# أنماط الفواصل ببيئة تعلم إلكترونية وعلاقتها بتنمية مهارات معالجة الصور

**إعداد**

**أهله أحمد رجب محمد**

معلمة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات

**أ.د/ وليد يوسف محمد**

أستاذ تكنولوجيا التعليم– كلية التربية – جامعة حلوان

**أ.م.د/ شيماء سمير محمد**

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد – كلية التربية النوعية– جامعة المنيا

**مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية**

**معرف البحث الرقمي DOI:** 10.21608/jedu.2023.199423.1851

**المجلد التاسع العدد 45 . مارس 2023**

**الترقيم الدولي**

**P-ISSN: 1687-3424 E- ISSN: 2735-3346**

**موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري** https://jedu.journals.ekb.eg/

**موقع المجلة** http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

**العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية**

**المُستخلص:**

هدف البحث الحالي للكشف عن العلاقة بين أنماط الفواصل ببيئة تعلم إلكترونية ومهارات معالجة الصور، تطلب ذلك استخدام منهج تطوير المنظومات التعليمية التجريبي، حيث بلغت عينة البحث (120) تلميذة، قُسمت إلى ثلاث مجموعات قوام المجموعة الواحدة (40) تلميذة، الأولى: درست بنمط الفواصل الموسع، الثانية: درست بنمط الفواصل المتساوي، والثالثة: درست بنمط الفواصل المتعاقد، وقد تم تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة قبليًا على مجموعات البحث، ثم تم تطبيقها بعديًا، وأسفرت النتائج عن: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين مجموعات البحث لصالح التطبيق البعدي في أداتي البحث الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات البحث لصالح المجموعة التي درسن بنمط الفواصل الموسع في أداتي البحث الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، وبناءً عليه أوصى البحث بضرورة ممارسة نمط الفواصل الموسع ببيئة التعلم الإلكترونية في تنمية المعارف والمهارات للطلاب بمراحل التعلم المختلفة، ودراسة التفاعل بين نمط الفواصل الموسع ومتغيرات بينية ومستقلة أخرى مثل أنماط المتعلمين أو أنواع الأنشطة.

**الكلمات المفتاحية:** أنماط الفواصل، بيئة التعلم الإلكترونية، معالجة الصور.

**مقدمة:**

انتشر في الآونة الأخيرة عديد من التطبيقات التي تقوم بالتعديل على الصور أو دمج الصور مع بعضها البعض أو إضافة فلاتر على الصورة مثل ,snapchat photo lab.. وغيرها، حيث تُعد الصور أحد مكونات الوسائط المتعددة الرئيسة، والتي بدونها لا يكتمل أي عمل، فهي من أكثر المواد التعليمية انتشارًا واستخدامًا في العملية التعليمية، حيث إنها تحقق الأهداف التعليمية المختلفة المعرفية والمهارية والوجدانية في موضوعات عديدة، كما إنها تناسب جميع الإجراءات التعليمية بدءً من استثارة الدافعية وحتى التقويم (محمد خميس، 2015)[1].

وللصور دور مهم في تفعيل الاتصال بين المعلم والمتعلم فهي توضح المفاهيم المجردة للمتعلم، كما أنها تساعد في بناء التخيل لديه وخاصة في حالة التجارب المعملية والعملية والتي تحتاج لتكلفة عالية لعرضها، وأيضًا تُعد ركيزة أساسية من ركائز منظومة الوسائط المتعددة والفائقة فهي الركيزة المرتبطة بالرؤية، والتأثير البصري له القدرة الأكبر على محاكاة العقل دون غيرة من منظومة الوسائط (محمد عماشة، 2008، ص. 169).

لذا تتضح أهمية تنمية مهارات معالجة الصور لدى المتعلمين، حيث أنها تتيح لهم مجالات جديدة للتعبير عن الذات، وتوفر لهم فرص عمل في إنتاج الصور التعليمية والرسومات المتحركة فضلاً عن إتاحة التكنولوجيا الرقمية للمعلمين والمتعلمين فرصًا للوصول لأدوات جديدة، وتنظم عرض المعلومات والدروس من خلال الوسائط المتعددة من أجل استخدامها في أي مجال وخصوصًا المجال التعليمي (Phelps& Maddisom,2008, p. 6).

وعلى الرغم من ذلك فقد أشارت بعض الدراسات إلى أن هناك ضعفًا في معالجة الصور الرقمية لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة ومن هذه

[1]استخدمت الباحثة نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس الإصدار السابع American Psychological Association (APA7) ، والأسماء العربية تبدأ الباحثة بالاسم الأول كامل كما ورد بالمرجع.

الدراسات دراسة ايمان الشريف (2008)؛ ودراسة محمد عفيفي (2009)؛ ودراسة رجائي عبدالجواد (2010)؛ ودراسة اسماء يسن وآخرون (2017)؛ ودراسة احمد طيبة (2018)، وأرجعت تلك الدراسات أسباب هذا الضعف إلى عدم استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس والاعتماد على الطرق التقليدية من قبل المعلمين، والتي لا تتيح للمتعلمين التمكين من إتقان هذه المهارات، والتي لا سبيل لإتقانها إلا بضرورة تكرارها لأكثر من مرة، وهذا ما تفقده الأساليب والطرق التقليدية.

وهنا ظهرت الحاجة لضرورة الاهتمام بأنماط الفواصل وفقًا لنظريات التعليم والتعلم بما يحقق أعلى إفادة ممكنة منها في تحقيق نواتج التعلم المختلفة (المعرفية، المهارية، الوجدانية) كما أشار إليها (محمد خميس، 2013، ص. 129).

يشير Guest (2016) بأن المتعلم إذا أراد أن يتذكر المعلومات على المدى الطويل، فيجب عليه الاحتفاظ بها في المراحل الأولية من الدراسة، مما ساعد على ظهور التعلم متعدد الفواصل في التعليم. حيث أن التعلم متعدد الفواصل هو أسلوب تعليمي يعتمد على مراجعة المعرفة على فترات زمنية متتالية، ويتم تصميمه لمساعدة الطالب على حفظ كمية كبيرة من أجزاء المعرفة الصغيرة المستقلة، مع وضع تحقيق هدفين رئيسين في الاعتبار وهما: تعظيم كمية المعلومات المراد تذكرها؛ تقليل وقت التعلم.

وبصفة عامة تواجه عملية توظيف البيئات التعليمية الإلكترونية في مؤسسات التعليم عديد من التحديات التي يأتي في مقدمتها قصور في تصميم البيئات التعليمية الإلكترونية، وعدم القدرة على اختيار الاستراتيجيات التعليمية المناسبة التي توفر أفضل استخدام لمصادر التعلم المتاحة (Khirwadkar & Joshi, 2004).

وتتنوع أنماط الفواصل بالتعلم متعدد الفواصل فيما بين ( موسع- متساوي- متعاقد) ويتم تصنيفها على أساس الفاصل الزمني بين تباعد الجلسات الدراسية عن بعضها البعض. وفسرها(Küpper-Tetzel, et al., 2014) إلى أن نمط التعلم الموسع يزداد مؤشر الفاصل الزمني بين جلسات التعلم؛ بينما نمط التعلم المتعاقد

يتناقص مؤشر الفاصل الزمني بين جلسات التعلم؛ وفي نمط التعلم المتساوي يكون الفاصل الزمني بين جلسات التعلم ثابتًا.

ونظرًا لارتباط التعلم متعدد الفواصل الإلكتروني بتدعيم التفكير، ومعالجة مشكلات النسيان عند المتعلم، من خلال تقديم تصميمات مختلفة من التكرارات المناسبة للمعارف المقدمة، فهو يرتبط بالنظرية المعرفية؛ حيث ينظر إلى الاستراتيجيات المعرفية كوسائل تعليمية؛ لاستخدامها في تصميم التعليم، وخاصة فيما يتعلق بتقديم مواد التحفيز إلى المتعلم .(Keder, 2009, P.4)

جاءت مجموعة من الدراسات والأدبيات مثل (رمضان حشمت، 2018؛ عايدة فاروق ومنال السعيد، 2020؛ Baturay, Yildirm & Daloglu, 2009; Haly & Catherine, 2012; Windarp, 2015; Amelie, etal., 2015; Michael & Jshua, 2017) لتؤكد على فاعلية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تحقيق عديد من نواتج التعلم.

ورغم أن عديداً من الدراسات قد أظهرت نتائجها فاعلية التعلم متعدد الفواصل، إلا أن الدراسات تنوعت في تحديد النمط الأنسب للفواصل(الموسع– المتساوي – المتعاقد) يكون أفضل في علمية التعلم، فالبعض منها قد أثبت تفوق الفاصل الموسع على المتساوي، مثل دراسة(Nakata, 2015) التي توصلت من خلال تطبيق كل من أنماط الفواصل (الموسع–المتساوي–المتعاقد ) في تعليم مفردات اللغة اليابانية مقارنة بالإنجليزية إلى تفوق الفواصل الموسعة على الفواصل المتساوية، ودراسة (Vlach, et al., 2014) التي توصلت من خلال المقارنة بين أنماط الفواصل (الموسع– المتساوي – المتعاقد) على قدرة الأطفال على اكتساب المفاهيم العلمية إلى عدم وجود فروق بينهم في حالة الاختبار الفوري، بينما يوجد فروق لصالح نمط الفواصل الموسعة في الاختبار المؤجل.

بينما أفادت بعض الدراسات بعدم تفوق أي من أنماط الفواصل على الأخر مثل دراسة Weimer–Stuckmann (2009) والتي توصلت من خلال المقارنة بين

أنماط الفواصل (الموسع–المتساوي– المتعاقد) للتعلم متعدد الفواصل على اكتساب مفردات اللغة الألمانية باستخدام أحد تطبيقات الويب متعدد الوسائط لتعلم اللغة إلى عدم وجود ذات فروق ذات دلالة بين نمطي الفواصل، وأيضاً دراسة ( Kasahar& Kanayama, 2017)التي توصلت من خلال المقارنة بين نمطي الفواصل (الموسع– المتساوي– المتعاقد) على تعلم المفردات اللغة، بتوفير أربع جلسات تعلم إلى عدم وجود فروق بين النمطين في الاختبار النهائي المؤجل بعد مرور واحد وعشرون يومًا من آخر جلسة تعلم؛ مما يدل على تساوي الاحتفاظ بالمفردات على المدى الطويل عند المتعلمين ما دام قد تم منح المتعلمين ثلاث جلسات تعلم متباعدة أو أكثر.

وأشارت نتائج دراسة (Thomas, et al., 2018) أن الجدول الزمني الموسع أدى إلى استدعاء نهائي أفضل من الجدول الزمني المتساوي أو المتعاقد عندما انخرط المشاركون في مستوى منخفض من التدريب خلال أولى جلسات التدريب الثلاث مفصولة بيوم واحد أو أكثر، وتم التخلص من الاختلاف بين الجداول عندما تضمنت جلسة التدريب الأولية مستوى عالٍ من التدريب.

ويتضح مما سبق عرضة من دراسات إلى اختلاف النتائج حول أفضلية نمط الفواصل (الموسع–المتساوي– المتعاقد) بين الجلسات التعليمية على التعلم، ولكن أفادت النتائج في مجملها للتأثير الإيجابي للتعلم متعدد الفواصل على اختلاف أنماطه، وهو ما يسعى البحث الحالي إلى قياسه في المتغيرات التابعة على التلميذات عينة البحث الحالي.

وبناءً على العرض السابق يتضح أهمية أنماط الفواصل والعلاقة الوطيدة بين بيئات التعلم وأهمية معالجة الصور، ومن هنا جاء احساس الباحثة بوجود علاقة بين أنماط الفواصل (الموسع – المتساوي – المتعاقد) ومعالجة الصور، ستتيح فرصة أمام التلميذات لتنمية مهارات معالجة الصور.

**مشكلة البحث**

تتمثل مشكلة البحث الحالي في العبارة التقريرية الآتية: "الحاجة إلى تحسين أداء التلميذات في مهارات معالجة الصور باستخدام التعلم متعدد الفواصل، وتحديد النمط الأنسب للفواصل(الموسع–المتساوي–المتعاقد)، بتأثيره على كلا الجانبين المعرفي والأدائي لمهارات معالجة الصور لدى التلميذات.

**أسئلة البحث**

يمكن التعامل مع مشكلة البحث من خلال السؤال الرئيس الآتي:

**كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكترونية بأنماط مختلفة للفواصل (موسع–متساوي–متعاقد) لتنمية مهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الإعدادية؟**

ويتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أنماط الفواصل لمهارات معالجة الصور؟
2- ما مهارات معالجة الصور اللازمة لتلميذات المرحلة الإعدادية؟
3- ما التصميم التعليمي الملائم لبيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الإعدادية؟
4- ما أثر نمط الفواصل (موسع- متساوي - متعاقد) ببيئة تعلم إلكترونية على الجانب المعرفي لمهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ؟
5- ما أثر نمط الفواصل (موسع- متساوي - متعاقد) ببيئة تعلم إلكترونية على الجانب الأدائي لمهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ؟

**أهداف البحث**

هدف البحث الحالي إلى علاج القصور في مستوى تلميذات المرحلة الإعدادية في مهارات معالجة الصور ويتحقق ذلك من خلال:

1- تحديد معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أنماط الفواصل لمهارات معالجة الصور.
2- تحديد مهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الإعدادية.
3- تحديد التصميم التعليمي المناسب لأنماط الفواصل (موسع- متساوي- متعاقد) لتنمية مهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الإعدادية.
4- الكشف عن أثر أنماط الفواصل (موسع- متساوي- متعاقد) ببيئة تعلم إلكترونية على الجانب المعرفي لمهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الإعدادية.
5- الكشف عن أثر أنماط الفواصل (موسع- متساوي- متعاقد) ببيئة تعلم إلكترونية على الجانب الأدائي لمهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الإعدادية.

**أهمية البحث**

يُقدم هذا البحث نموذج لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على أنماط الفواصل يمكن أن يُحتزى بها في إعداد بيئات مماثلة تهدف إلى تنمية بعض المهارات لدي تلميذات المرحلة الإعدادية.

**أولاً: الأهمية النظرية**

1- إعداد محتوى مقترح لمهارات معالجة الصور.
2- توجيه انتباه التربويين إلى أهمية نمط الفواصل في التعلم متعدد الفواصل.
3- تزويد مصممي، ومطوري بيئات التعلم القائمة على التعلم متعدد الفواصل بمجموعة من الإرشادات عند تصميم هذه البيئات وتطويرها.

**ثانيًا: الأهمية التطبيقية:**

1- تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التعلم متعدد الفواصل.
2- التغلب على ضعف مهارات معالجة الصور باستخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الفواصل في التعلم متعدد الفواصل.
3- إتاحة أدوات بحثية تكمن في (اختبار تحصيلي -بطاقة ملاحظة) لقياس الجانبين المعرفي والأدائي لمهارات معالجة الصور.

**فروض البحث**

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلميذات الثلاث مجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى لاختبار الجانب المعرفي لمهارات معالجة الصور، لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلميذات الثلاث مجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى لبطاقة ملاحظة مهارات معالجة الصور، لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلميذات الثلاث مجموعات التجريبية في الاختبار الجانب المعرفي لمهارات معالجة الصور، يرجع للتأثير الأساسي لــ نمط الفواصل (موسع – متساوي – متعاقد).
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلميذات الثلاث مجموعات التجريبية في أداء مهارات معالجة الصور، يرجع للتأثير الأساسي لنمط الفواصل (موسع – متساوي – متعاقد).

**محددات البحث**

**حد المحتوى:** مهارات معالجة الصور باستخدام برنامج GIMP المتضمنة بمنهج الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بالصف الأول الإعدادي.

**حد مجموعات البحث:** تم اختيار عينة مكونة من (120) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بادارة بني مزار التعليمية، بمنطقة المنيا التابعة للأزهر الشريف، ممن توفر لديهم المتطلبات الاساسية والمصادر اللازمة لتنفيذ التجربة (جهاز كمبيوتر، اتصال بالإنترنت، امتلاك مهارات التعامل مع الحاسب، والتعامل مع المواقع على الإنترنت، والمشاركة التفاعلية)، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات قوام كل مجموعة (40) تلميذة.

**الحد الزمني:** الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2023/2022.

**الحد المكاني:** تم التطبيق داخل معمل المعهد عن طريق بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التعلم متعدد الفواصل بأنماطه المختلفة، وفي أي مكان لأن البيئة على شبكة الإنترنت.

**أدوات القياس**

- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات معالجة الصور.(إعداد الباحثة)
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات معالجة الصور.(إعداد الباحثة)

**منهج البحث:**

- بعض مناهج الدراسات الوصفية في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم من أجل اختيار نموذج التصميم التعليمي وإعداد الإطار النظري للبحث، وتحليل المحتوى وإعداد أدوات البحث، وتم ذلك عبر الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة.
- والمنهج التجريبي عند قياس علاقة أنماط الفواصل (موسع – متساوي – متعاقد) على الجانبي المعرفي والأدائي لمهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الإعدادية.

**متغيرات البحث**

- المتغير المستقل: نمط الفواصل في بيئة تعلم إلكترونية وله ثلاث أنماط (موسع – متساوي – متعاقد).
- المتغير التابع: مهارات معالجة الصور بجانبيها الأدائي والمعرفي .

**مصطلحات البحث**

في ضوء إطلاع الباحثة على الأدبيَّات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومراعاة المتغير المستقل للبحث ومتغيراته التابعة وبيئة التعلم وعينة البحث تمَّ تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائيَّة على النحو الآتي:

**أنماط الفواصل Interval style** :هو الوقت الفاصل بين مدخلات التعلم، بأشكالها المختلفة، والتي يتم طرحها إلكترونياً لتلميذات المرحلة الإعدادية عبر بيئة التعلم، لتنمية مهارات معالجة الصور وهو متزايد بشكل تدريجي ويُسمى موسع؛ أو متساوي بين المدخلات ويُسمى متساوي؛ أو متناقص بشكل تدريجي ويُسمى متعاقد، بحيث يكون متوسط الزمن بين الجلسات متساوي بين جميع الأنماط.

**بيئة التعلم الإلكترونية "e-Learning Environment** " هى الحيز الذي يشمل أدوات تعلم إلكترونية تمكن تلميذات المرحلة الإعدادية من التفاعل معها وفقًا للأهداف والمعارف الخاصة بكل متعلم على حدى، ويجد فيها كل ما يريده من احتياجات تعليمية لتنمية مهارات معالجة الصور، وتحقيق الأهداف التعليمية.

**مهارات معالجة الصورSkills Of Processing Images:** هو البرنامج الذي يُمكن تلميذات المرحلة الإعدادية من معالجة الصور بسرعة وبأعلى درجة من الدقة معًا، ويتم قياسها باستخدام اختبار تحصيلي للجانب المعرفي لمهارات معالجة الصور، وبطاقة ملاحظة لمهارات معالجة الصور.

**الاطار النظري والدراسات السابقة**

**المحور الأول: أنماط الفواصل الزمنية**

يُعد الفاصل الزمني المقدم في الجلسات التعليمية مفتاح التعلم متعدد الفواصل؛ فأثناء عرض هذه الفواصل الزمنية (فترات الراحة) يُشكل المخ بنشاط روابط بين المفاهيم الجديدة المستفادة والمعرفة السابقة عند المتعلمين؛ فتكرار المحتوي عده مرات يُقوي هذه الروابط، ويُساعد على حفظ المعلومات بالذاكرة على المدى الطويل.(Emsley, 2016)

وتنقسم الفواصل الزمنية لقسمين؛ القسم الأول يصنف على أساس التباعد بين الجلسات عن بعضها البعض؛ فأما أن يكون الفاصل (موسع- متساوي- متعاقد)، أما القسم الثاني يصنف على أساس الفترة الزمنية لعرض الفاصل؛ فإما أن يكون فاصل زمني قصير، أو فاصل زمني طويل (وليد يوسف وأمنية حسن، 2022).

**أنواع الفواصل**

قام (Gerbier, et al., 2015) بتقسيم أنماط الفواصل إلى (موسع – متساوي – متعاقد):

1- النمط الموسع :Expanded يتألف النمط الموسع من تكرار متوالٍ تفصله فواصل ISI، ذات مدة متزايدة.
2- النمط المتساوي :Equaled يتألف النمط المتساوي من فواصل متتالية من المدة نفسها.
3- النمط المتعاقد :Contracted يتألف النمط المتعاقد من تكرار متوالٍ تفصله فواصل ISI، ذات مدة متناقصة.

ويتضح مما سبق أن نمط الفواصل المتساوية يكون ISI ثابتًا بين جلسات التعلم، ولكن في حال النمط الموسع يتم إعادة تعلم الطلاب عنصر ما مباشرة بعد تعلمه في

البداية، ثم يزداد الفاصل ISIبشكل تدريجي بين جلسات التعلم عبر الوقت، بينما في حال النمط المتعاقد يتم إعادة تعلم الطلاب عنصر ما مباشرة بعد تعلمه في البداية، ثم يقل الفاصل ISI بشكل تدريجي بين جلسات التعلم عبر الوقت (Küpper-Tetzel,et al.,2014).

**1- الفاصل الزمنى الموسع:**

**مفهوم الفاصل الزمني الموسع:**

اجتهد التربويون والباحثون في تعريف نمط الفاصل الزمني الموسع، حيث اتفق كُل من Toppino, et al (2018) على أن "الفاصل الزمني الموسع" تكون فيه الفواصل الزمنية قصيرة نسبيًا في بداية التكرارات ثم تزداد تدريجيًا مع كل تكرار للمعلومات خلال جلسات التعلم المتباعد.

ويري وليد يوسف وأمنية حسن (2022) أن نمط الفاصل الموسع هو عبارة عن فاصل زمني يقدم خلال جلسات التعلم المتباعد، حيث تزداد مدة التباعد تدريجيًا مع كل تكرار.

**مميزات الفاصل الزمني الموسع (المتدرج):**

يُعد الفاصل الزمني الموسع من أهم أنماط الفواصل الزمنية في جلسات التعلم المتباعد، وقد تناولت عديد من الدراسات أهمية استخدام الفاصل الزمني الموسع في التباعد بين الجلسات وبعضها البعض، حيث أشار كُل من( Landauer& 1978, Bjork؛ Thalheimer, 2006 ؛ Maddox et al., 2011 ؛ Juggar, 2014) إلى بعض المزايا التي يوفرها النمط الموسع داخل الجلسات التعليمية المتباعدة والتي تتضمن:

- يُؤدي النمط الموسع إلى نسيان مزيد من المعلومات في أثناء التعلم، مما يدفع المتعلمين إلى استخدام استراتيجيات ترميز مختلفة وأكثر فاعلية تساعد في تذكر المعلومات في المستقبل.
- تُؤدي الفواصل الموسعة إلى جهدًا إدراكيًا إضافيًا وأنه يُنشأ آثار ذاكرة أقوى وتذكر أفضل.
- تُؤدي الفواصل الزمنية الموسعة إلى آثار للذاكرة أكثر تنوعًا من الفواصل الزمنية الثابتة، مما يُؤدي إلى إنشاء طرق استرجاع متعددة تساعد على التذكر.
- توسيع الفواصل الزمنية يعيد تنشيط المعلومات على طول منحنى النسيان في نقاط زمنية أكثر مثالية من الفواصل الزمنية المتساوية.

**الأسس النظرية للفاصل الزمني الموسع (المتدرج):**

يُساعد نمط الفاصل الموسع في تحسين الذاكرة بدرجة كبيرة؛ فتوسيع الفواصل الزمنية بين الجلسات التعليمية المتباعدة تعيد تنشيط المعلومات على طول منحنى النسيان في نقاط زمنية أكثر مثالية (Landauer & Bjork, 1978 ؛ Maddox, et al., 2011؛ Storm et al., 2010) وفي هذا الإطار يوجد عديد من الأساس النظري لاستخدام الفاصل الزمني الموسع في الجلسات التعليمية المتباعدة:

- **نظرية المعالجة الناقصة:"Deficient-Processing theory"**

وفقًا لآلية المعالجة الناقصة يظهر التأثير الإيجابي للفواصل الزمنية الموسعة؛ حيث تشير أحد التوجهات الرئيسة للنظرية أن التعلم يتحسن مع زيادة الفترة الزمنية بين التكرار، فكلما زاد التباعد، تتحسن الذاكرة لأن كمية وجودة المعالجة المخصصة للعروض التقديمية اللاحقة تزداد، مما يساعد في ترسيخ تتبع الذاكرة، وإبطاء معدل نسيان المعلومات في المستقبل.(Johnston & Uhl, 1976)

- **نظرية التشفير المتغير:"encoding–variability theory"**

وفقًا لنظرية التشفير المتغير لغلينبرغ أن زيادة التباعد بين التكرار يزيد من مقدار التشفير المتغير عن طريق زيادة احتمالية خضوع كل عرض للمعالجة المعرفية المختلفة في أثناء التشفير، وإن هذا التشفير المتغير يسهل أداء الذاكرة اللاحقة عن طريق زيادة عدد مسارات الاسترجاع المحتملة للعنصر المتكرر. وبذلك تميل هذه النظرية لنمط الفاصل الموسع على أساس أن الفواصل الزمنية الموسعة تؤدي إلى أثار للذاكرة أكثر تنوعًا مما يؤدي إلى إنشاء طرق استرجاع متعددة تساعد على التذكر (Glenberg, 1979).

- **النظرية التوسعية:"Elaboration Theory"**

يحظى الفاصل الزمني الموسع بتأييد نظرية "Reigeluth " التوسعية والتي تؤكد على ضرورة تجزئة المحتوي وعرضه على مراحل ومستويات للتوسع، حيث تعتمد على التدرج في عرض المحتوى التعليمي في صورة مستويات للتوسع؛ وتتحدد هذه المستويات على حسب حجم المادة التعليمية المراد تنظيمها، وتعلمها، وكذلك صعوبة المحتوى التعليمي، وتعقيده، بالإضافة إلى قدرة المتعلم على استيعاب عناصر المحتوى التعليمي، وإدراك العلاقات التي تربط بين هذه العناصر بعضها ببعض (كمال زيتون، 2008). وهذا ما تتيحه جلسات التعلم المتباعد التي تعتمد على تقديم المحتوي التعليمي وتقسيمه إلى أجزاء يتخللها فواصل زمنية تتوسع تدريجيًا مع كل تكرار أو عرض تعليمي جديد.

**2- الفاصل الزمني المتساوي:**

**مفهوم الفاصل الزمني المتساوي:**

يُعرفه (Kasahara& Kanayama, 2017) بأنه" جدول زمني لتقديم التعلم؛ بحيث تظل الفترات الفاصلة، بين كل جلسة تعليمية ثابتة"، ويري وليد يوسف وأمنية حسن (2022) أن الفاصل الزمني المتساوي أو ما يسمي بالفاصل الموحد هو عبارة

عن فاصل زمني يُقدم خلال جلسات التعلم المتباعد، حيث تكون فترة التباعد ثابتة مع كل تكرار.

**مزايا الفاصل الزمني المتساوي (الموحد):**

- أن إعادة تكرار المعلومات على الطلاب بشكل متساوٍ وموحد سيجعلها أقل عرضة للنسيان بمرور الوقت.
- تُؤدي الفواصل الزمنية المتساوية إلى استرجاع المعلومات وتذكرها بشكل أفضل عند استرجاعها من الذاكرة قصير المدى، أو عند تقديم الاختبارات بعد يوم أو أكثر من تكرار المعلومات.

**الأسس النظرية لنمط الفاصل الزمني المتساوي (الموحد):**

- **نظرية استرجاع مرحلة الدراسة:"Study-Phase Retrieval theory"**

تُشير نظرية استرجاع مرحلة الدراسة أن إعادة تعلم عنصر ما أي العرض التقديمي الثاني لأحد العناصر لن تنجح إلا إذا تم استرداد العرض التقديمي الأول من الذاكرة وتحديثه. كذلك تشير مبادئ وتوجهات نظرية استرجاع مرحلة الدراسة، إلى ضرورة إعادة تنشيط المعلومات قبل نسيانها، فإن إعادة عرض المعلومات وتكراراها بشكل منتظم ومتساوي سيجعل عملية استرجاعها أكثر فعالية وتجعلها أقل عرضة للنسيان بمرور الوقت؛ وفي ضوء ما سبق نجد أن نظرية استرجاع مرحلة الدراسة تقدم دعمًا لاستخدام الفاصل الزمني المتساوي خلال جلسات التعلم المتباعد (Thios & D'Agostino,1976).

- **نظرية العبء المعرفي: "Cognitive load Theory"**

ترى هذه النظرية أن التعلم هو عملية تغير في بنية شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل، والذي يؤثر في أداء المتعلم، حيث تتم معالجة المعلومات أولاً في الذاكرة العاملة وتركز هذه النظرية على تخفيف العبء المعرفي على الذاكرة العاملة، لتسهيل

التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل (محمد خميس، 2011).

ووفقًا لمبادئ نظرية العبء المعرفي، يتأثر حمل الذاكرة العاملة بالطبيعة الذاتية للمهام التعليمية ذاتها (العبء المعرفي الداخلي) أو بالطريقة التي يتم بها تنفيذ تلك المهام (العبء المعرفي الخارجي) أو بالعمليات المعرفية الأساسية التي يحتاجها العقل للقيام بمهماته (العبء المعرفي وثيق الصلة) (مصطفي عبد الباسط، 2017).

ويرتبط العبء المعرفي الخارجي بالأساليب التي تعرض بها المعلومات التي تم يتعلمها. وهذا العبء لا يسهم في التعلم، ويمكن تقليله والتحكم فيه عن طريق التصميم التعليمي من خلال تعديل المواد التعليمية باستخدام طرق عدة متنوعة من أهمها التكنيز، أو تجزئة المحتوى إلى وحدات صغيرة تقدم بشكل متساوي على فترات متباعدة حيث يساعد ذلك علي زيادة السعة وتسهيل عمليات التعلم(Paas et al., 2004) ، وبذلك تعطي هذه النظرية أفضلية لنمط الفاصل المتساوي فتكرار المعلومات على الطلاب بشكل متساوٍ وموحد سيجعلها أقل عرضة للنسيان بمرور الوقت ويساعد على تقليل العبء المعرفي عن الذاكرة العاملة.

**3- الفاصل الزمني المتعاقد**

**مفهوم الفاصل الزمني المتعاقد:**

عرفه (Vlach, et al. 2014) بأنه: نمط لتقديم المعلومات على جداول زمنية متباعدة، حيث يقل مقدار الوقت بين أحداث التعلم مع كل عرض تعليمي؛ أي إن الفاصل الزمني بين الجلسات التعليمية يصبح أقصر على مدار التعلم، كما عرفه (Gerbier, et al., 2015)بأنه نمط يتكون من تكرار متواصل تفصله فواصل زمنية (ISI)، ذات مدة متناقصة على مدار جلسات التعلم المتعدد الفواصل، ويري (Phelan, 2016)أنه نمط من أنماط الفواصل الزمنية تقل مدته على مدار الجلسات

التعليمية حيث تكون الفواصل بعد التكرار الأول طويلة نسبيًا والفواصل بين التكرارات اللاحقة قصيرة نسبيًا.

**مميزات الفاصل الزمني المتعاقد**

- تُؤدي الفواصل الزمنية المتعاقدة إلى جهدًا إدراكيًا أقل، وأن مثل هذا الجهد يجعل التلم أسهل.
- يُؤدي النمط المتعاقد إلى نسيان أقل للمعلومات في أثناء التعلم، مما يدفع المتعلمين إلى استخدام استراتيجيات ترميز مختلفة وأكثر فاعلية.
- تعاقد الفواصل الزمنية يُعيد تنشيط المعلومات على طول منحنى النسيان في نقاط زمنية أكثر مثالية من الفواصل الزمنية المتساوية.

**الأساس النظري لنمط الفاصل المتعاقد**

- **نظرية استرجاع مرحلة الدراسة:"Study-Phase Retrieval theory"**

تُشير نظرية استرجاع مرحلة الدراسة أن إعادة تعلم عنصر ما أي، العرض التقديمي الثاني لأحد العناصر لن تنجح إلا إذا تم استرداد العرض التقديمي الأول من الذاكرة وتحديثه. كذلك تُشير مبادئ وتوجهات نظرية استرجاع مرحلة الدراسة، إلى ضرورة إعادة تنشيط المعلومات قبل نسيانها مباشرة، فإن إعادة عرض المعلومات وتكراراها بشكل منتظم ومتساوي سيجعل عملية استرجاعها أكثر فعالية وتجعلها أقل عرضة للنسيان بمرور الوقت؛ وفي ضوء ما سبق نجد أن نظرية استرجاع مرحلة الدراسة تقدم دعمًا لاستخدام الفاصل الزمني المتساوي خلال جلسات التعلم المتباعد (Thios D'Agostino,1976&).

**المحور الثاني: مهارات معالجة الصور**

**مفهوم معالجة الصور الرقمية:**

عرف (Bernd, 2007, p. 17) معالجة الصور الرقمية بأنها عملية إجراء تحسينات على الصورة لرفع جودتها دون المساس بالهيكل التركيبي لها ويكون مدخلات هذه العملية صورة ومخرجاتها صورة. وعرفها (Burger & Burge 2007, p. 28) بأنها إمكانية إجراء عمليات على الصورة والتلاعب فيها بالإضافة والحذف وتعديل الألوان ودرجة الوضوح وإضافة التأثيرات المناسبة عليها باستخدام أحد البرامج المعدة لذلك.

وقد أتفق كل من هند شعبان (2008، ص. 7) وحسنين شفيق (2009، ص. 93) أنها "أحد فروع علم الحاسوب (المعلوماتية)، تهتم بإجراء عمليات على الصور بهدف تحسينها طبقًا لمعايير محددة أو استخلاص بعض المعلومات منها."

**طرق معالجة الصور الرقمية:**

تكمن المعالجة الجرافيكية للصور الرقمية داخل الكمبيوتر في تخزينها وعرضها بطريقتين رئيسيتين أشار إليهما ياسر الجبرتي (2008، ص. 262) (Chamberlin, 2004, p. 39): كما يلي:

1- **طريقة راستر**: وهو النظام الشائع وفيه تتكون الصور أو الرسوم على شاشة جهاز الكمبيوتر بواسطة عديد من النقاط الضوئية Pixles والتي تمثل عناصر الصورة، وتُعد هذه الطريقة ذات جودة عالية مقارنة بطريقة فيكتور، ولكن هذه الطريقة المساحة التخزينية لها كبيرة جدًا نظرًا للجودة العالية التي تتمتع بها، بالإضافة إلى أنه كلما تم تصغير أو تكبير الصورة قلت جودتها وظهر التشويش.
2- **طريقة فيكتور**: وهذا النظام يظهر صورة ورسومه بواسطة سلسلة من الخطوط المستقيمة والمنحنية، ولذا لا تحتاج رسومات هذا النظام إلى مساحة تخزينية

كبيرة، بالإضافة إلى أنه يمكن تكبير رسومه إلى أي درجة دون تغيير أو فقد في جودتها ومن ثم يستخدمها هذا النظام في رسومه الهندسية والمعمارية والرسوم التوضيحية الكبيرة كالخرائط، ولكن يعاب على هذا النظام عدم قدرته على إعطاء جودة عالية.

**أهمية تنمية مهارات معالجة الصور الرقمية لدى المتعلمين:**

ترجع أهميه تنمية مهارات معالجة الصور الرقمية لدى المتعلمين إلى ما يمكن أن تقوم به الصور الرقمية من تأثيرات في العملية التعليمية من حيث قدرتها على عرض الأشياء التي يصعب على المعلم تجسيدها، وتقلل من الاعتماد على اللفظية حيث تعتمد على حاسة البصر ووصف الأشياء والتركيز عليها لسهولة الفهم، بالإضافة إلى قدرتها على تكبير وتصغير الأشياء وتوضيحها وجذب انتباه المتعلمين وتشويقهم أثناء العرض (محمد عماشة، 2008، ص. 170).

**العلاقة بين أنماط الفواصل وتعلم المهارات:**

تُستخدم الفواصل في التعلم عندم يكون المحتوى التعليمي صعب أو معقد أو طويلة، ويحتاج المتعلمون إلى التكرار، ويُشترط أن تحدث التكرار مرتين أو ثلاث مرات بحد أدنى(Smolen, Yili & John, 2016) ، وتسهم أنماط الفواصل في تحسين الذاكرة وفي التعلم الحركي وتلعم العلوم، كما أنها مفيدة في تعلم المفرادات وتنمية المهارات.

استهدفت دراسة اسماء يسين وآخرون (2017) التعرف على أثر اختلاف نمط تقديم سقالات التعلم (صور – فيديو) في المواقع الإلكترونية على تنمية مهارات تصميم الصور الرقمية لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين تبعًا لنمطي تقديم السقالات التعليمية في الجانب المعرفي والأدائي لمهارات تصميم الصور الرقمية لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية

والتي استخدمت الموقع الإلكتروني القائم على السقالات التعليمية نمط الفيديو. بينما دراسة احمد طيبة (2018) استهدفت التعرف على أثر اختلاف الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي – الساكن) في تنمية مهارات معالجة الصور الرقمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين إدراكيًا بكلية التربية جامعة الأزهر، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب في كل من الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات معالجة الصور الرقمية لصالح متوسط درجات الطلاب الذين درسوا بنمط العرض التفاعلي في الخرائط الذهنية الإلكترونية بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي للطالب.

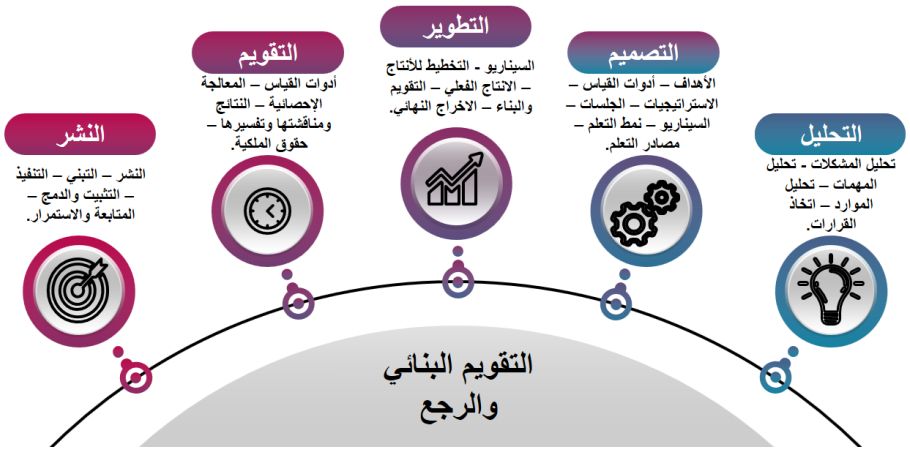
كما هدفت دراسة عماد السيد (2019) إلى تصميم برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقياس فاعليته في تنمية مهارات معالجة الصور الرقمية والدافعية للإنجاز لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي، وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال احصائيًا بين متوسطي دراجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة لصالح درجات تلميذات المجموعة التجريبية.

وقد أشار رمضان حشمت (2018) إلى أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يُمكن استخدامه في مجموعة واسعة من المجالات، مثل مجال التدريب، وتنمية مهارات استخدام التكنولوجيا، ومن ثم فإن استخدام أنماط الفواصل في بيئات التعلم الإلكترونية يُعتبر بيئة صالحة في تنمية مهارات معالجة الصور، ويتضح من خلال مراجعة تلك الدراسات والبحوث أنه لا توجد أي دراسة سابقة اهتمت بتنمية مهارات معالجة الصور لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي من خلال أنماط الفواصل (موسع – متساوي – متعاقد)، وقد استفادت الباحثة من الدراسات والبحوث السابقة التي تم عرضها في سياق هذا المحور في كيفية إعداد قائمة مهارات معالجة الصور الرقمية والاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي للمهارات.

**إجراءات البحث**

**أولاً: التصميم التعليمي لبيئة التعلم:** بعد الإطلاع على عديد من نماذج التصميم التعليمي وبيئات التعلم الإلكترونية، اختارت الباحثة نموذج محمد خميس (2003،

نموذج التصميم التعليمي لـ محمد خميس 2003 (بتصريف إجرائي)




417- 430) للتصميم والتطوير التعليمي، وذلك نظرًا لأنه شاملاً في جميع مراحله، ويتمتع بقدر كبير من بما يتناسب مع طبيعة المحتوى وموضوعات التعلم، ويوفر دليل كامل للسير في خطواته مما يساعد المصمم على اتباع مراحل العمل ويمكن من خلالها السيطرة على مراحل الإنتاج، كما أنه يُعد رؤية شاملة لتصميم التعليم بطريقة تقدمية، وله قدرة على التعامل مع جميع أنواع البيئات الإلكترونية، كما هو في الشكل (1)، وفيما يأتي وصف تفصيلي لهذه المراحل:

**شكل (1) نموذج التصميم التعليمي لـ محمد خميس 2003 (بتصريف إجرائي)**

**مرحلة التحليل:**

- **تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية:** تم تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على أنماط الفواصل بعد الاطلاع على عديد من البحوث والأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت قوائم معايير وتصميم بيئات تعلم إلكترونية بشكل عام

ومتعددة الفواصل بشكل خاص، ومن أمثلة هذه الدراسات: دراسة حسن الباتع ومحمد الباتع (2022)، وفاء رجب (2021)، رحاب السيد (2021)، حسن الطباخ وأيه طلعت (2020)، رضا حكيم ومنى عبدالكريم (2020)، عايدة فاروق ومنال سلهوب (2020)، السيد أبوخطوة (2019)، سلوى المصري (2019)، أسماء عبدالصمد

(2018)، رمضان السيد (2018)، حيث تم إعداد قائمة المعايير في صورتها الأولية لتشتمل على (8) معايير و(62) مؤشرًا، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي فيها من حيث كفاية المعايير، ومدى ارتباط المؤشر بالمعيار، والصحة العلمية والدقة اللغوية للمعايير والمؤشرات، وإمكانية إضافة أو حذف ما يرونه مناسبًا، وقامت الباحثة بإجراء بعض التعديلات التي اتفق السادة المحكمون على ضرورة إجرائها، وأصبحت قائمة المعايير صادقة، واشتملت في صورتها النهائية على (9) معايير و(69) مؤشرًا.

**شكل (2) معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أنماط الفواصل**

- **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:** تم تحديد مشكلة البحث من خلال ما أوصت به نتائج البحوث والدراسات السابقة بضرورة استخدام بيئات التعلم الإلكترونية وأنماط

الفواصل لتنمية المعارف والمهارات لدى الطلاب في مراحل التعليم المختلفة، وتم تحديد حاجة التلميذات إلى تطوير مهاراتهن في معالجة الصور، والتي لاحظتها الباحثة من خلال عملها كمعلمة للكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، وجدت الباحثة أن اللتلميذات يستقبلون كمية كبيرة من المعلومات والمفاهيم في هذا المقرر ليتمكنوا من معالجتها والإحتفاظ بها في ذاكرتهم طويلة المدى، وبناءً عليه وضحت الحاجة التعليمية لهذا البحث في تحديد أثر أنماط الفواصل ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات معالجة الصور لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- **تحليل المهمات التعليمية:** قامت الباحثة بالاطلاع على الوحدة الثانية من الكتاب، لاستخراج المفردات والحقائق والمهارات والمفاهيم والمصطلحات وتدوينها في استمارة التحليل، بعد إجراء التحليل اتضح أن التحليل تناول خمس موضوعات رئيسة وهم: 1- التعامل مع برنامج Gimp، 2- أدوات التحديد، 3- تصميم وإنشاء الرسومات، 4- أدوات النقل والتحجيم، 5-التعامل مع طبقات الصورة

**صدق التحليل:** قامت الباحثة بحساب صدق التحليل، حيث استعانت الباحثة بمحللين آخرين من معلمي الكمبيوتر بالأزهر الشريف، وقامت كل منهم بتحليل الوحدة الثانية من كتاب الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول، وتم حساب معامل الاتفاق بين الباحثة والمحللين الأخرين على مستوى الخمس عناصر للمحتوى، ووجد أن معامل الاتفاق بين الباحثة والمحلل الأول بلغ 0.97، ومعامل الاتفاق بين الباحثة والمحلل الثاني بلغ 0.99، وهما يشيران إلى معامل اتفاق مرتفع جدًا، كما تم التحقق من صدق التحليل بعرض القائمة المبدئية على السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد تم ضبط القائمة في ضوء آرائهم، حيث تم تنفيذ التعديلات التي أوصوا بإجرائها.

**ثبات التحليل:** قامت الباحثة بحساب ثبات التحليل عن طريق إجراء عملية التحليل مرتين متتاليتين لنفس عينة التحليل بفاصل زمني أسبوع، وتم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين، وجاءت نسبة الاتفاق (0.98) وهي نسبة مرتفعه جدًا.

– **تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:** الفئة المستهدفة هن تلميذات الصف الأول الإعدادي المقيدات بالعام الدراسي 2022–2023م، حيث تنتمي هذه المرحلة العمرية ما بين الطفولة والمراهقة، ولديهن من الخصائص المعرفية والعقلية والإدراكية ما يتيح لهن تطوير مهاراتهن في معالجة الصور، ويتوافر لديهن المهارات الرئيسة لاستخدام الكمبيوتر والإنترنت، ولديهن رغبة للمشاركة في بيئة التعلم.

– **تحليل الموارد والقيود في البيئة:** تم تحليل عدة عناصر للوقوف على واقع الموارد والتسهيلات والقيود والمحددات التعليمية لاستخدام أنماط الفواصل في بيئة التعلم الإلكترونية الخاصة بتطبيق تجربة البحث كما يلي: لم يتم الارتباط بمكان محدد للدراسة حيث تمت دراسة المحتوى على الأجهزة الشخصية للطلاب "ONLINE"، كما تم التأكد من أن جميع التلميذات تتوافر لديهم متطلبات الدراسة عبر الإنترنت، كما يتوافر معمل كمبيوتر داخل المعهد الأزهري به عدد من أجهزة الكمبيوتر مزودة بشبكة الإنترنت، والسماح للتلميذات باصطحاب هواتفهن الذكية في حصص الكمبيوتر، تم الدخول إلى البيئة في أوقات تناسب التلميذات، ولا تتعارض مع أوقات دراستهن.

– **اتخاذ القرار النهائي بشأن الحلول التعليمية الأكثر مناسبة للمشكلات والحاجات:** في ضوء تحليل مشكلة البحث، وأهم المهارات المطلوبة تنميتها، وخصائص المتعلمات، وحاجاتهن لتنمية مهارات معالجة الصور، فقد تقرر تصميم بيئة تعلم قائمة على أنماط الفواصل.

**مرحلة التصميم:**

– **تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها وتصنيفها:** في ضوء ما تم التوصل إليه في نتائج تحليل المحتوى، تم صياغة الهدف العام للبحث حيث هدفت بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على أنماط الفواصل إلى تنمية مهارات معالجة الصور باستخدام برنامج JIMP لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد رُعي عند صياغة الأهداف التعليمية لبرنامج الـ GIMP أن تكون العبارات سلوكية إجرائية بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس، تم إعداد قائمة الأهداف في صورتها المبدئية، ثم عرضها على عدد من

الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم حول مدى سلامة صياغتها، تم تعديلها في ضوء ما أبداه السادة المحكمون من أراء، ومن ثم أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية.

- **تصميم أدوات القياس محكية المرجع:** للتحقق من أنماط الفواصل (موسع– متساوي– متعاقد) في بيئة تعلم إلكترونية وعلاقته بتنمية مهارات معالجة الصور لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، صُممت ثلاث أدوات في ضوء الأهداف التعليمية وهي: اختبار لقياس الجوانب المعرفية لمهارات معالجة الصور، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب المهاري/ الأدائي لمعالجة الصور.

**1- اختبار التحصيل المعرفي:**

هدف هذا الاختبار لقياس تحصيل الجانب المعرفي لمهارات معالجة الصور باستخدام برنامج Gimp لدى تلميذات الصف الأول من المرحلة الإعدادية، وذلك بتطبيقه قبليًا وبعديًا، واستخدام نتائج التطبيق في التحقق من صحة فروض البحث.

**1/1- تحديد نوع مفرادات الاختبار وصياغتها:** تم اختيار نوعان من الاختبارات الموضوعية هما الاختيار من متعدد والتكملة، موزعة على موضوعات التعلم وفقًا للأهداف التعليمية لكل موضوع.

**2/1- الصورة الأولية للاختبار التحصيلي:** اشتمل الاختبار في صورته الأولية على (44) مفردةً، (19) مفردةً تكملة، (25) مفردةً اختيار من متعدد، بالإضافة إلى تعليمات الاختبار المتمثلة في: هدف الاختبار، عدد الأسئلة ونمطها، وكيفية الإجابة عليها.

**3/1- نظام تقدير درجات الاختبار:** تم إعطاء درجة واحدة في حالة الإجابة الصحيحة للمفردة، وأُعطي (صفر) في حالة الإجابة الغير صحيحة.

**4/1- صدق الاختبار:** تمثل صدق الاختبار في:

**صدق المحتوى أو المحكمين:** تم التحقق من صدق محتوى الاختبار من خلال عرضه في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، حيث أوصوا بإعادة صياغة بعض المفرادات، وبتعديل بعض البدائل الآخرى، وتم مراعاة ما أوصى به المحكمون من ملاحظات، وأصبح الاختبار صادقًا، وقد أجمع المحكمون بنسبة 100% على مناسبة عبارات الاختبار لمجموعة البحث، وكذلك على ملائمتها لقياس الاختبار، والجدول التالي يوضح النسب المئوية لاتفاق آراء المحكمين على صحة الصياغة العلمية لاختيار والتي تراوحت ما بين (57 % : 100 %).

**الصدق الداخلي:** تم التحقق من صدق الاختبار الداخلى من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (30) تلميذةً، ثم تم حساب معاملات الارتباط لدرجة كل سؤال من أسئلة الاختبار وبين الدرجة الكلية للأختبار، وأمتدت معاملات الارتباط ما بين (0.45 : 0.87)، وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01 ، 0.05) مما يشير إلى الاتساق الداخلي للاختبار.

**5/1- التجريب الاستطلاعي للاختبار:** لضبط الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية بهدف حساب: ثباته – معاملات السهولة والصعوبة والتمييز كل مفردة – زمن الاختبار، يتم تناوله كما يلي:

- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار من خلال معادلة Cronbach's Alpha (α)، حيث بلغت قيمته (0.94)، وهو دال إحصائياً عند مستوى 0.01 مما يشير إلى ثبات الاختبار.
- **معاملات السهولة:** تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفرادات الاختبار وامتدت معاملات السهولة ما بين (0.30 ، 0.65)، مما يدل على مناسبة أسئلة الاختبار من درجة سهولتها وصعوبتها، وبذلك يُعد مؤشرًا على مناسبة أسئلة الاختبار لمستوى طلاب عينة البحث.

- **معاملات الصعوبة:** نظرًا لأن العلاقة بين السهولة والصعوبة علاقة عكسية فمجموعهما يساوي (1)، تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (0.70 ، 0.35) وهى معاملات سهولة وصعوبة مقبولة مما يشير إلى تمتع الاختبار بمعاملات سهولة وصعوبة مقبولة وصالحية الاختبار للتطبيق.
- **معاملات التمييز:** تم حساب معاملات التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار على حدى بإتباع الخطوات التي حددها Kelly، ثم أُستخدمت معادلة Johnson، ويتضح أن معاملات التمييز امتدت ما بين (.21 0 : .25 0)، مما يدل على مناسبة أسئلة اللاختبار من حيث درجة تميزها، وذلك يُعد مؤشرًا على أن مفرادات الاختبار ذات قدرة تميزية مناسبة.

**6/1- زمن الاختبار:** تم حساب زمن الاختبار عن طريق تسجيل الزمن الذي استغرقته كل تلميذه من تلميذات العينة الاستطلاعية في الإجابة عن الاختبار، ثم حساب المتوسط الزمني لإجابات الطلاب، وحساب المتوسط المرتقب للدرجات، والمتوسط التجريبي للدرجات، ثم حساب زمن الاختبار، وبلغ زمن الاختبار (30) ثلاثين دقيقةً، حيث تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيق القبلي والبعدي للاختبار.

**7/1- الصورة النهائية للاختبار:** اشتمل الاختبار في صورته النهائية على (44) مفردةً، (19) مفردةً للتكملة، و(25) مفردةً اختيار من متعدد، والنهاية العظمى للاختبار (44) درجةً، والزمن (30) دقيقةً.

**2- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي:**

استهدفت هذه البطاقة قياس الجانب الأدائية لمهارات معالجة الصور باستخدام برنامج Gimp لتلميذات الصف الأول الإعدادي.

**1/2- صياغة مفردات:** تم صياغة مهارات بطاقة الملاحظة في صورة مهارات رئيسة ومهارات فرعية، وقد اشتملت بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية على (14) مهارةً

رئيسة، (90) مهارةً فرعية في صورة عبارات إجرائية بحيث يمكن ملاحظتها باستخدام الملاحظة المباشرة.

**2/2- نظام تقدير درجات بطاقة الملاحظة:** اعتمدت الباحثة على أسلوب التقدير الكمي بالدرجات، تم وضع مقياس متدرج ما بين (0: 3) لكل مؤشر وعلى الملاحظ وضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي تؤديه التلميذه لمهارات معالجة الصور، ويكون تقييم التلميذات في البطاقة (صفر) تشير إلى عدم تحقيق الشروط اللازمة توافرها في المؤشر، (1) تشير إلى تحقق جزء قليل من الشروط اللازم توافرها في المؤشر، (2) تشير إلى تحقق جزء كبير من الشروط اللازم توافرها في المؤشر، (3) تشير إلى تحقق الشروط اللازم توافرها في المؤشر.

**3/2- صدق بطاقة الملاحظة**

**صدق المحكمين:** تم تصميم البطاقة في صورتها الأولية وعرضها على مجموعة من المحكمين في تكنولوجيا التعليم لتعرف آرائهم، وتم إجراء ما أوصوا به من تعديلات وبذلك أصبحت البطاقة صادقة وصالحة للاستخدام، وأسلوب التقييم المستخدم في ملاحظة أداء التلميذات، ولحساب ثباتها.

**صدق المقارنة الطرفية:** تم ترتيب درجات المتعلمين تنازلياً لتحديد الأرباع الأعلى لتمثيل مجموعة من التلميذات ذوات المستوى المرتفع في المهارات بنسبة (25%)، والأرباع الأدنى لتمثل مجموعة التلميذات ذوات المستوى المنخفض في تلك المهارات بنسبة (25%)، وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين، يتضح أن جميع القيم دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01، 0.05) مما يشير إلى صدق البطاقة وقدرتها على التمييز بين المجموعات.

**4/2- ثبات بطاقة الملاحظة:** تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة عن طريق أسلوب اتفاق الملاحظين "نسبة الاتفاق" على أداء التلميذة الواحدة، حيث قامت الباحثة ومعها ملاحظتين أُخرتين بملاحظة أداء (30) تلميذةً، وهم العينة الاستطلاعية، ثم تم حساب

ثبات بطاقة التقييم عن طريق حساب معامل الارتباط بين الثلاثة القائمين بأعمال التقييم، تم حساب معامل الارتباط بين الدرجات، واتضح ارتفاع قيم معاملات الثبات بين الثلاثة القائمين بالتقييم عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلى أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

**5/2- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** اشتملت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية على (13) مهارةً رئيسة و (84) مهارةً فرعية، وبذلك تكون النهاية العظمي للبطاقة (252) درجةً.

- **تصميم استراتيجيات تنظيم المحتوى:** تم تقديم المحتوى وعرضه البيئة من خلال عرض المعلومات النصية في شكل فيديوهات ونصوص مكتوبة ومصحوبة بالرسومات التوضيحية والصور الثابتة والانفوجرافيك، وتم اتباع تنظيم عرض المحتوى بطريقة التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل، حيث بدأ من أعلى المهمات العامة وتدرج لأسفل نحو المهمات الفرعية، حيث تم تحديد المحتوى في صورته الأولية، ثم التحقق من صدق محتواه بعرضه على عدد من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم تحديد المحتوى في صورته النهائية، وقد نُظم المحتوى في شكل جلسات، بحيث تقدم في شكل وحدات تعلم صغيرة تتعلم التلميذات كل منها في جلسة واحدة كل ثلاث أيام (جلستان أسبوعيًا).

- **تصميم محتوى جلسات بيئة التعلم:** تضمنت بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على أنماط الفواصل (موسع- متساوي- متعاقد) على خمسة جلسات تعليمية، حيث تم توزيع المحتوى التعليمي على عدد الجلسات، وتضمنت كل جلسة ثلاث مدخلات.

- **تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم:** استراتيجيات التعلم المستخدمة هي العرض والاكتشاف والتطبيق، حيث يُعرض المحتوى في المدخل الأول من الجلسة (عروض تقديمية- نصوص- صور- أنفوجرافيك- مقاطع فيديو) وفقًا لطبيعة المحتوى، تكون استراتيجية الاكتشاف في المدخل الثاني من الجلسة حيث تقدم بعض الأسئلة وتجب عنها التلميذات واكتشاف موضوعات التعلم وتقديم الإجابات الصحيحة، أما التطبيق

فيتم في المدخل الثالث عن طريق تطبيق ما قمن التلميذات بتعلمه وتطبيقه على محاكاه للبرنامج؛ أما استراتيجيات التعلم المناسبة فهي استراتيجية العمل الفردي في معظم جلسات التعلم.

– **تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية:** هدفت هذه المرحلة إلى تحديد أدوار المعلم والمتعلم والمصادر وشكل البيئة ونمط التفاعلات بالنسبة لأهداف المحتوى وموضوعات التعلم، وقد راعت الباحثة عند تصميم بيئة التعلم الإلكترونية أن تتنوع بداخلها فرص التفاعلات التعليمية بأنماطها كافة وهي تفاعل التلميذات مع المحتوى؛ تفاعل التلميذات مع المعلم؛ تفاعل بين التلميذات؛ تم تشجيع التلميذات وتنشيط استجاباتهن من خلال تقديم التغذية الراجعة والتعزيز المناسب.

– **تحديد نمط التعليم وأساليبه:** تم تحديد نمط التعليم في مجموعات صغيرة لأنه مناسب لتحقيق الأهداف التعليمية، ومحتوى التعلم وبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على أنماط الفواصل ونوع الأنشطة.

– **تصميم استراتيجية التعلم العامة:** هي الخطة العامة والمنظمة التي تتكون منها الاجراءات التعليمية المحددة، التي يجب على التلميذة اتباعها من خلال أنماط الفواصل (موسع– متساوي– متعاقد) في بيئة التعلم الإلكترونية للوصول للمحتوى التعليمي في تسلسل مناسب، حيث تم تصميم استراتيجية التعلم العامة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة في الفترة الزمنية.

– **اختيار مصادر التعلم ووسائلة المتعددة:** تم إعداد مصادر التعلم في بيئة التعلم الإلكترونية قائمة على أنماط الفواصل في ضوء الأهداف التعليمية، على أن تخدم المحتوى التعليمي الذي سبق اختياره وتحديده، مع مراعاة أن تكون المصادر متعددة ومتنوعة لتراعي الفروق الفردية بين التلميذات، وتثير اهتماماتهم وتزيد من دافعيتهم للتعلم.

– **وصف مصادر التعلم ووسائله المتعددة:** تضمن البحث عدة مصادر تعلم ووسائل متعددة وذلك لتحقيق الأهداف التعليمية وتشمل تلك المصادر ملفات النصوص؛ ملفات الصور؛ ملفات الفيديو.

– **اتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر أو إنتاجها محليًا:** تم اتخاذ القرار في ضوء تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية، وفي ضوء ما تم التوصل إليه من اختيار الوسائط المتعددة كمصادر لازمة للإنتاج، كما تم الاستعانة ببعض المصادر من شبكة الإنترنت وإنتاج بعضها الآخر، حيث أُنتجت كافة المصادر والوسائل في ضوء الشروط والمعايير التربوية.

**مرحلة التطوير:** يُقصد بهذه المرحلة تحويل الأهداف التعليمية والشروط والمعايير التربوية والمعايير الفنية إلى منتجات تعليمية كاملة وجاهزة للاستخدام في الواقع العلمي للتحقق من إتقان إعدادها.

– **إعداد السيناريو:** تمت ترجمة الخطوط العريضة التي وضعتها الباحثة لتفصيل الإجراءات والمواقف التعليمية على الورق، مراعيةً المتطلبات التي تم تجهيزها في مرحلتي التحليل والتصميم، وبناءً عليه تم تصميم السيناريو لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على أنماط الفواصل (موسع ومتساوي ومتعاقد) في ضوء الأهداف التعليمية والمحتوى، وتم عرض السيناريو بعد الانتهاء منه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم لإستطلاع رأيهم، وبعد إجراء التعديلات اللازمة وفق ما اتفق عليه المحكمون، وتمت صياغة شكل السيناريو في صورته النهائية تمهيدًا لإنتاج بيئة التعلم.

– **التخطيط للإنتاج:** انقسمت متطلبات إنتاج بيئة التعلم القائمة على أنماط الفواصل (موسع– متساوي– متعاقد) إلى قسمين هم: متطلبات الإنتاج المادية؛ متطلبات برمجية.

- **الإنتاج الفعلي:** تشمل هذه الخطوة مجموعة من العناصر بداخلها وهي:إنتاج الوسائط المتعددة التي تضمنتها بيئة التعلم؛ إنتاج بيئة التعلم الإلكترونية.

- **عمليات التقويم والبناء:** تم تحكيم كل مرحلة للتصميم التعليمي لبيئة التعلم وعرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء أرائهم فيها وإجراء التعديلات اللازمة، كما تم عرضها على عينة استطلاعية عددها (30) تلميذة للتحقق من مدى مناسبتها لإجراء التجربة الأساسية.

- **الاخراج النهائي:** بعد الانتهاء من إنتاج بيئة التعلم الإلكترونية لجميع المجموعات، تم ضبطها والتحقق من صلاحيتها للتطبيق، وإجراء التعديلات التي أقرها السادة المحكمون والعينة الاستطلاعية.

**مرحلة التقويم النهائي:**

- **تجهيز أدوات التقويم:** هي إعداد أدوات القياس للتجربة البحثية، واشتملت الإختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب الآدائي لمهارات معالجة الصور ببرنامج Gimp.

- **الاستخدام الميداني في مواقف حقيقة:** هو تطبيق لأنماط الفواصل (موسع- متساوي- متعاقد) في بيئة تعلم إلكترونية في التجربة البحثية الفعلية على مجموعات البحث الحالي.

- **تطبيق أدوات القياس والتقويم:** هي التطبيق البعدي الفوري للإختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة.

- **المعالجة والإحصاء:** تم استخدام الأساليب الاحصائية المناسبة للتصميم التجريبي للبحث، واختبار الفروض البحثية باستخدام SPSS لإجراء العمليات الاحصائية.

– **تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:** في ضوء ما تكشف عنه نتائج اختبار الفروض البحثية من المعالجات الإحصائية، سوف يتم تفسيرها ومناقشتها، بالرجوع إلى نظريات التعلم والدراسات والأدبيات السابقة المرتبطة بموضوع البحث.

– **تحديد مواطن القوة والضعف والمراجعات المطلوبة:** تتضح من خلال تطبيق التجربة البحثية مواطن القوة في أنماط الفواصل (موسع– متساوي– متعاقد)، وكذلك الصعوبات التي واجهت عملية التطبيق، وذلك للوصول إلى التوصيات والمقترحات للبحث الحالي المطلوب استكمالها لاحقًا.

– **اتخاذ القرار بشأن الاستخدام والمراجعة:** تمت هذه الخطوة من خلال التحكيم على الجلسات المتنوعة لبيئة التعلم بمختلف أنماط فواصلها (موسع– متساوي– متعاقد) بالعرض على السادة المحكمين من تكنولوجيا التعليم والعينة الاستطلاعية، كذلك أدوات القياس تمت مراجعتها وتحكيمها للوصول إلى الصورة النهائية لتصبح صالحة للإستخدام في التجربة الأساسية.

– **تسجيل حقوق الملكية:** تم تسجيل حقوق الملكية عبر تفعيل الجلسات التعليمية على البيئة، مع الاحتفاظ بعنوان موقع مخصص للتجربة البحثية، وبذلك امتلاك الباحثة لصلاحيات التحكم في البيئة.

**مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة**

– **النشر:** قامت الباحثة بالتواصل مع تلميذات الصف الأول الإعدادي وتعريفهم ببيئة التعلم وويرنامج الـ Gimp وهو مادة المعالجة التجريبية وأنماط الفواصل التي سوف يتم ممارستها للمجموعات وذلك أثناء اللقاء التمهيدي قبل القيام بالتجربة الأساسية، والتأكد من رغبتهم في التعلم.

– **التبني:** تم ذلك عبر تجريب جلسات التعلم الإلكتروني بأنماط الفواصل (موسع– متساوي– متعاقد)، وتفعيل الجلسات التعليمية على بيئة التعلم للتأكد من سهولة الاستخدام، والوصول إلى محتوى الجلسات.

- **التنفيذ:** تتم من خلال متابعة حركة التلميذات في بيئة التعلم واستخدامهن لأداوات التواصل، والتي تتضح من خلال الأسئلة والتعليقات التي تتم على البيئة، وكذلك الحوار بين الباحثة والتلميذات، والتلميذات وبعضهن البعض أثناء تطبيق التجربة.

- **التثبيت والدمج:** تطمح الباحثة في تثبيت استخدام نمط الفواصل المناسب سواء (الموسع- المتساوي- المتعاقد) ببيئة التعلم الإلكترونية.

- **المتابعة والاستمرار والتجديد الذاتي:** تَجري عملية المتابعة لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على أنماط الفواصل وأنواع الأنشطة المستخدمة من قبل التلميذات، ومحاولة التطوير المستقبلي لطبيعة الجلسات، وكذلك التعديل لعناصر موضوعات التدريس ذاتها، بما تصل إليه النتائج البحثية الحديثة.

**ثانيًا: التجربة الاستطلاعية**

تم تطبيق التجربة الاستطلاعية للبحث على عينة عشوائية من تلميذات الصف الأول الإعدادي بالأزهر الشريف عددها (30) ثلاثون تلميذةً مقيدين بالعام الدراسي 2022-2023م، واستغرقت التجربة الاستطلاعية اسبوع في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2022-2023م خلال الفترة من السبت 2022/11/5م وحتى الخميس 2022/11/10م.

**ثالثًا: التجربة الأساسية للبحث**

تم تطبيق تجربة البحث خلال الفترة من يوم السبت الموافق 2022/11/19م وحتى يوم الثلاثاء الموافق 2022/12/6م، حيث استغرقت فترة التطبيق حوالي أسبوعين ونصف، وفقًا للإجراءات العامة التي تنطبق على المجموعات التجريبية.

**نتائج البحث**

**نتائج البحث في ضوء أسئلة البحث وفروضه**

**الإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على** ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أنماط الفواصل لمهارات معالجة الصور؟

وقد تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال وضع قائمة معايير بتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمط الفواصل (موسع- متساوي- متعاقد)، حيث اشتملت القائمة على (9) معايير و (69) مؤشرًا.

**الإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على** ما مهارات معالجة الصور اللازم إكسابها لتلميذات المرحلة الإعدادية؟

وقد تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال إعداد قائمة بمهارات معالجة الصور ببرنامج Gimp للصف الأول الإعدادي، في ضوء قائمة توزيع المنهج الممنوحة من قطاع المعاهد الأزهرية، وتم إعداد القائمة في صورتها الأولية ثُم على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم إجراء التعديلات، ومن ثَّم الوصول للصورة النهائية لمهارات معالجة الصور ببرنامج Gimp.

**الإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على** ما التصميم التعليمي الملائم لبيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الإعدادية؟

وقد تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال تصور بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أنماط الفواصل (موسع- متساوي- متعاقد)، وفق نموذج محمد خميس (2003، ص. 93- 104) للتصميم التعليمي؛ مع إجراء بعض التعديلات على النموذج، حيث مر تطوير بيئة التعلم الإلكترونية وفقًا لهذا النموذج بخمس مراحل رئيسة، هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم النهائي، والنشر.

**تمت الإجابة عن باقي الأسئلة من خلال استعراض نتائج فروض البحث:**

- **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلميذات الثلاث مجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى لاختبار الجانب المعرفي لمهارات معالجة الصور، لصالح التطبيق البعدي.**

للتحقق من صحة الفرض الأول الخاص بالمقارنة بين التطبيقين القبلي والبعدي، تم استخدام اختبار T–Test للتعرف على دلالة الفرق بين التطبيقين، وفيما يلي عرض نتائج الاختبار المعرفي.

**جدول (1) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للتلميذات في للاختبار المعرفي**

| الدرجة الكلية | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة(ت) المحسوبة | درجة الحرية | مستوى الدلالة | نوع الدلالة | مربع ايتا | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 44 | قلبي | 120 | 28.16 | 1.44 | 8.49 | 62 | 0.00 | دال | 0.75 | كبير |
| | بعدي | 120 | 23.97 | 2.39 | | | | | | |

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة ت بلغت (8.49)، وهى دالة عند مستوى (0.01)، أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \geq 0.01$ بين التلميذات في اختبار الجانب المعرفي لمهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الاعدادية لصالح المجموعة التطبيق البعدي. ومن ثم يتم قبول الفرض.

- **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلميذات الثلاث مجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى لبطاقة ملاحظة مهارات معالجة الصور، لصالح التطبيق البعدي.**

للتحقق من صحة الفرض الثاني الخاص بالمقارنة بين التطبيقين القبلي والبعدي، تم استخدام اختبار T–Test للتعرف على دلالة الفرق بين التطبيقين، وفيما يلي عرض نتائج بطاقة الملاحظة.

**جدول (2) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للتلميذات في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة**

| الدرجة الكلية | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعيارى | قيمة(ت) المحسوبة | درجة الحرية | مستوى الدلالة | نوع الدلالة | مربع ايتا | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 252 | قبلي | 120 | 19.06 | 0.88 | 10.91 | 62 | 0.00 | دال | 0.83 | كبير |
| | بعدي | 120 | 15.53 | 1.61 | | | | | | |

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة ت بلغت (10.91)، وهى دالة عند مستوى (0.01)، أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq 0,01$ بين التلميذات في بطاقة الملاحظة لمهارات معالجة الصور لدى تلميذات المرحلة الابتدائية لصالح التطبيق البعدي، ومن ثم يتم قبول الفرض.

- **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلميذات الثلاث مجموعات التجريبية في الاختبار الجانب المعرفي لمهارات معالجة الصور، يرجع للتأثير الأساسي لـ نمط الفواصل (موسع – متساوي – متعاقد).**

تم تحليل نتائج الاختبار التحصيلي القبلي، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ هذه المجموعات فيما قبل التجربة الأساسية للبحث، بالإضافة إلى دلالة الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات الاختبار القبلي، وذلك لتحديد أسلوب التحليل الاحصائي المناسب.

وقد تم استخدام تحليل التباين في اتجاه واحد " One Way Analysis of Variance" للتعرف علي دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار القبلي، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، ويوضح الجدول التالي نتائج هذا التحليل.

**جدول (3) الوصف الإحصائي (الوسط الحسابى والانحراف المعيارى) للقياسات القبلية للمجموعات في التحصيل المعرفي**

| المتغيرات | المجموعات | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| الاختبار المعرفي | موسع | 40 | 8.10 | 3.96 |
| | متساوي | 40 | 7.43 | 2.17 |
| | متعاقد | 40 | 6.88 | 1.55 |
| | الإجمالي | 120 | 7.50 | 2.70 |

**جدول (4) تحليل التباين أحادى بين القياسات القبلية للمجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي لمهارات معالجة الصور**

| المتغيرات | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | مستوى الدلالة | نوع الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي | بين المجموعات | 6.796 | 2 | 3.40 | 0.45 | 0.64 | غير دال |
| | داخل المجموعات " الخطاء " | 219.204 | 29 | 7.56 | | | |
| | الكلى | 226.000 | 31 | | | | |

تُشير قيمة (ف) في الجدول السابق لعدم وجود فروق دالة إحصائياَ بين المجموعات التجريبية، مما يشير إلى أن المستويات المعرفية للتلميذات متماثلة قبل إجراء التجربة الأساسية للبحث، وبالتالي يُمكن اعتبار المجموعات متكافئة قبل إجراء التجربة، وأن أية فروق تظهر تعود إلى المتغير المستقل موضع البحث الحالي، وليست إلى اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين المجموعات، وعلى هذا فسوف يتم استخدام تحليل التباين في اتجاه واحد لكل متغير تابع على حدة.

تم تحليل نتائج الاختبار المعرفي البعدي، وذلك بهدف التعرف على دلالة الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات الاختبار البعدي، وقد تم استخدام تحليل التباين في اتجاه واحد "One Way Analysis of Variance" للتعرف علي دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار البعدي، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية.

**جدول (5) الوصف الإحصائي (الوسط الحسابي والانحراف المعياري) للقياسات *البعدية* للمجموعات في الاختبار المعرفي**

| المتغيرات | المجموعات | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| الاختبار المعرفي | موسع | 40 | 42.75 | 2.27 |
| | متساوي | 40 | 36.93 | 4.67 |
| | متعاقد | 40 | 37.42 | 5.32 |
| | الإجمالي | 120 | 39.03 | 5.01 |

يوضح الجدول السابق أن هناك فرق واضح بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث بالنسبة للمتغير المستقل الأول نمط الفواصل (موسع – متساوي متعاقد) **لصالح نمط الفواصل الموسع**، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في نمط الفواصل الموسع (42.75)، بينما متوسط درجات الطلاب نمط الفواصل المتساوي (36.93)، ومتوسط درجات نمط الفواصل المتعاقد (37.42).

- **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلميذات الثلاث مجموعات التجريبية في الجانب الأدائي لمهارات معالجة الصور، يرجع للتأثير الأساسي لـــ نمط الفواصل (موسع – متساوي – متعاقد).**

تم تحليل نتائج بطاقة الملاحظة القبلية، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ هذه المجموعات فيما قبل التجربة الأساسية للبحث، بالإضافة إلى دلالة الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات بطاقة الملاحظة، وذلك لتحديد أسلوب التحليل الاحصائي المناسب.

وقد تم استخدام تحليل التباين في اتجاه واحد " One Way Analysis of Variance" للتعرف علي دلالة الفروق بين المجموعات في درجات بطاقة الملاحظة، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية.

**جدول (6) الوصف الإحصائي (الوسط الحسابي والانحراف المعياري) للقياسات القبلية للمجموعات في بطاقة الملاحظة**

| المتغيرات | المجموعات | العدد | الوسط الحسابى | الانحراف المعيارى |
|---|---|---|---|---|
| بطاقة الملاحظة | موسع | 40 | 2.43 | 0.51 |
| | متساوي | 40 | 3.00 | 1.05 |
| | متعاقد | 40 | 2.50 | 0.76 |
| | الإجمالي | 120 | 2.62 | 0.79 |

**جدول (7) تحليل التباين أحادي بين القياسات القبلية للمجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات معالجة الصور**

| المتغيرات | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | مستوى الدلالة | نوع الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بطاقة الملاحظة | بين المجموعات | 2.07 | 2.00 | 1.04 | 1.72 | 0.20 | غير دال |
| | داخل المجموعات " الخطاء" | 17.43 | 29.00 | 0.60 | | | |
| | الكلى | 19.50 | 31.00 | | | | |

تشير قيمة (ف) في الجدول السابق لعدم وجود فروق دالة إحصائياَ بين المجموعات التجريبية، مما يشير إلى أن المستويات المهاريه للتلميذات متماثلة قبل إجراء التجربة الأساسية للبحث، وبالتالي يُمكن اعتبار المجموعات متكافئة قبل إجراء التجربة، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة تعود إلى المتغير المستقل، وليست إلى اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين المجموعات، وعلى هذا فسوف يتم استخدام تحليل التباين في اتجاه واحد لكل متغير تابع على حدة.

وقد تم استخدام تحليل التباين في اتجاه واحد " One Way Analysis of Variance" للتعرف علي دلالة الفروق بين المجموعات في درجات بطاقة الملاحظة، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية.

**جدول (8) الوصف الإحصائي (الوسط الحسابي والانحراف المعياري) للقياسات البعدية للمجموعات في بطاقة الملاحظة**

| المتغيرات | المجموعات | العدد | الوسط الحسابى | الانحراف المعيارى |
|---|---|---|---|---|
| **بطاقة الملاحظة** | موسع | 40 | 245.55 | 5.43 |
| | متساوي | 40 | 241.00 | 10.79 |
| | متعاقد | 40 | 235.20 | 11.89 |
| | الإجمالي | 120 | 240.58 | 10.59 |

يوضح الجدول السابق أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث بالنسبة للمتغير المستقل الأول نمط الفواصل (موسع – متساوي– متعاقد) **لصالح نمط الفواصل الموسع**، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في نمط الفواصل الموسع (245.55)، بينما متوسط درجات الطلاب نمط الفواصل المتساوي (241.00)، ومتوسط درجات نمط الفواصل المتعاقد (235.20).

**التعليق على نتائج البحث وتفسيرها في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة والنظريات التربوية**

- **فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي:**

أشارت النتائج إلى أن استخدام نمط الفواصل (الموسع)، ببيئة تعلم إلكترونية أدى إلى نمو التحصيل المعرفي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي، ويُمكن إرجاع هذه النتائج إلى أن:

زيادة الفاصل الزمني التدريجي في النمط الموسع ليصل إلى (10) دقائق ساعد على زيادة فرص المسار العصبي؛ لتكوين راحة وتشكيل روابط أقوى؛ مما ساعد على تقليل العبء المعرفي بصورة أكبر لدى التلميذات، وبالتالي انعكس على درجاتهن في الاختبار التحصيلي، وجاء هذا متفقًا مع ماذكره Guest (2016) بأنه يتحسن أداء الذاكرة مع النمط الموسع بصورة أكبر من النمط المتساوي والمتعاقد؛ مما يؤدي إلى تقليل العبء المعرفي الدخيل بصورة أكبر، ويتفق هذا مع دراسة Lindsey, et al.

بأن تقديم التعلم المتباعد بصورة جلسات موزعة من خلال مجموعة من الفواصل الزمنية، أدى إلى المحافظة على كفاءة السعة العقلية، وعدم تحملها بمعلومات تفوق طاقتها، وبالتالي ارتفاع مستوى الأداء، وهذا يُفسر ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي لدى التلميذات، وأكدت دراسة بدر (2014) أن جدولة التعليم من خلال المنصة التعليمية ساعد في ضبط توزيع الجلسات وإحكام دخول وخروج المتعلمين في وقت كل جلسة، وهو ما يتفق والاستراتيجيات التنظيمية للنظرية المعرفية.

التنوع بين جلسات التعلم من حيث احتوائها على النص والصور الثابتة ومقاطع الفيديو من خلال فصل التعلم بفواصل زمنية، والتي كانت بصورة أكبر في النمط الموسع عن النمطي المتساوي والمتعاقد، مما يضمن راحة الذهن للتلميذات بشكل أكبر النمط الموسع، وكل هذا أدى إلى زيادة درجات التلميذات في الاختبار التحصيلي، ومن خلال زيادة الوصول بين ذاكرة التلميذات والمادة المعروضة أمامهن، وزادت من تركيز انتباههن على عرض المادة التعليمية لمهارات معالجة الصور، مما ساعد على نمو قدرتهن على الاستنتاج والتفسير بفعالية كبيرة، مما أدى إلى ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي لديهن، وجاء هذا متفقًا مع دراسة (بدر، 2013).

منح التلميذات خمس جلسات تعلم مما أدى إلى الاحتفاظ بالمعلومات في الاختبار، وجاء هذا متفقًا مع دراسة كل من (Kanayaina &Kasahara, 2017؛ Weirmer Stuckina, 2009) والتي أفادت بأن طول الفترة بين الجلسات ليس هو العامل الحاسم في الاحتفاظ طويل المدى ما دام قد تم منح الطلاب ثلاث جلسات أو أكثر، وتتفق هذه النتيجة في مجملها مع ما تشير له استراتيجيات التمرين بالنظرية المعرفية، والتي تم تدعيمها بالإدخالين الثاني والثالث، بالإضافة إلى الأنشطة المقدمة بين هذه الإدخالات، كذلك الاستراتيجية التشكيلية التي تعتمد على تكرار العرض بشكل مختلف لكل جلسة تعليمية.

تخطيط جميع الجلسات التعليمية بحيث تحتوي على مراجعة لما تم دراسته داخل الجلسة التعليمية، مما ساعد على الاحتفاظ بالمعلومات بصورة كبيرة داخل الذاكرة،

وأتفق هذا مع دراسة كل من (Tetzel–Kipper et al, 2014؛ Karpicke& Bauernschmidt, 2011)، ومع ما ذكره Guest (2016) استخدام النمط الموسع يُساعد في الاحتفاظ بالتعلم بشكل أفضل ولمدة أطول، ويتفق هذا مع ما أوصت به دراسة Tetzel–Kipper et al (2014)، إذا كان الهدف هو الاحتفاظ بالتعلم على المدى الطويل، فإنه ينبغي تخطيط جلسات تعلم بحيث تتوافق مع أنماط القوة الموسعة.

عدم استخدام التكرار الحرفي، حيث تم التكرار بصور مختلفة إما في صورة نصوص PDF أو فيديو أو محاكاة لبرنامج Gimp، وهذا أدى إلى التعلم بصورة أفضل وعدم النسيان، وجاء هذا متفقًا مع ما ذكره (thalheirner, 2006)، ويتفق أيضًا مع الاستراتيجية التشكيلية بالنظرية المعرفية بالاعتماد على عرض أشكال مختلفة للمحتوى المطلوب تعلمه.

- **فيما يتعلق ببطاقة الملاحظة (الجانب الأدائي):**

أشارت النتائج إلى أن استخدام نمط الفواصل الموسع أدى إلى كفاءة في مهارات معالجة الصور باستخدام برنامج Gimp، والتي تم قياسها باستخدام بطاقة للملاحظة ويُمكن إرجاع هذه النتائج إلى:

يُوفر تأثير الفواصل في تقليل استنفاذ موارد الذاكرة العاملة، مما يؤدي إلى زيادة سعة الذاكرة (Chen, et al., 2018).

جعل زمن التكرار الواحد لا يتجاوز (20) دقيقة، يؤدي إلى تقليل ضغط الوقت والاجهاد، وكذلك اقتصار التعلم على مجموعة من المعارف والمهارات التي يتم تكراراها في جميع جلسات التعلم، مع وجود فواصل زمنية موسعة بين الجلسات تصل إلى 5 أيام، وبين المدخلات الجلسة الواحدة تصل إلى (10) دقائق، ساعد على زيادة فرص المسار العصبي؛ لتكوين راحة وتشكيل روابط أقوى كل هذه عوامل أدت إلى تنمية الأداء المهاري لدى المتعلمين، وجاء هذا متفقًا مع دراسة (أزهار السباب، 2019)، وهو ما يتفق أيضًا مع ما تشير إليه كل من استراتيجيات التمرين والتنظيم وفقًا للنظرية المعرفية؛ حيث تنظم التعلم في سياق تفاعلي للجلسة.

وجود خمس جلسات تعلم لكل نمط من أنماط الفواصل (موسع- متساوي- متعاقد)، وكل جلسة تعرض المعلومات بطريقة جذابة تشمل وسيطًا تعليميًا مختلفًا سواء كان نص أو صورة أو فيديو أو محاكاة لبرنامج GIMP، أي أن التكرار اشتمل على أكثر من طريقة، ولا يحتوى المدخل الواحد على طريقتين معًا، مما أدى إلى عدم تشتيت انتباه التلميذات بتعد الوسائط داخل نفس الجلسة، مما ساعد في تنمية الأداء المهاري، وجاء هذا متفقًا مع دراسة (زينب ياسين، 2021؛ أزهار السباب، 2019).

مع مرور الوقت أدى التكرار إلى توحيد الذاكرة وعدم تحميلها بمزيد من المعلومات الجديدة، وجاء هذا متفقًا مع دراسة (Andersen, et al., 2016)، ووجود الاختبارات التكوينية التي تم توحيد موقعها في جميع الجلسات لجميع المجموعات وهو أول المدخل الثاني من الجلسة، والمدعوم بالتغذية الراجعة الفورية للإجابات، جعل تأثير الفواصل الزمنية الموسعة أفضل، وجاء هذا متفقًا مع دراسة (thalheimer, 2006؛ Bauernsclinidt, 2011).

وقت التعلم داخل الجلسة التعليمية لا يتجاز (20) دقيقة، ثم يتبعه فترة راحة تتراوح بين (3: 9) دقائق، مما أدى إلى معالجة كم محدود من المعلومات الجديدة، وبالتالي المحافظة على محتويات الذاكرة، وهذا جاء اتفاقًا مع ما ذكره ( chen, et al., 2018)، وأيضًا يتفق مع تطبيق الاستراتيجية التنظيمية وفقًا للنظرية المعرفية بجدولة تنظيم الجلسة، وضبط توقيتها.

وكذلك نظرية Consolidation: والتي تفترض أن أنماط الفواصل يقوي الذاكرة طويلة المدى، ويُعززها عن طري التكرارات لنفس المحتوى والمحاولات لتذكر المعلومات وربط المعلومات الحالية بالسابقة، حيث يحدث محاولات عقلية لتذكر المعلومات ويتم تقديم المهام التعليمية في فترات بينية أثناء التعلم، والتفاعل النشط مع محتوى التعلم في المدخلين الثاني والثالث لجلسات التعلم، أدى إلى تحسين الاحتفاظ بالمعلومات، وجاء هذا متفقًا مع ما ذكره (Pappas, 2016, p.4)، التباعد يؤدي بشكل طبيعي إلى

ترميز المعلومات، في سياقات زمنية وفيزيائية وعقلية متنوعة، تُساعد في التذكر، وجاء هذا متفقًا مع دراسة (Kornell, 2009; Thalleineer, 2006).

**توصيات البحث:**

- تشجيع المعلمين على استخدام نمط الفواصل الموسع في تنمية المعارف والمهارات للطلاب بمراحل التعلم المختلفة.
- تدريب المصممين التعليميين على تصميم استراتيجيات التعلم الإلكتروني وفقًا لأنماط الفواصل في ضوء التصميم التعليمي المناسب.

**البحوث المقترحة**

- التفاعل بين أنماط الفواصل (موسع- متساوي- متعاقد) بالتعلم المتباعد الإلكتروني ونوع الأنشطة (بنائية- ختامية) وعلاقتها ببقاء أثر التعلم وخفض العبء المعرفي.
- التفاعل بين نمطي الفواصل (موسع- متعاقد) بالتعلم المتباعد الإلكتروني ونمطي التعلم (فردي- تشاركي) وعلاقتها ببقاء أثر التعلم واتجاههم نحوه.
- تصميم استراتيجية تعليمية قائمة على التعلم المتباعد الإلكتروني بالتعلم النقال وقياس أثرها على بقاء أثر التعلم وسهولة الاستخدام.
- التفاعل بين أنماط الفواصل ونوع الأنشطة ببيئة تعلم متباعدة إلكترونية وعلاقته بالتحصيل وبقاء أثر التعلم لذوي صعوبات التعلم.
- التفاعل بين نمط الفواصل (الموسع- المتعاقد) ببيئة تعلم متباعدة إلكترونية والاسلوب المعرفي (المندفع/ المتروي) وعلاقته بتنمية المهارات وبقاء أثر التعلم وقابلية الاستخدام.

## المراجع والمصادر

### أولاً: المراجع العربية


احمد عبدالعظيم محمد طيبة. (2018). اثر اختلاف نمط الخرائط الذهنيةالالكترونية في تنمية مهارات الصور معالجة الصور الرقمية لدى الطلاب المستقلين المعتمدين ادراكيًا بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الازهر ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بالقاهرة ، جامعة الأزهر.

اسماء مسعد يسين ؛ ماهر اسماعيل صبري ؛ سعاد احمد محمد شاهين ؛ نجوى انور على. (يوليو، 2017). أثر اختلاف نمط تقديم سقالات التعلم (الصور - الفيديو) في المواقع الالكترونية على تنمية مهارات تصميم الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية مجلة عربية اقليمية محكمة دوليًا تصدرها رابطة التربويين العرب*(7)، الصفحات 103-139.

ايمان زكي موسى محمد الشريف. (بلا تاريخ). مواصفات الصورة الرقمية التعليمية وفاعليتها على إتقان طلاب التعلم من بعد مهارات استخدام وحدات انتاجها. *رسالة دكتوراه. كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.*

حسنين شفيق. (2009). *التصميم الجرافيكي في وسائل الاعلام الحديثة والانترنت.* القاهرة: دار فكر وفن للطباعة والنشر والتوزيع.

رجائي عبدالله ابراهيم عبدالجواد. (2010). بعض ملاحم دور تكنولوجيا الصور الرقمية في الثقافة البصرية لطفل الروضة. *مجلة البحث العلمي في التربية، 11*(3)، الصفحات 427- 443.

رمضان حشمت محمد السيد. (2018). أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم.تكنولوجيا التربية، *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*،37، أكتوبر، الصفحات 275-339.

عايدة فاروق حسين ومنال السعيد محمد (2020). التفاعل بين الأنشطة البينية في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والمثابرة الأكاديمية وأثره على تنمية التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، 42، يناير، 329- 458.

عماد أبوسريع حسين السيد. (سبتمبر، 2019). تصميم برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية بعض مهارات معالجة الصور الرقمية والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)*(113)، الصفحات 159-218.

كمال عبدالحميد زيتون. (2008). تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية، 1، عالم الكتب.

محمد عبده راغب عماشة. (2008). معايير معالجة الصور الرقمية المستخدمة في تصميم المقررات الالكترونية لإعداد معلم الحاسب الالى. *المؤتمر العلمي الحادي عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: تكنولوجيا التعليم الالكتروني وتديات التطوير التربوي في الوطن العربي*، الصفحات 163-186.

محمد عطية خميس. (2011). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني.* 1، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (2013). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (2015). *مصادر التعلم الالكتروني (الجزء الأول: الأفراد، والوسائط)* (المجلد 1). القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد كمال عبدالرحمن عفيفي. (يناير، 2009). فاعلية تصميم وحدة دراسية في تنمية مهارات التصوير الفوتوغرافي الرقمي لدى الطلاب المعلمين. *مجلة تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 19*(1)، الصفحات 41-75.

مصطفى سلامة عبدالباسط. (2017). أثر التفاعل بين توقيت عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية ومستوى السعة العقلية في تنمية مهارات استخدام السبورة التفاعلية لدى طلاب الدراسات العليا بشعبة تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية، 27 (1)، 219- 300.

هند رستم محمد شعبان. (2008). أساسيات معالجة الصور الرقمية. *متا ح على -https://computer library.com/no_book=102* .

وليد يوسف محمد وأمنية حسن حسن (2022). التعلم الإلكتروني المتباعد (متعدد الفواصل): المفهوم والتطبيقات التعليمية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: سلسة دراسات وبحوث محكمة، 32 (4)، 3- 29.

ياسر محمد نور الجبرتي. (2008). برنامج مقترح لتنمية مهارات استخدام تكنولوجيا التصوير الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم. *رسالة دكتوراه. كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.*

## ثانيًا: المراجع الأجنبية

Amélie Boespflug, José Guerra, Stéphane Dalle, Luc Thomas. (2015). Enhancement of Customary Dermos copy Education With Spaced Education e-Learning A Prospective Controlled Trial, American Medical Association، Published online April 22, JAMA Dermatology, August ,151(8) ,847-853.

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*, pp. 17-36.

Bernd, J. (2007). Digital Image Processing. *Springer,berlin*.

Burger, W. .., & Burge, M. (2007). Digital Image Processing :Analgorithmic introduction using Java. *Springer, Verlag New York*.

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).

Chamberlin, B. (2004, May). Key Concepts for Digital Photography. For Tech Leaders. *Learning and Leading with Technology, International Society for Technology in Education, 31*(8), pp. 38-43.

Emsley, A. (2016). *Spaced Learning: A Revolution for Teaching and Training?* Retrieved from https://www.atlasknowledge.com/insights/spaced-learning-revolutionteaching-and-training

Gerbier, E., Toppino, T. C., & Koenig, O. (2015). Optimizing retention through multiple study oppotunities over days: The benefit of an expanding schedule of repetitions. *Memory, 23*(6), pp. 943–954.

Glenberg, A., M. (1979). Component-levels theory of the effects of repetitions on recall and recognition. Memory & Cognition, 7 (2), 95- 112.

Guest, E. (2016, Dec). How to Implement Spaced Learning into Your eLearning Strategy. *Retrieved Jan 19, 2021, from https://elearningbrothers.com/blog/implement-spaced-learning-strategy/*.

Haley, A. , Catherine, M. (2012). Distributing Learning Over Time: The Spacing Effect in Children's Acquisition and Generalization of Science Concepts ،Child Development, July/August, 83(4) , 1137-1144.

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.

Kanayama, K., & Kasahara, K. (2017). What Spaced Learning is Effective for Long-Term L2 Vocabulary Retention? *Annual Review of English Language Education in Japan, 28*, pp. 113-128.

Keder, D. (2009). *Computer-assisted language learning using spaced repetition. Unpublished Master dissertation, Masaryk University, Faculty of Informatics.* Retrieved SEP 9, 2020, from https://is.muni.cz/th/uwa3f/diplomka.pdf.

Khirwadkar, A., & Joshi, S. (2002). Knowledge Management through ELearning: An Emerging Trend in the Indian Higher Education System. *International Journal on E-Learning, 1*(3).

Küpper-Tetzel, C. E., Kapler, I. V., & Wiseheart, M. (2014). Contracting, equal, and expanding learning schedules: the optimal distribution of learning sessions depends on retention interval. *Mem. Cogn, 42*, pp. 729– 741.

Landauer, T. K. (1978). Optimum rehearsal patterns and name learning. Practical aspects of memory.

Maddox, G., Balota, D., Coane, J., & Duchek, J. (2011). The role of forgetting rate in producing a benefit of expanded over equal spaced retrieval in young and older adults. *Psychology and Aging, 26*, pp. 661–670.

Mitchell, E. e. (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*, pp. 31–39.

Nakata, T. (2015). Effects of expanding and equal spacing on second language vocabulary learning: Does gradually increasing spacing increase vocabulary learning? *Studies in Second Language Acquisition, 37*(4), pp. 677-711.

Pass, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2004). Cognitive Load Theory: Instructional Implications of the Interaction between Information Structures and Cognitive Architecture. Instructional Science. No(32). Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherland.

Phelan, H. A. (2016). *Effects of multi-day practice schedules on learning and memory: When and why expanding-schedule practice works best*. Villanova University.

Phelps, R., & Maddison, G. (2008). ICT in The Secondary Visual arts Classroom:Astudy of Teachers Values, attitudes and beliefs Australasian. *Journal of Education Technology, 24*(1), pp. 1-14.

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.

Storm, B. C., Bjork, R. A., & Storm, J. C. (2010). Optimizing retrieval as a learning event: When and why expanding retrieval practice enhances long-term retention. *Memory & Cognition*, *38*(2), 244-253.

Thalheimer, W. (2006). Spacing learning events over time:what the research says. *Work-Learning Research,PhD. Retrived from:https://www.phase-6.de/system/galleries/download/lernsoftware/Spacing_Learning_Over_Time__March2009v1_.pdf*.

Toppino, T. C., Phelan, H.-A., & Gerbier, E. (2018). Level of initial training moderates the effects of distributing practice over multiple days with expanding, contracting, and uniform schedules: Evidence for study-phase retrieval. *Memory & Cognition, 46*, pp. 969-978.

Vlach, H. A., Sandhofer, C. M., & Bjork, R. A. (2014). Equal spacing and expanding schedules in children's categorization and generalization. *Exp. Child Psychol, 123*, pp. 129-137.

Weimer-Stuckmann, G. (2009). Second Language Vocabulary Acquisition: Spacing and Frequency of Rehearsals. *Unpublished Master dissertation, University of Victoria*.

Windarp, J. (2015). Usability and learning potential of virtual learning environments which applies spaced repetition. *A case study on sharplet.com, master thesis in technology and learning, Degree project for the study program, Stockholm, Sweden*.