتاب التفاعلي من تقديم المحتوى في شكل عناصر وموضوعات مترابطة مدعمة بالنصوص، الصور، الرسوم التوضيحية، مقاطع الفيديو لشرح المهارات العملية للطالب، مع إتاحة عناصر التفاعل من خلال إضافة سؤال أو تعليق على أي جزء بمحتوى الكتاب.

3- أنواع الكتب الإلكترونية وتصنيفاتها:

يختلف تصنيف الكتب الإلكترونية باختلاف نظرة الباحثين للكتاب الإلكتروني، فمنهم من صنفها وفقاً لطبيعة الكتاب الإلكترونية الرقمية، ومنهم من يصنفها تبعاً للوسيط المستخدم، حيث صنفها كل من (منصور العمري، 2012، 52؛ أحمد أبو زايدة، 2013، 38؛ هند اليامي، 2014، 19) وفقًا لما يلي:

أولاً: الكتب إلكترونية غير تفاعلية:

وهي عبارة عن نصوص يمكن أن تأتى على شكل (HTML, PDF, Microsoft Word)، ومن الممكن أن يضاف لها بعض الصور أو الرسومات الإيضاحية، ويمكن استعراضها بشكل مباشر أو من خلال بعض البرامج الخاصة.

ثانيًا: كتب إلكترونية تفاعلية:

يتميز الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنوع الخيارات التي يمكن للمتعلم ممارستها من خلاله، كالاستماع للصوتيات، ومشاهدة ملفات الفيديو، وممارسة التجارب، وعمل التدريبات، والاختبارات الذاتية، وكذلك خاصية تقليب الصفحات والتنقل من جزءٍ إلى آخر.

وسوف تقتصر هذه الدراسة على هذا النوع من الكتب الإلكترونية، وهي الكتب الإلكترونية التفاعلية التي تمكن المتعلم من التفاعل معها باستخدام أجهزة الحاسوب الشخصية (PC–Computer)، أو أجهزة الحواسيب المحمولة (Laptop) أو الأجهزة اللوحية (I pad)، أو الجولات الافتراضية وكذلك يمكن استخدام أجهزة الهواتف النقالة في قراءة الكتب الإلكترونية.

4- مميزات الكتاب التفاعلي الإلكتروني:

ذكر كل من هند اليامي (2014، 16)، أحمد أبو زايدة (2013، 40)، محمود أبو الدهب، وسيد يونس (2013، 159)، إيمان صلاح الدين (2013، 10)، منصور العمري (2012، 52) عددًا من مميزات الكتاب التفاعلي الإلكتروني، ويمكن إيجازها فيما يلي:

- يقدم المعلومات بطريقة تشابه الواقع المحسوس المشاهد الذي يعيشه المتعلم.
- تمتلك الكتب الإلكترونية سعة تخزين عالية جداً، ولا تحتل حيزاً من المكان.
- احتوائه على الوسائط المتعددة، مثل الصور والفيديو، والرسوم المتحركة، والمؤثرات الصوتية.
- يتمتع الكتاب التفاعلي بخاصية البحث، وهي خاصية تمكن المتعلم من البحث عن المعلومة بسهولة.
- سهولة الوصول إلى محتوى الكتاب التفاعلي باستخدام الحاسوب المكتبي، أو المحمول، أو اللوحي.
- يشتمل على كم هائل من المعلومات، ويفر بيئة تفاعلية تراعي ميول الطلاب.
- سرعة توزيع الكتاب الإلكتروني وسهولة انتشاره.
- سهولة وسرعة تحديث معلومات الكتاب التفاعلي.
- استخدام الطالب للكتاب التفاعلي خارج المدرسة، يبعد الطالب عن قيود المدرسة النظامية.
- الاقتصادية، حيث تنخفض تكلفة نشر الكتاب التفاعلي، مقارنة بالكتاب المطبوع.
- يتيح الكتاب التفاعلي للطلاب فرصة التعلم، والتدريب الذاتي، والاعتماد على النفس.

وبدراسة هذه المميزات، وتحليلها يمكن القول بأن لها تأثير على العملية التعليمية التي تمارس الكتاب التفاعلي، بكل عناصرها، بما في ذلك التأثير المباشر علي الطالب ذوي الإعاقة السمعية وتحصيله الدراسي، ودافعيته نحو التعلم في جميع المناهج، وفي مناهج اللغة الإنجليزية على وجه الخصوص، لما يحتاجه الموقف التعليمة من تفاعل الطالب مع اللغة، وأهمية ممارسته لجميع المهارات اللغوية الرئيسية.

ولعل من أهم الدراسات التي تناولت الكتاب الإلكتروني التفاعلي دراسة (Hwang and lai, 2017) التي هدفت التعرف على تأثير كتاب تفاعلي إلكتروني يتم تقديمه وفق استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل لدى طلاب المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات في تايوان، وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث يتم تقسم الطلاب إلى مجموعتين أحدهما ضابطة تطبق استراتيجية الصف المقلوب في دراسة الرياضيات بالطريقة التقليدية، والأخرى تجريبية تستخدم الكتاب التفاعلي الذي يقدم لها عبر جهاز الجوال أثناء دراسة الرياضيات وفق استراتيجية الصف المقلوب، وقد توصلت الدراسة إلى أن الكتاب التفاعلي الإلكتروني له تأثير لصالح المجموعة التجريبية، ليس فقط علي التحصيل الدراسي لدى الطلاب ، بل يؤثر أيضًا على دافعية الطلاب نحو التعلم.

دراسة زكريا العبسي (2016) التي هدفت استقصاء أثر توظيف كتاب تفاعلي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير فوق المعرفي بمادة العلوم لدى طالبات الصف السابع بغزة، حيث تكونت عينة الدراسة من (80) طالبة، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتمثلت ادوات الدراسة في استمارة تحليل المحتوى، واختبار المفاهيم، واختبار مهارات التفكير فوق المعرفي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصي الباحث بضرورة تفعيل استخدام الكتاب التفاعلي في تعليم مادة العلوم، كما أوصي بعقد دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين في كيفية استخدام الكتاب التفاعلي.

دراسة (Frye, 2014) التي هدفت التعرف على تأثير الميزات التفاعلية للكتب الإلكترونية على الفهم في مهارة القراءة، وقد استخدمت الدراسة المنهج المختلط، وركزت على اثنين من الكتب الإلكترونية المعدة لطلاب المرحلة الابتدائية، والتي يمكن قراءتها في اوضاع متعددة. تم تطبيق الدراسة فى إحدى المدارس الابتدائية بضواحي مدينة نيوجرسي بالولايات المتحدة الامريكية، وتكونت عينة الدراسة من (30) طالبًا وطالبة، واستمرت الدراسة لمدة عامين، جمعت خلالها بيانات حول المشتركين تشمل سلوكياتهم واستجاباتهم وفهمه وآرائهم الشخصية للقراءة من هذه الكتب. وتوصلت الدراسة إلى أن هناك تحسن في مستوى فهم الطلاب مع مرور الوقت، كما أكدت الدراسة أن الخصائص التفاعلية للكتابين ساعدت الطلاب في فهم نصوص القراءة بشكل أكبر، وذلك لأنها تعبر عن المعنى بصور متعددة.

دراسة (Kimberly, 2014) التي هدفت التعرف على تأثير الذي قد تحدثه المميزات المصاحبة للكتاب التفاعلي الإلكتروني على مهارات القراءة والدافعية لدى طلاب التعليم العام في مدينة سيوكس الأمريكية، وقد تكونت عينة الدراسة من (16) طالباً في مدرسة مسيحية تقع ي غرب المدينة، تم اختيارها بطريقة عشوائية. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تم تقسم الطلاب المشاركين إلى مجموعتين أحدهما ضابطة، والأخرى تجريبية. وتشير نتائج هذه الدراسة إلى أنه بالرغم من أن الطلاب يفضلون استخدام الكتب الإلكترونية في القراءة، إلا أن الدراسة لم تتوصل إلى ما يدل على أن هذه الكتب يمكن أن تؤثر على مهارة القراءة لدى الطلاب، أو تزيد من الدافعية لديهم نحوها. وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات حول الكتب الإلكترونية والأثر الذي يمكن أن تحدثه في العملية التعليمية في جميع المراحل المختلفة.

وبتحليل الباحثتان للدراسات السابقة من حيث عنوانها وأهدافها ومنهجها ونتائجها، فسيتم عرض أوجه الشبه والاختلاف بين هذه الدراسات ودراسته الحالية، وذلك من خلال النقاط التالية:

- تتفق هذه الدراسة مع جميع الدراسات السابقة، من حيث تناولها للكتاب التفاعلي وأثره على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير ومهارات القراءة.
- تنوعت هذه الدراسات في مجالاتها، فمنها ما تناول مجال الرياضيات كدراسة (Hwang and lai, 2017)، ومنها ما تناول مجال القراءة كدراستي (Frye, 2014) ودراسة (Kimberly, 2014).
- اتفقت هذه الدراسة مع جميع الدراسات السابقة في استخدام المنهج شبه التجريبي، ماعدا دراسة فري (Frye, 2014) التي وظفت المنهج المختلط، ودراسة أحمد أبو زايدة (2013) التي استخدمت المنهج النوعي.
- تتفق هذه الدراسة من حيث نتائجها مع جميع الدراسات السابق، التي اكدت بفاعلية الكتاب التفاعلي على التحصيل ومهارات التفكير ومهارات القراءة، ما عدا دراسة (Kimberly, 2014) التي لم تتوصل إلى وجود أثر للكتاب التفاعلي على مهارات القراءة لدى الطلاب.

- اختلفت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في قياس فاعلية استخدام الكتاب التفاعلي على التحصيل لدى الطلاب في منهج اللغة الإنجليزية.

وقد استفادت الدراسة الحالية من جميع هذه الدراسات سواء كان في تحديد المشكلة، أم في صياغة الاهداف، أم في طريقة بناء أداة الدراسة، أم في استخدام المعالجة الإحصائية.

سادسًا: طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

يمثل المعاقون سمعيًا بمختلف المراحل التعليمية أحد فئات ذوي الاحتياجات الخاصة والذي يحتل تطوير تعلمهم مكانة بارزة في كافة المستويات التعليمية، وذلك لأن نسبتهم على المستويين العالمي والمحلي لا يستهان بها، فهم يمثلون من 10% إلى 12% من سكان الدول النامية، وبالتالي يمثلون شريحة في المجتمع تؤثر فيه وتتأثر به فأي خلل يصيب هذه الفئة سوف يؤثر على المجتمع ككل، وإهمالها يشكل كثيرًا من العقبات التي تؤثر على تقدم هذا المجتمع، لذلك لابد من اكتشاف قدراتهم وطاقتهم الكامنة وتنشيطها والاستفادة منها على الوجه المطلوب (محمد شوقي، 2022).

1- مفهوم الإعاقة السمعية:

تعرف إيمان فتحي (2021) الإعاقة السمعية: بأنها: خلل أو تلف في الجهاز السمعي ينتج عنه درجات متفاوتة من فقدان السمع والذي يتراوح بين فقدان بسيط ينتج عنه ضعف السمع، أو فقدان شديد ينتج عنه الأصم.

كما عرفها كلٌ من إسماعيل مهار، ومنى عبد المقصود (2020) بأنها: وجود مشكلات أو خلل وظيفي في حاسة السمع يحد من قدرة الأنسان عن سماع الأصوات المختلفة، مما يجعل الفرد بحاجة إلى خدمات وبرامج تربوية خاصة تختلف عن التي تقدم للأشخاص العاديين.

وعرفتها رحاب اليماني (2012) بأنها: خلل يصيب السمع نتيجة لعوامل وراثية أو غير وراثية، وتؤدي إلى مشكلات تمنع الجهاز السمعي لدي الطالب بوظائفه بالكامل أو تقلل من قدرة الطالب على سماع الأصوات المختلفة مما يؤدي إلى فقدان جزئي للسمع يتطلب الاستعانة بالمعينات السمعية لإجراء التواصل، أو فقدان كلي مما يتطلب أساليب التواصل غير اللغوية.

2- تصنيفات الإعاقة السمعية:

يوجد عديد من التصنيفات للإعاقة السمعية، حيث تختلف عن بعضها باختلاف الأسس التي يقوم عليها التصنيف، ويمكن تصنيف الإعاقات السمعية إلى ما يلي:

1- تبعًا لتصنيف التربوي: يركز التصنيف التربوي على العلاقة بين فقدان السمع وبين نمو الكلام واللغة:

- الأصم The Deaf: هم التلاميذ الذين يعانون من عجز سمعي 70 ديسيبل فأكثر وفقد القدرة على السمع إلى درجة تعوقه عن فهم الحديث من خلال الأذن سواء باستعمال أو بدون استعمال المعين السمعي (وجدي محمد، 2008).
- ضعاف السمع Hard of Hearing: هم التلاميذ الذين لديهم قصور سمعي أو بقايا سمع يتراوح ما بين 30 وأقل من 70 ديسيبل، ومع ذلك فإن حاسة السمع لديهم تؤدي وظائفها بدرجة ما، ويمكنهم تعلم الكلام واللغة سواء باستخدام المعينات السمعية أو بدونها (أحلام عبد الغفار، 2003).

2- تصنيف الإعاقة السمعية على حسب العمر الذي تحدث فيه الإصابة:

العمر التي تحدث فيه الإعاقة من المتغيرات الهامة في تحديد الآثار الناجمة عن الإعاقة السمعية، والتطبيقات التربوية المتعلقة بها، فالطفل الذي يصاب بالصمم منذ الولادة لا تتاح له فرص التعرض لخبرة الأصوات المختلفة في البيئة أو بخبرة لغوية، أما إذا حدثت الإصابة في سن سنتين أو ثلاث سنوات فإن الطفل قد عرف الأصوات وتعلم الكلام، مما يجعل هذا إمكانيات واحتياجات الطفل في مجال التعلم مختلفة عن الحالة الأولي، ولا ينطبق هذا على الإعاقة السمعية البسيطة، وتنقسم الإعاقة السمعية تبعا لمرحلة النمو اللغوي إلى:

- الصمم ما قبل اللغة: وتحدث تلك الحالات منذ الولادة أو في مرحلة سابقة على تطور الكلام واللغة عند الطفل.
- الصمم ما بعد اللغة: التي تحدث بعد اكتساب الطفل مهارة الكلام واللغة.

3- خصائص طلاب ذوي الإعاقة السمعية:

أشار كلٌ من عبد العزيز السلمي، وإسماعيل المكاوي (2020)؛ ياسمين أحمد (2020) إلى أن خصائص طلاب ذوي الإعاقة السمعية تتمثل في الآتي:

أ- الخصائص اللغوية: تؤثر الإعاقة السمعية على النمو اللغوي للطالب وكلما زادت درجة الإعاقة السمعية زادت المشكلات اللغوية التي يتعرض لها الطالب، فالطالب الذي يعاني من إعاقة سمعية يفتقد للعناصر التالية:

- لا يحصل على تغذية راجعة مناسبة عند صدور الأصوات وخصوصًا في مرحلة المناغاة.
- لا يحصل على إثارة سمعية كافية أو على التعزيز من قبل الآخرين.
- وفي حالة وجود بعض المهارات اللغوية عند الطالب الإعاقة السمعية فإن الحصيلة اللغوية محدودة.
- كما يعانون من صعوبات في النطق وعدم اتساق في نبرات الصوت، أما الكلام فيكون بطيئًا.

ب- الخصائص الاجتماعية الانفعالية: يعاني طالب الإعاقة السمعية من مشكلات في التكيف مع المجتمع، وذلك لسبب ما يلي:

- النقص في قدراتهم اللغوية.
- صعوبة التعبير لفظيا عن أنفسهم.
- صعوبة التفاعل مع الآخرين في العمل والبيت والمجتمع المحيط به.

لذلك فإن الطلاب المعاقين سمعيًا يميلون إلى التعامل مع أشخاص من ذوي الإعاقة السمعية، لذلك فإن الحاجز الأساسي في التفاعل الاجتماعي مع الآخرين هو عدم قدرة الأفراد العاديين على التواصل مع ذوي الإعاقة السمعية إلا لمن لديه مهارات لغة الإشارة في التواصل مع ذوي الإعاقة السمعية.

ج- الخصائص العقلية: تمثل الخصائص العقلية السمة الأكثر شيوعًا للتعلم، مما يساعد المعلم في الإعداد الجيد لما يمكن تقديمه للمتعلمين واستيعابهم له، وذكاء التلاميذ المعاقين سمعيًا لا يختلف عن مستوى ذكاء الطلاب العاديين، وعلى الرغم من تأثير الإعاقة السمعية على النمو اللغوي للطالب المعاق إلا أن لغة الإشارة التي يستخدمه المعاقون سمعيًا هي لغة حقيقية، كما يواجه المعاقون سمعيًا مشكلات في التعبير عن بعض المفاهيم وبالأخص المفاهيم المجردة، كما أن الفروق بين المعاقين سمعيًا والطلاب العاديين في أداء الاختبارات ترجع إلى النقص الواضح في تقديم تعليمات الاختبارات، كما يسود اختبارات الذكاء العامل اللفظي، لذلك لا تمثل تلك الاختبارات المقياس الحقيقي للقياس القدرات العقلية لدى المعاقين سمعيًا.

د- الخصائص الأكاديمية: التي تتمثل في الانخفاض التحصيلي الأكاديمي لدى المعاقين سمعيًا حيث إن التحصيل الأكاديمي مرتبط بالنمو اللغوي ويرجع هذا الانخفاض إلى الأسباب التالية:

- عدم ملائمة المناهج لتلاميذ الإعاقة السمعية.
- أساليب التدريس غير مناسبة لهم.
- انخفاض دافعية المعاق سمعيًا للدراسة.

4- طرق عرض المحتوى والتواصل مع طلاب ذوي الإعاقة السمعية:

تتعدد طرق عرض المحتوى وأساليب تقديمه للطلاب ذوي الإعاقة السمعية ومن هذه الطرق ما يلي:

أ- التواصل اللفظي: والتي تتمثل في التالي:

- التدريب السمعي Auditory Training: تستخدم هذه الطريقة بشكل فعال مع ضعاف السمع البسيط والمتوسط حيث يتم استغلال السمع المتبقي لدى الفرد حيث يركز المعاقون سمعيًا بصريًا لكي يفهم الأصوات ويميزها، حيث إن التدريب السمعي لا يحسن السمع، إنما يدرب الطالب المعاق سمعيًا على التركيز والانتباه حيث يتضمن التدريب السمعي تنمية مهارة الاستماع لدى المعاقين سمعيًا بالإضافة إلى قدراتهم على تمييز الأصوات وذلك من خلال:
  - تدريب الطالب على تمييز بين وجود الصوت أو عدمه.
  - تدريب على تحديد مواقع الأصوات.
  - تمييز الأصوات البيئية والكلامية ثم التدريب على النطق من البسيط المألوف إلى الأصعب (قحطان أحمد، 2008).
- قراءة الشفا Lip Reading: تعتمد هذه الطريقة على قراءة الشفاه وفهمها ويعني ذلك مدي فهم المعاق سمعيًا للمثيرات البصرية المصاحبة للكلام والتي تمثل المثيرات البصرية النابعة من بيئة الفرد كحركة اليدين، تعبيرات الوجه، ومدى سرعة المتحدث ومدى ألفة موضوع الحديث للفرد المعاق سمعيًا والقدرة العقلية له، ومن طرق تنمية مهارة قراءة الشفاه لدى المعاق سمعيًا ما يلي:
  - الطريقة التحليلية: حيث يركز فيها المعاق سمعيًا على كل حركة من حركات شفتي المتكلم ثم ينظمها لفهم المعني المقصود.
  - الطريقة التركيبية: يركز فيها المعاق سمعيًا على معني الكلام أكثر من تركيزه على حركتي شفتي المتحدث لكل مقطع من مقاطع الكلام. (محمد أحمد، 2012).

ب- التواصل اليدوي: وتعني استخدام الأيدي في التواصل مع الآخرين وتنقسم إلى:

- لغة الإشارة Sign Language: هي عبارة عن نظام لغوي يعتمد على استخدام الرموز اليدوية في إيصال المعلومات للآخرين، وللتعبير عن الأفكار والمفاهيم، حيث تعتبر لغة الإشارة لغة مكتسبة، وهي اللغة التي يتواصل بها المعاقون سمعيًا كما أنها ليست لغة عالمية فلكل دولة إشارة خاصة بها، وتعتمد لغة الإشارة على التواصل البصري اعتمادًا كبيرًا.

ج- التواصل الكلي:

وهي التي تتيح لطالب الإعاقة السمعية التعلم باستخدام جميع الطرق المتاحة للتواصل حيث يتضمن التواصل الكلي الصور المختلفة للتواصل مثل لغة الإشارة، الكلام، أبجدية الأصابع، قراءة الكلام والشفاه، تعبيرات الوجه وغيره، وذلك بهدف إتاحة الفرصة الكاملة لطالب الإعاقة السمعية في تنمية مهارة اللغة لديه وإكسابه مهارات التواصل والتعامل الإيجابي (عادل عبد الله، 2004).

وقد اعتمد البحث الحالي على طريقة التواصل الكلي للتعامل مع طلاب ذوي الإعاقة السمعية وذلك من خلال التواصل معهم عن طريق لغة الإشارة لتوضيح لهم كيفية التعامل مع البيئة والدخول عليها وأيضًا تم الاستعانة بها لتنمية المهارات وذلك من خلال تقديمها في الفيديو الإشاري حتي يسهل على الطلاب فهم المحتوى التعليمي المقدم، حيث إن هذه الطريقة مناسبة لذوي الإعاقة السمعية سواء كان ضعيف السمع أو أصم، واستغلالها في عملية التعلم والتواصل حيث تعمل هذه الطريقة على زيادة الانتباه واستثارة الدافعية لدى طلاب ذوي الإعاقة السمعية.

5- احتياجات طلاب الإعاقة السمعية:

أشارت العديد من الدراسات التي اهتمت بخصائص المعاقين سمعيًا ومعرفة الاحتياجات اللازمة لهم فتشير دراسة كل من (إسماعيل ماهر، ومنى عبد المقصود، 2017)، ودراسة (هدى محمد، 2017) إلى ما يلي:

- الاهتمام بمخاطبة الحواس النشطة لدي المعاقين سمعيًا بالتركيز على استخدام الصور والوسائط المتعددة.
- الاستعانة بالأساليب والإستراتيجيات الحديثة التي تتبني نظريات التعلم المعرفية والتي تبقي على الطالب نشطاً وإيجابياً طول فترة تعلمه.
- تنوع الأنشطة التعليمية والتكرار والتعزيز، والتشجيع المستمر، والثقة بالنفس، والأخرين.
- الاستفادة من التقنيات الحديثة واستخدام برامج الحاسوب التعليمية الجاذبة والمشوقة نتيجة إدخال المثيرات البصرية للحفاظ على انتباه الطالب وزيادة تركيزه.
- مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب ذوي الإعاقة السمعية.
- العمل على توظيف وتوفير مثيرات بيئية معرفية محيطة بالطالب داخل المحتوي التعليمي، لاستثارة اهتمامه والإبقاء عليه منتبهًا حتى تحقيق أهداف التعلم من خلال ربط ما يتعلمه بما يشاهده في الواقع.
- الحاجة إلى المعرفة والتعلم وتوفير مصادر للمعلومات خارج حدود المعلومات التي تقدم لهم داخل حجرة الدراسة.
- مناسبة المناهج وطرق التقييم لاحتياجاتهم وخصائصهم وهذا يتطلب تعديل المناهج الدراسية بما يتناسب مع طبيعة إعاقتهم.
- الحاجة إلى تعلم اللغة والاتصال.
- تدعيم بيئة التعلم داخل الفصول الدراسية، واستخدام استراتيجيات تدريسية تناسب خصائصهم وقدراتهم.
- الثقافة فالطالب الإعاقة السمعية يحتاج إلى اكتساب الثقافة الاساسية مثل مهارات القراءة والكتابة والقدرة على فهم ما يقرؤه.

مما سبق يمكن التواصل إلى بعض الاحتياجات التي يحتاج لها طلاب ذوي الإعاقة السمعية تتمثل في الآتي:

- تنمية الحصيلة اللغوية لدى طالب ذوي الإعاقة السمعية من خلال التدريب على القراءة والكتابة وذلك من خلال دمج النص مع الصور لمعرفة ما تعبر عنه الكلمات وذلك بسبب اعتمادهم الأساسي على حاسة البصر.
- أن تناسب المناهج التعليمية قدراتهم وخصائصهم، الأنشطة التي تقدم لطالب ذوي الإعاقة السمعية لابد أن تكون مناسبة لمستوهم العقلي.
- تنوع في أساليب التدريس المقدمة لدى طلاب ذوي الإعاقة السمعية، وذلك من خلال تقديمها في صورة بصرية سواء في صورة رسوم أو صور أو فيديوهات واستغلال الوسائل التكنولوجية في عملية تعلم طلاب ذوي الإعاقة السمعية.

- تنوع في أساليب التقويم وأن تكون مناسبة لقدرتهم العقلية.
- الحاجة إلى تقبل المجتمع لهذه الفئة من خلال نشر ثقافة التواصل مع ذوي الإعاقة السمعية.

سابعًا: التفكير البصري:

يعد التفكير البصري بمثابة أسلوب عقلي يستخدم الصور، والرسومات، والمخططات لفهم المعلومات وحل المشكلات بطريقة إبداعية، ويعتمد هذا النوع من التفكير على معالجة البيانات بصريًا بدلاً من الكلمات فقط، مما يساعد على رؤية العلاقات بين المفاهيم وتحليل المعلومات بسرعة وفعالية.

ويعد التفكير البصري أحد أنماط التفكير الذي يعتمد ما تراه العين من مشاهد يتم إرسالها للذاكرة لمعالجتها، وفيما يلي عرض تفصيلي عن التفكير البصري من حيث مفهومه، وأهميته، ومهاراته، وأدواته، وتنمية التفكير البصري والأساليب التي تساعد في تنميته.

1- مفهوم التفكير البصري:

يعرف كل من طارق عامر، وإيهاب المصري (2016، 87) التفكير البصري بأنه: مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية للوصول إلى لغة الشكل.

ويعرفه أيضًا كل من رعد رزوقي، وسها عبد الكريم (2015، 312 – 311) بأنه: "العمليات التي يعتمد فيها المتعلم على العين وقوة الملاحظة لتفسير وتحليل مكونات لكل ما تقع عليه عينه.

ويعرف التفكير البصري إجرائيًا بأنه: مهارات عقلية تترجم الأشكال والصور البصرية إلى لغة لفظية لفهم المعنى وربطه مع خبرات المتعلم السابقة وتتحدد مهارات التفكير البصري في (التعرف على الصورة وتمييزها، تفسير المعلومات، تحليل الصورة، إدراك العلاقات، استخلاص المعاني) والتي ينبغي تنميتها، وتقاس بالدرجة في مقياس مهارات التفكير البصري والمعد من قبل الباحثتين.

2- أهمية التفكير البصري:

ذكر كل من (مجدي خير الدين، 2013؛ محمد عمار، ونجران القباني، 2011) عدد من الأسباب التي توضح أهمية التفكير البصري في العملية التعليمية وهي كالتالي:

- تنمى قدرة المتعلم على الفهم والادراك للموضوعات بشكل أسرع، والقدرة على فهم الرسائل البصرية المحيطة به.
- تنمى قدرة المتعلم على حل المشكلات.
- تسهم في تعلم المفاهيم، ومساعدة المتعلمين على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات في المواد الدراسية.
- تساعد في فهم واستيعاب المعلومات ومن ثم بقاء أثراً للتعلم.
- زيادة دافعية المتعلم نحو التعلم والاهتمام بالموضوعات التي يتعلمها.
- تحليل المشكلات التعليمية، وتخطيط الحلول المناسبة لها، وتنفيذها وتقويم نتائجها.
- مساعدة المتعلم على تنمية القدرة على الابتكار، وتكوين وجهات نظر.
- يفتح الطريق لممارسة الانواع المختلفة من التفكير مثل التفكر الناقد والتفكير الابتكاري.

وفي ضوء ذلك أكدت دراسة افتكار صالح (2017)، والنجرانى (2021) وغيرها من الدراسات أن مهارات التفكير البصري من أهم المهارات التي من الممكن تنميتها عند الطلبة خاصة في المرحلة الابتدائية حيث يتم تنمية الإدراك البصري على التفكير المنطقي ومن ثم التدرج إلى التفكير المنطقي والاستدلالي، وهذا من شأنه أن يعمل على إثارة عقل الطالب وزيادة قدرته على فهم المسائل وحلها، وتعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية والذي بدوره ينعكس على التحصيل الدراسي والدافعية لديهم.

وتماشيًا مع أهمية التفكير البصري وتنمية مهاراته، فقد برزت عدة أساليب لتوظيف الجانب البصري في عمليات التعليم، وإحدى هذه الطرق التدوين البصري الذي يعكس طريقة لتدوين المعلومات المكتسبة من خلال تمثيلها على أشكال وصور ذات صلة بالمحتوى وذلك لتقريب المفهوم، وربط الأفكار والمعاني ببعضها.

3- مهارات التفكير البصري وأدواته ومعاييره:

يتطلب التفكير البصري وجود بعض المهارات الرئيسية التي تنمى عند المتعلمين باستخدام عدة استراتيجيات وأساليب علمية، فهناك عدة تصنيفات لمهارات التفكير البصري منها كما ذكرها كل من (طارق عامر، وإيهاب المصري، 2016؛ آمال الكحلوت، 2012):

- مهارة التمييز البصري: وتعنى القدرة على التعرف على الشكل البصري المعروض وتمييزه عن الأشكال الأخرى.
- مهارة إدراك العلاقات المكانية: وتشير إلى القدرة على وضع الأشياء في الفراغ واختلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها كذلك دراسة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.
- مهارة تحليل المعلومات على الشكل البصري: وتعنى التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الجزئية والكلية بمعنى القدرة على تجزئة الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية.
- مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري: وتشير إلى القدرة على تفسير كل جزئية من جزئيات الشكل البصري المعروض.
- مهارات استنتاج المعنى: وهي تعنى التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض.

وقد صنفها كلاً من (آمنة الشنقيطي، وغيداء المطيري، 2019؛ وسهام الجريوى، 2020) إلى:

- التعرف على الشكل ووصفه: القدرة على التعرف أو التذكر أو استرجاع المعلومات من خلال الشكل البصري المعروض.
- تفسير المعلومات البصرية: الإدراك والاستيعاب مع توضيح الأسباب والفجوات من خلال الشكل.
- تحليل الشكل البصري: القدرة على التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية والقدرة على تصنيفها.
- استخلاص واستنتاج المعنى: القدرة على استخلاص معان وأحكام وأدلة يتم التوصل إليها من خلال الشكل.

وترى الباحثتان أن الكتاب الإلكتروني من الأدوات التي يفعل فيها التفكير البصري لما يضم في طياته من صور مختلفة تجمع ما بين الدلالة اللفظية واللغة البصرية، وبطريقة مشوقة لتساعد في فهم وتفسير وتوضيح الحقائق والمعلومات وتحليلها واستخلاص المعنى منها والتي يصعب فهمها من خلال قراءة النص، لأن محتوى الصور والرسوم يحمل مفاهيم وأفكار يصعب علي الكلمة لوحدها حمله أحياناً وفك الرموز التي تعنيها الكلمة المجردة، فنحن نعيش في عالم يزخر بالمؤثرات البصرية، ولم تعد الصورة بألف كلمة كما كان يقال بل بملايين الكلمات ولم يعد المعنى مقتصرًا علي الكلمة والجملة فقط، فالصورة تحتاج إلى تفسير وتحليل وتركيب فعال للمعنى، والمتعلمين بحاجة ماسة إلى التفكير البصري حيث يتيح لهم تنمية قدراتهم علي الابتكار والابداع وإنتاج أفكار جديدة.

وهناك العديد من الأدبيات أكدت على افتقار المقررات الدراسية لمهارات التفكير البصري، إذ انها لا تكتسب تلك المهارات من خلال طرائق تدريسها فقط، بل عن طريق المحتوى البصري للكتاب المقرر لما لها من دور في تحسين أسلوب التعلم والتعليم واكتساب مهارات التفكير واستيعاب المحتوى المعرفي بقراءة وتفسير وتحليل البيانات واستخلاص النتائج والعلاقات فيما بينهما، اذ أن الشخص الأمي في عالمنا اليوم هو الذي يجهل قراءة الصور والرسوم وتحليلها وتفسيرها واستخلاص معانيها إلى جانب فهم النصوص واستخدام الورقة والقلم.

وعلى الرغم من كثرة الدراسات والبحوث التربوية الميدانية السابقة سواء أكانت العربية منها أم الأجنبية كدراسة: (Westbrook, 2009)، ودراسة (Campbell, 2010)، ودراسة (ميرفت دبور، 2016)، ودراسة (أمل آل ملوذ، 2020) التي نادت بتنمية مهارات التفكير البصري في المناهج ، وشخصت أن الكثير من المتعلمين ليس لديهم القدرة علي التفكير البصري عند تعلمهم، إلا أن واقع محتوى المقررات الدراسية بالجامعة ما زال يعتمد على اللغة المكتوبة وحدها أكثر من اللغة البصرية؛ وذلك بسبب افتقارها إلى الرسوم والصور والأشكال التي توضح المعلومات والمفاهيم والحقائق ورسم الصورة الذهنية لها، وأنها وأن ضمت في محتوى الكتب فأنها من أجل الشكلية فقط من دون أي معايير لاستخدامها ولا تنمى مهارات التفكير البصري، بالرغم من أن أدوات التفكير البصري أكثر انتشارًا في الميدان التربوي والتعليمي، وبالنظر إي عينة البحث الحالي طلاب ذوي الإعاقة السمعية فإنهم أكثر حاجة لتنمية مهارات التفكير البصري لديهم.

4- تصنيفات مهارات التفكير البصري:

أولاً: تصنيف Marcus:

- الاستنتاج البصري.
- التدوير العقلي.
- التماثل.
- الاختلاف.
- اكتشاف النمط (Marcus, 2009).

ثانيًا: تصنيف الشوبكي:

- مهارة التميز البصري.
- مهارة إدراك العلاقات المكانية.
- مهارة تحليل المعلومات عن الشكل البصري.
- مهارة تفسير المعلومات عن الشكل البصري.
- مهارة استنتاج المعنى (فداء الشوبكي، 2010).

ثالثاً: تصنيف Weakly:

- المقارنة Comparison
- التمثيل Analogy

- التحويل Transition
- تداعى الأفكار Association
- النمذجة Weakly (Patteern, 2010).

وفي السياق يشير (Sword, 2005) يوجد ثلاثة أنواع للتفكير، تم تصنيفها بناءً على الجوانب الحسية وهي: الشعور، مثل درجة الحرارة، الحالة العاطفية، التوتر، الحدس، والنوع الثالث: التفكير البصري وهو ما يعتمد على حاسة البصر.

5- أدوات التفكير البصري:

يمكن تمثيل الشكل البصري بعدة أدوات، تستخدم هذه الأدوات في تكوين الأشكال البصرية وتحدد أدوات التفكير البصري في: الصور، الرموز، والرسوم بأنواعها، فأما الصور فهي أكثر الأدوات دقة في الاتصال، في حين يشيع استعمال الرموز رغم كونها أكثر تجريدًا، أما الرسوم التخطيطية فمنها ما يتعلق بصور، ومنها ما يتعلق بمفهوم، ومنها ما يمثل رسومات اعتباطية (وائل العاصي، وحسن مهدي، 2007).

وترى الباحثتان أن أدوات التفكير البصري بفعل المستحدثات التكنولوجية لم تعد مقتصرة على الصور والرموز الثابتة والرسوم التخطيطية، بل أصبح يتضمن عديد من الأدوات البصرية التي تساعد في إيصال المعلومة، لذا نجد أن المحتوى الرقمي يجمع عديد من المثيرات البصرية التي تعتبر من أدوات التفكير البصري التي تساعد في نقل المعلومات.

6- آلية التدريس بالتفكير البصري:

يشير كل من وائل العاصي، وحسن مهدي (2007) أن آلية التفكير البصري تعتمد على ما يلي:

- اخذ نظرة صامتة في الشكل البصري لإمعان التفكير فيه في بداية الموقف التعليمي.
- توضيح العلاقة الموجودة بين المكونات والعناصر المختلفة.
- تحويل المفاهيم المعزولة إلى معلومات ذات معنى من خلال عملية التحليل.
- تركيب وتفسير المعلومات والوصول إلى الجمل التي يمكن أن تؤدي إلى الخلاصة.

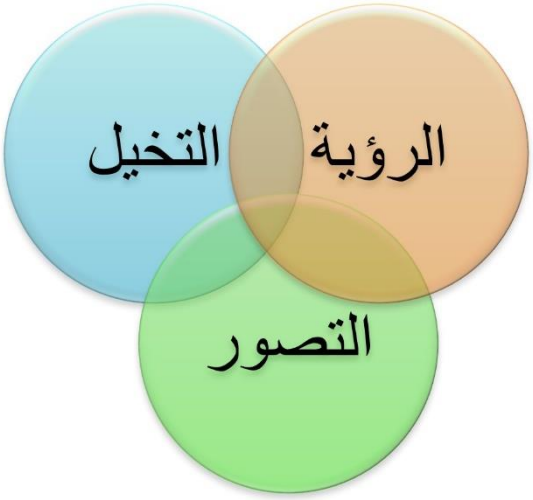
7- الأسس التصميمية للتفكير البصري:

يعتبر التفكير البصري من المهارات والنشاطات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات لتمثيلها وإدراك هذه المعلومات وحفظها ثم التعبير عنها، وعن أفكاره الخاصة لفظيًا وبصريًا، ولذلك فإن التفكير البصري يحدث بشكل عام عندما تندمج الرؤية والرسم والتخيل في تفاعل نشط. (Guney, 2019).

كما إن التفكير البصري يرتبط بتنظيم الصورة الذهنية من خلال المكونات البصرية التي تشمل على الأشكال والخطوط واللون والقوائم وغيرها، فإن عملية التفكير البصري تتم في ثلاثة مراحل:

- التمثيل المرئي (الرؤية): وهو أول جزء يتم التعامل معه فهي تشير إلى رؤية الأشكال المرئية كالصور والإشارات والرموز والرسومات التوضيحية والبيانية وغيرها لحل مشكلة ما أو لفهم المفاهيم المجردة.
- التخيل: ثم بعد ذلك يتولى التخيل من خلال تفاعل المتعلم مع التمثيل البصري الذي قام بإنشائه أو تم تقديمه.

- التصور: التي تحدث بها بعض الأنشطة العقلية مثل التحويل أو التصور ثم يمكن للمتعلم التفاعل مرة أخري مع التمثيل البصري (Geçici and Türnüklü, 2021)، وهذا ما يوضحه الشكل التالي:



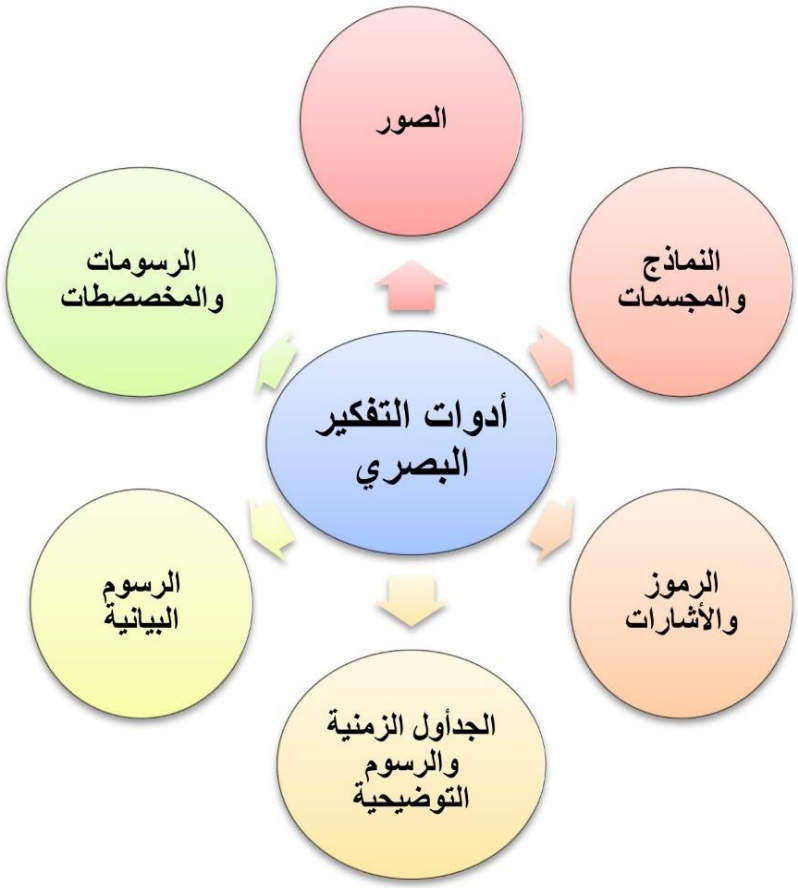
شكل (2) يوضح مكونات التفكير البصري (Geçici & Türnüklü, 2021)

مما سبق يتضح أن التفكير البصري يعتمد على الرؤية التي تساعد طالب ذوي الإعاقة السمعية في رؤية الأشكال والصور ورموز والرسومات وغيرها، ثم يحدث تفاعل بيها وبين التخيل الذي يساعد في تفاعل المتعلم مع الشكل المرئي ومن ثم فهم المحتوي المقدم لدى طلاب ذوي الإعاقة السمعية.

8- أدوات تصميم التفكير البصري:

أشار كلٌ من صفوت تولي (2018)، إلى مجموعة من الأدوات التي تساند التفكير البصري التي تعمل على التقاط الأفكار وتنظيم المعلومات، تتمثل في الآتي:

- الصور: من الأدوات الأكثر دقة في الاتصال، وتعد مكونًا رمزيًا مرئيًا للأفكار والواقع.
- الرموز: الأكثر استخدامًا وانتشارًا في الاتصال وهي كل ما يدل على شيء وينوب عنه.
- الرسوم التخطيطية للأشكال: التي توضح فكرة ويمكن التعبير عنها بأشكال بسيطة أو التعبير عنها بالخرائط وتشمل الرسوم المتعلقة بالصور، والرسوم المتعلقة بالمفهوم، والرسوم الهزلية.
- النماذج والمجسمات: تستخدم في تمثيل أو تقليد الأشياء ثلاثية الأبعاد، حيث يمكن تكبير أو تصغير النموذج إلى نفس الكائن الفعلي الممثل وله ثلاثة أبعاد، لكنها ليست نفس الشيء المادي، فهو مصنوع من مواد أولية من البيئة المحلية لتعكس المعلومات والأفكار المستهدفة.
- الرسومات البيانية: تعتبر من أهم الطرق لإيصال المعلومات الكمية والتعبير عنها والمقارنة بينها، حيث تنقل كماً كبيراً من المعلومات إلى الإنسان بسهولة ويسر، وتتيح له تمثيل المقادير الكمية المختلفة دون إيجاد أي صعوبة في ذلك. يوضح الشكل التالي أدوات التفكير البصري:



شكل (3) يوضح أدوات التفكير البصري

9- مهارات التفكير البصري:

تتعدد مهارات التفكير البصري والتي لها أهمية كبيرة في العملية التعليمية كما أشار كل من (خليل الغامدي، وإبراهيم الزهراني، 2019، 188) أن مهارات التفكير البصري هي كالتالي:

- التعبير البصري: تتحدد في هذه المهارة عديد من الجوانب لدي الأنسان، كمهارة الرسم، وجودة الرسم التخطيطي، وتقسيم الأشياء، ومهارات التزيين التلوينية، كما في التظليل.
- التشكيل البصري: وتتضمن هذه المهارة عمليات مثل خلق وتصور أشياء جديدة، وخلق الصور من الوصف اللفظي، وخلق وتصور أشياء ثلاثية الأبعاد بناءً على مناظر ثنائي الأبعاد.
- التفكير البصري المكاني: وتتضمن هذه المهارة مهارات أخرى مثل محاكاة الحركة، اكتشاف الأنماط المشتركة، التفكير التناظري والاستقرار، وطي الاشياء، واكتشاف أوجه عدم الاتساق، التتابع في عمليات الفك والتركيب، إزالة جزء من الكل وترتيب نسق ما في مساحة مقيدة.
- التحويل البصري (كيفية معالجة الصور): وترتبط هذه المهارة بالمعالجات الترابطية، ومعالجة الرؤية، ومعالجة اللون والملمس والخصائص، والمعالجة متعددة القطاعات (من منظور ثنائي الأبعاد إلى منظور ثلاثي الأبعاد والعكس)، وإعادة ترتيب النسق العام، والإسقاط المتعامد.

- الذاكرة البصرية: وتعني قدرة الفرد على تذكر الخصائص البصرية للأشياء مثل الشكل، والعلاقات، والمكان والخصائص الأساسية مثل اللون، الملمس الخارجي .... إلخ.

وفي سياق متصل بما سبق أيضًا كما حدد جادالله أدم (2020) مهارات التفكير البصري كما يلي:

- التعرف على الشكل ووصفه: وتعني القدرة على التعرف على أبعاد وطبيعة، وجميع الخصائص الظاهرة للمثير البصري المعروض.
- مهارة تحليل الشكل: القدرة على رؤية العلاقات في الشكل، وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها، حيث يكون لدي المتعلم شكل واضح يستطيع من خلاله التوصل إلى العلاقات التي به وتفسيرها، وتحديد خصائص كل علاقة.
- مهارة التمييز البصري: ويقصد بها القدرة على التعرف للشكل أو الصورة المعروضة وتمييزهما عن الأشكال أو الصور الأخرى.
- تفسير المعلومات البصرية: هي قدرة الفرد على إيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات التي يحتويها الشكل البصري.
- مهارة إدراك العلاقات المكانية: وتعني القدرة على رؤية علاقة التأثير والتأثر من بين مواقع الظاهرات المتمثلة فى الشكل أو الصورة المعروضة.
- مهارة تحليل المعلومات: ويقصد بها قدرة المتعلم على التركيز في التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية.
- إدراك الغموض وفك الخداع البصري: وتعني قدرة الفرد على التعرف على نواحي الخلل والقصور في الشكل البصري، وتوجيه التفكير في الشكل الصحيح.
- الأنشاء والتكوين: وهي القدرة على تحويل المعلومات والأفكار بصورها المختلفة، وتمثيلها في صورة رسومات وأشكال ذات معني.
- التعبير بالألوان: وتعني القدرة على الاستفادة من الألوان في توصيل فكرة معينة لدى المستفيد.
- التشابه والجوار: ويقصد بها قدرة الفرد على تمييز المثيرات المتشابهة والمتقاربة وتجميعها في وحدة واحدة وفقا لقانون التشابه والتقارب.
- مهارة استنتاج المعني: وهي قدرة المتعلم على استخلاص معانٍ جديدة، والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية، من خلال الصورة أو الشكل أو الخريطة المعروضة، مع مراعاة تضمن هذه المرحلة للمراحل السابقة.

وقد تبني البحث الحالي بعض من مهارات التفكير البصري حيث اقتصر على المهارات التالية: التعرف على الشكل ووصفه، وربط العلاقات في الشكل، وتحليل الشكل، والأنشاء والتكوين، واستخلاص المعاني وذلك لمناسبتها لعينة البحث.

10- متطلبات تنمية مهارات التفكير البصري للمعاقين سمعيًا:

يعتمد المعاقون سمعيًا كثيرًا على حاسة البصر في فهم ما يدور حولهم في البيئة التي يعيشون بها، لذا فتنمية التفكير البصري لديهم له أثر كبير في تعليمهم للمفاهيم المتنوعة وتساعدهم على التعايش والتكيف مع المجتمع (ألاء العوادلي، 2020).

حيث أشار ماهر محمد (2015) إلى متطلبات تنمية مهارات التفكير البصري للمعاقين سمعيًا كما يلي:

- أن نراعي اختيار وتصميم وسيط بصري يحفز طلاب ذوي الإعاقة السمعية على معالجة المعلومات البصرية، والتي هي مدخله الرئيس لاستيعاب المفاهيم وبناء بعض العلاقات والأفكار.
- التخطيط لمهام تعاونية تعمل على استثارة وتوليد المعلومات بشكل جماعي على الأقل في البداية حتى يتدرب طالب الإعاقة السمعية.

- توفير مهام تشجع طالب الإعاقة السمعية على التصور والتخيل البصري، بما يستثير الاستدلالات والاستجابات الابتكارية لديه.
- التدرج والتنوع في هذه المهام واستخدام كل وسائل الاستثارة للأفكار بما يتناسب مع طبيعة كل مهمة.
- تدريب طالب الإعاقة السمعية على توليد المعلومات في اتجاهين الأول: توليد معلومات من خلال تفسير معلومات ممثلة بصريًا، والثاني: توليد معلومات من خلال التمثيل البصري لأفكاره أي وضع رؤية بصرية خاصة بالطالب.

وعليه يمكن الاستفادة من هذه المتطلبات عند تصميم بيئة التعلم المصغر، بحيث تراعي خصائص هذه الفئة لكي تجذب انتباههم نحو التعلم والتفاعل معه بالإضافة إلى اختيار مهارات التفكير البصري التي تناسبهم وتناسب المحتوي التعليمي والهدف منه؛ حيث اعتمد هذا البحث على مهارات التعرف على الشكل ووصفه، تحليل الشكل، الربط بين العلاقات، الأنشاء والتكوين واستخلاص المعاني وذلك لأنها تناسب المحتوى التعليمي وعينة البحث.

الاجراءات المنهجية للبحث:

أولاً: بناء قائمة بمهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

اعتمدت الباحثتان في بناء هذه القائمة على الدراسات العربية والأجنبية، والكتب والدوريات التي تناولت تنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، ومن خلال خبرات الباحثتين في تدريس تصميم الكتب الإلكترونية لدى طلاب المستوى الثالث شعبة إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم، حيث أسهم كل ذلك في تحديد المهارات الرئيسة لإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، وبالتالي ساعد في اشتقاق المهارات الرئيسة وما يندرج تحتها من مهارات فرعية، ومن ثم وضع قائمة المهارات في صورتها الأولية، والجدول نموذجًا لذلك:

جدول (1) نموذج من توزيع المهارات الرئيسية والفرعية بقائمة مهارات تصميم الكتب الإلكترونية

المهارة الرئيسية والمهارات الفرعية
مهارة تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي ببرنامج Kotobee الناشر
– **تحميل وتثبيت البرنامج.**
– **إنشاء ملف جديد.**
– **تحديد القوالب.**
– **إنشاء نص وعنوان انسيابي.**
– **تحديد الوسائط المتعددة التعليمية مثل: (نصوص– صور ثابته ومتحركة– رسومات ثابته ومتحركة– مقاطع فيديو– روابط إلكترونية).**
– **إضافة فيديو.**
– **إضافة الروابط والمواقع المتنوعة.**
– **إضافة الصوت للكتاب الإلكتروني.**

- **إضافة الإنفوجرافيك.**
- **إضافة اختبار إلكتروني.**
- **إضافة البحث في الكتاب.**
- **إضافة خاصية نسخ ولصق.**
- **إضافة خاصية تعليق.**
- **نشر الكتاب بأكثر من طريقة.**

التحقق من صدق قائمة مهارات تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية:

بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم، وذلك للوصول إلى صورتها النهائية، فقد قامتا الباحثتان باستطلاع رأي عدد من السادة المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، وقد هدف استطلاع الرأي إلى التعرف على آراء المحكمين حول وضوح صياغة هذه المهارات، وتحديد درجة أهمية كل مهارة من المهارات، وإضافة/ حذف ما يرونه مناسبًا من مهارات ووجهة نظرهم.

وبعد تحليل آراء المحكمين تم التوصل إلى مجموعة من التعديلات المهمة، تم رصد استجابات السادة المحكمين حول أهمية كل مهارة رئيسة والمهارات الفرعية الخاصة بها، والتي يجب توافرها لدى طلاب المستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعليم، وذلك بعمل جدول تكراري، حيث أعطيت الاستجابات لدرجة أهمية المهارة "مهمة" ثلاث درجات، "مهمة إلى حد ما" درجتين، "غير مهمة " درجة واحدة، وقد تم استخراج النسبة المئوية لاستجابات كل مهارة رئيسة ومهارة فرعية، وكانت قيمتها تتراوح من 80% إلى 100%، لذا تم حذف المهارات التي تقل أوزانها النسبية عن 90%، وبذلك توصلت الباحثتان إلى الصورة النهائية والتي تضمنت (13) مهارة رئيسة، و (39) مهارة فرعية (ملحق3).

وبذلك فقد تمت الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نصه: ما مهارات تصميم الكتب الإلكترونية الواجب توافرها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

ثانيًا: تحديد معايير تصميم بيئة إلكترونية لتعلم متعدد الفواصل قائمة على نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية):

هدف البحث الحالي تحديد معايير تصميم بيئة إلكترونية لتعلم متعدد الفواصل قائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، وتناول البحث في هذا الجزء الخطوات التي تم إتباعها عند بناء قائمة المعايير، حيث استخدم المنهج الوصفي التحليلي عند اشتقاق قائمة المعايير وذلك من البحوث والدراسات السابقة والمراجع المتخصصة في تصميم بيئة التعلم الإلكتروني للتعلم متعدد الفواصل، وتم إعداد قائمة المعايير وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير: الهدف العام لهذه القائمة هو التوصل للمعايير التصميمية للبيئة الخاصة بالدراسة الحالية.
- إعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير: تم إعداد استبانة المعايير من خلال تحليل الدراسات النظرية والأدبيات ذات الصلة بمعايير التصميم التعليمي، وبعد الاطلاع على المصادر السابقة، وقد تضمنت الاستبانة (9) معايير، وهي كما يلي:
  - الأهداف التعليمية في بيئة التعلم متعدد الفواصل القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية).
  - محتوى التعلم الخاص بتصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية في بيئة التعلم متعدد الفواصل.

- التفاعلية في بيئة التعلم القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية).
- تصميم واجهة التفاعل في بيئة القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية).
- الأنشطة التعليمية في بيئة التعلم متعدد الفواصل.
- التقييم في بيئة التعلم القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية).
- نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية).

وقد تم إعداد استبانة المعايير في ضوء مقياس رباعي لمدى توافر المعيار (متوافر بدرجة كبيرة – متوافر بدرجة متوسطة – متوافر بدرجة قليلة – غير متوافر) في بيئة التعلم القائمة على التعلم متعدد الفواصل، حيث ستقوم الباحثتان بعرض المعايير على المحكمين مع بيئة التعلم متعدد الفواصل، لإبداء آرائهم حول مدى توافر كل معيار من معايير الاستبانة في بيئة التعلم القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية).

- عرض قائمة المعايير على الخبراء والمتخصصين: بعد الانتهاء من إعداد استبانة المعايير على النحو المذكور، تم عرضها على عدد من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد تحليل آراء المحكمين تبين للباحثتين اتفاق المحكمين على ارتباط المؤشرات بالمعايير، والسلامة اللغوية لبنود الاستبانة، وأن المعايير المذكورة بمؤشراتها مناسبة جدًا كمعايير لتصميم بيئة التعلم متعدد الفواصل.
- إعداد الصورة النهائية لقائمة المعايير: بعد عرض استبانة المعايير على المحكمين اتفق المحكمين على أنه لا حاجة لإضافة أو حذف أي معيار من المعايير الموجودة بالاستبانة، وبالتالي أصبحت الصورة النهائية لقائمة المعايير تضم تسعة من المعايير.

وبذلك فقد تمت الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي نصه: ما معايير تصميم بيئة التعلم متعدد الفواصل القائمة نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

ثالثًا: تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية):

تم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في ضوء نموذج محمد عطية خميس (2007)، وقد اتبعت الباحثتان الخطوات التالية: –

مرحلة التحليل Analysis:

تُعَدّ مرحلة التحليل من المراحل الأساسية التي يقوم عليها أي برنامج تعليمي، كما تُعد أولى مراحل مدخل التصميم الشامل لبرامج التعليم الإلكتروني، وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

1- تحديد المشكلة وتقدير الحاجات:

تم تحديدها في مشكلة البحث، حيث يركز البحث الحالي على تحديد نمط عرض المحتوى المناسب المقدم من خلال (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل وذلك بما يسهم في تنمية الجانبين المعرفي والمهاري لمهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، ذوي الإعاقة السمعية، وقد أشارت نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قامتا بها الباحثتان إلى أن السبب في هذه المشكلة قد يرجع إلى أن التمكن من هذه المهارات يتطلب ممارسات عديدة ووقتًا طويلًا، كما هو الحال في المهارات التكنولوجية عمومًا، وهو غير متاح في ظل ظروف الدراسة التقليدية المحدودة بالزمان والمكان حيث لا يتيح للطالب ذوي الاحتياجات الخاصة (الإعاقة السمعية) ليتمكن من أداء المهارة بشكل جيد، مما

يؤدي إلى عدم التمكن من المهارات، وعدم تحقيق الأهداف التعليمية المحددة بالشكل المطلوب، لذا اتجهت الباحثتان نحو تصميم بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، والتي قد يؤثر كل منها في أداء الطلاب لذا كان لابد من الوقوف على أيًا من نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) لانتقاء النمط الأكثر تأثيرًا في تنمية الجانبين المعرفي والمهاري لمهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية وهذا ما يسعى إليه البحث الحالي.

2- اختيار الحلول ونوعية البرامج المناسبة:

اعتمد البحث الحالي على بيئة تعلم إلكترونية متعدد الفواصل قائمة على عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، ويتم تقديم معالجتين تجريبيتين تختلف فيما بينها في المتغير المستقل وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

3- تحليل المهمات التعليمية:

تمثلت المهمات التعليمية في المفاهيم المعرفية والمهارات الأدائية لمهارات إنتاج الكنب الإلكترونية لدى طلاب المستوى الثالث إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم، حيث تم تحليلها وتجزئتها، وترتيبها بشكل هرمي يوضح كيفية تعلمها، حيث يجب أن يتعلم الطالب المهارات الأولية كمتطلب سابق لتعلم مهارات أعلى، ولذا تم تحديد الأهداف العامة وتحليلها إلى مستويات تفصيلية، ويمكن تحديد المهمات النهائية وتفصيلها فيما يلي:

المهمات النهائية، قامت الباحثتان بتحليل محتوى تصميم الكتب الإلكترونية، وتم استخدام المدخل الهرمي، في تحليل المهمات التعليمية إلى مهمات فرعية، ثم تجزئتها.

4- تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:

- الهدف من هذا التحليل هو التعرف على الطلاب الموجة لهم بيئة التعلم الإلكترونية (مادة المعالجة التجريبية) وذلك من خلال تحديد المهارات الأساسية (السلوك المدخلي) ومراعاة القدرات الخاصة بهم، كاستعدادهم للتعلم، وأساليب تعلمهم، وخبراتهم السابقة، ودافعيتهم للتعلم وتوجهاتهم نحو المادة التعليمية.
- المتعلمون موضوع تطبيق التجربة الحالية هم طلاب المستوى الثالث شعبة إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق في الفصل الدراسي الثاني العام الجامعي 2024/2023.
- سلوكهم المدخلي الخاص بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية يكاد يكون متساوي حيث أنهم لم يتعرضوا لدراسة مقرر إنتاج الكتب الإلكترونية ببرنامج كتبي الناشر في السنوات الدراسية السابقة المقرر موضوع التجريب بالبحث الحالي وهذا يؤدي إلى وجود تجانس وتشابه حالة الطالب المعرفية، وأن أفراد الفئة المستهدفة لديهم خبرة محدودة جدًا حول مهارات إنتاج الألعاب التعليمية وهذه الرقمية، الخبرة ناتجة عن خبرة شخصية، حيث قامت الباحثتان بإجراء مقابلات شخصية مع عدد من أفراد الفئة المستهدفة من أجل الوقوف على خبراتهم السابقة حول إنتاج الكتب الإلكترونية ببرنامج كتبي الناشر، وتم تحديد خبرات الطلاب المعرفية السابقة باستخدام الاختبار القبلي للاعتماد عليه في عملية التأكد من تجانس الطلاب.

أما آلية عرض المحتوى فتتم بنمطين وهما:

- نمط عرض المحتوي (الفيديو التفاعلي): ويتم من خلال برنامج معلوماتي يسمح بالتواصل مع الطالب تلقائيًا في تقديم التعليم (المحتوى) في صورة لقطات تسجل بشكل رقمي لتقديم المحتوى التعليمي الخاص بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية، معتمدًا على منصات الرسائل الفورية (الفيسبوك)، وذلك لمساعدة المتعلمين، وتقديم المعلومات المطلوبة مباشرة.

- نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية): ويتم من خلال برنامج إلكتروني Cospace يسمح بالتواصل مع الطالب تقديم التعليم (المحتوى) في صورة مجموعة من الروابط الخاصة لتقديم المحتوى التعليمي الخاص بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية، معتمدًا على منصات الرسائل الفورية (الفيسبوك)، وذلك لمساعدة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، وتقديم المعلومات المطلوبة مباشرة.

5- تحليل بيئة التعلم:

تم إجراء تحليل الموارد والقيود لمعرفة الإمكانات والتسهيلات التعليمية والبشرية، والتي تسهل عمليات التصميم والتطوير والاستخدام، والتقويم، وتحديد المعوقات، ويتطلب البحث تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التعلم متعدد الفواصل ونمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، قامت الباحثتان في هذه الخطوة بتحليل الموارد والقيود المحددة لبيئة التعلم متعدد الفواصل، وذلك من أجل الوقوف على مدى توافر الموارد اللازمة لتصميم وتطبيق بيئة التعلم الإلكترونية، والوقوف كذلك على القيود التي يمكن أن تعوق ذلك، حيث تتضمن الموارد والقيود العناصر التالية:

5 /1 موارد وقيود بشرية: تم اختيار عينة البحث من طلاب المستوي الثالث ببرنامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، والتأكد من امتلاكهم للهواتف النقالة، ومهارات التعامل معها واستخدامها، والوصول إلى الإنترنت من خلالها.

2/5 موارد وقيود مادية: وتتمثل في التكلفة المادية اللازمة لتصميم بيئة تعلم إلكترونية متعدد الفواصل قائمة على عرض المحتوي (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، وإتاحتها على الإنترنت، حيث تحمل الباحثتان وحدهم التكلفة المادية كاملة، ولا يقع على الطالب أي جزء منها.

3/5 موارد وقيود مكانية: ليس هناك مكان محدد للتعلم عبر بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمطي عرض المحتوي (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، وإنما يستطيع الطالب الوصول إلى بيئة التعلم من أي مكان عبر جهازه المحمول، والقيام بالتعلم من خلالها.

4/5 موارد وقيود زمانية: ليس هناك توقيت زمني محدد للتعلم عبر بيئة تعلم إلكترونية متعدد الفواصل قائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، وإنما يستطيع الطالب الوصول إلى بيئة التعلم في أي وقت عبر جهازه المحمول، والقيام بالتعلم في الوقت الذي يناسبه.

مرحلة التصميم Design: وتضمنت الخطوات التالية:

1- تصميم الأهداف التعليمية:

الهدف العام من البرنامج المقترح هو تنمية مهارات إنتاج الكتب التفاعلية بجانبيها الأدائي والمعرفي لدى طلاب المستوى الثالث بكلية التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم جامعة الزقازيق، في ضوء الموضوعات والمحددات الخاصة بالمقرر تم تحديد الأهداف العامة للمحاور الخاصة بدراسة المهارات الأساسية المرتبطة بتصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية الرقمية لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية، وترتكز هذه الاهداف العامة حول ثلاثة أهداف عامة (ملحق5)، ثم تم تحديد الأهداف التعليمية لإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية في ضوء الأهداف العامة السابق تحديدها، هذا وقد روعي في صياغة الأهداف الشروط والمبادئ التي من الواجب مراعاتها في صياغة الأهداف التعليمية، وقد قامت الباحثتان بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها الأولية، والتي تكونت من مجموعة من الأهداف المعرفية؛ والتي تقيس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، والأهداف المهارية؛ والتي تقيس المهارات الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ببرنامج كتبي الناشر، وتتكون القائمة من (37) هدفًا تتفرع من (3) أهداف عامه، وتم عرضها على المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ بهدف استطلاع رأيهم في مدى تحقيق عبارات الأهداف لسلوك التعلم المطلوب تحقيقه، ودقة صياغة كل هدف من هذه الأهداف.

2- تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

استخدمت الباحثتان ثلاث أدوات هما: اختبار تحصيلي يهدف إلى قياس تحصيل طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم المعارف الخاصة بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، وبطاقة تقييم أداء مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، واختبار مهارات التفكير البصري، وذلك لتحقيق الهدف المحدد، وسوف يتم تناولها تفصيليًا في الجزء الخاص بأدوات البحث.

3- تصميم المحتوى التعليمي:

تم تحديد عناصر المحتوى الأساسية التي تحقق الأهداف المرجوة من بيئة المعالجة التجريبية حيث اشتقت هذه العناصر من الأهداف التي تم إعدادها وكذلك تم مراعاة ترتيب عناصر هذا المحتوى، حيث رتبت الموضوعات ترتيبًا منطقيًا وتم تقسيم عناصر المحتوى إلى ثلاث موديولات رئيسة وهي:

- الموديول الأول: مقدمة الكتب الإلكترونية التفاعلية وبرنامج كتبي الناشر.
- الموديول الثاني: تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية.
- الموديول الثالث: إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية باستخدام برنامج كتبي الناشر.

ثم تم عرض المحتوى المختار على خبراء ومتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لاستطلاع آرائهم في مدى ارتباط المحتوى العلمي بالأهداف التعليمية وكفايته لتحقيقها.

4- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم.

الاستراتيجية التعليمية هي خطة عامة تتكون من مجموعة من الإجراءات التعليمية مرتبة في تسلسل مناسب لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة في فترة زمنية معينة، وقد تم تصميم الاستراتيجية بشكل تفصيلي بحيث تضمنت الإجراءات التالية:

- تم عقد لقاء مسبق مع طلاب المجموعات التجريبية الأربع لتعريفهم بطبيعة النظام والخطة الموضوعة للدراسة وتدريبهم على استخدامه وكيفية التسجيل وحل الاختبار وأداء الأنشطة.
- تم تخصيص موقع واحد يضم معالجتي المتغير المستقل الأول للبحث، حيث خصص موقع للطلاب الذين يستخدمون بيئة التعلم الإلكترونية ثم يتفرع من هذا الموقع معالجتين تجريبيتين نمطي عرض المحتوى: (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، وتم تقسيم الطلاب عينة البحث وفق المعالجة التجريبية.
- يعتمد التعلم في الموقع على أسلوب التعلم الفردي باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، حيث يتحكم المتعلم في خطوه الذاتي بهذا النظام في أثناء التعلم، وبالتالي يتحكم في تتابع عرض المعلومات وفقًا لقدراته على التحصيل.

5- تصميم استراتيجيات التفاعلية والتحكم:

ويقصد بها تحديد أدوار المعلم والمتعلمين والوسائط، وتحديد شكل البيئة التعليمية إذا كانت بيئة عروض أم بيئة تعلم تفاعلي ونوعية هذه التفاعلات، وفى هذا البحث دور المعلم أنه يقوم بتوجيه وإرشاد المتعلمين إلى مصادر التعلم، أما عن دور المتعلم فيتحدد في قيامه بالأنشطة المختلفة، والتفاعل مع بيئة التعلم من خلال الأنشطة التعليمية والتدريبات والروابط التشعبية كما يلي:

- تم تصميم المعالجة التجريبية بالشكل الذي يتناسب مع خصائص المتعلم وتتحكم في تتابع عرض المحتوى وفى نمطي عرض المحتوي (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) المقدم للمتعلم.

- التفاعل مع الأنشطة والتدريبات حيث يتم توليد الأنشطة من قاعدة المعرفة حسب طبيعة الموضوع.

6- تصميم المساعدة والتوجيه:

اعتمدت الباحثتان بشكل كبير على المساعدات التعليمية في الحصول على المعلومات وذلك من خلال طلب الدعم بالنمط الخاص بالمتعلم حسب مجموعته، فتم تحديد الاستراتيجية العامة:

استند البحث الحالي على مقترحات النموذج المتبع في تصميم الاستراتيجية العامة للتعليم على النحو التالي: استخدام أساليب جذب وتوجيه الانتباه لاستثارة الدافعية والاستعداد للتعلم عن طريق عرض أهداف موضوع التعلم، مع ربطها بموضوعات التعلم السابق لتحقيق التهيئة المناسبة لبدء التعلم، تلي ذلك التعلم الجديد عبر بيئة التعلم الإلكترونية، ثم قياس الأداء عن طريق الاختبار المحكي، وأخيرًا ممارسة التعلم.

7- اختيار مصادر التعلم والوسائط المتعددة:

يعتمد مصدر التعلم في هذا البحث على موقع ويب يعرض المحتوى والتي يمكن من خلالها استخدام كافة المصادر التعليمية بكافة اشكالها وباستخدام الكثير من النصوص، والفيديو، والرسوم، والصور، وغيرهم وتتكامل هذه الوسائط فيما بينها لتقديم المحتوى.

8- تصميم خرائط المسارات:

تم إعطاء المتعلم حرية التحرك داخل البرنامج في أي اتجاه "للأمام، للخلف، الذهاب لأي جزئية من أجزاء النظام دون تقيد بتتابع معين.

9- تصميم واجهات التفاعل:

نظرًا لكون نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) يمثل متغير تجريبي مستقل للبحث الحالي، قامت الباحثتان بتصميم واجهة تفاعل رسومية بحيث شملت عدة عناصر، وهي قائمة المحتويات، نص مكتوب، صور، رسوم، مقدمة، ملخص، أنشطة وتمارين، ويتم كل نمط للمجموعة التجريبية المحددة لمعرفة أثر كل معالجة على حدة، ويوضح الشكل التالي نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي):

الموديول الأول	مقدمة	الهدف العام	الأهداف السلوكية	الأنشطة

• تعريف الكتب الإلكترونية. • الأهمية التربوية الكتب الإلكترونية. • الأسس التربوية الكتب الإلكترونية. • المعايير التربوية الكتب الإلكترونية. • مراحل تصميم الكتب الإلكترونية. • مراحل تصميم الكتب الإلكترونية. • عناصر الكتب الإلكترونية.	**المقدمة** مرحباً بك عزيزي الطالب..... : أنت هنا لدراسة مقرر تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية وسيتم دراسة العناصر التالية في هذا الموديول: **تعريف الكتب الإلكترونية** **للانتقال إلى تعريف الكتب الإلكترونية اضغط هنا** **لمشاهدة الفيديو اضغط هنا**

شكل (4) واجهة تفاعل نمط الدعم المعلوماتي (الفيديوهات).

بينما يعرض الشكل التالي نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية)

الموديول الأول	مقدمة	الهدف العام	الأهداف السلوكية	الأنشطة
• تعريف الكتب الإلكترونية. • الأهمية التربوية الكتب الإلكترونية. • الأسس التربوية الكتب الإلكترونية. • المعايير التربوية الكتب الإلكترونية. • مراحل تصميم الكتب الإلكترونية. • مراحل تصميم الكتب الإلكترونية. • عناصر الكتب الإلكترونية.	**المقدمة** مرحباً بك عزيزي الطالب..... : أنت هنا لدراسة مقرر تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية وسيتم دراسة العناصر التالية في هذا الموديول: **تعريف الكتب الإلكترونية** **للانتقال إلى تعريف الكتب الإلكترونية اضغط هنا** **لمشاهدة الجولات الافتراضية اضغط هنا**			

شكل (5) نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية).

10- تصميم السيناريو التعليمي لمواد المعالجة التجريبية:

يعد السيناريو خريطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج مصدر تعليمي معين، ويتضمن كل الشروط والمواصفات والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر وعناصره المسموعة والمرئية وتصف الشكل النهائي له على الورق ويمر إعداد السيناريو بالإجراءات التالية:

- كتابة السيناريو Script: تم اعداد رسم تخطيطي لشكل صفحات المحتوى وتسلسله، مما يسهل عملية بناؤه بشكل جيد ومترابط ويتم تحديد عناصرها ومكوناتها ونوعها وفق نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية).
- إنتاج لوحة الاحداث Story board: وفيها يتم كتابة وصف موجز وشامل للمحتوى حسب الترتيب المحدد ونوع المعالجة المناسبة للمحتوى وتحديد عناصره البصرية المناسبة.

كما يتضح فيه وصف كامل لكل من:

- المحتوى النصي للمادة التعليمية.
- لقطات الفيديو التعليمية المعبرة عن كل هدف من الأهداف التعليمة لكل موديول.
- الصور والرسوم الثابتة وبعض الرسوم التخطيطية الموجودة بكل شاشة والتي تهدف لخدمة أهداف محددة من الأهداف التعليمية لكل موديول.
- التعليقات الصوتية للنصوص المقروءة/ المكتوبة، والتي تعبر عن المحتوى التعليمي المقدم للطالب.

وقد تم تصميم السيناريو التعليمي لبيئة التعلم متعدد الفواصل على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في شكل جدول مكون من (6) أعمدة، وتتضمن هذه الأعمدة ما يلي:

- المسلسل: حيث يتم تمييز كل شاشة من شاشات بيئة التعلم برقم فريد.
- الجانب المرئي: ويتضمن ذلك الجانب جميع الأشكال والصور والرسومات التوضيحية المعبرة، والتي سوف يتم تصميمها داخل شاشات بيئة التعلم.
- النص المكتوب: وفيه تم كتابة كل النصوص المكتوبة داخل الإطار.
- الرسوم: وفيه تم كتابة نوع الوسيط المستخدم سواء كان (صورة/ إنفوجرافيك ثابت/ وغيره).
- الفيديو: وفيه تم كتابة نوع الوسيط المستخدم داخل الإطار بأنه فيديو.
- المؤثرات: وفيه تم عرض المؤثرات المستخدمة داخل الإطار.
- الإبحار والتفاعلية: تم فيه وصف عملية التفاعل التي تتم من قبل المتعلم داخل الإطار من حيث الانتقال من عنصر إلى عنصر داخل الموديول واختيار البدائل التي تحدث عند الإجابة عن سؤال من جانب المتعلم، وما إذا كانت التغذية الراجعة إيجابية أم سلبية ورقم الإطار الذي سوف يتم الانتقال إليه.

م	الجانب المرئي	عناصر الوسائط المتعددة			المؤثرات	الإبحار والتفاعل
		النص المكتوب	الرسوم والصور	الفيديو		

شكل (6) سيناريو بيئة التعلم الإلكترونية:

وقد تم عرض السيناريو على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع آرائهم فيما يلي: مدى تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية، ومدى صحة الصياغة العلمية واللغوية للسيناريو، ومدى مناسبة أسلوب

العرض والتسلسل المنطقي لمحتوى التعلم في السيناريو، ومدى صلاحية السيناريو للتطبيق، وإضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسبًا.

وقد جاءت نسبة اتفاق المحكمين على السيناريو التعليمي في ضوء البنود السابقة أكثر من (95%) ما يعني أن السيناريو يحقق الأهداف التعليمية، وأنه تمت صياغته علميًا ولغويًا بشكل جيد، وأنه تم تنظيمه وعرضه وفق التسلسل المنطقي لمحتوى التعلم، كما أنه صالح للتطبيق؛ وقد قامت الباحثتان أيضًا بإجراء بعض التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، وبهذا تم التوصل إلى السيناريو التعليمي في صورته النهائية كما في ملحق (6).

مرحلة التطوير Development: مرت بالخطوات التالية:

1- التخطيط والتحضير للإنتاج:

قامت الباحثتان بالتخطيط لإنتاج بيئة التعلم الإلكترونية متعدد الفواصل القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، وذلك بالاطلاع على بعض النماذج، كذلك تم تجهيز البرامج التي سيتم بها كتابة النصوص ومعالجة الصور وتطوير قواعد البيانات.

2- إنتاج المحتوى الرقمي:

قامت الباحثتان بتحديد المصادر التعليمية اللازمة لإنتاج بيئة تعلم إلكترونية متعدد الفواصل قائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) لكل موديول من الموديولات مثل النصوص، والرسومات، والفيديوهات، وقد استخدمت الباحثتان لغة البرمجة المناسبة لبرمجة صفحات البرنامج على شبكة الإنترنت وهى لغة PHP لتصميم بيئة التعلم بالمواصفات التي تتناسب مع بيئة التعلم، وتم إنتاج المواد والوسائط التعليمية باستخدام برنامج (Camtasia) لعمل الفيديوهات الخاصة بالمحتوى والأنشطة لبيئة التعلم وتنظيمها في بيئة التعلم الإلكترونية متعدد الفواصل، وتم تصميم الجولات الافتراضية بالاعتماد على برنامج Cospace. ثم قامت الباحثتان برفع بيئة التعلم الإلكترونية وفق نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) على شبكة الإنترنت من خلال المساحة المحجوزة على الشبكة حيث يمكن الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان.

3- تطوير موقع بيئة التعلم الإلكترونية:

قامت الباحثتان في هذه الخطوة بتوفير كافة العناصر والمكونات المطلوبة داخل بيئة التعلم متعدد الفواصل القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، سواء عن طريق التجميع أو الإنتاج أو الاقتناء من المتوفر.

4- بناء بيئة التعلم متعدد الفواصل القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية):

بعد تطوير كافة عناصر ومكونات بيئة التعلم وضبط جميع إعدادات الموقع، تم إنتاج بيئة التعلم متعدد الفواصل الإلكترونية القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) عن طريق بيئة التطوير المتكاملة لنظام التشغيل أندرويد (Android Studio)، وهي بيئة تطوير متكاملة مصممة خصيصًا لتطوير تطبيقات الأندرويد، وهي متاحة للتنزيل على أنظمة التشغيل Windows, Mac OS and Linux.

وقد تم إنتاج بيئة التعلم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) حسب متغيرات البحث، حيث يعتمد النمط الأول لبيئة التعلم الإلكتروني وفقًا لنمط عرض المحتوى (الفيديوهات)، بينما يعتمد النمط الثاني بيئة التعلم متعدد الفواصل الإلكتروني وفقًا لنمط (الجولات الافتراضية).

وتم مراعاة بناء بيئة التعلم متعدد الفواصل القائمة على القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) وإنتاجها الجوانب التالية: التصميم البسيط غير المزدحم، اتزان العناصر الموجودة في الشاشة الواحدة في الأحجام والمسافات، إتاحة قدر كاف من المساحات الفارغة، استخدام تصميم واحد لكل الشاشات، مناسبة حجم الخط، ونوعه، ولونه لخلفية الشاشة.

الشكل العام لبيئة التعلم متعدد الفواصل الإلكتروني القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية).

بيئة التعلم متعدد الفواصل الإلكتروني القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) التي تم إنتاجها عبارة عن تطبيق يعمل على الأجهزة المحمولة، حيث يقوم المتعلم بالدخول على رابط البيئة الذي تم نشره على جروب الواتس آب، وعند الدخول عليه تظهر الرسالة الترحيبية لبيئة التعلم.

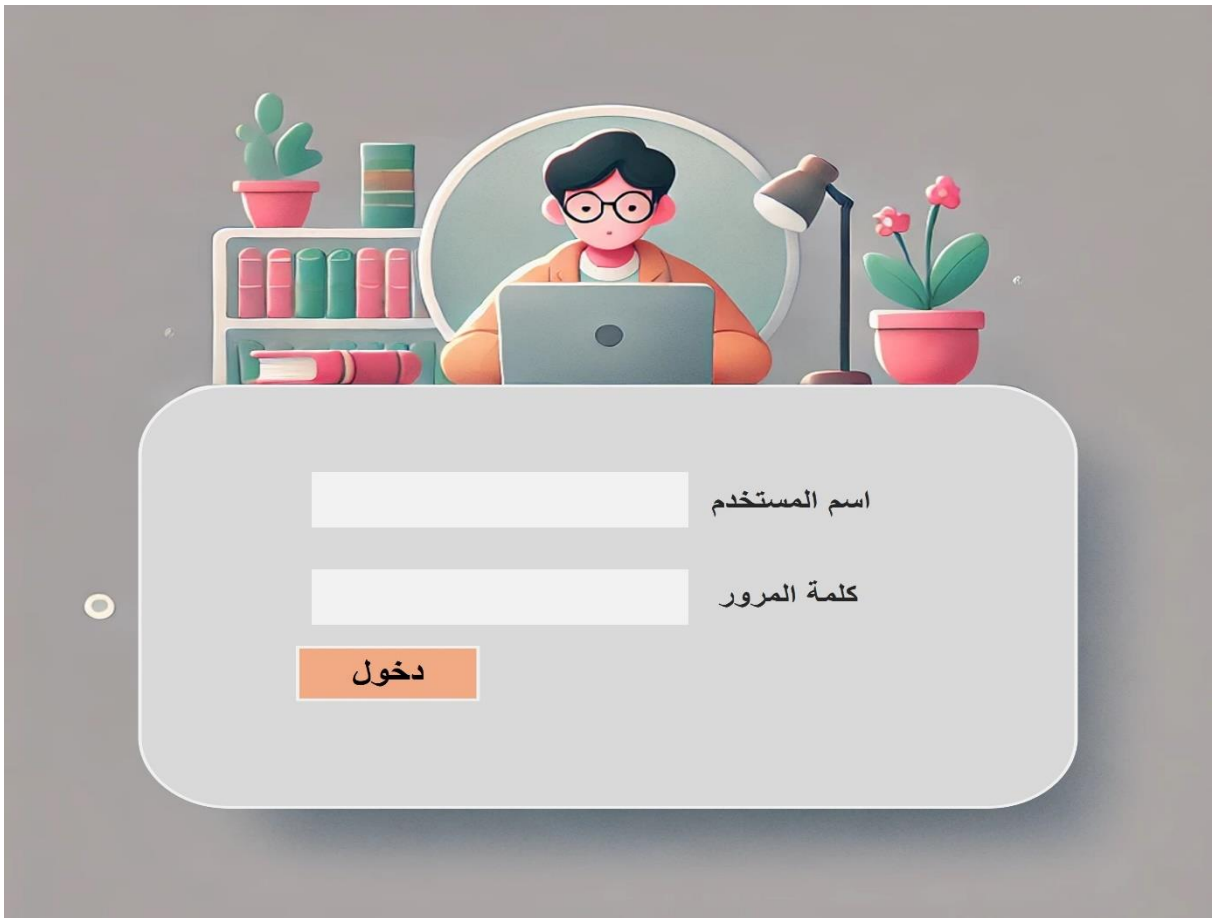
عندما ينتقل المتعلم إلى الشاشة الرئيسية لبيئة التعلم يجد العديد من الأزرار التي يمكن من خلالها الانتقال بين الشاشات المختلفة لبيئة التعلم القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)؛ فمن خلال زر (بدء الاستخدام) يتم الدخول على مباشرة، من خلال زر (عناصر الموديولات) التي تظهر في الشاشة التالية يمكن عرض الموديلات بالشكل تفصيلي وبكل مشتملاتها؛ والتي تتضمن موضوعات التعلم الثلاثة والوحدات التعليمية داخل كل موضوع من هذه الموضوعات ومن خلال زر (إرشادات الاستخدام) يمكن الانتقال إلى شاشة تعليمات البيئة، والتي توضح للمتعلم تعليمات التعلم داخل بيئة تعلم متعدد الفواصل الإلكتروني وفقًا لنمطي القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)؛ ومن خلال زر (إعداد الفريق) يمكن الانتقال إلى شاشة أسماء الباحثتان.

5- التقويم المبدئي لبيئة التعلم متعدد الفواصل الإلكترونية وإجراء التعديلات:

بالانتهاء من عملية إنشاء موقع التعلم الإلكتروني وفقًا لنمطي القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) تكون عملية الإنتاج قد اكتملت في صورتها المبدئية وللتأكد من صلاحيتها ومدى ملاءمتها للاستخدام تم عرضها على مجموعه من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم في مدى مراعاة الموقع لمعايير تصميم مواقع الويب التعليمية وقد اتفق المحكمون على توافر معظم المعايير فضلاً عن إبداء بعض التعديلات في الأنشطة والتي اتفق عليها أكثر من محكم، وعلى ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمون قامت الباحثتان بإجراء التعديلات وإعدادها في صورتها النهائية، ملحق(7).

مرحلة التطبيق والتقويم النهائي Evaluation:

تم تجريب مادة المعالجة التجريبية على عينة استطلاعية، وذلك بهدف التأكد من وضوح المادة العلمية، ودقة الإخراج الفني للمحتوى، وسهولة تصفح الطلاب للمحتوى التعليمي المُقدّم إليهم داخل البيئة وتنفيذهم للأنشطة المطلوبة، واستخدام عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) المصممان في البيئة، وقد تم التجريب على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بقسم إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة (الإعاقة السمعية) بكلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق، كما قامت الباحثتان بعقد جلسة تمهيدية بطلاب التجربة الاستطلاعية، وشرحا لهم فكرة التجربة، والهدف من دراستهم للمحتوى عبر بيئة التعلم متعدد الفواصل، وأيضًا تم تدريبهم على كيفية الدخول إلى بيئة التعلم، واستخدام كافة الأدوات والأنشطة والسير في الدراسة، وطلب منهم تسجيل ملاحظاتهم، وكل ما يعوقهم أثناء دراستهم للمحتوى التعليمي، ولقد أبدى جميع الطلاب رغبتهم بالتعلم من خلال تلك البيئة، ويوضح الشكل التالي واجهة الدخول لبيئة التعلم:



شكل (7) واجهة الدخول لبيئة التعلم:

رابعًا: بناء أدوات البحث واجازتها:

1- الاختبار التحصيلي:

تم بناء اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، وذلك في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي لبيئة التعلم القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، وقد مر بناء الاختبار التحصيلي بالخطوات التالية:

1/1 تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية لدى عينة من طلاب الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم طلاب ذوي الإعاقة السمعية، (مجموعة البحث) بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وذلك للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التي تم تحديدها عند بناء بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية).

2/1 تحديد نوع الاختبار ومفرداته:

تم الاطلاع على بعض المراجع الخاصة بكيفية بناء وإعداد الاختبارات التحصيلية، وبناءً عليه تم وضع اختبار موضوعي يتكون من جزئين، الجزء الأول: مفردات الصواب والخطأ، والجزء الثاني: مفردات الاختيار من متعدد، وقد تم مراعاة الشروط اللازمة لكل نوع منهما حتى يكون الاختبار في صورة جيدة، ولعل من أهم هذه الشروط ما يلي: صياغة الاختبار بأسلوب بسيط، مناسبة مفردات

الاختبار لمستوى الطلاب، وضوح ودقة كل مفردة من مفردات الاختبار، كل مفردة تقيس هدفاً واحداً، لا تحتمل المفردة الاختبارية أكثر من إجابة واحدة.

3/1 وضع تعليمات الاختبار:

تم وضع التعليمات الخاصة بالاختبار حتى ترشد الطالب لكيفية الإجابة عن الأسئلة بطريقة منظمة، وتوضح له ما يجب مراعاته في الإجابة عن الاختبار، وقد روعي في وضع التعليمات ما يلي: أن تكون واضحة ومباشرة وسهلة، أن توضح ضرورة الإجابة عن جميع المفردات، أن توضح ضرورة اختيار إجابة واحدة فقط لكل مفردة، أن توضح طريقة الإجابة عن كل نوع من أنواع الأسئلة الموضوعية.

4/1 إعداد الاختبار في صورته الأولية:

تمت صياغة مفردات الاختبار التحصيلي لتغطي جميع الأهداف الإجرائية المرتبطة بالجوانب المعرفية لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية، ووصل عدد مفردات الاختبار إلى (20) مفردة اختبارية، منها (10) مفردة لمفردات الصواب والخطأ، و(10) مفردة لمفردات الاختيار من متعدد.

5/1 التحقق من صدق الاختبار:

يكون الاختبار صادقًا إذا كان يقيس ما وضع لقياسه، أي يقيس فعلاً الوظيفة التي يفترض أن يقيسها، وقد تم التحقق من صدق الاختبار بطريقتين، وهما:

أ- الصدق الظاهري للاختبار (صدق المحكمين):

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض معرفة آرائهم ومقترحاتهم فيما يلي: مدى ملاءمة الاختبار للأهداف، مدى مناسبة الصياغة اللفظية لمفردات الاختبار، مدى وضوح تعليمات الاختبار، مدى سلامة صياغة مقدمة كل مفردة ومدى اتساق البدائل، مدى مناسبة عدد المفردات والبدائل التي يتكون منها الاختبار، إضافة أو تعديل أو حذف أي مفردة من مفردات الاختبار.

وقد تضمنت ملاحظات المحكمين على الاختبار التحصيلي ما يلي: حذف بعض الكلمات الزائدة التي لا تؤدي وظيفة في المفردة، حذف بعض البدائل التي توحي بالإجابة الصحيحة، مثل (فقط، جميع ما سبق، أ، ب معًا)، عدم جعل البديل الصحيح مرتب بطريقة منظمة في سياق واحد بجميع المفردات، التنويع في صياغة بداية المفردات الاختبارية، حذف أدوات النفي في بداية المفردات، إعادة صياغة بعض المفردات الاختبارية.

وقد قامت الباحثتان بإجراء التعديلات المناسبة على الاختبار التحصيلي في ضوء آراء المحكمين، كما قام بحساب نسبة اتفاق المحكمين على مفردات الاختبار التحصيلي، عن طريق استخدام معادلة كوبر (Cooper) لتحديد نسبة الاتفاق وفق المعادلة التالية:

نسبة الاتفاق = (عدد المفردات المتفق عليها) / (عدد المفردات المتفق عليها + عدد المفردات غير المتفق عليها) * 100

وبتطبيق هذه المعادلة، وفي ضوء آراء المحكمين، بلغت نسبة اتفاق المحكمين على مفردات الاختبار التحصيلي إلى (96%) وهي نسبة اتفاق عالية.

ب- الصدق الداخلي:

ويعني تمثيل الاختبار للجوانب التي وضع لقياسها، والذي يتم التأكد منه عن طريق تحديد مدى ارتباط المفردات الاختبارية بمستويات الأهداف المراد قياسها، وقد تم التأكد من الصدق الداخلي للاختبار عن طريق وضع جدول مواصفات يبين الموضوعات الخاصة بالمحتوى وتوزيع الأهداف بمستوياتها (التذكر – الفهم – التحليل) على تلك الموضوعات، وكذلك عدد المفردات الاختبارية التي تغطي تلك الأهداف وأوزانها النسبية، ويوضح جدول (2) مواصفات الاختبار التحصيلي والأوزان النسبية لتوزيع مفردات الاختبار والأهداف على موضوعات المحتوى التعليمي (موضع البحث).

6/1 حساب معامل ثبات الاختبار:

تم حساب مجموع درجات الطلاب في قسمي المفردات الفردية والزوجية للاختبار التحصيلي، وبعد ذلك تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات قسمي المفردات الفردية والزوجية باستخدام برنامج SPSS V. 26، ثم تم حساب معامل الثبات من معامل الارتباط وفق المعادلة السابق ذكرها، ويوضح جدول (3) قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجات قسمي المفردات الفردية والزوجية، وقيمة معامل الثبات للاختبار التحصيلي:

جدول (2) قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجات قسمي المفردات الفردية والزوجية، وقيمة معامل الثبات للاختبار التحصيلي

أداة القياس	عدد الطلاب (ن)	معامل الارتباط (ر)	معامل الثبات (ر أ)
الاختبار التحصيلي	10	.84%	91.%

يتضح من جدول (2) أن قيمة معامل ثبات الاختبار التحصيلي هي (91. %) وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائيًا يدعو إلى الثقة في صحة النتائج.

7/1 التجريب الاستطلاعي للاختبار:

تم اختيار عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الثالثة بقسم إعداد أخصائي تكنولوجيا ذوي الاحتياجات الخاصة (الإعاقة السمعية) التعليم بكلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق، وذلك لتطبيق التجريب الاستطلاعي للاختبار، وهي نفس عينة التجربة الاستطلاعية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، وذلك بهدف ما يلي:

أ– حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

قد اعتبرت المفردات التي يزيد معامل سهولتها المصحح من أثر التخمين عن (0.80%) شديدة السهولة، وأن المفردات التي يقل معامل سهولتها المصحح من أثر التخمين عن (0.20%) شديدة الصعوبة، وبعد حساب كل من: معامل السهولة، ومعامل الصعوبة، ومعامل السهولة المصحح من أثر التخمين لمفردات الاختبار التحصيلي، كما في ملحق (13)، وُجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الصواب والخطأ قد تراوحت ما بين (0.40% – 0.60%)، كما وُجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الاختيار من متعدد قد تراوحت ما بين (30.0%– 0.80%)، وبناءاً عليه يمكن القول بأن جميع مفردات الاختبار التحصيلي تقع داخل النطاق المحدد، وليست شديدة السهولة أو الصعوبة.

ب– حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار:

يهدف حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي إلى التعرف على قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي على التمييز بين الأداء المرتفع والآداء المنخفض لأفراد عينة التجريب الاستطلاعي، وقد تم حساب قدرة المفردة على التمييز باستخدام معادلة معامل تمييز المفردة، وقد اعتبر أن المفردة التي يقل معامل تمييزها عن (0.20) ذات قدرة تمييزية ضعيفة، وبعد حساب

معاملات التمييز لمفردات الاختبار، كما في ملحق (8)، وُجد أنها تتراوح ما بين (0.40 – 0.50)، وبناءً عليه فإن جميع مفردات الاختبار التحصيلي مميزة وتصلح للتطبيق.

ج- حساب المتوسط الزمني للإجابة عن الاختبار:

تمّ حساب المتوسط الزمني للإجابة على اختبار التحصيل المعرفي من خلال حساب مجموع الأزمنة التي استغرقها الطلاب في الإجابة على أسئلة الاختبار، وقسمتها على عدد طلاب المجموعة الاستطلاعية، وتوصلت الباحثتان إلى أن زمن الاختبار هو (19 دقيقة)، كما يلي:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{مجموع أزمنة الإجابة}}{\text{العدد الكلي للطلاب}} = \frac{190}{10} = 19 \text{ دقيقة}.$$

إذًا متوسط زمن الإجابة على الاختبار هو (19) دقيقة.

د- حساب معامل ثبات الاختبار:

تم حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي بواسطة معادلة كيودر ريتشاردسون 20 والجدول التالي يوضح نتائج معامل الثبات:

جدول (3) معامل ثبات الاختبار التحصيلي بواسطة معادلة كيودر ريتشاردسون 20

الأداة	عدد الطلاب	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	معامل الثبات
الاختبار التحصيلي	**10**	**20**	**15.80**	**3.37**	**11.36**	**0.769**

وقد بلغ معامل الثبات للاختبار التحصيلي (0.769) وهو معامل ثبات عال ودال إحصائيًا يدعو للثقة في صحة النتائج.

8/1 الصورة النهائية للاختبار:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجريب الاستطلاعي للاختبار التحصيلي، وفي ضوء آراء السادة المحكمين، وبعد التحقق من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية، كما في ملحق (15)، مكوناً من (20) مفردة، منها (10) مفردة من مفردات الصواب والخطأ، و (10) مفردة من مفردات الاختيار من متعدد، وقد أُعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وبالتالي أصبحت النهاية العظمى للاختبار التحصيلي هي (20) درجة، ملحق (9)

2- بطاقة ملاحظة الأداء:

تم بناء بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، وذلك في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي فى بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، وقد مر بناء بطاقة الملاحظة بالخطوات التالية:

1/2 تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية ببيئة تعلم إلكتروني متعددة الفواصل قائمة على نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية)، وذلك لدى عينة من طلاب الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق (مجموعة البحث).

2/2 تحديد الأداءات التي تتضمنها البطاقة:

تم تحديد الأداءات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة عن طريق الاعتماد على قائمة مهارات تصميم الكتب الإلكترونية التي تم إعدادها مسبقًا، وبناء عليه فقد اشتملت بطاقة الملاحظة على (13) مهارات رئيسية، و(98) مهارة فرعية مرتبطة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

3/2 التقدير الكمي لأداء المهارات:

تم استخدام التقدير الكمي بالدرجات لقياس أداء المهارات في ضوء ثلاث مستويات للأداء (أدى – أدى بالمساعدة– لم يؤد)، حيث تم تحليل المهارات إلى مهارات فرعية يمكن ملاحظتها، كما تم ترتيبها بطريقة منطقية منظمة بحيث تتبني كل مهارة على المهارة التي تسبقها، ومن حيث التقدير الكمي، فإن الطالب يحصل على (درجتان) مقابل كل مهارة يؤديها بدون مساعدة، ويحصل على(1) مقابل كل مهارة يؤديها بمساعدة، ويحصل على (صفر) مقابل كل مهارة لا يؤديها، وتشتمل بطاقة الملاحظة على (13) مهارة أساسية وبالتالي يكون مجموع درجات بطاقة الملاحظة هو (39) درجة، وهو ناتج مجموع جميع مهارات بطاقة الملاحظة.

4/2 تعليمات بطاقة الملاحظة:

تم وضع تعليمات بطاقة الملاحظة بحيث تكون واضحة وسهلة الاستخدام لأي ملاحظ يقوم بعملية الملاحظة، وتضمنت هذه وضع التعليمات مواصفات البطاقة، والقيام بقراءة البطاقة جيدًا قبل البدء بعملية الملاحظة، وتوجيه الطالب لأداء المهارات، وطريقة التقدير الكمي لهذا الأداء؛ كما تم وضع تعليمات أخرى للطالب، وتضمنت ضرورة التعاون مع الملاحظ، وعرض أي استفسارات تواجه الطالب على الملاحظ، وتلقي تعليمات الملاحظ قبل البدء بأداء المهارات.

5/2 إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية:

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، وتحديد الأداءات التي تتضمنها والتقدير الكمي لها، تم إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، والتي تكونت من (13) مهارات رئيسية، و(39) مهارة فرعية.

6/2 التحقق من صدق بطاقة الملاحظة:

وقد تم ذلك بعرض البطاقة على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض استطلاع آرائهم حول ما يلي: تحديد المهارات الفرعية وإجراءاتها، تحديد مدى انتماء المهارة الفرعية للأساسية، تحديد مدى انتماء الإجراءات للمهارة المندرجة أسفلها، الدقة العلمية والصياغة اللغوية لبنود البطاقة إضافة أو تعديل أو حذف أي بند من بنود البطاقة.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات على بطاقة الملاحظة، وكانت كلها ملاحظات غير جوهرية حول الصياغة اللغوية لبعض تعليمات وبنود البطاقة، وقد تم إجراء التعديلات المناسبة على البطاقة في ضوء آراء السادة المحكمين.

7/2 التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة:

تم التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام أسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ثم حساب نسبة الاتفاق بين تقديرهم للأداء، حيث استعانت الباحثتان بثلاثة من الزملاء في نفس التخصص، وقام بتدريبهم على استخدام بطاقة الملاحظة، وتعريفهم بمحتواها والأهداف التي تقيسها، ثم قامت الباحثتان وزملائهم – بشكل مستقل عن بعضهم البعض – بملاحظة أداء ثلاثة من طلاب

العينة الاستطلاعية، ثم حساب نسبة الاتفاق لكل طالب باستخدام معادلة كوبر (Cooper)، ويوضح الجدول التالي نسبة الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة.

جدول (4) نسبة الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة

نسبة الاتفاق في حالة الطالب الأول	نسبة الاتفاق في حالة الطالب الثاني	نسبة الاتفاق في حالة الطالب الثالث
96%	96%	93%

يتضح من جدول (4) أن متوسط نسبة اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة هو (91%)، وهذا يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات وأنها صالحة كأداة قياس.

كذلك للتأكيد على ثبات بطاقة الملاحظة تم حساب معامل ثبات بطاقة الملاحظة بواسطة معامل **α** لكرونباخ، ويوضح الجدول التالي نتائج معامل الثبات:

جدول (5) معامل ثبات بطاقة الملاحظة بواسطة معامل α لكرونباخ

الأداة	عدد الطلاب	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	معامل الثبات
بطاقة الملاحظة	**10**	**39**	**30.900**	**6.00**	**36.100**	**0.869**

وقد بلغ معامل ثبات بطاقة الملاحظة (0.869) وهو معامل ثبات عال ودال إحصائيًا يدعو للثقة في صحة النتائج.

8/2 الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد التحقق من صدق وثبات بطاقة الملاحظة، أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء الطلاب لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم (ملحق10).

3- مقياس التفكير البصري:

قامت الباحثتان بإعداد مقياس التفكير البصري، وقد مر إعداد المقياس بالخطوات التالية:

1/3 تحديد الهدف من المقياس: استهدف المقياس قياس قدرة طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة على التفكير البصري، المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

2/3 بناء المقياس:

تم الاطلاع على العديد من الأدبيات، والبحوث التي تناولت مهارات التفكير البصري، وقد تمت الإفادة من تلك الدراسات في إعداد أبعاد المقياس والمؤشرات الخاصة بكل بعد، وقد اشتمل على خمس أبعاد:

- مهارة التمييز البصري: وتعنى القدرة على التعرف على الشكل البصري المعروض وتمييزه عن الأشكال الأخرى.
- مهارة إدراك العلاقات المكانية: وتشير إلى القدرة على وضع الأشياء في الفراغ واختلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها كذلك دراسة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.

- مهارة تحليل المعلومات على الشكل البصري: وتعنى التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الجزئية والكلية بمعنى القدرة على تجزئة الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية.
- مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري: وتشير إلى القدرة على تفسير كل جزئية من جزئيات الشكل البصري المعروض.
- مهارات استنتاج المعنى: وهي تعنى التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض.

كما تم صياغة مؤشرات لكل بعد من تلك الأبعاد ويوضح الجدول التالي توزيع تلك المؤشرات على الأبعاد:

جدول (6) توزيع المهارات الرئيسية والفرعية لمقياس التفكير البصري.

م	المهارات	عدد المؤشرات
1	التمييز البصري	**2**
2	إدراك العلاقات المكانية	**4**
3	تحليل المعلومات على الشكل البصري	**4**
4	تفسير المعلومات على الشكل البصري	**3**
5	استنتاج المعنى	**4**
إجمالي عدد المؤشرات داخل المحاور		**17**

ويقابل كل مؤشر (3) بدائل وهي (كبير – متوسط – ضعيف)، وعلى كل طالب أن يستجيب لكل مؤشر من تلك المؤشرات بوضع علامة (√) تحت البديل المناسب له من البدائل الثلاثة؛ كما تم مراعاة البساطة والوضوح عند صياغة عبارات المقياس، والبعد عن العبارات التي يمكن تفسيرها بأكثر من طريقة، واستبعاد العبارات غير المناسبة.

3/3 تقدير صدق المقياس:

لتحديد صدق الاختبار قامت الباحثتان بعرضه على مجموعة من المحكمين في صورته الأولية؛ وذلك بهدف:

- تحديد مدى مناسبة بنود المقياس لقياس ما وضعت لقياسه.
- التعرف على مدى دقة الصياغة اللغوية لعبارات المقياس.
- تحديد مدى مناسبة مفردات المقياس لمستوى طلاب العينة.
- تحديد مدى مناسبة المؤشرات للأبعاد.

وقد قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض البنود وحذف بعد العبارات ونقلها إلى أبعاد أخرى.

4/3 الدراسة الاستطلاعية للمقياس:

تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية بلغ عددها (10) طالبًا من طلاب المستوى الثالث ذوي الاحتياجات الخاصة بقسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق (هم نفس عينة التجريب الاستطلاعي للاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة)، وقد أجريت الدراسة الاستطلاعية للمقياس بهدف:

6/3 حساب معامل ثبات مقياس التفكير البصري:

قامت الباحثتان بالتأكد من ثبات مقياس التفكير البصري بواسطة معامل ثبات (الفا) **a** لكرونباخ، على النحو التالي:

جدول (7) معامل ثبات مقياس التفكير البصري بواسطة معامل α لكرونباخ

الأداة	عدد الطلاب	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	معامل الثبات
مقياس التفكير البصري	10	51	37.00	11.78	138.88	0.961

وقد بلغ معامل الثبات لمقياس التفكير البصري (0.961) وهو معامل ثبات عال ودال إحصائيًا يدعو للثقة في صحة النتائج.

7/3 صدق مقياس التفكير البصري:

تم حساب صدق مقياس التفكير البصري من خلال حساب الاتساق الداخلي عن طريق معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعدي الذي تنتمي إليه كل مفردة في المقياس، ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (8) معاملات الارتباط ودلالاتها بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعدي الذي تنتمي إليه في مقياس التفكير البصري ن=10

المهارة الأولى		المهارة الثانية		المهارة الثالثة		المهارة الرابعة		المهارة الخامسة	
العبارة	قيمة ر	العبارة	قيمة ر	العبارة	قيمة ر	العبارة	قيمة ر	العبارة	قيمة ر
1	0.835**	3	0.750*	7	0.662*	11	0.842**	14	0.953**
2	0.882**	4	0.898**	8	0.967**	12	0.923**	15	0.771**
		5	0.977**	9	0.896**	13	0.834**	16	0.751*
		6	0.817**	10	0.847**			17	0.976**

معاملات الارتباط ذات العلامة ** لها دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 والمعاملات ذات العلامة *لها دلالة إحصائية عند مستوى 0.05

جدول (9) معامل الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للمقياس ن=10

المهارة	الدرجة الكلية (قيمة ر)
المهارة الأولى: التعرف على الشكل ووصفه.	0.766**
المهارة الثانية: ربط العلاقات.	0.943**
المهارة الثالثة: تحليل الشكل.	0.904**
المهارة الرابعة: الأنشاء والتكوين.	0.958**
المهارة الخامسة: استخلاص معاني	0.929**

مستوى الدلالة عند (0.01) = 0.707 مستوى الدلالة عند (0.05) = 0.575

**** دالة إحصائيًا عند مستوى 0.01 * * دالة إحصائيًا عند مستوى 0.05**

5/3 الصورة النهائية للمقياس:

أصبح المقياس في صورته النهائية مكونًا من (5) مهارات رئيسية، و(17) عبارة موزعة على تلك المهارات.

وبذلك فقد تمت الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي نصه: ما مهارات التفكير البصري الواجب توافرها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية؟

خامسًا: التجربة الأساسية للبحث:

1- تطبيق أدوات البحث قبليًا:

للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث تم تحليل نتائج القياس القبلي للأدوات: (اختبار التحصيل المعرفي، بطاقة ملاحظة الأداء العملي، مقياس التفكير البصري)، وذلك للتعرف على الفروق بين المجموعتين، ومدى دلالة هذه الفروق، والتحقق من مدى تكافؤ مجموعتي البحث، وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعتين وفق الخطوات التالية:

أ- تطبيق اختبار التحصيل المعرفي:

تم التحقق من تكافؤ المجموعتين، التجريبية الأولى نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي)، والتجريبية الثانية نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية)، في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية، حيث تم حساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي باستخدام اختبار مان ويتنى (Man-Whitney) لمجموعتين مستقلتين، والجدول التالي يوضح دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي:

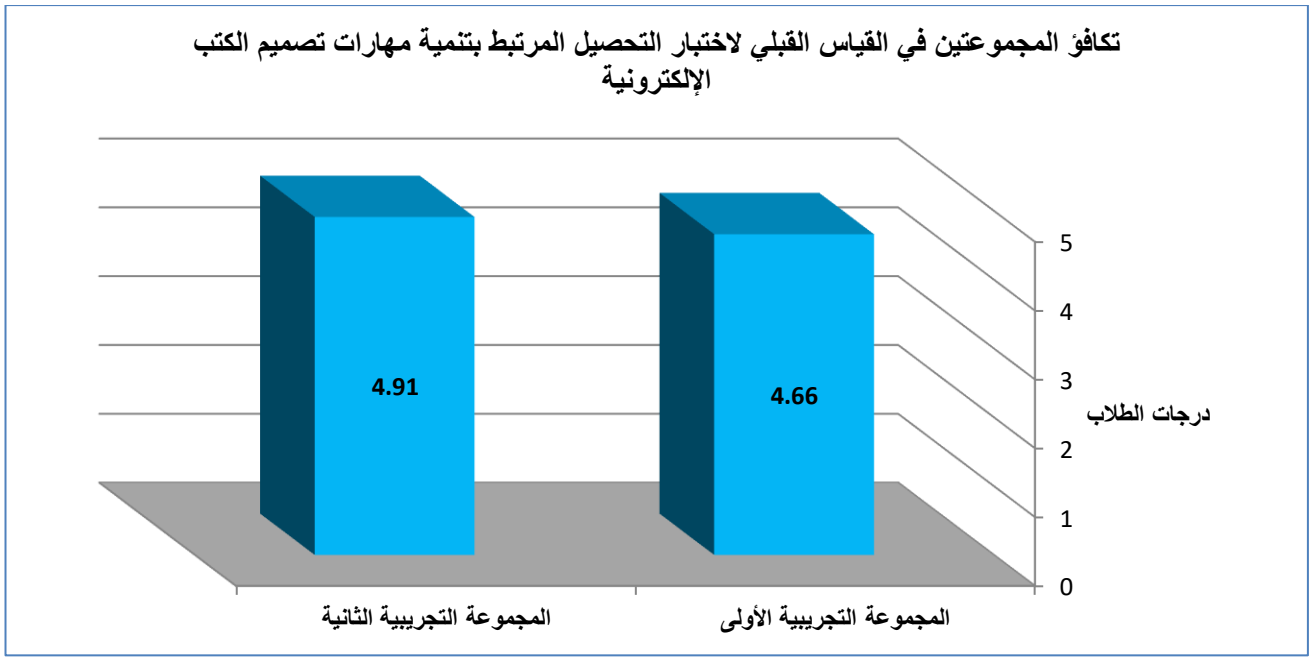
جدول (10) متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي – الجولات الافتراضية) في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية

الأداة	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع متوسط الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	التجريبية الأولى	12	4.66	2.46	11.63	139.50	61.50	0.621	0.551 غير دالة
	التجريبية الثانية	12	4.91	1.62	13.38	160.50			

باستقراء الجدول السابق يتضح ما يلي:

أن قيمة (U) لمعرفة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي – الجولات الافتراضية) في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية، بلغت (61.50)، وهي قيمة غير دالة إحصائيًا حيث إنها أكبر من قيمتها الجدولية والتي تبلغ (27) بمعلومية N=12، مما يشير إلى أن الفرق غير دال إحصائيًا بين المجموعتين في القياس القبلي، وهذا يعد مؤشرًا على تكافؤ المجموعتين في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

ويوضح الشكل التالي تكافؤ المجموعتين التجريبية الأولي (نمط التعلم الإشاري الإلكتروني الأبجدية الإشارية)، والتجريبية الثانية (الفيديو التفاعلي – الجولات الافتراضية)، في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية قبل تطبيق البرنامج التعليمي على الطلاب عينة البحث.



شكل (8) تمثيل بياني يوضح التكافؤ بين المجموعتين في التحصيل المعرفي

ب- تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء العملي:

تم التحقق من تكافؤ المجموعتين، التجريبية الأولى نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي)، والتجريبية الثانية نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية)، في اختبار بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، حيث تم حساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في القياس القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي باستخدام اختبار مان ويتنى (Man-Whitney) لمجموعتين مستقلتين، والجدول التالي يوضح دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي:

جدول (11) متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي – الجولات الافتراضية) في القياس القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية

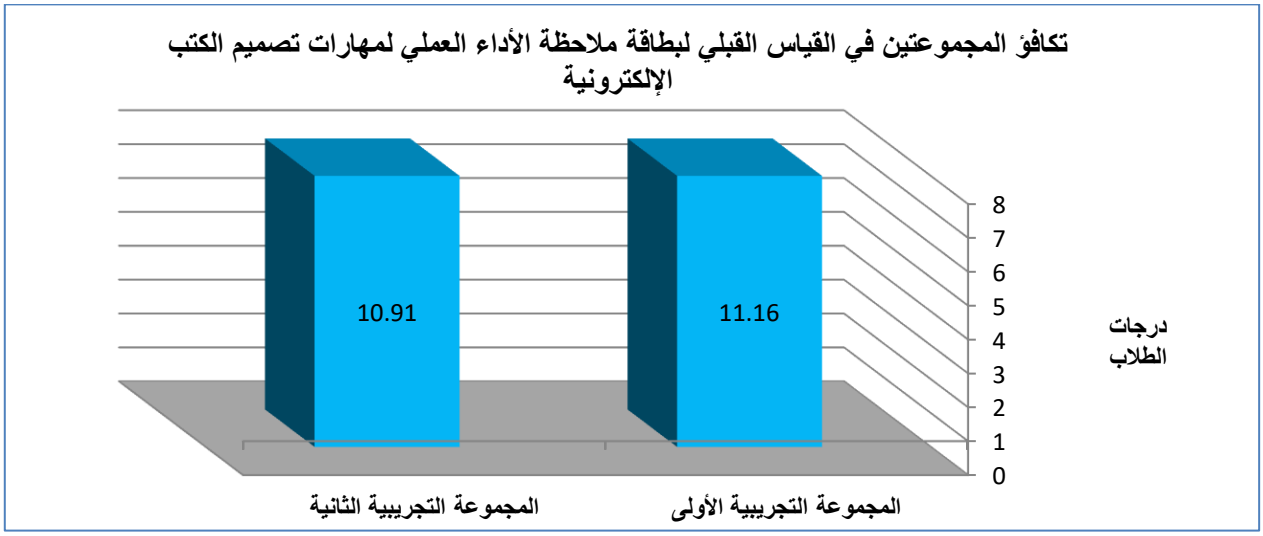
الأداة	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع متوسط الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة	التجريبية الأولى	12	11.16	2.03	12.92	155.00	67.00	0.298	0.799 غير دالة
	التجريبية الثانية	12	10.91	1.92	12.08	145.00			

باستقراء الجدول السابق يتضح ما يلي:

أن قيمة (U) لمعرفة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي – الجولات الافتراضية) في القياس القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، بلغت (67.00)، وهي قيم غير دالة إحصائيًا حيث إنها أكبر من قيمتها

الجدولية والتي تبلغ (27) بمعلومية N=12، مما يشير إلى أن الفرق غير دال إحصائيًا بين المجموعتين في القياس القبلي، وهذا يعد مؤشرًا على تكافؤ المجموعتين في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

ويوضح الشكل التالي تكافؤ المجموعتين التجريبية الأولي (الفيديو التفاعلي)، والتجريبية الثانية (الجولات الافتراضية)، في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية قبل تطبيق البرنامج التعليمي على الطلاب عينة البحث.



شكل (9) تمثيل بياني يوضح التكافؤ بين المجموعتين في الأداء العملي

ج- تطبيق مقياس التفكير البصري:

تم التحقق من تكافؤ المجموعتين، التجريبية الأولى نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي)، والتجريبية الثانية نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية)، في مقياس التفكير البصري، حيث تم حساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في القياس القبلي لمقياس التفكير البصري باستخدام اختبار مان ويتنى (Man-Whitney) لمجموعتين مستقلتين، والجدول التالي يوضح دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي لمقياس التفكير البصري:

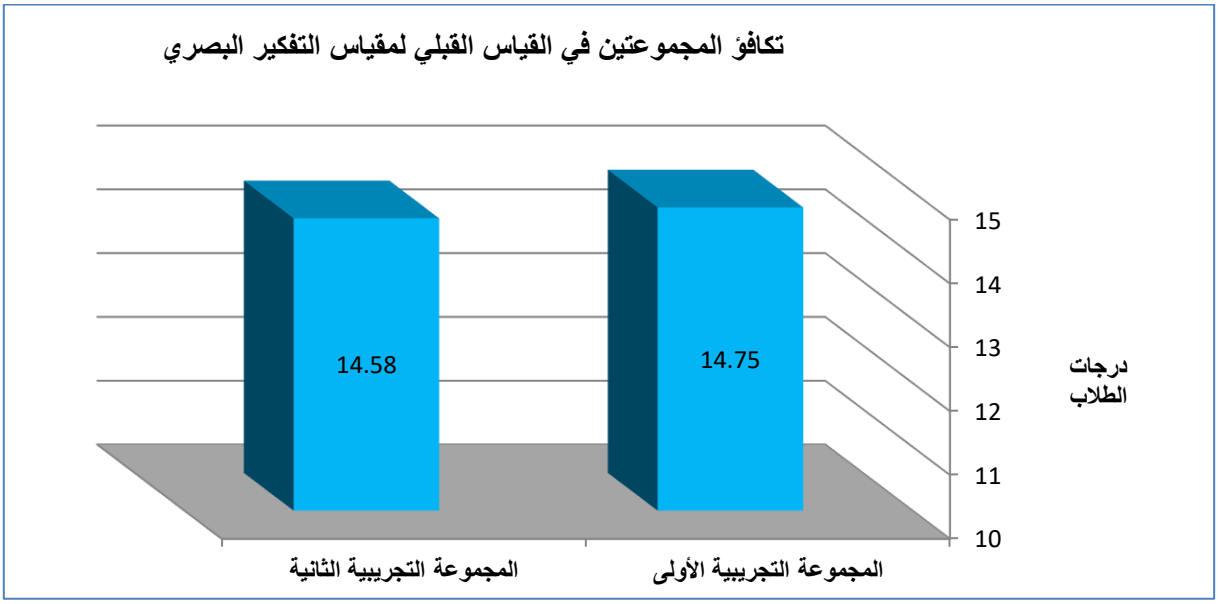
جدول (12) متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي – الجولات الافتراضية) في القياس القبلي لمقياس التفكير البصري

الأداة	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع متوسط الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة	التجريبية الأولى	12	14.75	2.45	12.79	153.50	68.50	0.204	0.843 غير دالة
	التجريبية الثانية	12	14.58	2.67	12.21	146.50			

باستقراء الجدول السابق يتضح ما يلي:

أن قيمة (U) لمعرفة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي – الجولات الافتراضية) في القياس القبلي لمقياس التفكير البصري، بلغت (68.50)، وهي قيم غير دالة إحصائيًا حيث إنها أكبر من قيمتها الجدولية والتي تبلغ (27) بمعلومية N=12، مما يشير إلى أن الفرق غير دال إحصائيًا بين المجموعتين في القياس القبلي، وهذا يعد مؤشرًا على تكافؤ المجموعتين في مقياس التفكير البصري.

ويوضح الشكل التالي تكافؤ المجموعتين التجريبية الأولي (الفيديو التفاعلي)، والتجريبية الثانية (الجولات الافتراضية)، في مقياس التفكير البصري قبل تطبيق البرنامج التعليمي على الطلاب عينة البحث.



شكل (10) تمثيل بياني يوضح التكافؤ بين المجموعتين في الأداء العملي

سادسًا: نتائج البحث:

1- النتائج الخاصة بتحديد أثر بيئة تعلم متعدد الفواصل على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية :

تم تحديد دلالة الفرق بين متوسطات رتب درجات طلاب العينة ككل في القياسين (القبلي والبعدي) لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، للإجابة عن الجزء الأول من السؤال الخامس من أسئلة البحث؛ والذي نص على: ما أثر بيئة تعلم متعدد الفواصل على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية:

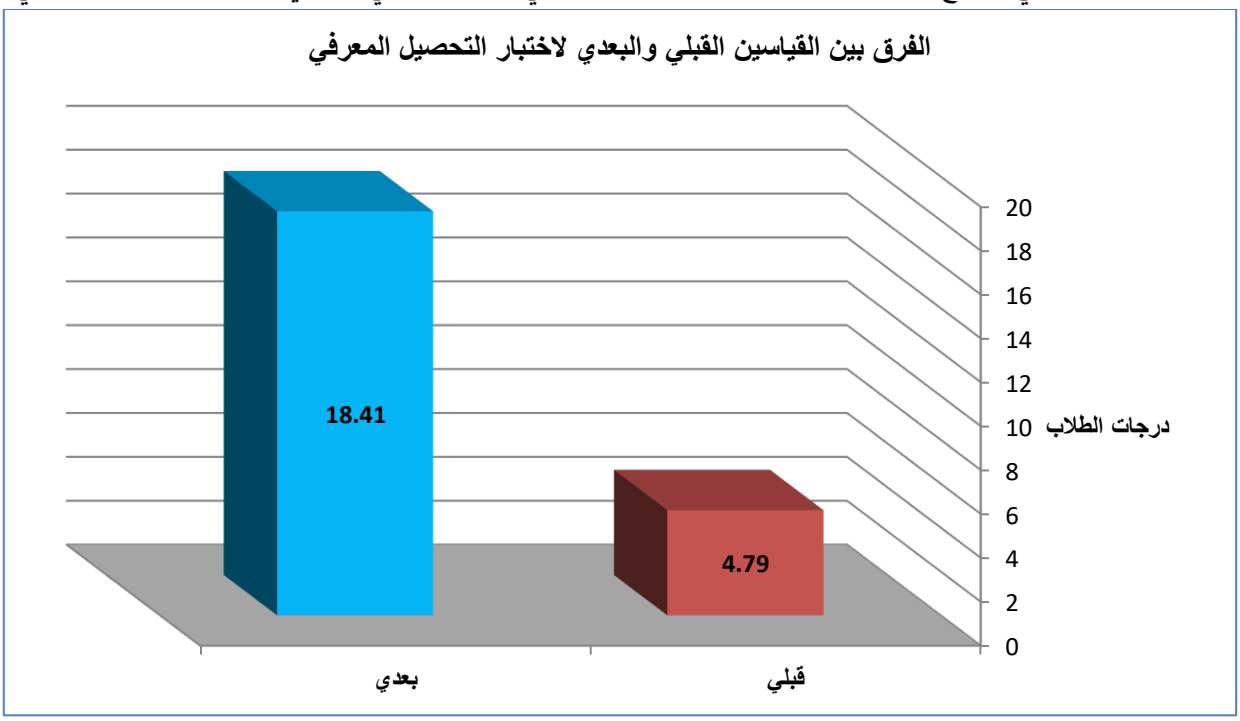
ولتحديد دلالة الفرق بين درجات طلاب العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي، تم استخدم اختبار Wilcoxon لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة للفروق بين متوسطات رتب درجات طلاب العينة ككل في القياسين (القبلي والبعدي) لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية؛ والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (13) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة للفروق بين متوسطات رتب درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية

الأداة	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	القبلي	24	4.79	2.04	السالبة	0.00	0.00	4.293	0.000 دالة احصائيًا
	البعدي		18.41	1.66	الموجبة	12.50	300.00		

وباستقراء الجدول السابق رقم (12) يتضح أن:

قيمة (Z) لمعرفة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية بلغت (4,293) وهى قيمة دالة احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05)، مما يشير إلى وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي، حيث إن متوسط الرتب الموجبة (القياس البعدي) أعلى من متوسط الرتب السالبة (القياس القبلي)، كما أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، وهذا يعد مؤشرًا على فاعلية بيئة التعلم متعدد الفواصل في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، والشكل التالي يوضح الفروق بين درجات طلاب العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي:



شكل (11) تمثيل بياني يوضح الفرق بين القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه: تم قبول الفرض الأول من فروض البحث، والذي ينص على أنه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب العينة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية لصالح القياس البعدي.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على الجزء الأول من السؤال الخامس من أسئلة البحث؛ وإثبات فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات طلاب العينة ككل، في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، لصالح القياس البعدي.

2- النتائج الخاصة بتحديد أثر بيئة تعلم متعدد الفواصل على الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية:

تم تحديد دلالة الفرق بين متوسطات رتب درجات طلاب العينة ككل في القياسين (القبلي والبعدي) لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، للإجابة عن الجزء الثاني من السؤال الخامس من أسئلة البحث؛ والذي نص على: ما أثر بيئة تعلم متعدد الفواصل على الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية:

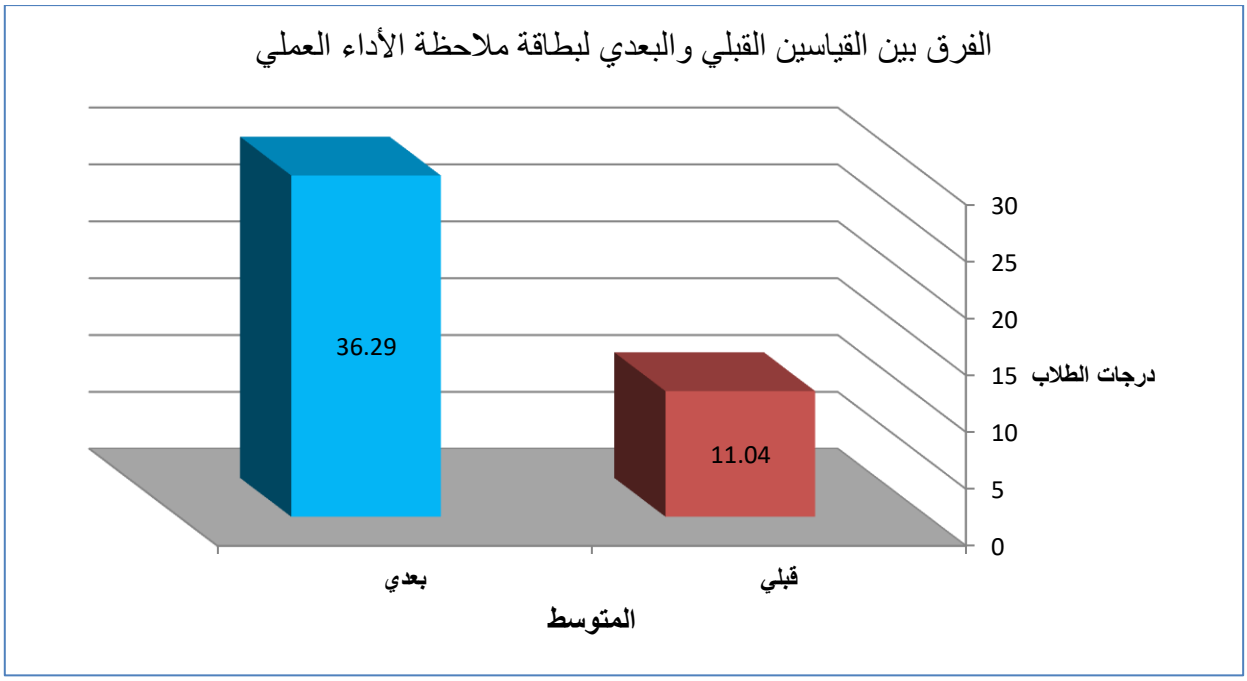
ولتحديد دلالة الفرق بين درجات طلاب العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، تم استخدم اختبار Wilcoxon لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة للفروق بين متوسطات رتب درجات طلاب العينة ككل في القياسين (القبلي والبعدي) لبطاقة ملاحظة الأداء العملي؛ والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (14) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة للفروق بين متوسطات رتب درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية

الأداة	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة	القبلي	24	11.04	1.94	السالبة	0.00	0.00	4.293	0.000 دالة احصائيًا
	البعدي		36.29	2.15	الموجبة	12.50	300.00		

وباستقراء الجدول السابق يتضح أن:

قيمة (Z) لمعرفة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي بلغت (4,293) وهى قيمة دالة احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05)، مما يشير إلى وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي، حيث إن متوسط الرتب الموجبة (القياس البعدي) أعلى من متوسط الرتب السالبة (القياس القبلي)، كما أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وهذا يعد مؤشرًا على فاعلية بيئة التعلم متعدد الفواصل في تنمية الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، والشكل التالي يوضح الفروق بين درجات طلاب العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي:



شكل (12) تمثيل بياني يوضح الفرق بين القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه: تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث، والذي ينص على أنه: فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب العينة في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية لصالح القياس البعدي.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على الجزء الثاني من السؤال الخامس من أسئلة البحث؛ وإثبات فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات طلاب العينة ككل، في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي، لصالح القياس البعدي.

3- النتائج الخاصة بتحديد أثر بيئة تعلم متعدد الفواصل على مهارات التفكير البصري:

تم تحديد دلالة الفرق بين متوسطات رتب درجات طلاب العينة ككل في القياسين (القبلي والبعدي) لمقياس التفكير البصري، للإجابة عن الجزء الثالث من السؤال الخامس من أسئلة البحث؛ والذي نص على: ما أثر بيئة تعلم متعدد الفواصل على مهارات التفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية:

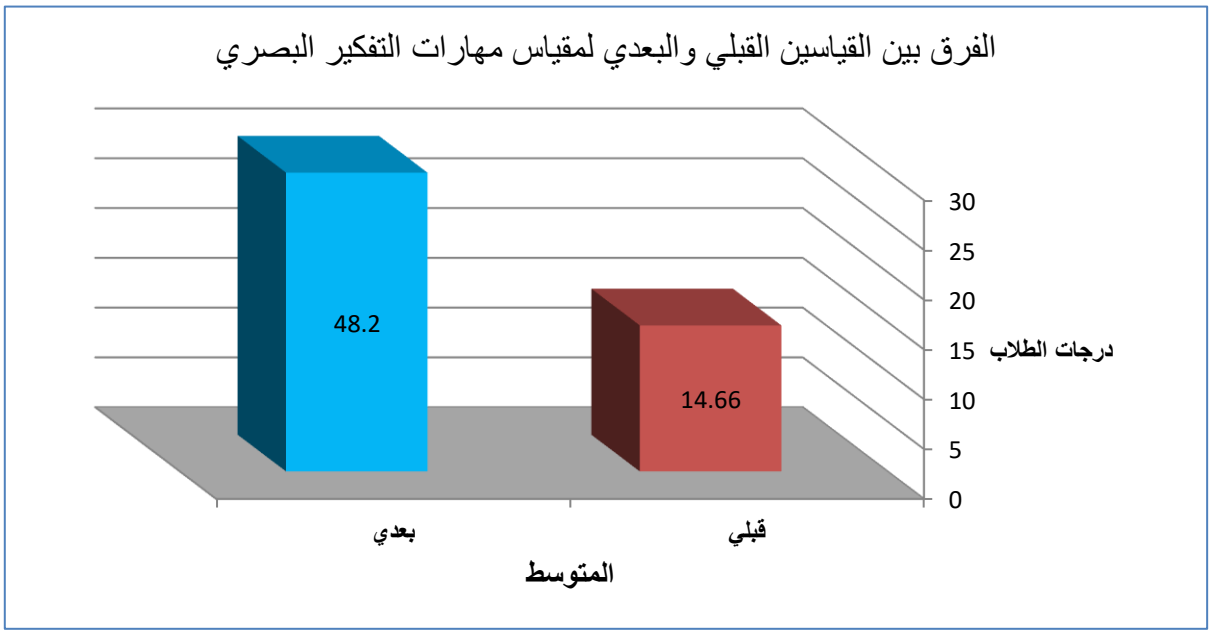
ولتحديد دلالة الفرق بين درجات طلاب العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير البصري، تم استخدم اختبار Wilcoxon لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة للفروق بين متوسطات رتب درجات طلاب العينة ككل في القياسين (القبلي والبعدي) لمقياس مهارات التفكير البصري؛ والجدول التالي رقم (...) يوضح هذه النتائج:

جدول (15) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة للفروق بين متوسطات رتب درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير البصري

الأداة	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوى الدلالة
مقياس التفكير البصري	القبلي	24	14.66	2.51	السالبة	0.00	0.00	4.294	0.000 دالة احصائيًا
	البعدي		48.20	1.93	الموجبة	12.50	300.00		

وباستقراء الجدول السابق يتضح أن:

قيمة (Z) لمعرفة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير البصري بلغت (4,294) وهى قيمة دالة احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05)، مما يشير إلى وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي، حيث إن متوسط الرتب الموجبة (القياس البعدي) أعلى من متوسط الرتب السالبة (القياس القبلي)، كما أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي لمقياس مهارات التفكير البصري، وهذا يعد مؤشرًا على فاعلية بيئة التعلم متعدد الفواصل في تنمية مهارات التفكير البصري، والشكل التالي يوضح الفروق بين درجات طلاب العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير البصري:



شكل (13) تمثيل بياني يوضح الفرق بين القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير البصري

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه: تم قبول الفرض الثالث من فروض البحث، والذي ينص على أنه: فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب العينة في القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير البصري لصالح القياس البعدي.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على الجزء الثالث من السؤال الخامس من أسئلة البحث؛ وإثبات فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات طلاب العينة ككل، في القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير البصري، لصالح القياس البعدي.

تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بأثر بيئة تعلم متعدد الفواصل على التحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبطين بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، والتفكير البصري:

أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب العينة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطين بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، والتفكير البصري، مما يدل على فاعلية بيئة تعلم متعدد الفواصل وذلك في تنمية التحصيل، والمهارات، والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بالمستوى الثالث، **ويمكن إرجاع تلك النتيجة إلى الأسباب التالية:**

- مراعاة الأسس والمبادئ في إعداد وتصميم بيئة التعلم متعدد الفواصل مثل: ما يرتبط بتحديد الهدف العام، والأهداف الإجرائية التي يجب تحقيقها، والتي تمت صياغتها في ضوء احتياجات المتعلمين وخصائص كل متعلم منهم، وتحديد المهارات الرئيسية

والفرعية، وتقديم المحتوى التعليمي بما يساعد على تحقيق الأهداف، وتحديد الأسئلة التي تقيس مدى تحققها، وتحديد مستوى للإتقان، ومرونة البرنامج التعليمي، والاستفادة من نظريات التعليم والتعلم ونتائج الدراسات والبحوث؛ وقد ساعد كل ذلك على وجود فاعلية لبيئة التعلم متعدد الفواصل التحصيل المعرفي، والأداء العملي، ومهارات التفكير البصري.

- احتواء بيئة التعلم متعدد الفواصل على العديد من الوسائط والمثيرات، مثل: الصور، والرسوم الثابتة والمتحركة،، وغير ذلك من العناصر التي تعمل على جذب انتباه المتعلم نحو المحتوى التعليمي، بالإضافة إلى الفواصل التي تتم أثناء دراسة المحتوى التعليمي، قد أتاح فرصًا أكبر للمتعلمين لدراسة المحتوى التعليمي، وبالتالي زيادة التحصيل المعرفي والأداء العملي ومهارات التفكير البصري للمتعلمين، وهذا يتفق مع مبادئ **نظرية ثراء الوسائط (Media Richness Theory)**، والتي أكدت على أن فاعلية التعلم تعتمد على القدر الذي تستخدم به الوسيلة– وطبقًا للنظرية– فإن ثراء المعلومات وتعدد وسائطها في بيئات التعلم يجعل عملية التعلم أكثر حدوثًا .
- كما أن الراحات المنتظمة بين جلسات التعلم ساعدت على جودة عملية حفظ المعلومات وتمثيلها داخل البنية المعرفية للطلاب، مما ساعد ذلك على استرجاعها بشكل كامل وبالتالي زيادة التحصيل المعرفي، والأداء العملي، ومهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.
- ويمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء **نظرية المعالجة القاصرة أو الناقصة للمعلومات**، حيث تتنبأ هذه النظرية أن المعالجة غير الكافية للتكرارات الجماعية ترجع إلى عمليات عابرة في الذاكرة قصيرة المدى، وبالتالي ضرورة وجود تكرارات بفواصل زمنية قصيرة نسبيًا، وأنه يصعب تفسير أن ذاكرة التكرارات المتباعدة تستمر في التحسن مع زيادة التباعد على فترات زمنية طويلة باستخدام هذا النوع من النظريات، أي أن هذه النظرية تتنبأ بأن الذاكرة ستزيد مع التباعد إلى أن يتم الوصول إلى خط مقارب، حيث يتم إيقاف تشغيله عند معالجة كل من عناصر المحتوى بالكامل، ومع ذلك لا يتوقع أي انخفاض في التذكر مع مزيد من التباعد، كما حرصت الباحثتان على توفير قدر كبير من الكفاءة في تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل واختيار محتواها المناسب والمترابط،
- كما يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء **نظرية معالجة المعلومات البصرية** على أساس أن التعلم عملية تحدث داخل المتعلم، وتركز على العمليات العقلية التي تجريها لمعالجة المعلومات التي تستقبلها، حيث يتم نقل المعلومات إلى الذاكرة العاملة، ثم بناء وصلات بين المعلومات الموجودة في الذاكرتين العاملة والطويلة المدى، ثم تعالج من خلال الترميز والتخزين والاسترجاع.
- إضافة إلى ذلك يُعد التعلم من خلال بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل نقلة نوعية في مجال التعليم والتدريب، حيث يوفر مزايا عديدة تُحسّن من تجربة التعلم وتُعزز من كفاءة العملية التعليمية وذلك من خلال إعطاء الحرية الكاملة للمتدرب في التنقل بين محتويات البرنامج التدريبي بسهولة ويسر، وفق الخطو الذاتي له، مما أسهم في تحسين مستوى اهتمام المتدربين وقبولهم على دراسة البرنامج التعليمي، كما أسهم بدوره في تنمية معارفهم المرتبطة بتصميم الكتب الإلكترونية وآدائهم العملي لها، وأيضًا تفكيرهم البصري، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة (أكرم علي، ٢٠١٩)، والتي أوضحت أن امتلاك المتعلم للمهارات التنظيمية وشعوره بأنه المتحكم بتعلمه بما فيه الكفاية يؤكد على قدرة المتعلم على اكتساب المعارف والمهارات.
- كما ساعدت بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على تقديم المعلومات والأنشطة بشكل مترابط ومتسلسل يحفز القدرات العقلية للطلاب ويشجعهم على ربط المعلومات الجديدة بما هو موجود لديهم في البنية المعرفية وبالتالي تنظيم تلك المعلومات في ذاكرتهم، وبالتالي زيادة تحصيلهم للمعارف والمهارات المرتبطة بتصميم الكتب الإلكترونية، والتفكير البصري.
- أيضًا إمكانية التعلم في أي وقت ومن أي مكان مع تقديم التعزيز المناسب أثناء فترات الراحة بين الجلسات، حيث أتاح البرنامج التعليمي وصولًا مرنًا إلى المحتوى التعليمي عبر الأجهزة المختلفة، مما يُعزز من فرص التعلم الذاتي والمستمر دون قيود زمنية

أو مكانية، ويتفق هذا مع ما أشارت إليه دراسة كل من (رشا أبو شمالة، 2013؛ نشوى شحاته، ورحاب أحمد، 2021) من أن طرق التدريس الحديثة المقدمة من خلال البيئات الإلكترونية، والتي توفر أنماط التعزيز خلال فترات الراحة، وتلبي احتياجات المتعلمين وتجعلهم محور العملية التعليمية؛ ســـاعدت على إثارة اهتمام المتعلمين وزيادة دافعيتهم واهتمامهم بالعملية التعليمية أكثر من الطريقة المعتادة، وبالتالي زيادة تحصيلهم للمعلومات المقدمة إليهم.

- كما يمكن تفسير التأثير الإيجابي لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، إلى أن هذه البيئة تستند إلى عدة نظريات ترجمت إلى حد كبير مبادئها عند التصـــميم، وشـــملت هذه النظريات، **نظرية الترميز المتغير** التي تؤكد أن تكرار التعلم على فترات زمنية متباعدة تيسر عملية التذكر على المدى الطويل وتجعل المعلومات أكثر مقاومة للنسيان من التكرار غير المتباعد، وأيضًا نظرية **المعالجة الناقصة** حيث قسم المحتوى إلى أجزاء متكررة لعرضها في جلسات زمنية متباعدة يتخللها فواصل زمنية، والتي تحدث خلالها معالجة كافية وعميقة للمعلومات في الذاكرة التي تســـاعد على الاحتفاظ بالمعلومات وزيادة كفاءة التعلم على المدى البعيد، أيضًـا **نظرية اسـترجاع مرحلة الدراسـة** بالنسـبة للفواصـل الزمنية التي تتم بين أحداث التعلم الأولية والعروض التقديمية اللاحقة قد تؤدي إلى نسيان مؤقت للمعلومات يصعب معه استرجاعها؛ لذا يشارك المتعلمون في جهد إدراكي أكثر في استرجاع المعلومات وإبطاء معدل نســيان هذه المعلومات في المســتقبل، **نظرية العبء المعرفي** حيث تعتمد جلســات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصـل على مبادئ نظرية العبء المعرفي من خلال تجزئة المحتوى إلى أجزاء متكررة تقدم على فترات زمنية متباعدة، مما يســـاعد على تقليل الجهد المعرفي على الذاكرة العاملة ومن ثم ســـهولة الاحتفاظ بالمحتوى على المدى الطويل وبقاء أثر تعلمه النظرية المعرفية تؤكد فوائد التعلم متعدد الفواصـــل من خلال وجود مســـافات بين أحداث التعلم تؤثر بدرجة كبيرة على نجاح عملية التعلم، والمتمثل في الفواصـل الزمنية، ونمطيها التي تقدم مع التعلم متعدد الفواصـل، وما يحدثه ذلك من أثر فعال على المهام المعرفة البسيطة والمعقدة.
- كما ساعدت بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل المستخدمة في تحفيز قدرات الطلاب الفردية وزيادة دافعيتهم للتعلم وتشجيعهم على المشـاركة في المهام، وتقليل الاعتماد على المعلم وتنمية مهارات التعلم الذاتي بالشـكل الذي يضـمن الاسـتفادة من قدراتهم الفردية بأفضـــل شـــكل ممكن، وقد لاحظ ذلك الباحثتان أثناء تطبيق التجربة حيث كان الطلاب يقومون بتنفيذ النشـــاط بمجرد وصول الرسائل ومتابعة رسائل التعلم التي تتمثل في رسائل التذكير بأهم نقاط المحتوى وسرعة التفاعل معها والتعليق عليها.

وتتفق النتيجة السابقة فيما يتعلق بتنمية التحصـيل المعرفي والأداء العملي من خلال بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصـل مع نتائج بحوث ودراسـات كل من (إيناس السـيد، 2018؛ عايدة فاروق، ومنال السـعيد، 2020؛ محمد عبدالرازق، 2022؛ هناء عبده وآخرون، 2022؛ نجوى إبراهيم، 2022؛ أنهار علي، 2023؛ محمد الغريب وآخرون، 2023؛ محمد أبو الليل، 2023؛ ريهام محمد، ومحمد محمد، 2023؛ أميرة الجمل، 2024؛ محمد ســـعيد وآخرون، 2024) والتي أشـــارت جميعها إلى الأثر الإيجابي لتوظيف بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الجوانب المعرفية والجوانب الأدائية في العديد من المهارات المختلفة.

4- النتائج الخاصة بأثر اختلاف نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية:

تم تحديد الفرق بين نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل، للإجابة عن الجزء الأول من السؤال السادس من أسئلة البحث؛ والذي نص على: ما أثر اختلاف نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية:

ولتحديد دلالة الفرق بين نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل، تم استخدم

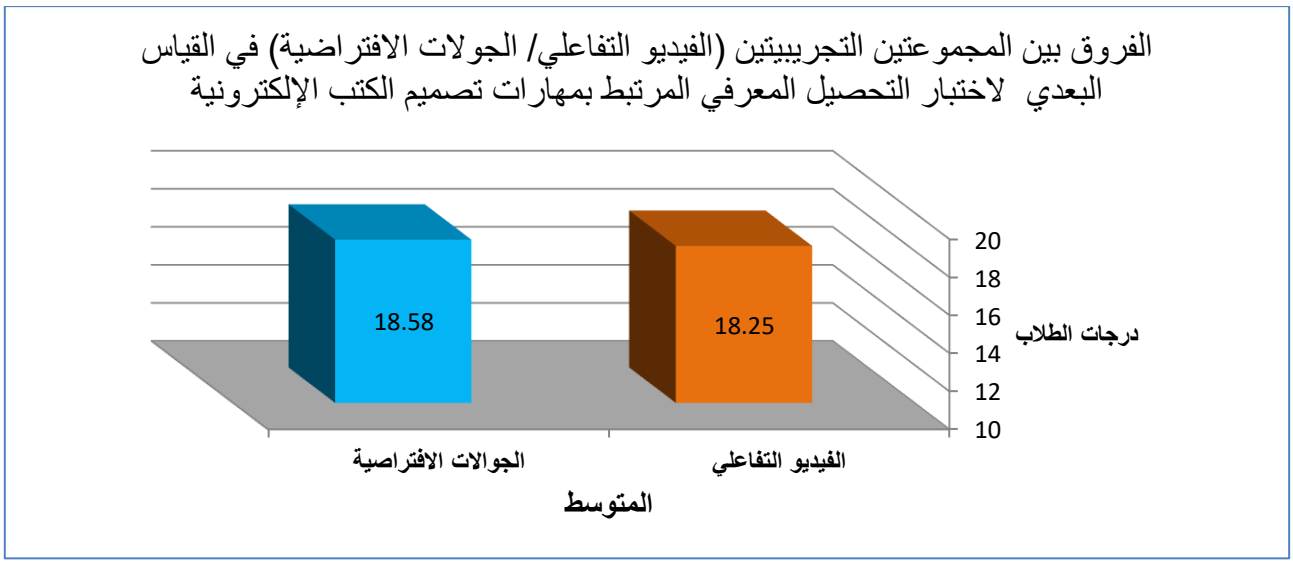
اختبار مان ويتني (Man–Whitney) لحساب الفروق بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية؛ والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (16) متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية

الأداة	القياس	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	البعدي	الفيديو التفاعلي	12	18.25	1.65	11.67	140.00	62.00	0.598	0.590 غير دالة احصائيًا
	البعدي	الجولات الافتراضية	12	18.58	1.72	13.33	160.00			

وباستقراء الجدول السابق يتضح أن:

قيمة (U) لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، بلغت (62.00)، وهي قيمة أكبر من قيمتها الجدولية، حيث تبلغ قيمة (U) الجدولية وبمعلومية N=12 تبلغ (27)، مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، والجدول السابق يشير إلى أن المتوسط الحسابي، ومتوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (الفيديو التفاعلي) قريب من المتوسط الحسابي، ومتوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (الجولات الافتراضية)، مما يشير إلى عدم وجود فرق بين المجموعتين التجريبيتين، والشكل التالي يوضح ذلك:



شكل (14) تمثيل بياني يوضح الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لاختبار التحصيل

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه: تم قبول الفرض الرابع من فروض البحث، والذي ينص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0,05)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي) والمجموعة

التجريبية الثانية نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على الجزء الأول من السؤال السادس من أسئلة البحث؛ وإثبات عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى: (الفيديو التفاعلي) وبين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية: (الجولات الافتراضية)، في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

5- النتائج الخاصة بأثر اختلاف نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية:

تم تحديد الفرق بين نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل، للإجابة عن الجزء الثاني من السؤال السادس من أسئلة البحث؛ والذي نص على: ما أثر اختلاف نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية:

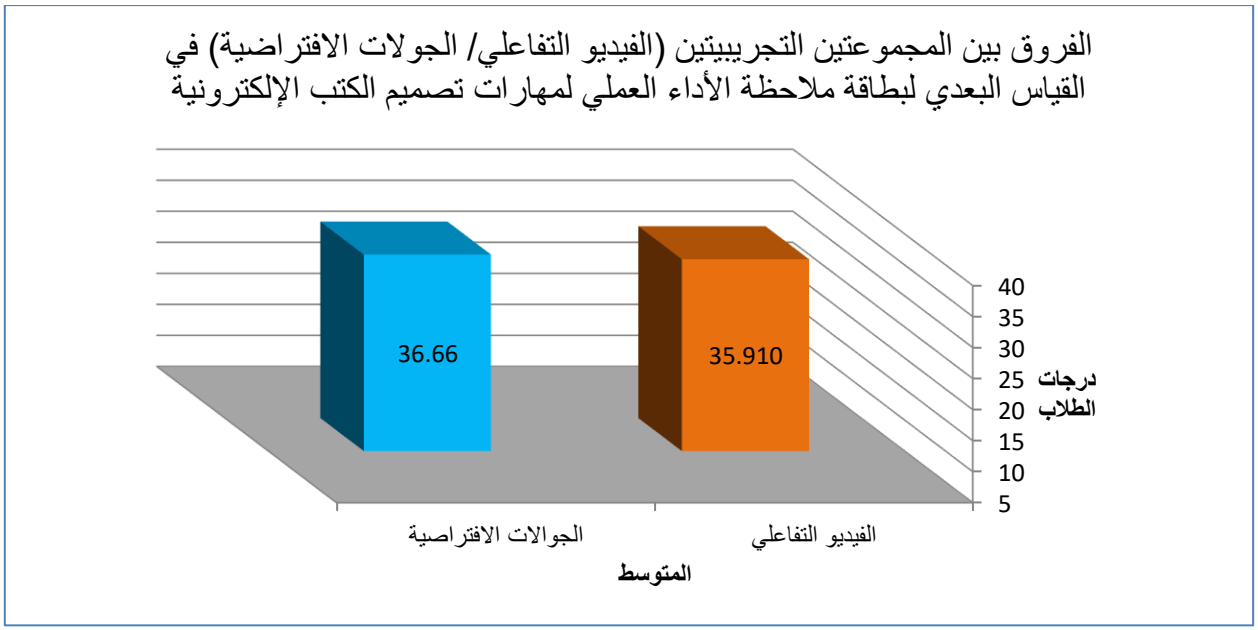
ولتحديد دلالة الفرق بين نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل، تم استخدم اختبار مان ويتني (Man–Whitney) لحساب الفروق بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية؛ والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (17) متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية

الأداة	القياس	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة	البعدي	الفيديو التفاعلي	12	35.91	2.50	11.71	140.50	62.50	0.567	0.590 غير دالة احصائيًا
	البعدي	الجولات الافتراضية	12	36.66	1.77	13.29	159.50			

وباستقراء الجدول السابق يتضح أن:

قيمة (U) لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، بلغت (62.50)، وهى قيمة أكبر من قيمتها الجدولية، حيث تبلغ قيمة (U) الجدولية وبمعلومية N=12 تبلغ (27)، مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، والجدول السابق يشير إلى أن المتوسط الحسابي، ومتوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (الفيديو التفاعلي) قريب من المتوسط الحسابي، ومتوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (الجولات الافتراضية)، مما يشير إلى عدم وجود فرق بين المجموعتين التجريبيتين، والشكل التالي يوضح ذلك:



شكل (16) تمثيل بياني يوضح الفروق بين المجموعتين في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه: تم قبول الفرض الخامس من فروض البحث، والذي ينص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0,05)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي نمط عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي) والمجموعة التجريبية الثانية نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على الجزء الثاني من السؤال السادس من أسئلة البحث؛ وإثبات عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى: (الفيديو التفاعلي) وبين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية: (الجولات الافتراضية)، في الأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية.

5- النتائج الخاصة بأثر اختلاف نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على مهارات التفكير البصري:

تم تحديد الفرق بين نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل، للإجابة عن الجزء الثالث من السؤال السادس من أسئلة البحث؛ والذي نص على: ما أثر اختلاف نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على مهارات التفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية النوعية:

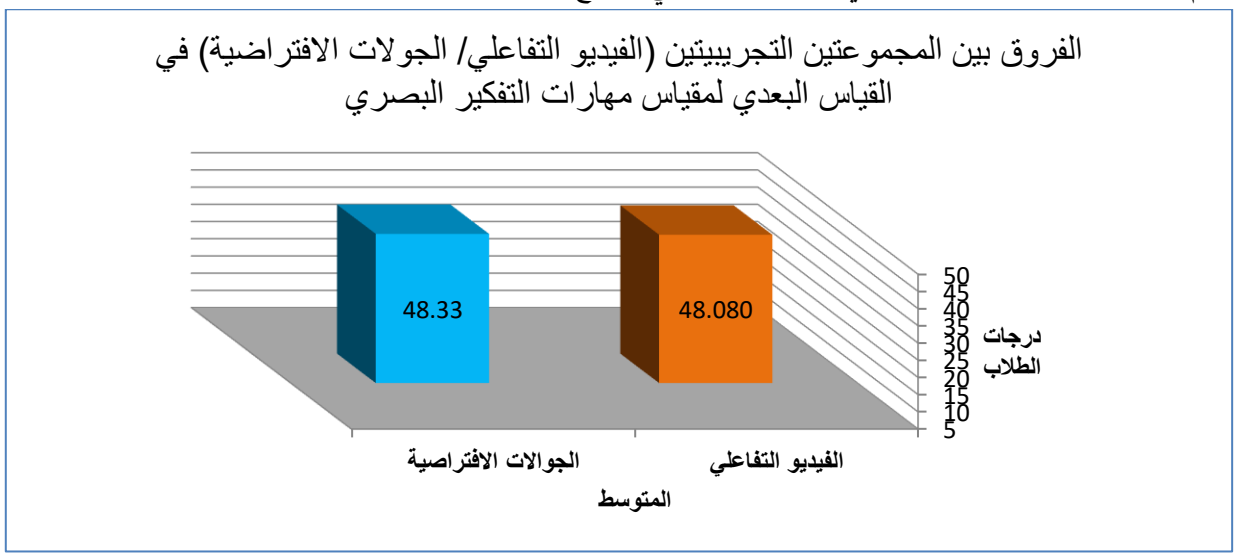
ولتحديد دلالة الفرق بين نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل، تم استخدم اختبار مان ويتني (Man-Whitney) لحساب الفروق بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير البصري؛ والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (18) متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير البصري

الأداة	القياس	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
مقياس مهارات التفكير البصري	البعدي	الفيديو التفاعلي	12	48.08	2.15	12.25	147.00	69.00	0.180	0.887 غير دالة احصائيًا
	البعدي	الجولات الافتراضية	12	48.33	1.77	12.75	153.00			

وباستقراء الجدول السابق يتضح أن:

قيمة (U) لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير البصري، بلغت (69.00)، وهي قيمة أكبر من قيمتها الجدولية، حيث تبلغ قيمة (U) الجدولية وبمعلومية N=12 تبلغ (27)، مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير البصري، والجدول السابق يشير إلى أن المتوسط الحسابي، ومتوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (الفيديو التفاعلي) قريب من المتوسط الحسابي، ومتوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (الجولات الافتراضية)، مما يشير إلى عدم وجود فرق بين المجموعتين التجريبيتين، والشكل التالي يوضح ذلك:



شكل (16) تمثيل بياني يوضح الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير البصري

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه: تم قبول الفرض السادس من فروض البحث، والذي ينص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (0,05)، بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي نمط عرض المحتوي (الفيديو التفاعلي) والمجموعة التجريبية الثانية نمط عرض المحتوى (الجولات الافتراضية) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير البصري.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على الجزء الثالث من السؤال السادس من أسئلة البحث؛ وإثبات عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى: (الفيديو التفاعلي) وبين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية: (الجولات الافتراضية)، في مهارات التفكير البصري.

تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بأثر اختلاف نمطي عرض المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الجولات الافتراضية) ببيئة تعلم متعدد الفواصل على التحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبطين بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، والتفكير البصري:

أشارت نتائج البحث إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط عرض المحتوى بالفيديو التفاعلي) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط عرض المحتوى بالجولات الافتراضية) في القياس البعدي على التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطين بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، والتفكير البصري، **ويمكن إرجاع تلك النتيجة إلى الأسباب التالية:**

- مراعاة الأسس والمبادئ والمعايير في إعداد وتصميم الفيديو التفاعلي، والجولات الافتراضية بنفس جعل كل من الفيديو التفاعلي والجولات الافتراضية على نفس القدر من التأثير الإيجابي لاختبار التحصيل المعرفي، والأداء العملي، ومهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.
- كما يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء خصائص كل من الفيديو التفاعلي والجولات الافتراضية وذلك من خلال التحكم الذاتي، والتفاعلية: حيث يقوم المتعلم باستجابات أثناء عملية التعلم، وكذلك المشاركة النشطة، والمرونة، والاتاحة بالإضافة لمراعاة مستويات التفاعلية؛ كل ذلك ساعد على زيادة التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية، ومهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.
- أيضًا يمكن تفسير النتيجة السابقة في أن الجولة الافتراضية وفرت البيئة المناسبة لتعلم الطلاب بحرية وبالتالي ساعد ذلك على زيادة تحصيلهم واتقانهم لتلك المهارات، فهذه النتيجة تقوم على **نظرية برونر للتعلم المعرفي** القائمة على مبدأ الدافعية والتعلم بالاكتشاف، والإبحار بالجولة الافتراضية ساعد الطالب على اكتشاف البيئة بنفسه والتجول بها حسب استعداداته، وخصائصه واحتياجاته، ثم يقوم الطالب باختيار المصادر والتفضيلات واختيار ما هو مناسب للاستخدام بما يتفق مع أداء المهمة التعليمية، وبالتالي يصل الطالب فى تعلم المهارة إلى مستوى الإتقان، بالإضافة الى أن الطلاب نشيطين يبحثون عن المعلومة بأنفسهم، وبالتالي عند ظهور أي مشكلة أثناء دراستهم يبحثون عن السبب ويعالجوه بطرق مختلفة بالجولة الافتراضية.
- إتاحة البرنامج التعليمي للطلاب التعلم وفق قدراتهم واستعداداتهم، هذا بالإضافة إلى إمكانية إعادة تكرار دراسة المحتوى التعليمي أثناء جلسات الراحة ووصولاً إلى مستوى الإتقان المحدد، وتزويد المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية التي تؤدي إلى تدعيم إجابته الصحيحة، وتشخيص ما وقع فيه من أخطاء؛ مما قد يزيد من دافعيته على مواصلة التعلم، وبالتالي عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين بين المجموعتين (نمط عرض المحتوى بالفيديو التفاعلي – نمط عرض المحتوى بالجولات الافتراضية)، فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية، ومهارات التفكير البصري.
- كما إن اشتمال البرنامج التعليمي وما يتضمنه من فيديوهات تفاعلية وجولات افتراضية على مجموعة من الوسائط التعليمية التي لها من المميزات ما زاد من فاعلية التعلم مما جعل الأثر بين المجموعتين (نمط عرض المحتوى بالفيديو التفاعلي – نمط عرض المحتوى بالجولات الافتراضية) غير ذي أثر واضح على التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية، ومهارات التفكير البصري.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، توصي الباحثتان بضرورة السعي نحو تحقيق:

- توسيع نطاق التعليم لطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.
- تبني الفيديو التفاعلي والجولات الافتراضية في تنمية إنتاج الكتب الإلكترونية لدى عينات مختلفة بخلاف عينة البحث الحالية.
- تطوير المقررات الإلكترونية وطرق التدريس لتتوافق مع القدرات الخاصة لذوي الاحتياجات الخاصة.

- ضرورة تنمية مهارات استخدام الكتب الرقمية وقواعد المعرفة المحلية والأجنبية وذلك لاحتياج العصر لذلك.
- تشجيع القائمين على العملية التعليمية على الاهتمام بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية بما يتناسب مع مستوى طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.
- الاستفادة من قائمة المعايير التصميمية التي توصل إليها البحث عند تصميم وتطوير بيئات التعلم القائمة على أنماط التشارك.
- مساهمة استخدام الفيديو التفاعلي والجولات الافتراضية في إتاحة التعليم الرقمي للطلاب في مقرر تصميم المقررات الإلكترونية وفي تحقيق بعض أهداف رؤية مصر (2030).

مقترحات بحوث مستقبلية:

يقترح البحث الحالي إجراء بعض البحوث المقترحة، كما يلي:

- إجراء بحوث حول كيفية تصميم الجولات الافتراضية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وقياس فاعليته على نواتج تعليمية مختلفة.
- أثبتت نتائج البحث الحالي فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية، ومهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، ومن الممكن الاستفادة من هذه النتيجة بإجراء بحوث تتناول فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على محتويات، وعينات أخرى.
- إجراء بحث لقياس فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات البرمجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- قياس أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى (بالفيديو التفاعلي – بالجولات الافتراضية)، وخصائص المتعلم مثل: مستوى السعة العقلية (منخفضة – مرتفعة) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض– عدم تحمل الغموض) في تنمية متغيرات تعليمية مختلفة
- دراسة اتجاهات كل من المعلمين والمتعلمين نحو استخدام بيئات التعلم الإلكتروني متعددة الفواصل في العملية التعليمية.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

- إبراهيم مبروك إبراهيم مبروك. (2012). تأثير استراتيجيات عرض المحتوى في بيئة التعليم المدمج لتنمية مهارات تطوير مصادر التعلم الإلكترونية وتطويرها لدى الطالب المعلمين. *رسالة ماجستير*. كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
- أحلام رجب عبد الغفار. (2003). *الرعاية التربوية للصم والبكم وضعاف السمع*، ط1. القاهرة، مصر: دار الفجر للنشر والتوزيع.
- أحمد بصري. (2012). تصميم الفيديو التفاعلي وفعالية استخدامه في تعليم الخط العربي، *رسالة ماجيستير*، جامعة مولانا مالك ابراهيم الإسلامية الحكومية بملانج، جمهورية اندونيسيا.
- أحمد سعد الدين أنور مرسي. (2011). فاعلية برنامج تفاعلي بالرسوم المتحركة في مادة التربية الفنية لتنمية مهارات الإبداع الفني لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. *مؤتمر ومعرض الإسكندرية الدولي للتكنولوجيا والمحتوى والكتاب – الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية – مصر، الإسكندرية*: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، 67-72.
- أحمد علي أبو زايدة. (2013). فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة (*رسالة ماجيستير غير منشورة*). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة.
- أحمد يوسف أحمد حمدان. (2012). فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي لتنمية بعض مهارات الخداع في كرة السلة لدى طلاب التربية البدنية والرياضية بجامعة الأقصى، *مجلة الرافدين للعلوم الرياضية*، (58) 18، 241- 255.
- أسامة محمد عبد السلام إبراهيم، منى عيسى محمد عبد الكريم. (2017). نموذج مقترح لإنتاج برامج الكمبيوتر الذكية في ضوء استراتيجية التعلم للإتقان. *المؤتمر العلمي السابع: التعلم الإلكتروني وتحديات الشعوب العربية: مجتمعات التعلم التفاعلية*. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية وجامعة القاهرة – معهد الدراسات التربوية.
- أسماء محمود حسن العوجة. (2014). أثر تدريس الكسور العشرية باستخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي وتطبيق ادارة الغرفة الصفية في اكتساب مهارات الحس العددي وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف الخامس الاساس في الأردن (*رسالة ماجستير غير منشورة*). الجامعة الأردنية، عمان.

- إسماعيل ماهر، منى عبد المقصود. (2017). القصص الكاريكاتورية وأثرها في تعديل أنماط السلوك غير الصحي وتنمية الوعي به لدى الأطفال المعاقين سمعيًا. سلسلة *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (4) 1، 66-111.
- أشرف أحمد كحيل. (2017). فاعلية استخدام الفيديو الرقمي التفاعلي في تطوير الفهم القرائي، وتعلم المفردات واستبقائها لدى طلبة الصف السادس، كلية التربية، (*رسالة ماجستير غير منشورة*)، الجامعة الإسلامية بغزة.
- أشرف محمد محمد البرادعي، أميرة أحمد فؤاد حسن العكية. (2017). أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى الإلكتروني وطرق التفاعل داخل المحاضرة الإلكترونية على التفكير الناقد وتحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، **(2)**، **87**، 125-2
- افتكار أحمد صالح. (2017). فاعلية استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الابتدائي في المدارس اليمنية. *مجلة الدراسات الاجتماعية* – اليمن، (2)23، 53-80.
- أكرم فتحي مصطفي علي. (2019)."العلاقة بين نمط التحكم " الذاتي _ المساق" في المساقات المفتوحة واسعة الانتشار القائمة على المحتوى ومستوى إنجاز المساق والاتجاه نحوها وتفضيلات الاستخدام والعبء المعرفي لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز. *"دراسات في المناهج وطرق التدريس*: جامعة عين شمس – كلية التربية – الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ع (242): 28-77.
- ألاء أسامة طه العوادلي. (2020). استخدام التعليم المتمايز لتنمية مهارات التفكير البصري لدى الاطفال المعاقين سمعيًا. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة*. جامعة المنصورة، مج (6)، ع (4)، 53-111.
- آمال عبد القادر أحمد الكحلوت. (2012). فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة (*رسالة ماجستير غير منشورة*). الجامعة الإسلامية، غزة.
- أمل سعيد علي القحطاني آل ملوذ. (2020). فاعلية استخدام الانفوجرافيك في تدريس الدراسات الاجتماعية في تنمية بعض مهارات التفكير البصري والدافعية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، كلية التربية، جامعة الملك خالد، *مجلة الفتح*، ع82.
- أمل نصر الدين سليمان عمر. (2017). دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره في الدافع المعرفي والاتجاه نحوه .*المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني: التعليم النوعي: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل*، مج3، **860 – 918**، جامعة عين شمس – كلية التربية النوعية.
- آمنة محمد المختار محمد الأمين الشنقيطي، غيداء عبد الله عبيد المطيري. (2019). فاعلية استخدام استراتيجية البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير البصري بمقرر الفقه لطالبات الصف الأول متوسط. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، (45)، 65- 87.
- أميرة محمد المعتصم الجمل. (2024). أثر التفاعل بين تصميمين للتعلم متعدد الفواصل وشكل تكرار المحتوي ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد لتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والمثابرة الأكاديمية للطالبات المعلمات. تكنولوجيا التربية – *دراسات وبحوث*، 1 – 207.
- أميمة إبراهيم محمد آدم، عبد الحميد محمد وجماع. (2016). *فاعلية برنامج الوسائط الفائقة في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارة استخدام الفيديو التفاعلي*، بحث منشور، معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي، جامعة أم درمان.

- أنهار علي الإمام ربيع. (2023). تصميمات الفواصل النسبية للجداول الزمنية للتعلم "الثابتة – الموسعة – المتناقصة" بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وأثرهم على التحصيل وبقاء أثر التعلم والاستمتاع به لدى الطالبات المعلمات. *تكنولوجيا التعليم*، مج33، ع1، 149 – 314.
- إيمان حلمي علي عمر. (2015). أساليب عرض محتوى كائنات التعلم الرقمية الكلي – الجزئي في مستودع قائم على الويب وأثرها على تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري واتجاهات الطلاب نحوه .*الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، (25)، (4).
- إيمان صالح صلاح الدين. (2013). أثر التفاعل بين التلميحات البصرية والأسلوب المعرفي في الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهارة وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي. *تكنولوجيا التعليم*– مصر، 23 (1)، 3– 45.
- إيمان صالح صلاح الدين، حنان حسين القرني. (2011). الرحلات الافتراضية في مادة العلوم وعلاقتها ببقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الاولي من التعليم الأساسي، *تكنولوجيا التربية– دراسات وبحوث*.
- إيمان عفيفي بيومي. (2021). التفاعل بين نمطين لتقديم الجولات الافتراضية (الصور/ الفيديو) في بيئة التعلم الالكتروني وأسلوب التعلم (الكلي– التحليلي) وأثره على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج (31)، ع (10).
- إيمان فتحي. (2023). استخدام نموذج تنبأ– لاحظ– فسر المدعوم بالمنظمات الرسومية في تكوين البنية المفاهيمية في العلوم وتنمية الوعي الصحي الوقائي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الإعدادية .*رسالة ماجستير*. جامعة القاهرة، كلية التربية، قسم تكنولوجيا التعليم.
- إيمان مهدي محمد، شيماء سمير فهيم علي، وعبلة فتحي علي. (2023). أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية. *مجلة التربية*، ع199، ج4، 113 – 205.
- إيناس السيد محمد أحمد عبد الرحمن. (2018). أساليب تقديم الأنشطة الإلكترونية في التعلم متعدد الفواصل وأثرها في تنمية التحصيل ومهارات تطوير مواقع الويب والاستمتاع بالتعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *تكنولوجيا التعليم*، مج28، ع4، 351 – 430.
- جاد الله حامد جادالله آدم. (2020). أثر التفاعل بين نمط التشارك وحجم المعلومات في المقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة الانتشار MOOCs على تنمية مهارات الإنفوجرافيك والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. (*رسالة دكتورة منشورة*)، جامعة الازهر، 1–633.
- حسن الباتع محمد عبدالعاطي، ومحمد الباتع محمد عبدالعاطي. (2022). أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين. *تكنولوجيا التعليم*، مج32، ع3، 91 – 233.
- حسن حسين زيتون. (2001). مهارات التدريس رؤية في تنفيذ التدريس. القاهرة: عالم الكتب.
- حسين عبد الفتاح. (2018). مقدمة في تكنولوجيا التعليم، أمازون للنشر.
- حسين محمد أبو رياش. (2007). التعلم المعرفي، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- حمدة إبراهيم النجرانى. (2021). فاعلية تقنية الواقع المعزز في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير البصري والدافعية لدى طالبات المرحلة المتوسطة (*رسالة ماجيستير غير منشورة*). جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل، الدمام.
- حنان حسن خليل، رشا حمدي هداية. (2018). أثر التفاعل بين أنماط الابحار بالجولات الافتراضية ومستوي الاعتماد على المجال الادراكي لتنمية مهارات إنتاج القصص الرقمية لدي طلاب كلية التربية، *المجلة التربوية*، ج (56).
- خليل محمد إبراهيم الغامدي، إبراهيم بن عبد الله الزهراني. (2019). فاعلية استخدام الانفوجرافيك على كل من التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري في مقرر الحاسوب لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة. *مجلة كلية التربية، كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم*، إدارة البحوث والنشر العلمي، 53، 184- 264.
- دعاء محمد سيد أحمد. (2015). تصميم استراتيجية لتقصي الويب قائمة على الدمج بين العمل الفردي والجماعي وتأثيرها على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الاجتماعي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، *رسالة ماجستير*. جامعة المنصورة، كلية التربية، قسم تكنولوجيا التعليم.
- رانيا رجب حسين. (2020). أثر أسلوب تقديم دعم الأداء في الجولات الافتراضية على تنمية المهارات الحياتية لطفل الروضة، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع (118).
- رانيا يوسف سليم. (2014). العلاقة بين نمط الجولات الافتراضية وتوقيت دمجها بالمواقف التعليمية في تنمية التحصيل المعرفي لدي بعض طالبات جامعة الملك حسن، *مجلة التربية*، ع (157).
- ربيع محمود، حنان محمد، زينب حسن حامد السلامي. (2018). *تصميمان للوحة المتصدرين بالمناقشات الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الرقمية وعلاقتهما بالمقارنة الاجتماعية وجودة المنتج التعليمي والمشاركة لدى المعلمين بالخدمة* مج . (28)، ع 3.
- رحاب أحمد السيد اليماني. (2012). دور مؤسسات تعليم الكبار في تمكين ذوي الاحتياجات الخاصة السمعية من تلبية احتياجاتهم المجتمعية. *مجلة القراءة والمعرفة*، ع 129، جامعة عين شمس – كلية التربية – الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة.
- رحاب السيد أحمد فؤاد أحمد. (2021). أثر الممارسة الموزعة والمكثفة للأنشطة التعليمية ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل وفقًا لأسلوب التفكير التحليلي والكلي على الوعي التكنولوجي والعبء المعرفي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم*، مج31، ع11، 177 – 291.
- رحاب أنور محمد. (2010). نموذج مقترح للجولات الافتراضية عبر الإنترنت وفاعليته في تنمية تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- رشا عبد المجيد أبو شمالة. (2013). برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي في مبحث تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الحادي عشر بغزة، (*رسالة ماجستير غير منشورة*)، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة.
- رعد مهد رزوقي، سهى إبراهيم عبد الكريم. (2015). *التفكير وأنماطه "التفكير الاستدلالي – التفكير الإبداعي – التفكير المنظومي – التفكير البصري"*، ج (2). عمان: درا المسيرة للطباعة والنشر.
- رمضان حشمت محمد. (2018). أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم. تكنولوجيا التربية: *دراسات وبحوث*، (37) 1، 339 – 275.

- ريهام محمد أحمد محمد الغول، محمد محمد إبراهيم السنطاوي. (2023). نمط تكرار المحتوى "الثابت – المتغير" في التعلم بالاستقصاء الشبكي متعدد الفواصل لتنمية مهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب المركز الاستكشافي ذوي الفضول الفكري "المعرفي – الإدراكي". *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ع124، ج1، 1232 – 1333.
- زكريا فؤاد زكي العبسي. (2016). أثر توظيف كتاب تفاعلي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير فوق المعرفي بمادة العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي (*رسالة ماجيستير غير منشورة*). الجامعة الإسلامية، غزة.
- زيتون، عايش. (2007). *النظرية البنائية وتطبيقاتها في تدريس العلوم*. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- سامي عبد الحميد عيسى. (2010). أثر اختلاف أساليب العرض المحتوي الإلكتروني على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، ع144، ج5،329–178
- سعد بن عبد الله الدوسري، أحمد بن زايد آل مسعد. (2019). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في التدريس على التحصيل في مقرر الحاسب الآلي للصف الأول الثانوي، *المجلة الدولية للأبحاث التربوية*، (2)، 43– 153.
- سلوى فتحي محمود المصري، وئام محمد السيد إسماعيل. (2019). التفاعل بين نمطي الفواصل "الموسع – المتساوي" بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى السعة العقلية وأثره على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، ج63، 597 – 693.
- سليمان أحمد سليمان. (2018). فاعلية نوعين من الفيديو الرقمي التفاعلي في تنمية مهارات التصوير الرقمي للشاشة ومونتاجه والتفكير البصري لدي طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى بغزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*: الجامعة الإسلامية بغزة – شئون البحث العلمي والدراسات العليا، مج26، ع130،6–152.
- سهام بنت سلمان محمد الجريوي. (2020). فاعلية التدوين البصري الإلكتروني في التحصيل المعرفي وتنمية التفكير البصري لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، (6)، 28، 104– 140.
- صفوت حسن عبد العزيز تولي. (2018). *أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت*. مركز البحوث التربوية، وزارة التربية، الكويت.
- طارق عبد الرؤوف عامر، إيهاب عيسى المصري. (2016). *التفكير البصري مفهومه – مهاراته – استراتيجيته*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- عادل علي الورافي. (2020). أثر الفيديو الرقمي (العادي/ التفاعلي) في إكساب مهارات استخدام برنامج الأدوب فلاش لطلبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية التربية جامعة إب، *مجلة القلم*، (2)، 463، 498.
- عادل محمد عبد الله. (2004). *الإعاقات العقلية*. دار رشاد للطباعة.
- عاطف السيد. (2012). *الكمبيوتر التعليمي والفيديو التفاعلي*. ط2، الإسكندرية: فلمنج للطباعة.
- عايدة فاروق حسين، ومنال السعيد محمد سلهوب. (2020). التفاعل بين نوع الأنشطة البينية في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والمثابرة الأكاديمية وأثره على تنمية التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين. تكنولوجيا التربية – *دراسات وبحوث*، ع42، 329 – 458.

- عبد العزيز بن شوق السلمي، إسماعيل خالد علي المكاوي. (2023). تحديات التعليم عن بعد للطلاب ذوي الإعاقة السمعية وسبل مواجهتها في ظل الجوائح) فيروس كورونا المستجد (COVID-19) أنموذجًا. *مجلة التربية الخاصة*، (2) 10، 120-150.
- عبد العزيز طلبة عبد الحميد. (2013). العلاقة بين نمط الابحار ونمط عرض المحتوي في تصميم المقررات الإلكترونية، *مجلة التعليم الإلكتروني*، جامعة المنصورة، ع11.
- عبد العزيز طلبة عبد الحميد. (2016). توظيف بعض نظم ومصادر التعليم الإلكتروني في تطوير المواقف التعليمية. *مجلة التعليم الإلكتروني*، جامعة المنصورة، (2) تم الاسترجاع من http://emag.mans.edu
- علي محمد الشمراني. (2017). أثر اختلاف توقيت الرحلات الافتراضية في تنمية دافعية الإنجاز الأكاديمي لدي طلاب المرحلة الثانوية، *المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني: التعليم النوعي: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل*، مج (3)، القاهرة، جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية.
- الغريب زاهر إسماعيل محمد، هاني أبو الفتوح جاد إبراهيم، حنان محمد السيد صالح عمار، أمجد ممدوح عبد المحسن علي. (2023). التفاعل بين التعلم المتباعد متعدد الفواصل الزمنية "الثابت/ المرن" ببيئة تعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي "الاندفاع/ التروي" وأثره في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية*، ع25، 245 – 282.
- فاطمة عواد حمد السنيد. (2020). فاعلية فيديو تعليمي تفاعلي في التحصيل الدراسي في مادة الجغرافيا لدى طالبات الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة مأدبا، *رسالة ماجيستير*، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.
- فداء محمود الشوبكي. (2010). أثر توظيف المدخل البصري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. *رسالة ماجيستير*، الجامعة الإسلامية، غزة.
- فلسطين محمد أحمد الكسجى. (2012). *الجودة في التعليم عن بعد*، الأردن: دار أسامة للنشر.
- فؤاد أبو حطب، آمال صادق. (2000). *علم النفس التربوي*، القاهر: مكتبة الأنجلو المصرية.
- قحطان أحمد الظاهر. (2008). *مدخل إلى التربية الخاصة*. الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.
- ماجد محمد محمد السيد كفافي، نبيل السيد محمد حسن، بشرى عبد الباقي أبوزيد مصطفى، ومصطفى محمد علي محجوب. (2024). أثر اختلاف نمط الأنشطة البينية "مرتبطة/ غير مرتبطة" ببيئة تعلم متعددة الفواصل على تنمية مهارات نظم المعلومات الإدارية لدى العاملين بجامعة بنها. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنعية*، ع28، 155 – 189.
- ماريان ميلاد منصور جرجس. (2017). أساليب تصميم كتاب رقمي باستخدام المثيرات البصرية الإلكترونية المدعومة بلغة الإشارة لتنمية التحصيل والمهارات الأدائية للحاسب الآلي لدى التلاميذ الصم بالحلقة الابتدائية. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، ع (31)، 467 – 510.
- ماهر نجيب محمد الزعلان، منير سليمان حسن. (2019). فاعلية توظيف الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات البرمجة في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية لدى معلمي التكنولوجيا بغزة، *رسالة ماجيستير*، الجامعة الإسلامية، غزة.

- مجدي خير الدين كامل خير الدين. (2013). فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارة رسم الخرائط والتفكير البصري لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (1)، 39، 89- 118.
- محمد أبو الليل عبد الوكيل إبراهيم. (2023). نمطان للأنشطة في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل عبر الهاتف النقال لتنمية مهارات تطوير المحتوي الرقمي باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع46، 663 – 749.
- محمد زيدان عبد الحميد. (2017). أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى التعليمي تدريجي – كلي وبنية الإبحار للكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز في العلوم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع (83)، 213 – 315.
- محمد سعيد، حسنين محمد، إيمان صالح صلاح الدين، محمد ضاحي محمد وتوني. (2024). أثر نمط التعلم متعدد الفواصل في إكساب مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع50، 61 – 92.
- محمد سيد محمد درويش. (2022). فاعلية وحدة مقترحة قائمة على الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات إنتاج الفيديو التفاعلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة الأزهر.
- محمد شوقي عبد المنعم عبد السلام. (2022). برنامج علاجي سلوكي للحد من السلوك النمطي في تحسين مهارات الوعي بالذات لدى أطفال اضطراب التوحد. مجلة كلية التربية، مج32، ع4، 115 – 141.
- محمد عبد الرازق عوض شمه. (2022). تصميم استراتيجيتين للتكرار "ثابت/ متغير" ببيئة تدريب إلكتروني متعدد الفواصل وأثرهما في تنمية مهمات تطوير الاختبارات الإلكترونية والعمليات المعرفية للذاكرة طويلة المدى لدى معلمي التعليم العام مختلفي أسلوب التعلم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، مج8، ع1، 249 – 346.
- محمد عبد المقصود عبد الله حامد. (2023). التفاعل بين نمطي تكرار المحتوى "الثابت/ المتغير" في بيئة تدريب إلكتروني متعدد الفواصل ومدتها الزمنية "قصيرة/ طويلة" وأثره في تنمية مؤشرات ما وراء الذاكرة والدافعية للإنجاز لدى طلاب دبلوم "التعليم عن بعد". *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ع124، ج1، 1514 – 1626.
- محمد عطية خميس. (2003). *عمليات تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: دار الحكمة.
- محمد عطية خميس. (2011). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*، (ط.1). دار السحاب للنشر والتوزيع.
- محمد عطية خميس. (2015). *مصادر التعلم الإلكتروني*: الأفراد والمؤسسات، القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
- محمد عطية خميس. (2016). بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي. *مؤتمر الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية بعنوان تكنولوجيا التربية والتحديات العالمية للتعليم*، القاهرة.
- محمد عطية خميس. (2020). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها*، القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.
- محمد عيد حامد عمار، نجران حامد القباني. (2011). *التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم*. دار الجامعة.

- محمد مجاهد نصر الدين حسن، محمود محمد علي عتاقي. (2020). *التفاعل بين نمط تقديم المحتوى "الفيديو – الإنفوجرافيك" التفاعلي والتلميحات البصرية ببيئة إلكترونية قائمة على استراتيجية التعلم المقلوب وأثره في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، جامعة القاهرة، كلية الدراسات العليا للتربية.
- محمد محمد السعيد نعيم. (2011). *الكتاب الإلكتروني: المفهوم والمزايا* . لسعودية: المعلوماتية، ع 34، 63–66.
- محمد مختار المرادني. (2019). أسلوب عرض المحتوى ببيئة تعلم إلكترونية وأثره في تنمية مهارات البرمجة والفاعلية الذاتية لتلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*، (3)19.
- محمود الفرماوي. (2015). *الفيديو التفاعلي*، مقال علمي، موقع تكنولوجيا التعليم تطوير وتعليم برؤية مستقبلية.
- محمود محمد أحمد أبو الدهب، سيد شعبان عبد العليم يونس. (2013). فاعلية اختلاف بعض أنماط تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية مهارات تصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية لدى معلمي الحاسب الآلي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس السعودية*، ع (41)، ج (1)، 145–200.
- مدحت محمد حسن. (1998). أثر استخدام حقبة تعليمية في تحقيق أهداف تدريس العلوم لدي التلاميذ المعاقين سمعيًا في المرحلة الإعدادية المهنية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة قناة السويس.
- منصور بن سعد العمري. (2012). فاعلية استخدام كتاب إلكتروني في مادة المطالعة على التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الاول الثانوي. *مجلة القراءة والمعرفة* – مصر، ع 133، 42–88.
- منى الحديدي. (2003). المشكلات التي يواجهها معلمو ومعلمات غرف المصادر في الأردن. *مجلة أكاديمية التربية الخاصة*، ع2، 1 – 40.
- مي محمد عبد الحفيظ. (2018). ما فاعلية الجولات الافتراضية في تنمية التفكير البصري المكاني لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الدراسات الاجتماعية، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ع (9)، مج (5).
- ميرفت عبد النبي دبور. (2016). منهج مقترح قائم على المدخل البصري لتنمية بعض المفاهيم الجغرافية ومهارات التفكير البصر لدى تلاميذ الصفوف الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، بحث منشور، *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع 17.
- نادر سعيد شيمي. (2013). مفاهيم مستحدثة ورؤى متجددة في تطوير المحتوى الإلكتروني التفاعلي المصري .*المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، الرياض، المملكة العربية السعودية*، ص 1–23
- نبيل جاد عزمي. (2014). *بيئات التعلم التفاعلية*، القاهرة، دار الفكر العربي.
- نبيل جاد عزمي. (2015). الجولات التعليمية الافتراضية، *مجلة التعليم الالكتروني*، جامعة المنصورة، ع (13)، متاح https://2u.pw/Ncjs0jfq
- نبيل جاد عزمي، مروة المحمدي. (2017). *بيئات التعلم التكيفية في: موسوعة تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- نجلاء سعيد محمد أحمد، وغادة عبدالعاطي علي عبدالعاطي. (2023). تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على استخدام الإيماءات الحركية بالفيديو التفاعلي من خلال منصات الفيديو الرقمية وأثرها على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والتنظيم الذاتي للتعلم لدى الطلاب ذوي الإعاقة السمعية. *تكنولوجيا التعليم*، مج33, ع10، 3 – 91.

- نجود خالد إبراهيم الغامدي، ماجد بن عبد الله حامد والحارثي. (2022). أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بمدينة جدة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مج6، ع59، 64 – 94.
- نجوى إبراهيم عبده. (2022). أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية*، ع9، 29 – 64.
- نشوى رفعت شحاته، ورحاب السيد أحمد. (2021). تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب كلية التربية، *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، مج (32)، ع (127)، 91 – 176.
- نعيس زيد المطيري. (2018). أثر الرحلات الافتراضية البانورامية وثلاثية الأبعاد في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدي طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مج (2)، ع (20).
- هاني شفيق رمزي. (2020). تصميم بيئة فصل مقلوب قائمة على نموذج ابعاد التعلم وأثرها على تنمية مهارات استخدام الجولات الافتراضية والمواطنة الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة البحث العلمي في التربية*، مج (6)، ع (21).
- هدى بنت يحيى اليامي. (2014). فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي (Interactive e-book) لتنمية مهارات تصميم وتوظيف الرحلات المعرفية عبر الويب (web quests) لدى الطالبات المعلمات (*رسالة دكتوراه غير منشورة*). جامعة أم القري، مكة المكرمة.
- هدى فضل الله علي محمد. (2017). متطلبات دمج الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالتعليم العالي من وجهة نظر الخبراء والعاملين بمنطقة تبوك. *مجلة التربية الخاصة والتأهيل*، 18 (5)، 30-61.
- هشام محمد عبد الغفار. (2017). أنماط التجول في المكتبة الافتراضية القائمة على الجولات الافتراضية البانورامية وأثرها على تنمية مهارات البحث عن المعرفة التكنولوجية لدى طلاب كلية التربية بالمنصورة، *مجلة كلية التربية*، مج (65)، ع (1).
- هناء عبده محمد عبده، عادل السيد محمد سرايا، أمل السيد أحمد الطاهر، سماح زغلول حسن وبكير. (2022). تصميم بيئة تعلم متعدد الفواصل قائمة على الأنشطة التكيفية وأثرها على تنمية مهارات تصميم الكتب التفاعلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية*، مج8، ع3، 78 – 131.
- وائل عبد الهادي العاصي، حسن ربحي مهدى. (2007). ما مستوى التكامل بين الشكل البصري والمحتوى التعليمي في مقررات الجغرافية للمرحلة الأساسية العليا، *المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية، جامعة الأقصى*، غزة.
- وليد سالم الحلفاوي. (2012). أثر التفاعل بين نمط الجولات الافتراضية القائمة على سطح المكتب ومستوي الاعتماد على المجال الادراكي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدي طلاب برنامج الدبلوم التربوي، *مجلة المناهج سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، ع (181).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Ace T. Ceremonia, Remalyn Q. Casem. (2017). Spaced Learning Strategy in Teaching Mathematics, *International Journal of Scientific* & Engineering Research, Volume 8, Issue 4, April2017 851, IJSER, http://www.ijser.org.

- Afify, M. (2020). Effect of Interactive Video length within E-Learning Enviroments on Cognitive Load, Cognitive Achievement and Retenion of Learning. *Turkish Online Journal of Distance Education*, v21 n4 Article 4 p68-89. Oct.
- Baddeley, A. (1999). Working memory: the interface between memory and cognition, *journal of cognitive neuroscience*, 4(3), 281-288.
- Bakla. A. (2017) Interactive videos in foreign language instruction: A new Gadget in your toolbox, *mersin university journal of the faculty of education*, vol 13, No. 1, 124-137.
- Baturay, M., Yıldırım, S., & Daloğlu, A. (2009). Effects of webbased spaced repetition on vocabulary retention of foreign language learners. EgitimArastirmalari Eurasian Journal of Educational Research, 34, 17-36
- Bedard, Cathryn. (2005) *Museum Virtual Tour Design Guide*, p7. Retrieved from https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-042306-111209/unrestricted/MuseumVirtualTourDesignGuide.pdf
- Blazek. Mary C., Bezalel Dantz, Mary C. Wright, Jess G. Fiedorowicz (2016) Spaced learning using emails to integrate psychiatry into general medical curriculum: Keep psychiatry in mind, medical teacher, vol. 38, NO. 10, 1049–1055, Taylor & Francis Group, http://dx.doi.org/10.3109/0142159X.2016.1150982.
- Bosch, J, Ridao, P., Ribas, D., & Gracias,N. (2015).*Creating 360 underwater virtual tours using an omnidirectional camera integrated in an AUV*. In oceans 2015-Genova, IEEE.
- Bradley, A. & Patton. A. (2018). Spaced Learning Making Memories Stick. Agency Obsessed with Design and Culture, Paul Hamlyn FoundationBradley, A. & Patton. A. (2018). Spaced Learning Making Memories Stick. Agency Obsessed with Design and Culture, Paul Hamlyn Foundation.
- Bradley, A. & Patton. A. (2018). *Spaced Learning Making Memories Stick*. Agency Obsessed with Design and Culture, Paul Hamlyn Foundation.
- Brame, C. J. (). Effective educational Videos: P rinicples and Guidelinens for maximizing student Learning from Video Content Cell Biology Education -*life Sciences Education* 15(4)1-9.
- Brown, E., & Cairns, P. (2004). *A grounded investigation of game immersion in CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems*.
- Buchner, J. (2018). How to creat educational videos: from watching passively to learning actively. *open online journal for research and education*, special Issue, 12, 1-10.
- Buzzelli, A. A. (2014). *Twitter in the classroom: Determining the effectiveness of utilizing a microblog for distributed practice in concept learning*. Robert morris university.
- Campbell, K. (2010). *Visual during mathematical problrm solving*. Educational Studies in Mathematics,28(2).
- Caple, C. (1996). *The Effects of spaced practice and spaced review on recall and retention using computer assisted instruction* (Unpublished Doctoral dissertation, North Carolina State University, Raleigh).
- Cowden, P.A., De martin, J. D., & Lutey, W. e. (2006). *Stepping inside the classroom*: A look into virtual field trip and the constructivist educator.
- Cull, W. L. (2000). Untangling the benefits of multiple study opportunities and repeated testing for cued recall. Applied Cognitive Psychology: *the official journal of the society for Applied Research in Memory and Cognition*, 14(3), 215-235.

- Dick, W. & Carey, L. (2006). The System Design of Instruction. (2nd ed.). Allyn & Bacon, 54. Draper, S. (1993). Activity theory: The new direction for HCI? International Journal of Man-Machine Studies,37(6),812–821.
- Dick, W., & Carey, L. (1990). The Systematic Design of Instruction. Retrieved (June 20,2012). From.
- Emsley, A. (2016). *Spaced Learning: A Revolution for Teaching and Training*? Retrieved from https://www.atlasknowledge.com/insights/ spaced-learning revolution-teaching-and-training. Fields, RD. (2005).
- Francesco Cirillo, (2006). *The Pomodoro Technique (The Pomodoro)* http://baomee.info/pdf/technique/1.pdf
- Frye, S. (2014). The implications of interactive e-books on comprehension. Unpublished Doctoral Thesis, *Graduate School of education*, Rutgers university, new jersey. USA.
- Gandhi, M., Beasley, A, Vinas, E., Sangi-Haghpeykar, H., Ramin, S.M., & Kilpatrick, C.C. (2016). *Electronic Learning Spaced Education to Facilitate Resident Knowledge and Guide Program Didactics*. The American College of Obstetricians and Gynecologists, 128 (4), 23S-26S.
- Garzia, M., Mangione, G. R., Longo, L. & Pettenati, M. C. (2016). *Spaced learning and innovative teaching*: school time, pedagogy of attention and learning awareness. Research on education and media, 8(1), 22-37.
- Gedera, D. & Zalipour, A. (2018): Use of interactive video for teaching and learning, learning without borders CONCISE PAPER ASCILITE 2018 Deakin University, 362-367.
- Gerbier, E., Toppino, T. C., & Koenig, O. (2015). Optimizing retention through multiple study opportunities over days: The benefit of an expanding schedule of repetitions. Memory, 23(6), 943–954, doi:10.1080/09658211.2014.944916.
- Goonesh, k & Deorani, O. (2013). Interactive whiteboard for primary schools in mauritius; An effective tool or just another trend? *international journal of education and development using information and communication technology (IJEDICT)*, Vol.9, lssue 1, pp. 19-35
- Greene, J. A., Moos, D. C., Azevedo, R., & Winters, F. I. (2008). Exploring differences between gifted and grade-level students' use of self-regulatory learning processes with hypermedia. *Computers & Education*, 50(3), 1069–1083.
- Greetham. Helen. (2017). Spaced Learning: Applications in E learning, 2 may, GLAD Solutions Limited, Old Brighton Road, Low field Heath.
- Gutierrez, K. (2015). *Comparing Typical (Crammed) Learning* vs. Spaced Learning. Retrieved Sep 5, 2018, from https://www.shiftelearning.com/blog/comparing-typicalcrammed-learning-and-spaced-learning.
- Harman, K. & Khoohang, A. (2013). Learning Objects: Applications, Implementations & Future Directions, *California, Information science Press*.
- Hehr, Karl Harven. (2014). Virtual field trips as an educational and motivational strategy to teach Iowa history. *Master of Science*, Iowa State University.
- House, H., Monuteaux, M. C & Nagler, J. (2017). *A randomized educational interventional trial of spaced education during a pediatric rotation*. AEM education and training, 1(2), 151-157.

- House, H., Monuteaux, M. C & Nagler, J. (2017). A *randomized educational interventional trial of spaced education during a pediatric rotation*. AEM education and training, 1(2), 151-157.
- House, H., Monuteaux, M. C & Nagler, J. (2017). A randomized educational interventional trial of spaced education during a pediatric rotation. AEM *education and training*, 1(2), 151-157.
- Hwang, G.-J., &Lai, C.-L. (2017). Facilitating and Bridging out-of-class and in-class learning: An interactive E-book-based flipped learning Approach for math courses. *Educational technology & society*,20(1),184-197.
- Isa Jahnke, Yen-Mei Lee, Minh Pham, Hao He & Linda Austin. (2019). Unpacking the Inherent Design Principles of Mobile Micro Learning, *Technology, Knowledge and Learning* (2019), Published: 23 May 2019.
- Islamoglu, H., Ay, O., Ilic, U., Mercimek, B., Donmez, P., Kuzu, A., & Odabasi, F. (2015). Infographics: A new competency area for216 teacher candidate. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 10(1), p.p 32 .39-
- Jendoubl, A .(2017). Learning impact of interactive video in anesthesiology residency training: Preliminary study with TED-Ed platform *Academic Journal*, vol.11, No. 3, 346-350.
- Johnston, W. A. (1976). The contributions of encoding effort and variability to the spacing effect on free recall. *Journal of Experimental Psychology*: Human Learning and Memory, 2(2), 153.
- Joseph, M. & Russell, G. (2016). interactive whiteboard technologies in high school: A comparison of their impact on the levels of measure that determine a Return on investment. *journal of educational technology systems*.vol.44(4) 377-403
- Kaynar, N. & Sadik, o. (2021). The Effects of Authentic and Interactive video Tasks on students ' Extra Listening practices. *Journal of Theoretical Educational Science*, v14 n3 p291-307.
- Kazanidis, I, Palaigeorgiou, G, Papadopoulou, A, & Tsinakos. (2018). Augmented interactive video: Enhacing video interactivity for the school classroom. *journal of engineering science and technology review* 11(2), 174-181.
- Kerfoot, B.P., Fu, Y., Baker, H., Connelly, D., Ritchey, M. L & Genega, E. M. (2010). Online spaced education generates transfer and improves long – term retention of diagnostic skills: a randomized controlled trial, *journal of the American college of Su*.
- Klemke, R. Eradze, M. & Antonaci, A. (2018). *The Flipped MOOC: Using Gamification and Learning Analytics in MOOC Design* --- A Conceptual Approach.Educ.Sci.2018,8,25; doi:10.3390/educsci8010025
- Kohli, S. S. (2019). Dental education: lecture versus flipped and spaced learning. *Dental research journal*, 16(5), 289.
- Kohli, S. S. (2019). Dental education: Lecture versus flipped and spaced learning. Dental research journal, 16(5), 289.
- Kraljic, N. (2008). *Interactive Video virtual tours. In 12th central European seminar on computer graphics*. Split, Croatia.
- Lehmann, N., & Kauffeld, S. (2010). Sales Training: Effects of Spaced Practice on Training Transfer. *Journal of European Industrial Training*.
- Lotfolahi, A. R., & Salehi, H. (2016). *Learners' perceptions of the effectiveness of spaced learning schedule in 12 vocabulary learning*, SAGE Open. 6(2).

- Loveland, B., S., Cleveland, C. J, Dubois, J. R, & Lehtinen, S. M. (2006). *Creating a Virtual Tour Design Guide for Museums*.
- Maier, E., Hege, I., Muntau, A., Huber, J., & Fischer, M. (2013) What are Effects of a Spaced Activation of Virtual Patients in a Pediatric Course? BMC Medical Education, http://www.biomedcentral.com/1472-6920/13/45.
- Marcus, G. (2009). *Visual thinking in mathematics: an epistemological study*. philosophia Mathematica,17(3).
- Mitchell. Erica, et.al. (2011). Evaluation of distributed practice schedules on retention of a newly acquired surgical skill: a randomized trial, The Association for Surgical Education, *The American Journal of Surgery*, 201, 31–39
- Murray, M. (2017). *Four Benefits of Interactive Video for Learning*. https: //trainingindustry.com/magazine/july-aug-2017/four-benefits-of-interactive-video-for-learning/
- Napolitano, R.K., Scherer, G., &Glisic, B. (2018). Virtual tours and information modeling for conservation of cultural heritage sites, *Journal of Cultural Heritage*, 29.
- Nuri, B, Muharrem, D. (2015). Attitudes of students and teachers towards the use of interactive whiteboards in elementary and secondary school classrooms. *the Turkish online journal of educational technology-April 2015*, volume 14 issue 2.
- Papadopoulou, Anthia & palaigeorgiou, George. (2016): interactive video, tablets and self-paced learning in the classroom: preservice teachers' *perceptions, 13th international conference on conference on cognition and Exploratory learning in digital age (CELDA 2016)*, 195-202.
- Pappas, C. (2016). *6 Ways to enhance active recall in eLearning*, Retrieved jun 2,2018, from. https://elearningindustry.com/enhance-active-recall-elearning.
- Pavio, A. (1991). Dual Coding theory: Retrospect and current status. Canadian Journal of Psychology, 45, 255-287.
- Preradovic, N; Lauc, T.; Panev, I. (2020). Investigating Interactivity in Instructional Video Tutorials for an Undergraduate Informatics Course. *Issues in Educational Research*, v30 n1 p203-223.
- Richter, J. & Gast, A. (2017). *Distributed Practice can Boost Evaluative Conditioning by Increasing Memory for the Stimulus pairs*. Acta Psychologica, 179, 1–13, available at: www.elsevier.com/locate/actpsy
- Salvador Sanchez-Alonso, Miguel-Angel Sicilia, Elena Garcia-Barriocanal, and Tito Armas. (2012). *From microcontents to micro-learning objects–which semantics are required*? (Semantics for Microlearning), Microlearning2006.qxd 14.11.2006 9:44 Uhr Seite 303, 295-303.
- Sassara, C. (2019). *what is Interactive Video*? https://blog.vmgstudios.com/what-is-interactive-video.
- Sauli, F., Cattaneo, A., & van der meij, H. (2017). Hyper video for educational purposes: a literature review on a multi – faceted technology tool. *technology, pedagogy, and Education*.
- Smolen, P. Zhang, Y & Byrne, J. (2016) *The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning*, Nature Reviews Neuroscience volume 17, pages77–88.
- Smolen, P., Zhang,Y. &Byren,H. (2016).*The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning*. Naure Review Neuroscience ,17(2), PP.77-88, doi:10.1038/ nrn.2015.18

- Son, L. & Dominic, A. (2012). Distributed Learning: Data, Metacognition, and Educational Implications. Educ Psychol Rev. 24, 379–399Son, L. & Dominic, A. (2012). Distributed Learning: Data, *Metacognition, and Educational Implications*. Educ Psychol Rev. 24, 379–399.
- Sozeri, M & Kert, S. (2021). Ineffectiveness of Online Interactive Video Content Developed for Programming Education. *International Journal of Computer Science Education in Schools*. v4. n3.
- Teninbaum, G. H. (2017). Spaced Repetition: A Method for Learning More Law in Less Time. *Journal of High Technology Law*, XVII (2), 273-312z
- Thalheimer, W. (2006). *Spacing learning events over time*: what the research says.
- Thalheimer, W. (2006). *Spacing learning events over time: what the research says*. Work-Learning Research, PhD. Retrieved from: https://www.phase-6.de/system/galleries/download/lernsoftware/Spacing_Learning_Over_Time__March2009v1_.pdf
- Thio B. (2012) *Study Smart: The Power of Spaced Repetition*. Koobits. https://www.koobits.com/2012/10/08/study-smart-the-power-ofspaced-repetition Published August 10, 2012. Accessed: September 01, 2017.
- Westbrook, S. (2009). Examining the conceptual organization of students in an integrated algebra and physical science class. *School Science and Mathematics*, 98(2).
- Wozniak, P.A., Gorzelanczyk, E.J., (1994). *Optimization of repetition spacing in the practice of learning*. Acta Neurobiologiae Experimentalis, Vol. 54, p. 59-62Wozniak, P.A., Gorzelanczyk, E.J., 1994, Optimization of repetition spacing in the practice of learning. Acta Neurobiologiae Experimentalis, Vol. 54, p. 59-62.
- Young, D. R., & Bellezza, F. S. (1982). Encoding variability, memory organization, and the repetition effect. *Journal of Experimental Psychology*: Learning, Memory, and Cognition, 8(6), 545.