

التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية
الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل
معكوس لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية
والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

د/ ريهام أحمد فؤاد الغندور

reham.elghandour@sed.tanta.edu.eg

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية - جامعة طنطا



المجلة العلمية المحكمة

للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

معرف البحث الرقمي DOI: [10.21608/EAEC.2024.295783.1145](https://doi.org/10.21608/EAEC.2024.295783.1145)

المجلد 12 - العدد 1 - مسلسل العدد (23) - يونيو 2024

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Online: 2682-2601

ISSN-Print: 2682-2598

<http://eaec.journals.ekb.eg>

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري

<https://eaec-eg.com>

موقع الجمعية

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

2024-06-06	تاريخ الإرسال
2024-06-23	تاريخ المراجعة
2024-06-23	تاريخ القبول
المجلد 12، العدد 1 https://eaec.journals.ekb.eg/article_362335.html	عرض المقال المنشور

التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل معكوس لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

د. ريهام أحمد فؤاد الغندور

مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة طنطا

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، وذلك من خلال التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل معكوس، وتكونت عينة البحث من (125) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة طنطا في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2023- 2024 تم تقسيمهم من خلال مقياس ووجهة الضبط إلى (61) لديهم وجهة ضبط داخلي، و (64) لديهم وجهة ضبط خارجي ثم تقسيم كل مجموعة وفقاً لنمط وجهة الضبط عشوائياً إلى مجموعتين، وبعد تنفيذ التجربة ومعالجة البيانات احصائياً، أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لإختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية وبطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية واختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية التي درست المحتوى في بيئة الفصل المعكوس القائمة على التغذية الراجعة بالإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الداخلي. كما وجدت علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، ودرجاتهم على اختبار التفكير البصري.

الكلمات المفتاحية: الانفوجرافيك - وجهة الضبط - بيئة فصل معكوس - الاختبارات الإلكترونية - التفكير البصري.

مقدمة:

تعددت المواقع الإلكترونية التعليمية التي يستعين بها الطلاب للحصول على المصادر التعليمية المتنوعة، ومع ظهور التقنيات الحديثة التي يتم توظيفها لخدمة التعليم للحصول على المصادر التعليمية المختلفة لتناسب مع احتياجات الطلاب، أدى الى زيادة رغبة المعلمين لاستخدام هذه التقنيات الحديثة في العملية التعليمية .

ومن التقنيات الحديثة المستخدمة في العملية التعليمية الاختبارات الإلكترونية، وتعد الاختبارات الإلكترونية من أهم التقنيات في التعليم الإلكتروني، حيث أتاحت البيئات الإلكترونية مكانية تصميم الاختبارات الإلكترونية بسهولة، مع امكانية الاختيار من البدائل التي تتيحها الاختبارات الإلكترونية ومنها الإجابة قصيرة، اختيار من متعدد، مربعات الاختيار، شبكة مربعات الاختيار، مع امكانية إدراج الصور، وتحديد وقت بداية ونهاية الاختبار بالإضافة إلى طرق النشر المتعددة للاختبارات الإلكترونية.* (Nguyen, H, & Duong, L, 2021)

وقد أشار (Falloon, G. , 2020, 69) إلى أهمية تدريب الطلاب على التقنيات الرقمية في عملية التعلم، وتدريبهم على الاستفادة من هذه الموارد الرقمية وتأهيلهم رقمياً، وبناء معرفتهم والتعاون مع أقرانهم عبر شبكة الانترنت.

والاختبارات الإلكترونية هي الاختبارات التي تتم من خلال جهاز الكمبيوتر أو الإنترنت وفقاً للمعايير البنائية لتصميم الاختبارات الإلكترونية (Adebayo & Abdulhamid, 2014) ويتم اكتساب هذه المهارة من خلال تدريب الطلاب على كيفية استخدام التطبيقات التي تستخدم في اعداد الاختبارات الإلكترونية، وتعتبر بيئة التعلم المعكوس من البيئات المناسبة لتنمية هذه المهارات من خلال اكساب الطلاب المهارات من خلال المصادر المختلفة التي تتيحها بيئة التعلم المعكوس وأيضا من خلال الممارسة العلمية من خلال المحاضرة (Lin, Y. T., 2019)

وللإختبارات الإلكترونية أهمية كبيرة حيث تعد أحد الأدوات التي يتم من خلالها تقييم الطلاب بسهولة، لتحقيق الأهداف التعليمية، كما أنها وسيلة يتم من خلالها معرفة نقاط القوة والضعف لدى الطلاب، وذلك من خلال التغذية الراجعة الفورية بعد الإنتهاء من الإجابة على أسئلة الإختبار (محمد العيسى، 2010)

والإختبارات الإلكترونية تتم من خلالها تقديم الأسئلة للمتعلمين والحصول على الإجابة الفورية وتتم من خلال برامج تسهل عملية صياغة الأسئلة وتخزين الإجابات بها والتصحيح الكترونياً، كما أنه يمكن من إتاحة ونشر الإختبار بأشكال مختلفة (Llamas- ;McDonald, et al, 2018) Nistal, et al, 2013.

* اتبعت الباحثة نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية "American Psychology Association Style APA"، الإصدار السادس (The 6th Edition (APA Ver 6.0 حيث تم كتابة (اسم العائلة، سنة النشر، أرقام الصفحات) في الدراسات الأجنبية، بينما في الدراسات العربية يتم كتابة (اسم المؤلف، اللقب، سنة النشر، أرقام الصفحات) في المتن، على أن يكتب توثيق المرجع وبياناته كاملة في قائمة المراجع

وفي هذا الصدد أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة (نجوان أبو اليزيد، 2022؛ بتول الغامدي & محمد أحمد، 2021؛ رضا جرجس & محمد أحمد، 2021؛ مروة زكي، 2019؛ محمد عبدالوهاب، 2017) ودراسة (Lin, Sun, & Zhang, 2021; Candrilic, et al, 2014; Kapoor, S., & Welch, C, 2011; Terzis, V., 2011) على أهمية وفاعلية الاختبارات الإلكترونية في تقويم الطلاب بسهولة مع توافر الدقة في عملية التصحيح ورصد النتائج.

وقد أوصت المؤتمرات الدولية على أهمية تدريب المتعلمين على المهارات الرقمية المختلفة، حيث أشار مؤتمر (Evaluation, 2016) على أهمية توظيف التقنيات التعليمية وتدريب المتعلمين على تصميم الاختبارات الإلكترونية، كما أوصى المؤتمر الدولي السابع (إفتراضي، 2021) باستخدام أساليب التقويم الإلكترونية كملفات الإنجاز وتدريب المعلمين على التقويم الإلكتروني، وتضمن تصميم الاختبارات الإلكترونية ضمن المقررات.

وتعتبر بيئة الفصل المعكوس كاستراتيجية تعليمية تناسب إمكانية تدريس المقررات التطبيقية من خلال تضمينها للتدريس التقليدي وجهاً لوجه، حيث يشعر الطلاب بأنهم محور العملية التعليمية حيث يُقدم لهم المفاهيم الجديدة في نفس الوقت وبنفس الوسيلة التي تناسبه من خلال تحكمهم بسرعة تقديم المعلومات أو إعادة الأجزاء مرة أخرى، حيث توفر البيئة مصادر تعليمية مختلفة تعتمد على الوسائل البصرية مثل الصور ومقاطع الفيديو مما يساعدهم على معالجة المفاهيم الخاطئة، حيث يستغل المعلم وقت الجلسة التقليدية في توضيح النقاط الغامضة وعمل الأنشطة مما يساعد الطالب على فهم واستيعاب عملية التعلم، وبالتالي يتم تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال بيئة الفصل المعكوس.

واستراتيجية الفصل المعكوس أحد أهم استراتيجيات التعلم الإلكتروني المدمج وأكثره تأثيراً في عملية التعلم حيث تجمع بين مميزات التعلم الإلكتروني والتعلم التقليدي حيث أن الفصل المعكوس أداة لزيادة التفاعل والاتصال بين المعلم والطلاب حيث تبني علاقة قوية بينهم، وتخلق بيئة للتعلم التعاوني في الفصل الدراسي بالإضافة إلى قدرة الفصل المعكوس على جذب انتباه الطلاب من خلال تقديم المحاضرات المسجلة مع التركيز على العناصر الأساسية المراد تقديمها، ما يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب (Yang, et al, 2018).

واعتمدت فكرة الفصل المعكوس على إعطاء الطلاب الوقت للتدريب والإطلاع على شرح المحتوى من خلال المصادر المختلفة التي يوفرها المعلم ومشاهدة مقاطع الفيديو بشكل فعال، والقدرة على تشغيل وإيقاف واسترجاع الفيديو حسب حاجتهم ليتمكنوا من تدوين الملاحظات وتسجيل أسئلتهم وتلخيص المحتوى المعروض، مما يجعلهم يذهبون إلى الفصل التقليدي بمجموعة من الاستفسارات حول المحتوى الذي تم الإطلاع عليه مما يساعدهم على معالجة المفاهيم الخاطئة الخاصة بهم. كما يستغل المعلم وقت الحصة في تهيئة فرص المناقشة ومراجعة وتحليل المحتوى وتطبيق المفاهيم تحت إشرافه وتوجيه المناقشة والتدريبات والمشاريع والأنشطة التي ترسخ المفاهيم العلمية لتحويل الطلاب من مرحلة الفهم إلى مرحلة التطبيق والتحليل والإنتاج (أكرم فتحي، 2015 Stöhr & Adawi, 2018).

وفى هذا الصدد أثبتت العديد من الدراسات مثل دراسة (Zheng, ; Ekici, M. , 2021) ودراسة (Clark, 2013 B., et al , 2020) ودراسة (أحلام دسوقي، 2021 ; الطيب هارون ومحمد سرحان، 2015; عبد الرحمن الزهراني، 2015) فاعلية استخدام بيئة الفصل المعكوس فى العملية التعليمية وتنمية العديد من نواتج التعلم فى مختلف المراحل التعليمية، وأنها تؤدي إلى زيادة التحصيل والأداء المهارى، كما تعمل على زيادة مشاركة الطلاب وتحسين أدائهم.

ويعتبر الإنفوجرافيك Infographics أحد وسائط التقنيات الحديثة التي تستخدم في تقديم وعرض محتوى المقرر والتي تمثل أحد أنماط التمثيل البصري للبيانات بحيث تمكن الطلاب من قراءة واستيعاب المعلومات والمعرفة بشكل واضح حول موضوع ما من خلال التدفق المنطقي المتسلسل والمتبع عند نقل المحتوى أو السرد القصصي باستخدام تقنيات التصميم الرقمية (Dalton & Design, 2014, 2) وقد انتشر الإنفوجرافيك انتشاراً واسعاً عبر شبكة الإنترنت ونتج عنه تحسين احتفاظ وفهم الطلاب للمعلومات لأن له تأثير كبير في تبسيط المعلومات (Elena, Gallagher, et al, 2017, 129).

حيث أن الإنفوجرافيك لا يستخدم فقط لنقل المعارف وإنما يستخدم لبناء المعارف والأفكار من خلال الرسوم والصور الثابتة والمتحركة مما يساعد الطلاب على ترسيخ المعلومات والمفاهيم فى ذهن الطلاب ويجعلها أكثر فاعلية (Golubnycha, G. 2022, 5)

كما يساعد الإنفوجرافيك الطلاب على الوصول إلى أعلى درجات التركيز من خلال الرسوم والصور الثابتة والرموز، حيث يتفاعل الطلاب مع المحتوى المقدم له من خلال الإنفوجرافيك بصورة ذهنية تساعده على ترتيب وتنظيم الأفكار والمفاهيم والمعلومات بصورة بصرية، كما يمكنه نقل المعلومات وتلخيصها فى مساحة أقل يسهل على الطلاب فهمها وإدراكها (Aldalalah, O. M.) (A, 2021, 25)

وينقسم الإنفوجرافيك إلى الإنفوجرافيك الثابت : وهو عبارة عن مخطط معلوماتى ويكون على هيئة صور أو رسومات أو نصوص ثابتة، ويستخدم في شرح بعض المعلومات الخاصة بموضوع ما في تتابع معين، والإنفوجرافيك المتحرك وهو عبارة عن تصميمات فى شكل رسوم وصور ونصوص تظهر فى شكل متحرك وهو يعتبر من الأدوات الأكثر حيوية فى العملية التعليمية (Jaleniauskiene, E., & Kasperiuniene, J. (2023)

وقد أشار (Summers, S., & Mendenhall, S, 2015, 368) إلى أن الإنفوجرافيك وسيط تعليمي يتكيف معها الطلاب حيث يركز تفكيرهم على المعلومات الممثلة بطريقة جذابة، كما يوجههم أيضاً نحو مشاركة أفكارهم بطريقة رسومية متجهة أو مصورة ما يمكنهم من تطبيق التعلم التعاوني وحل المشكلات والتفكير الناقد والعديد من مهارات التفكير العليا الأخرى (Baglama, et al,) (2017, 17)

وفى هذا الصدد أثبتت العديد من الدراسات مثل دراسة (حسن فاروق، 2016) ودراسة (Ramirez, 2017) إلى فاعلية استخدام الإنفوجرافيك فى تنمية التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم وتنمية العديد من المهارات وتنمية التفكير البصري. كما أوصت العديد من الدراسات مثل دراسة

(هويدا سعيد، 2022 ؛ داليا فوزى ، 2020؛ أحمد الجندي & هند قاسم، 2020) على توظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية وخاصة المرحلة الجامعية، لأنه يساعد على نقل المعلومات وعرض المفاهيم المعقدة بأسلوب يجذب انتباه الطلاب ويسهل فهمها وإدراكهم للعلاقات بينها.

وقد أشار (Mohammed, 2017, 39) إلى أن المعلم يمكن أن يقدم التغذية الراجعة للطلاب في بيئة تعليمية إلكترونية تعتمد على الإنفوجرافيك أثناء دراسته للمحتوى حيث يساعد الطالب على تبسيط المعلومات وبالتالي يؤدي إلى استيعابه للمعلومات الموجودة في المحتوى.

وتعتبر التغذية الراجعة من الأساليب الأكثر استخدامًا للمعلم خلال العملية التعليمية، لذلك تعد التغذية الراجعة ذات أهمية كبيرة في تطور التعلم، حيث أنها تعمل على إثراء عملية التعلم (Kartal, 2010, 54)، وتعتبر التغذية الراجعة من أهم العناصر في التعلم الفعال والتصميم التعليمي لبيئة الفصل المعكوس بصفة خاصة والتي تؤثر في جذب انتباه المتعلم وزيادة دافعيته للتعلم وتساذه على تقييم تعلمه، كما أنها تعتبر وسيلة من وسائل التفاعل الاجتماعي التي تعتمد على النظرية السلوكية والتي تؤكد على أن المتعلم يتغير سلوكه عند معرفته نتيجة استجابته لسلوكه السابق حيث تعمل على استثارة دافعيته نحو التعلم، كما تساعد على تثبيت المفاهيم والمعاني (محمد عبد الحميد، 2017، 3).

وفي هذا الصدد أثبتت العديد من الدراسات مثل دراسة (Narciss, et al., 2014) ; (orsmond & merry, 2011) إلى أهمية استخدام التغذية الراجعة ومدى فاعليتها في العملية التعليمية حيث تزود الطلاب بمعلومات عن مدى تقدمهم في التعلم، كما أشارت دراسة كل من (Liu & Carless, 2006; King et al, 2009 ; Wilbert, 2010) إلى أن التغذية الراجعة تعمل على تنمية المهارات المختلفة، وزيادة الكفاءة الذاتية للطلاب وبالتالي تحسين أدائهم في التعلم كما تعمل على تنمية التفكير البصري للطلاب.

ويعتبر التفكير البصري نوع من أنواع التفكير يعتمد على ماتراه العين من الأشكال البصرية حيث يقوم المخ بترجمه هذه الأشكال وتخزينها في الذاكرة لمعالجتها، وبالتالي يعد التفكير البصري من النشاطات العقلية التي تساعد الطلاب في الحصول على المعلومات وتفسيرها وحفظها، ثم يتم التعبير عنها بصرياً أو لفظياً ويحدث ذلك من خلال استقبال المنبثات البصرية من البيئة المحيطة (Narciss, et al., 2014, 62).

وهناك علاقة وثيقة بين الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة الذي يقدم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني والتفكير البصري كما بينت الكثير من الدراسات والبحوث مثل دراسة (وليد دسوقي 2020، نهلة بسيوني، 2018)، حيث أن الإنفوجرافيك يقوم بعرض المعلومات والتعبير عنها بأشكال بصرية بسيطة حيث يساعد الطلاب في التعرف على الأشكال البصرية وتركيبه وتقويمه وبالتالي تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب (عاصم محمد، 2016، 253).

ويعتبر التفكير البصري من المهارات العقلية التي تمكن الطالب من الحصول على المعلومات وإدراكها وتفسيرها ثم التعبير عنها لفظياً وبصرياً ويتم ذلك من خلال اندماج التخيل والرؤية في تفاعل نشط (Margulies, Valenza, 2005, 66) وقد أشارت دراسة (فداء الشوبكي، 2010)

إلى أنه يمكن تنمية مهارات التفكير البصري من خلال الصور والرسوم البيانية والفيديوهات التي تعرض على الطلاب من خلال بيئة الفصل المعكوس .

وقد أكدت دراسة كل من (محمود أبو الذهب، 2018؛ نهلة بسيوني، 2018؛ وليد دسوقي، 2017؛ عمرو درويش وأماني الدخني، 2015) على أنه يمكن تنمية مهارات التفكير البصري من خلال الأنشطة التي تحتوى على الصور والرسومات والفيديوهات والتي توفرها الانفوجرافيك من خلال بيئة الفصل المعكوس.

وقد أوصت دراسة (أميرة الجمل، 2022) بضرورة الإهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب ليساعدهم على فهم واستيعاب المحتوى الدراسى ويتم ذلك من خلال الصور والرسوم البيانية و الفيديوها ت التي التي يتم تقديمها للطلاب في بيئات التعلم الإلكترونية، كما أكدت دراسة (Maats & O'Brien, 2015) على أن بيئة الفصل المعكوس تعمل على تقوية طريقة تفكير الطلاب وزيادة مهارات التفكير لديهم.

ويحدث التعلم في بيئة الفصل المعكوس نتيجة متغيرات أخرى قد أثرت عليه، ويعتبر وجهة الضبط من المتغيرات التي تؤثر على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة في بيئة التعلم المعكوس، وقد أشار (Kutani, R. et al, 2012) إلى أن الأساليب المعرفية للمتعلمين تؤثر على عملية التعلم وأن من أهم الأساليب المعرفية المنبثقة من نظرية التعلم الاجتماعي هو وجهة الضبط، والذي يعد من السمات الشخصية التي تؤثر في طريقة تعامل المتعلمين مع بيئتهم الخارجية، ويعتبر وجهه الضبط من المفاهيم النفسية التي تؤثر على عملية التعلم، حيث أن الفروق الفردية بين المتعلمين تؤثر على مدى استيعاب المتعلمين للمهارات المختلفة في عملية التعلم، ويعد عامل الضبط الداخلي والخارجي من المتغيرات التي تفسر سلوك الفرد في المواقف الحياتية المختلفة، حيث أن ضبط سلوك الفرد يلعب دور مهم في حياة الفرد، حيث أن المثابرة والدافعية على الإنجاز من العوامل التي تساعد الفرد على التحكم والسيطرة على البيئة (Millet, P et al, 2005, 52)

حيث أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة (أسماء السيد، 2021؛ زينب حسن، 2020) على أن وجهة الضبط تؤثر على التعلم نتيجة التحكم الداخلي الذي يؤثر على استجابة الفرد للتعلم، فالمتعلم ذوى الضبط الداخلي يتصف بالقدرة على تحمل المسؤولية والتكيف مع المواقف المختلفة، والثقة والمثابرة على النجاح ولا يعتمد على الآخرين، أما المتعلم ذوى الضبط الخارجي يعتقد بأن النجاح والفشل يعتمد على عوامل خارجية (perry, 2019)

فالأفراد الذين لديهم وجهه ضبط داخلي يفسرون نتائج أعمالهم الإيجابية أو السلبية نتيجة لخصائصهم الشخصية الداخلية، كما يتصفون بالقدرة على معالجة المعلومات وبالتالي حل المشكلات التي يواجهونها في عملية التعلم، أما الأفراد الذين لديهم وجهه ضبط خارجي يفسرون نتائج أعمالهم الإيجابية أو السلبية نتيجة عوامل خارجية مثل الصدفة والحظ والتي يصعب السيطرة عليها، كما أنهم يبذلون جهد أكبر في المهام التعليمية التي تتطلب نشاط عقلي، وبالتالي فإن وجهة الضبط الداخلي والخارجي له دور مهم في فاعلية عملية التعلم وتنمية العديد من المهارات المختلفة (Kutani et al, 2012)

مما سبق يتضح للباحثة أن وجهة الضبط هي الكيفية التي يستخدمها المتعلم لتفسير النتائج وينقسم إلى وجهة ضبط داخلي ووجهة ضبط خارجي، فالمتعلم الذي لديه وجهة ضبط داخلي يعتقد بأن لديه القدرة في التحكم في الأحداث، أما المتعلم الذي لديه وجهة ضبط خارجي ليس لديه القدرة في التحكم في الأحداث، وبالتالي يعززون نتائج الأحداث في حياتهم، فيما إذا كانت تعتمد على سلوكهم أم على عوامل خارجية، وبالتالي فإن معرفة سمات الشخصية لطلاب الفرقة الأولى بكلية التربية النوعية، وخاصة وجهه الضبط له أهمية كبيرة، حيث يترتب عليه تصميم بيئة تعلم تتوافق مع وجهه الضبط لديهم، لمساعدتهم في تحقيق وإنجاز المهمة المطلوبة.

وقد اختارت الباحثة وجهة الضبط كأحد المتغيرات التصنيفية التي يمكن أن تؤثر على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى الطلاب، وذلك بسبب الفروق في خصائص والسمات الشخصية للمتعلمين الذين لديهم وجهة ضبط داخلي وخارجي في طريقة التعلم والرغبة في اختيار مدى قدرة الانفوجرافيك الثابت أو المتحرك من خلال التغذية الراجعة في بيئة الفصل المعكوس في التغلب على هذه الفروق، وبالتالي تنمي مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى الطلاب.

الاحساس بمشكلة البحث:

نبع الاحساس بمشكلة البحث وهي وجود تدني في مهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كما لاحظت الباحثة وجود صعوبة في بعض المواد تتعلق بمهارات التفكير البصري لدى الطلاب حيث يجدوا صعوبة في تحويل النصوص المجردة إلى أشكال بصرية يمكن قراءتها بسهولة، وذلك من خلال عمل الباحثة في كلية التربية النوعية جامعة طنطا، وبتدريس معظم المواد وجدت أن معظم الطلاب تكنولوجيا التعليم لديهم قصور في تنمية مهارات تصميم اختبارات الالكترونيه، وللتأكد من وجود مشكلة البحث قامت الباحثة بإجراء دراسة إستكشافية ملحق (1) على عينة من طلاب الفرقة الأولى والثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا خارج عينة البحث قوامها (25) حول مدى إلمام الطلاب بمعارف ومهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية ومهارات التفكير البصري، والتي أوضحت نتائجها أن 90% من الطلاب لديهم تدني في مهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية، وأن 75% من الطلاب يجدوا صعوبة في تحويل النصوص المجردة إلى أشكال بصرية يمكن قراءتها بسهولة، و 75% من الطلاب يفضلون الدراسة من خلال بيئة الفصل المعكوس التي تتيح لهم مصادر تعليمية مختلفة تعتمد على الوسائل البصرية مثل الانفوجرافيك في التغذية الراجعة والصور ومقاطع الفيديو التي توفرها بيئة الفصل المعكوس التي تعطي وصفاً دقيقاً عن الأشياء أكثر من الوصف اللفظي، كما أن البيانات المصورة تلفت انتباه الطلاب إلى دراسة المحتوى.

وفي ذلك السياق ظهرت الحاجة إلى أهمية توفير بيئة فصل معكوس، حيث يشعر الطلاب بأنهم محور العملية التعليمية حيث يُقدم لهم المفاهيم الجديدة في نفس الوقت وبنفس الوسيلة التي تناسبه من خلال تحكمهم بسرعة تقديم المعلومات أو إعادة الأجزاء التي لا يستوعبها داخل بيئة الفصل المعكوس من خلال مصادر التعلم المقدمه له وتدوين الملاحظات والاستفسارات، ثم يذهبون إلى

الفصل التقليدي بمجموعة من الاستفسارات حول المحتوى ما يساعدهم على معالجة المفاهيم الخاطئة، حيث يستغل المعلم وقت الجلسة التقليدية في تهيئة مراجعة وتحليل المحتوى وتطبيق المفاهيم مما يساعد الطالب على فهم واستيعاب عملية التعلم، وبالتالي يتم تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

ومن هنا نبعت فكرة البحث تلبية احتياجات المتعلمين والاهتمام بتحسين وتطوير مهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لديهم من خلال بيئة فصل معكوس يتم من خلالها عرض الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) في التغذية الراجعة حيث يمكن الطلاب من مشاهدته الانفوجرافيك سواء الثابت أو المتحرك في أى وقت وفى أى مكان ويستطيع الطلاب مشاهدته أكثر من مرة، حيث يقوم الطالب بتنفيذ الأنشطة والمهام المتوفرة فى البيئة لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.

وكذلك تصنيف الطلاب وفقاً لمستوى وجهة الضبط (داخلي / خارجي) فى بيئة الفصل المعكوس لديهم، حيث أن الطلاب فى وجهة الضبط يرجع نجاحه أو فشله إلى عوامل داخلية ترتبط بإمكانياته وقدراته الشخصية، أو عوامل خارجية خاصة بمؤثرات البيئة المحيطة بالمتعلم، وبالتالي فإن الطلاب الذين لديهم وجهه ضبط داخلي وخارجي هم فى حاجة إلى دعم ومساعدة وتغذية راجعة تعطى لهم أول بأول داخل بيئة الفصل المعكوس من خلال التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك) فى التغذية الراجعة مما يساعدهم على تثبيت المفاهيم والمعاني وتعمل على تصحيح الأخطاء التى يقع فيها الطالب، مما يزيد من ثقة الطالب وتدفعه إلى التعلم والإنتباه على المهمة التعليمية فى بيئة الفصل المعكوس، حيث تقديم الانفوجرافيك للطلاب يعمل على جذب انتباه الطلاب ليساعدهم على فهم وتحسين مهاراتهم من خلال استخدام الرسومات والصور وتحليلها من أجل تحسين جودتها. وبالتالي يساعد الطلاب على تنمية التفكير البصري وتنمية دافعتهم نحو التعلم، حيث يقوم الانفوجرافيك بتلخيص التعلم بسهولة بطريقة شيقة ومحفزة مما يؤدي إلى المشاركة النشطة للطلاب التي تؤدي إلى تنمية التفكير البصري لديهم وتنظيم أفكارهم من خلال البيئة، وبالتالي ترتبط وجهه الضبط بقدرة الفرد على التفكير وحل المشكلات التي تواجهه، وبالتالي فإن نجاح الطلاب فى التعلم من خلال بيئة الفصل المعكوس يتأثر بوجهة الضبط.

كما ظهرت توصيات المؤتمرات، حيث أوصى المؤتمر الدولي السنوي للتعلم المعكوس (2013) المقام في استراليا على أهمية استخدام الفصل المعكوس في العملية التعليمية. كما أوصى المؤتمر العلمى الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعلم (2014) بضرورة استخدام المستحدثات التكنولوجية داخل العملية التعليمية مثل استخدام الفصل المعكوس واستخدام الانفوجرافيك لزيادة قدرة الطلاب على تحصيل المعلومات وتنمية المهارات المختلفة، وأوصى المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (2015) المنعقد بالرياض بضرورة تطوير وتصميم المناهج الدراسية وفق فلسفة التعلم الإلكتروني، وأكد المؤتمر السنوي التاسع للتعلم والمنعقد في إلين بولاية تكساس الأمريكية (2016) على دور بيئة الفصل المعكوس في تحقيق غايات وإكتساب المعرفة، وقد أوصت دراسة كل من (هانى شفيق، 2018؛ محمود أبو الذهب، 2018؛ نهلة بسيونى، 2018) بضرورة استخدام بيئة الفصل المعكوس التي تعمل علي اكساب الطلاب التحصيل المعرفي والخبرات التعليمية والمهارات في المواد الدراسية المختلفة حيث تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، والاهتمام باستخدام

ذلك في تنمية أنماط التفكير. كما أوصت دراسة كل من (نهلة بسيوني، 2018؛ عمرو درويش وأمني الدخني، 2015) ودراسة (Few, 2011; Baglama, et al, 2017) بضرورة نمط الانفوجرافيك في بيئة الفصل الإلكتروني بشكل عام وبيئة الفصل المعكوس بشكل خاص في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وتنمية مهارات التفكير البصري، كما أوصوا باستخدامه كوسيط ضمن الوسائط المتعددة في تبسيط عرض المعلومات أثناء العملية التعليمية لمحتوى المقررات بأسلوب تدريس ممتع ومشوق يشجع التواصل وتبادل المعلومات بين الطلبة.

مما تقدم تأكدت الباحثة من وجود حاجة لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل معكوس.

مشكلة البحث:

يتضح من مما سبق أن مشكله البحث تكمن فيه وجود تدني في مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم ذوى وجهة الضبط (داخلي / خارجي) بكلية التربية النوعية جامعته طنطا.

ومن هنا جاءت فكرة هذا البحث لعلاج هذه المشكلة من خلال الاجابه على الاجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية العلاقة التفاعلية بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل معكوس لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية الواجب توافرها لدى طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم؟
2. ما أسس ومعايير تصميم بيئة الفصل المعكوس قائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
3. ما فاعلية التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل معكوس على تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
4. ما فاعلية التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل معكوس على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
5. ما فاعلية التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل معكوس على تنمية التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

6. ما نوع العلاقة الارتباطية بين التحصيل المعرفي والأداء المهارى والتفكير البصرى فى بيئة الفصل المعكوس بنمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال

1. تحديد قائمة بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

2. تصميم بيئة الفصل المعكوس قائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

3. قياس التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس على تنمية التحصيل وبعض مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

4. قياس التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس على تنمية التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

تتبع أهمية هذا البحث الحالى فى النقاط التالية:

- 1- اكساب الطلاب مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لتقديمها فى المقررات المختلفة والى تساعده فى عمله كأخصائى تكنولوجيا تعليم.
- 2- تزويد المعلمين وأعضاء هيئة التدريس بإستراتيجيات وتطبيقات لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى الطلاب.
- 3- توظيف أنماط الانفوجرافيك المختلفة فى العملية التعليمية لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- 4- توجيه الأنظار للقائمين على تصميم بيئات الفصل المعكوس قد تفيد فى الاستفادة من أنماط الانفوجرافيك ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى.
- 5- الكشف عن نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة فى بيئة الفصل المعكوس لتحقيق الأهداف المرجوه.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

- 1- حدود بشرية: طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم.
- 2- حدود مكانية: قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة طنطا.
- 3- حدود زمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2023-2024 .
- 4- حدود موضوعية: مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (125) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة طنطا الذين يدرسون مهارات " تصميم الاختبارات الإلكترونية " في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2023-2024 تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى أربعة مجموعات.

منهج البحث:

يستخدم البحث الحالي المناهج التالية:

1. **المنهج الوصفي التحليلي:** في وصف وتحليل الأدبيات والدراسات ذات الصلة بمشكلة البحث ومتغيراته، ووضع تصور مقترح للأسس والمعايير المرتبطة بتصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) ووصف وبناء الأدوات وفي تفسير ومناقشة النتائج.
2. **المنهج شبه التجريبي:** لقياس فاعلية المتغير المستقل وهو ناتج التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) على تنمية المتغيرات التابعة للبحث وهي مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

التصميم التجريبي للبحث:

تم وضع التصميم التجريبي في ضوء المتغير المستقل للبحث ومستوياته، تم استخدام التصميم التجريبي للبحث وهو "التصميم العاملي"، 2×2 Factorial Design والذي تتضح مجموعاته من خلال الجدول التالي:

جدول (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	القياس القبلي	المعالجات	القياس البعدي
تجريبية (1) (نمط الانفوجرافيك الثابت / وجهة الضبط الداخلي) في التغذية الراجعة	مقياس وجهة الضبط لروتر الإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط	يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الداخلي بالدراسة من خلال نمط الانفوجرافيك الثابت في التغذية الراجعة ببيئة الفصل المعكوس	الإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية

بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتصميم الاختبارات الإلكترونية	يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الخارجى بالدراسة من خلال نمط الانفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة ببيئة الفصل المعكوس	بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية	تجريبية (2) (نمط الانفوجرافيك الثابت / وجهة الضبط الخارجى) فى التغذية الراجعة
	يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الداخلى بالدراسة من خلال نمط الانفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة ببيئة الفصل المعكوس	بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتصميم الاختبارات الإلكترونية	تجريبية (3) (نمط الانفوجرافيك المتحرك / وجهة الضبط الداخلى) فى التغذية الراجعة
	يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الخارجى بالدراسة من خلال نمط الانفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة ببيئة الفصل المعكوس	اختبار التفكير البصرى	تجريبية (4) (نمط الانفوجرافيك المتحرك / وجهة الضبط الخارجى) فى التغذية الراجعة

متغيرات البحث:

اتضحت متغيرات البحث كالتالى:

- 1- المتغير المستقل: وهو ناتج التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس.
- 2- المتغيرات التابعة: تضمن ثلاثة متغيرات تابعة، وهم:
 - التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.
 - الأداء المهاري المرتبط بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.
 - التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.

فروض البحث:

فى ضوء مشكلة البحث وأسئلته، سعى البحث للتحقق من الفروض التالية:

- 1- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس.
- 2- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس.

- 3- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس.
- 4- لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، ودرجاتهم على اختبار التفكير البصري.

أدوات البحث:

تم اعداد أدوات البحث التالية:

1- أدوات جمع المعلومات:

- استبيان لطلاب الدراسة الاستكشافية حول مدى المام الطلاب بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري، ومدى استخدامهم لعملية التشارك في بيئة التعلم.
- قائمة المعايير الخاصة ببيئة الفصل المعكوس قائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي).
- قائمة المهارات المرتبطة بتصميم الاختبارات الإلكترونية.
- قائمة الأهداف المرتبطة بتصميم الاختبارات الإلكترونية.

2- أدوات المعالجات التجريبية:

- المنصة التعليمية والتي تشمل على أربعة أدوات للمعالجات التجريبية، وهم:
- أداة المعالجة التجريبية الأولى: بيئة فصل معكوس يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الداخلى بالدراسة من خلال نمط الانفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة.
- أداة المعالجة التجريبية الثانية: بيئة فصل معكوس يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الخارجى بالدراسة من خلال نمط الانفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة.
- أداة المعالجة التجريبية الثالثة: بيئة فصل معكوس يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الداخلى بالدراسة من خلال نمط الانفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة.
- أداة المعالجة التجريبية الرابعة: بيئة فصل معكوس يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الخارجى بالدراسة من خلال نمط الانفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة.

3- أدوات القياس:

- اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (من إعداد الباحثة).
- بطاقة ملاحظة الأداء المهارى لمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (من إعداد الباحثة).

- مقياس وجهه الضبط الداخلي/ الخارجي لروتر **Rotter,1966** ترجمة علاء كفاى

1982

إجراءات البحث:

تتلخص إجراءات البحث الحالي من خلال الخطوات التالية

- 1- الاطلاع على الدراسات العربية والأجنبية السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث وذلك بهدف وضع الإطار النظرى وإعداد مواد المعالجة التجريبية وتصميم أدوات البحث وإتباع الخطوات المنهجية فى تصميم وإنتاج مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.
- 2- إعداد قائمة بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية الواجب توافرها لدى طلاب مجموعات البحث وعرضها على السادة المحكمين لبيان مدى أهميتها.
- 3- تحديد قائمة بالمعايير الفنية والتربوية اللازمة لتصميم الإنفوجرافيك بنوعيه في بيئة الفصل المعكوس وذلك من خلال الاطلاع على الكتب والدراسات السابقة.
- 4- تصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة علي التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (الثابت /المتحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط في ضوء نموذج التصميم التعليمي للفصل المعكوس.
- 5- إعداد أدوات البحث التي تتضمن الاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، اختبار التفكير البصرى.
- 6- عرض أدوات الدراسة علي السادة المحكمين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لتحكيم أدوات البحث وإجراء التعديلات بعد ذلك.
- 7- إجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة عشوائية من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم خارج عينة البحث لبيان مدى ثبات وصدق هذه الأدوات.
- 8- إجراء التطبيق القبلى لأدوات البحث على عينة طلاب المجموعات الأربعة.
- 9- إجراء المعالجة التجريبية للبحث.
- 10- التطبيق البعدي لأدوات البحث (الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، اختبار التفكير البصرى).
- 11- رصد درجات التطبيق البعدي للأدوات المطبقة بعدياً وإجراء المعالجة الإحصائية للنتائج باستخدام برنامج . SPSSV21
- 12- عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها في ضوء متغيرات البحث.
- 13- صياغة التوصيات والمقترحات للبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث

بيئة الفصل المعكوس:

عرفه (نبيل حسن، 2015، 121) بأنه إحدى التقنيات الحديثة التي تعتمد على قلب طريقة التدريس حيث يتم إعطاء الدرس مسبقاً في صورة نصوص، وصور، ومقاطع فيديو عن طريق نظم إدارة التعلم قبل التدريس في عرفة الصف. علي أن يقوم المعلم بمناقشة حول المحتوى السابق، وطرح تساؤلات، وأوراق عمل، وأنشطة لتنمية المهارات المرتبطة بالمحتوي في غرفة الفصل الدراسي.

ويعرف البحث الحالي بيئة الفصل المعكوس إجرائياً على أنه " استراتيجية يتم فيها عكس إجراءات عملية التعلم التقليدية بين الجلسة الإلكترونية التي تُقدم فيها المحاضرات للطلاب باستخدام نمطي الانفوجرافيك الثابت، والانفوجرافيك المتحرك القائمة على التغذية الراجعة، وقائمة مصادر المعلومات الإضافية ليتقصى الطلاب المعلومات الخاصة بالجوانب المعرفية والمهارية لتصميم الاختبارات الإلكترونية وبين الحصة التي يُوظف فيها الطلاب حل الواجبات والأنشطة والمهام والتدريبات المرتبطة بتصميم الاختبارات الإلكترونية.

التغذية الراجعة:

عرفها (فتح الباب عبد الحليم، 1995، 84) بأنها العملية التي يتم فيها تقديم المعلومات إلى المتعلم بعد الإنتهاء من استجابته، وتخبره عن نتائج الإستجابة، لتعمل على تأكيد الإستجابة الصحيحة، وتوجيه وتعديل الإستجابة الخاطئة وتقديم العلاج حتى يصل المتعلم إلى الإستجابة الصحيحة.

وتعرف التغذية الراجعة إجرائياً بأنها العملية التي يتم من خلالها تزويد الطلاب بمعلومات عن استجابته ومشاركته في بيئات التعلم المعكوس من خلال نمطي الانفوجرافيك الثابت، والانفوجرافيك المتحرك، والتأكيد على الإستجابات الصحيحة وتأكيدا وتعديل الاستجابة الخاطئة حتى يصل المتعلم إلى تحقيق الأهداف المطلوبة.

الإنفوجرافيك:

عرفها (محمد شلتوت، 2016، 111) على أنه فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها وإستيعابها بوضوح وتشويق ويتميز هذا الأسلوب بعرض معلومات معقدة بطريقة سلسلة وسهلة وواضحة

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنه التمثيل المرئي ومعالجة المعلومات والتي تهدف إلي تقديم المعلومات الخاصة بمعارف ومهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية بشكل بسيط لجذب انتباه الطلاب ليساعدهم على فهم وتحسين مهاراتهم في تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري من خلال بيئة الفصل المعكوس وينقسم إلى:

الإنفوجرافيك الثابت

وتعرف الباحثة الانفوجرافيك الثابت في بيئة الفصل المعكوس إجرائياً بأنه التمثيل المرئي ومعالجة المعلومات الخاصة بمعارف ومهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية وعرضها في قوالب ثابتة ويقسم المحتوى إلى خطوات صغيرة عند العرض ما يسهل علي الطالب فهمه وتقديمها كتغذية راجعة في بيئة الفصل المعكوس.

الإنفوجرافيك المتحرك

وتعرف الباحثة الانفوجرافيك المتحرك في بيئة الفصل المعكوس إجرائياً وهو التمثيل المرئي ومعالجة المعلومات الخاصة بمعارف ومهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية وعرضها في قوالب متحركة، مما يساعد في عرض المعلومات في حيز أقل وتقديمها كتغذية راجعة في بيئة الفصل المعكوس.

وجهة الضبط :

عرف (Patel, et al., 2020, 118) وجهة الضبط على أنه ادراك الفرد لمواجه سلوكه الداخلي أو الخارجي وما يترتب عليه من نتائج، فيدرك الفرد ذوى وجهه الضبط الداخلى أن التعزيز الذى يحصل عليه يعتمد على سلوكه بينما الفرد ذوى وجهه الضبط الخارجى لا يغير سلوكه نتيجة التعزيزات، وهى الطريقة التى يدرك بها الفرد العوامل التى تؤثر لنتائج سلوكه سواء كانت هذه النتائج ايجابية أو سلبية أو تكون ذاتية أو من خلال عوامل خارجية.

وتعرف الباحثة وجهة الضبط إجرائياً بأنه ميل الطلاب إلى عزو تصميم الاختبارات الإلكترونية إلى جهده الشخصى أو إلى الحظ والصدفة ومساعدة الآخرين، وينقسم إلى :

وجهة الضبط الداخلى:

وهو اعتقاد الطالب بأن تصميمه للاختبارات الإلكترونية يرجع إلى مجهوده وامكانياته والمثابرة على النجاح في بيئة التعلم المعكوس.

وجهة الضبط الخارجى:

وهو اعتقاد الطالب بأن تصميمه للاختبارات الإلكترونية يرجع إلى دعم المعلم مع المتعلم في البيئة من خلال التغذية الراجعة، بالإضافة إلى الظروف الخارجية التى تؤثر على المتعلم واقتناعه بأن نجاحه نتيجة الحظ أو الصدفة.

الاختبارات الإلكترونية:

عرفها كل من (Mimirinis, M., 2019) بأنها اختبارات التى تتم بواسطة الحاسب الآلي أو الإنترنت يتم تصميمها وفقاً لأنظمة إلكترونية و يتم تصحيحها ونشرها إلكترونياً.

وتعرف إجرائياً بأنها اختبارات التي تتم بواسطة الحاسب الآلي أو الإنترنت باستخدام نماذج جوجل Google Form من خلال بيئة التعلم المعكوس يتم تصحيحها ونشرها إلكترونياً.

التفكير البصري:

عرفته (دعاء عبد الرحيم، 292، 2015) على أنه منظومة من العمليات، تُترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري، وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منظومة)، وإستخلاص المعلومات منها بصرياً.

ويعرف التفكير البصري إجرائياً بأنه قدرة الطالب على ترجمة العناصر التعليمية بصرياً باستخدام الرسوم والصور التي تم تصميمها داخل نمطي الانفوجرافيك الثابت والمتحرك، معتمداً في تفسيرها على الدمج بين الأشكال ثلاثية الأبعاد ومطابقة ومعالجة الأشكال ثنائية الأبعاد والذي تم قياسه باستخدام اختبار التفكير البصري.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس، لذلك، فقد تناول الإطار النظري المحاور الآتية: المحور الأول: بيئة التعلم المعكوس، المحور الثاني: التغذية الراجعة، المحور الثالث: الانفوجرافيك (ثابت / متحرك)، المحور الرابع: وجهة الضبط (داخلي / خارجي)، المحور الخامس: مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، المحور السادس: التفكير البصري، المحور السابع تصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك في التغذية الراجعة ووجهة الضبط.

المحور الأول: بيئة الفصل المعكوس

تعتبر بيئة الفصل المعكوس تحولاً ينتج عنه فصول تفاعلية ديناميكية تختلف عن الفصول الدراسية التقليدية، حيث أدت بيئات التعلم المعكوس إلى عكس العملية التعليمية من تعلم يتركز حول المعلم إلى عملية تعتمد على المتعلم (Fulton, 2012; Bergmann & Sams, 2012; Coufal, 2014) كما يُعيد تشكيل العملية التعليمية ليستبدل الدور التقليدي لكلا من المدرسة والمنزل، لذلك يتفاعل الطلاب بطرق متنوعة مع محتوى المقرر ومع بعضهم البعض لإثراء معلوماتهم. (علاء الدين المتولي، 2015، 91).

مفهوم الفصل المعكوس:

يعتبر الفصل المعكوس إستراتيجية تدريسية يُطلق عليها العديد من المصطلحات منها الصف المقلوب والفصل الدراسي المعكوس والصف المعكوس والتعلم المعكوس والفصل المقلوب والتعلم المعكوس (Butt, 2014, 34) واختارت الباحثة من ضمن هذه المصطلحات مصطلح الفصل المعكوس لأنه الأكثر شيوعاً للتعبير عن هذه الإستراتيجية.

حيث عرفه (Network, 2014, 1) بأنه منهج تربوي ينقل المتعلم من حيز التعلم في مجموعات إلى حيز التعلم الفردي، ويؤدي هذا التحول إلى مساعدة المتعلم لتطبيق المفاهيم والانخراط بشكل إبداعي في موضوع الدراسة.

كما عرفه (إبراهيم الفار، 2015، 633) بأنه نموذج تربوي يتم فيه عكس عناصر الواجبات المنزلية والمحاضرات الخاصة بالمقرر حيث يشاهد المتعلم المحاضرات في المنزل قبل الفصل التقليدي من خلال الفيديوهاوت وهي العنصر الرئيسي في الفصل المقلوب التي يتم رفعها على الإنترنت، بينما يُخصص وقت الفصل لحل التمارين والمناقشات.

الأسس النظرية لبيئة الفصل المعكوس:

تعتبر استراتيجية التعلم المدمج أساس ما قامت عليه بيئة الفصل المعكوس التي يستند فكرتها إلى الاتجاه السلوكي في تأثر الطلاب بمثيرات التعلم الجديدة المبنية على الخبرات السابقة، لذلك فإن التعلم الناتج عنه ما هو إلا تغيير في السلوك ناتج عن الخبرة أو التدريب والخطأ والتكرار لتقوية الربط بين المثيرات والاستجابات اعتماداً على المستويات الدنيا لبلوم والقائمة على الحفظ والإستظهار لتغيير السلوك وتنمية المهارات (يوسف القطامي وآخرون، 2002، 20).

وقد تمكنت المدرسة المعرفية من تفسير التعلم الحادث في بيئة الفصل المعكوس وخاصة في الجلسات الإلكترونية عبر الشبكة من خلال إكتشاف وتقصي المعلومات، وفسرت أيضاً التعلم الحادث من خلال استخدام إستراتيجيات التعلم النشط في الصف التقليدي وتعلم المهارات المعقدة، واهتمت بتفاعل الطلاب مع المادة التعليمية، ولكن ما يعاب علي هذا الاتجاه ضرورة الاهتمام بطريقة حصول الطلاب علي المعلومات ذاتها وهو ما يرهق الطلاب أثناء العملية التعليمية، كما تتم عملية حفظ المعلومات من خلال استقبال الحواس للمثيرات وترجمتها ومنها إلى الذاكرة قصيرة المدى ثم الذاكرة طويلة على المدى التي يُعاب عليها في كونها ليست فعالة حيث يجد الطلاب صعوبة في تذكر المعلومات وربطها ببعضها البعض (عبد الرحمن عدس ونايفة القطامي، 2002، 45).

وعند الربط بين بيئة الفصل المعكوس وتصنيف بلوم المعدل للمجال المعرفي فإننا نجد أن المستويات المعرفية الدنيا (كالذكر والاستيعاب) تحدث في الجلسات الإلكترونية حيث ساعد مشاهدة الطلاب لمقاطع الفيديو على الانتقال إلى مستويات التفكير العليا وتحديداً في وقت الحصة لممارسة المستويات المعرفية العليا بما في ذلك (التطبيق والتحليل والتركيب والإبداع) حيث يقوموا بتطبيق التدريبات والمهام من خلال إحدى إستراتيجيات التعلم النشط، وعلي المعلم تقديم الدعم والتغذية الراجعة للطلاب كما يقدم الطلاب الدعم لبعضهم البعض (Fulton, 2012; Mei, 2017, 161)؛ عاطف الشرمان، 2015)

وقد فسرت النظرية البنائية التعلم القائم على الفصل المعكوس حيث فيها تعتبر عملية التعلم عملية عقلية يكون كل طالب مسئول عن تعلمه، ويقوم فيها الطلاب ببناء معارفهم الجديدة وفقاً لأنماطهم وخلفياتهم الثقافية المختلفة مما يجعلهم يدمجون الأفكار الجديدة التي حصلوا عليها بخبراتهم التعليمية السابقة (Hussey, et al., 2014, 21)

خصائص الفصل المعكوس:

أشار كل من (, 2015 Smith, 2014, 51 Network, 2013 Clark, 2013; Nagel, 2013; 36) إلى أن بيئة الفصل المعكوس تنتم بعض الخصائص التالية:

- 1- **مرونة البيئة Flexible Environment**: حيث تُتيح بيئة الفصل المعكوس مجموعة متنوعة من طرق وأساليب التعلم مما يمكن المعلم من إعادة ترتيب موضوعات التعلم بطريقة تُسهل استيعاب الدروس وتقديم الدعم، ما نتج عنه مرونة في تنفيذ الخطة الزمنية التي تم وضعها لتعلم الطلاب، بالإضافة إلى مرونة تقييم تعلمهم.
- 2- **ثقافة التعلم Learning Culture**: حيث أصبح المتعلم هو محور العملية التعليمية حيث يشارك الطلاب بنشاط في بناء المعرفة بمشاركتهم وتقييمهم لتعلمهم، مما يزيد من فرص المشاركة للطلاب في أنشطة هادفة دون تدخل المعلم.
- 3- **المحتوى المقصود Intentional Content**: حيث يحدد المعلم الاحتياجات التدريسية والمواد التي ينبغي على الطلاب استكشافها بأنفسهم لإدراك المفاهيم ويتم الاستفادة من وقت الحصة، مما يجعل العملية التعليمية أكثر فاعلية وبالتالي يدفع الطلاب نحو دراسة المفاهيم المستخدمة في محتوى المقرر.
- 4- **احترافية المعلم Professional Educator**: لدور المعلم أهمية في بيئة الفصل المعكوس عن التقليدي حيث يلاحظ المعلم طلابه باستمرار ويزودهم بالتغذية الراجعة المناسبة ويقيم أعمالهم.

أهمية بيئة الفصل المعكوس:

تكمن أهمية بيئة الفصل المعكوس في مجموعة اتجاهات من حيث الأهمية بالنسبة للطلاب وللمعلم وللعملية التعليمية (محمد المكاوي، 2006؛ Ekmekci, 2017; Yang, et al., 2018) وهي كالتالي

أولاً: **الأهمية بالنسبة للطلاب**: حيث ساعدت بيئة الفصل المعكوس الطلاب علي

- اطلاع الطلاب في المنزل على المحتوى العلمي المقدم في صورة مقاطع الفيديو حيث يتمكن الطلاب من التحكم فيه ومشاهدته أكثر من مرة ليتمكنوا من تدوين المعلومات (Bergmann, 2012, 2 & Sams).
- إمكانية استرجاع وتحميل مقاطع الفيديو مما يراعي الفروق الفردية بينهم ما يجعلهم يسيروا داخل بيئة التعلم المعكوس تبعاً لسرعته الخاصة. (Millard, 2012, 125)

- تنمية التحصيل وتعزيز التعلم الذاتي حيث يكون الطالب باحثا عن المعلومات، وتنمية مهارات التواصل بين الطلاب وبعضهم البعض ما يقلل مشكلات بعض الطلاب الشخصية كالخجل والانطواء بواسطة المشاركة في الأنشطة داخل بيئة الصف.
- ثانياً : الأهمية بالنسبة للمعلم:** حيث تحول دور المعلم في بيئة الفصل المعكوس من الدور الرئيسي في العملية التعليمية التقليدية إلى دور القيادة الخفية حيث:
 - يوفر بيئة صفية متكاملة ويتغلب على المشكلات التي تواجه الطلاب.
 - إعداد وإنتاج المحاضرات المسجلة والمواد التعليمية المقدمة وطرح الأنشطة والتدريبات والأسئلة وطرح موضوعات المناقشات الإلكترونية أو التقليدية.
 - تقديم التغذية الراجعة والإرشاد للطلاب أثناء الجلسات الإلكترونية والتقليدية.
 - توفير فرص تفاعل بين المعلم والطلاب، والطلاب وبعضهم البعض تؤدي إلى بناء علاقات قوية من خلال المناقشات التقليدية أو الإلكترونية (Margulieux, L. et al., 2013, 5)
- ثالثاً: الأهمية بالنسبة للعملية التعليمية:** حيث تكمن أهمية بيئة الفصل المعكوس بالنسبة للعملية التعليمية في:
 - كسر جمود العملية التعليمية التقليدية من خلال تصميم وبناء المواد التعليمية بطرق إبداعية مناسبة من حيث تكاليفها.
 - توفير بيئة صفية تساعد على تنمية مهارات التفكير من خلال دعم بعض استراتيجيات التعلم كالعصف الذهني والتعلم النشط وحل المشكلات والتعلم التعاوني والتعلم الذاتي (Fulton, 2012, 39; Bennett, et al, 2012, 42)
 - وفى هذا الصدد أكدت دراسة كل من (إلهام السعدون، 2016 ؛ أكرم فتحى، 2015؛ حنان الزين، 2015) ودراسة (Davies, R. S, 2013; Jonhson, 2014; Corso, 2016) على أهمية بيئة الفصل المعكوس فى العملية التعليمية وأنها تساعد على تنمية المهارات المختلفة لدى الطلاب.
- صعوبات استخدام بيئة الفصل المعكوس:**
 - يوجد بعض الصعوبات التي ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم بيئة الفصل المعكوس حتى لا تكون عائقاً أمام تطبيقه ومن تلك الصعوبات كما ذكرها كل من (Ilgü, et al., 2017, 8; Jonhson, 2014, 60; Fulton, 2012, 14):
 - شعور الطلاب بارتباك عندما واجهوا إتجاه جديد بيئة الفصل المعكوس حيث يتطلب منهم المشاركة الفعالة في عملية التعلم.

- عدم تقبل الطلاب تحمل مسئولية التعلم والتخلي عن اعتمادهم علي المعلم كما تعودوا في عملية التعليم التقليدي.
- توفير التقنيات المناسبة لتبني نمط الفصل المعكوس الذي يؤدي إلى نجاح أو فشل التعلم.
- ضرورة تغيير المنهجية العقلية للمعلم حيث يجدوا صعوبة في انتقالهم من دور الملقن إلى دور إرشاد الطلاب.
- ضرورة امتلاك المعلم للمهارات الخاصة للتعامل مع البرامج لكي يتمكن من إنتاج مواد التعلم الخاصة ببيئة الفصل المعكوس، ويحتاج ذلك إلى التدريب على البرامج وطريقة توظيفها.
- أن يكون المعلم مستعدا للإجابة على أسئلة الطلاب وتبرير الانتقال أو استخدام هذا النمط بدلا من النمط التقليدي.

التعليق على المحور الأول:

في هذا المحور تم استعراض مفهوم بيئة الفصل المعكوس، أهمية بيئة الفصل المعكوس، خصائص الفصل المعكوس، الاختلاف بين الفصل التقليدي والفصل المعكوس، الأسس النظرية لبيئة الفصل المعكوس، صعوبات استخدام بيئة الفصل المعكوس، وتوصل الباحثة إلى عدة نقاط قامت بتطبيقها في البحث الحالي وكانت ما يلي:

- بيئة التعلم المعكوس تُتيح مجموعة متنوعة من طرق وأساليب التعلم مما يمكن المعلم من إعادة ترتيب موضوعات التعلم بطريقة تُسهل استيعاب الدروس .
- هناك العديد من خصائص الفصل المعكوس من حيث مرونة البيئة وثقافة التعلم والمحتوي المقصود وإحترافية المعلم التعليمية والتي أدت إلى تعاظم أهمية الفصل المعكوس في العملية التعليمية التي تتمحور في عدة محاور مختلفه منها الأهمية بالنسبة للطلاب كتحويل دور المتعلم من الدور السلبي الذي يعتمد علي تلقي المعلومات إلى الدور الإيجابي الذي يعتمد على نشاطه في عملية التعلم وتقصي المعلومات وحل التدريبات داخل الحجرة الصفية، والأهمية بالنسبة للمعلم كتوفير وقت وجهد المعلم في الإلقاء والتلقين وزيادة درجة التواصل بين المعلم والطلاب من خلال التدريبات والمناقشات، والأهمية بالنسبة للعملية التعليمية التي تكمن في أرشفة المحتوى وإمكانية الاطلاع عليها بشكل دائم لتنمية مهارات تصميم الاختبارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- وُفسر التعلم الناتج من الفصل المعكوس مستخدماً نظريات التعلم والتمثلة في النظرية البنائية والمعتمدة على بناء الطالب لمعارفه بنفسه مروراً بالبنائية الإجتماعية حيث يتم تشارك

المعلومات والمفاهيم مع أقرانه والتي يتم الاستفادة منها فى تصميم الفصل المعكوس لتنمية مهارات تصميم الاختبارات التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المحور الثانى: التغذية الراجعة فى بيئة الفصل المعكوس:

تعتبر التغذية الراجعة من أهم العناصر فى التعلم الفعال والتصميم التعليمى لبيئة الفصل المعكوس بصفة خاصة والتي تؤثر فى جذب انتباه المتعلم وزيادة دافعيته للتعلم وتساعد على تقييم تعلمه، كما أنها تعتبر وسيلة من وسائل التفاعل الإجتماعى التى تعتمد على النظرية السلوكية والتي تؤكد على أن المتعلم يتغير سلوكه عند معرفه نتيجة استجابته لسلوكه السابق حيث تعمل على استثارة دافعيته نحو التعلم، كما تساعد على تثبيت المفاهيم والمعانى (محمد عبد الحميد، 2017، 3)، وتعد التغذية الراجعة أحد أهم أسباب النجاح فى العملية التعليمية حيث تقدم للمتعم الدعم والمساعدة والتوجيه لمعرفة مدى تقدمه فى عملية التعلم ومدى تحقق الأهداف التعليمية المطلوبة (Reimann, 2003, 424, P., & Zumbach, J., 2007, 82) وقد أشار (Hattie, J., & Timperley, H. 2007, 82) أن التغذية الراجعة لها تأثير قوى على المتعلم فى العملية التعليمية، وتوفر للمتعم المعلومات الصحيحة والمصادر المختلفة وتشجعه على الإستمرار فى التعلم.

مفهوم التغذية الراجعة:

عرفها (Sander, Steven & Nicolas, 2012, 129) بأنها عبارة عن معلومات يبتتم تقديمها للمتعم بعد الانتهاء من استجابته لأداء أو تطبيق المهارة او فعالية يتعلمها.

كما عرفها (فتح الباب عبد الحليم، 1995، 84) بأنها العملية التى يتم فيها تقديم المعلومات إلى المتعلم بعد الإنتهاء من استجابته، وتخبره عن نتائج الإستجابته، لتعمل على تأكيد الإستجابته الصحيحة، ووتوجيه وتعديل الإستجابته الخاطئة وتقديم العلاج حتى يصل المتعلم إلى الإستجابته الصحيحة.

خصائص التغذية الراجعة:

أشار كل من (Vebrianto & Osman, 2011; Downinga, et al. 2007) أن التغذية الراجعة تتميز بمجموعة من الخصائص مثل:

- 1- التوجيه: وفيها يبتتم توجيه المتعلم إلى أدائه، كما تزيد من دافعيته نحو التعلم وتزيد من اهتمامه بالتعلم وتحسن الأداء.
- 2- الدافعية: وتعمل على زيادة دافعية المتعلم وإثارة اهتمامه بالتعلم ومواصلة التعلم.
- 3- التعزيز: وهى الوظيفة الأساسية للتغذية الراجعة حيث يبتتم تزويد المتعلم بمعلومات عن مدى صحة استجابته وتعزيزها، لمواصلة التعلم لتحقيق الأهداف التعليمية.

أهمية التغذية الراجعة فى العملية التعليمية:

ومن أهمية التغذية الراجعة فى العملية التعليمية كما تشير إليها العديد من الأدبيات مثل(هناك رزق، 2016؛ 26, Salha, 2015, Alzahrani) من خلال:

- 1- تشجع المتعلم على الإستمرار فى عملية التعلم.
- 2- تنشط عملية التعلم وتزيد دافعية المتعلم على التعلم.
- 3- تعزز العملية التعليمية، وتشجع المتعلم على مواصلة عملية التعلم.
- 4- تساعد المتعلم على معرفه ما حققه من الأهداف التعليمية.
- 5- تزود المتعلم بمعلومات عن مدى استجابته، ومعرفة أخطاءه وتصحيحها.
- 6- تدعيم وتقوية عملية التعلم من خلال تزويد المتعلم بالمعلومات والمراجع والمواقع التى يتم الاستفادة منها فى عملية التعلم.

وفى هذا الإطار أثبتت العديد من الدراسات مثل دراسة (حنان عبد الخالق، 2013) ودراسة (Narciss,et al., 2014 ; orsmond & merry, 2011) أهمية استخدام التغذية الراجعة ومدى فاعليتها فى العملية التعليمية حيث تزود الطلاب بمعلومات عن مدى تقدمهم فى التعلم وبالتالي تحسين أدائهم فى التعلم.

أهداف التغذية الراجعة:

ومن أهداف التغذية الراجعة فى العملية التعليمية كما تشير إليها العديد من الأدبيات مثل (Siewert; Siewert , 2011 20; Chang, 2011)

- 1- تعمل على زيادة فاعلية الطلاب داخل العملية التعليمية.
 - 2- تسهل العملية التعليمية للطلاب وتزيد التحصيل التعليمي.
 - 3- زيادة مستوى اتقان التعلم وبالتالي بقاء أثر التعلم لدى الطلاب فترة زمنية طويلة.
 - 4- تحسين أداء المتعلم فى العملية التعليمية.
- وقد أشار (Kartal, 2010, 54) إلى أن التغذية الراجعة لها دور هام فى العملية التعليمية، حيث أنها توفر التحكم والتعديل أثناء وبعد عمليات التفاعل فى العملية التعليمية والتى ينتج عنها تعديل السلوك، كما تعمل على زيادة دافعية المتعلم نحو التعلم.

وفى هذا الصدد أثبتت العديد من الدراسات مثل دراسة (ربيع رمود، 2013؛ زينب العربى، 2013) ودراسة (Smits, et al., 2008;) أن التغذية الراجعة تعمل على زيادة التحصيل والتفكير البصرى وتنمية الإتجاه نحو التعلم.

وتتمثل وظيفة التغذية الراجعة فى وظيفتين كما أشار كل من (Adams & Strickland, 184, 2008, Smits, et al., 2012, 215) التغذية الراجعة بالمكافأة، وذلك لتعزيز الطلاب، والوظيفة الثانية هى التغذية الراجعة من خلال تزويد المتعلم بمعلومات عن مدى تقدمه وتحقيقه للأهداف داخل العملية التعليمية مما يزيد من دافعيته للتعلم.

التعليق على المحور الثانى:

فى هذا المحور تم استعراض مفهوم التغذية الراجعة، خصائص التغذية الراجعة، أهمية التغذية الراجعة فى العملية التعليمية، أهداف التغذية الراجعة، وتوصلت الباحثة إلى عدة نقاط قامت بتطبيقها فى البحث الحالى وكانت ما يلى:

- أن التغذية الراجعة ذات أهمية كبيرة فى تطور التعلم، حيث أنها تزود المتعلم بمعلومات عن مدى أدائه مما يساعد المتعلم على تنظيم وتعديل سلوكه حتى تتحقق أهدافه، كما أنها تزيد دافعية المتعلم للتعلم والتفاعل مع العملية التعليمية والتواصل مع المعلم والمحتوى بشكل مستمر.

- تساعد التغذية الراجعة الطلاب بمعرفة نقاط القوة والضعف لديهم وتأكيد نقاط القوة وتحسن نقاط الضعف وتطويرها، كما أنها تشجع المتعلم على الإستمرار فى عملية التعلم وتنشط عملية التعلم وتعزز العملية التعليمية، وتشجع المتعلم على مواصلة عملية التعلم، وبالتالي يتم تقديم التغذية الراجعة للطلاب فى بيئة الفصل المعكوس لتشجعهم على التفكير البصرى ولتنمية مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية.

المحور الثالث: الإنفوجرافيك فى التغذية راجعة ببيئة الفصل المعكوس:

مفهوم الانفوجرافيك:

عرف (Yang, et al, 2018, 2) الإنفوجرافيك بأنه التمثيل البصري للمعلومات أو المعرفة التي تهدف إلى تقديم المعلومات المعقدة بطريقة أكثر وضوحاً في عرض المعلومات وبوقت أقل ما يسهل عملية إدراك المعلومات. كما عرفه (Calvo, 2014, 71) على أنها رسوم توضيحية تهدف إلى توصيل المعلومات للطلاب من خلال الرسومات والصور، يتم إنشاؤها بعد تحليل المعلومات لتقديم عرض مثير وواضح. وقد عرفه (Yildirim, (2016 بأنه أحد تقنيات بيئات التعلم الحديثة

التي تمكن الطلاب من قراءة المعلومات من خلال مجموعة من العناصر المرئية مثل الرسوم والنصوص والصور.

خصائص الإنفوجرافيك:

أشارت العديد من الدراسات إلى خصائص الإنفوجرافيك مثل دراسة (عمرو درويش وأمني الدخني، 2015 ودراسة 2018, 32 Yang, et al, 2015; Summers& , Mendenhall, 2015)

1- الترميز حيث أن الإنفوجرافيك يقوم باختصار وقت التعلم عن طريق ترميز المعلومات والمفاهيم في شكل رموز مصورة مثل الصور والرسوم الثابتة والمتحركة.

2- تكوين صورة جذابة ومثيرة تعتمد علي المثيرات البصرية لتسهيل فهمها وتوجه الطلاب نحو التركيز على المفهوم وليس على الحفظ والكم، ما يمكن الطلاب من تذكرها والاحتفاظ بالمعلومات وقتاً أطول.

3- تأثير دافعية الطلاب حيث أن استخدام الإنفوجرافيك في العملية التعليمية يساعد الطلاب علي ادراك المعلومات بسهولة.

4- قابلية الإنفوجرافيك للمشاركة من خلال بيانات التعلم الإلكترونية ليصل إلى عدد أكبر من الطلاب من خلال مشاركته عبر الإنترنت.

5- استخدام النصوص والرسوم يساعد على توصيل المعلومات بسهولة للطلاب.

6- يمكن إنتاجه من خلال مواقع مجانية، مما يسهل علي المصممين المبتدئين والطلاب إنتاجه وابتكاره بطرق مبسطة دون الحاجة إلي تمثيل البيانات بطرق معقدة.

7- المشاركة بفاعلية في عملية التعلم مما يؤدي إلى الإحتفاظ بالمعلومات لفترات طويلة.

8- تساعد على تنمية المهارات البصرية والمكانية، حيث أثبتت دراسة (Walsh & McGowan, 2017) فاعلية الإنفوجرافيك في التحصيل وتنمية المهارات البصرية والتفكير لدى الطلاب خاصة بعد تقديم التغذية الراجعة لهم على المنصات التعليمية.

أهمية الإنفوجرافيك:

أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة (Yildirim, 2016, 256 ;Baglama, et al,) (2017, 25) على أهمية استخدام الإنفوجرافيك في العملية التعليمية:-

1- تطوير وتنظيم الأفكار، والحث علي العمل، وتحقيق الأهداف في بيئات التعلم المختلفة.

2- يساعد الإنفوجرافيك الطلاب على فهم وتفسير المعلومات المعروضة عليهم خلال عملية التعلم.

- 3- تُتيح توصيل المعلومات والموضوعات بطريقة بسيطة ومفهومة وجاذبة لانتباه الطلاب.
- 4- يساعد استخدام الانفوجرافيك على تمثيل المحتوي بطرق تناسب جميع فئات التعلم الطلاب حتي الذين يعانون من صعوبات.
- 5- يركز فقط على الموضوع المستهدف للطلاب بشكل بسيط وواضح.
- 6- يمكن الطلاب من التفاعل من عملية التعلم كما يعمل على تنمية التفكير البصري وتسهيل عملية التعلم لدى الطلاب.

وفي هذا الصدد أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة Yildirim, 2017 ; Baglama, 2017 (Few, 2011; et al,) على ضرورة استخدام وتوظيف أنماط الانفوجرافيك المتنوعة في العملية التعليمية والتي تؤدي إلى اكساب الطلاب المعرفة وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لفترات طويلة كما يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب.

أنماط الانفوجرافيك

أشار (محمد شلتوت، 2016، 115؛ Yang, et al, 2018, 32-40) إلى أن الانفوجرافيك ينقسم إلى:

- **الإنفوجرافيك الثابت:** وهو عبارة عن مخطط معلوماتي ويكون على هيئة صور أو رسومات أو نصوص ثابتة، ويستخدم في شرح بعض المعلومات الخاصة بموضوع ما في تتابع معين، ويقسم محتوى هذا النوع إلى خطوات صغيرة عند العرض اعتماداً على مبدأ التجزئة ما يسهل علي الطالب فهمه.

وفي هذا الصدد أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة (محمود أبو الذهب، 2018؛ kibar & Akkoyunlu, 2014) إلى ضرورة استخدام الانفوجرافيك الثابت كأداة للتعلم الإلكتروني، وأن استخدام الانفوجرافيك الثابت ساعد الطلاب على قراءة الرسوم المقدمة وتحليل محتواها بسهولة

- **الإنفوجرافيك المتحرك:** وهو عبارة عن تصميمات في شكل رسوم وصور ونصوص تظهر في شكل متحرك وهو يعتبر من الأدوات الأكثر حيوية في العملية التعليمية، حيث يساعد الانفوجرافيك المتحرك علي التعاون من خلال العصف الذهني أثناء شرح المفاهيم العملية، مما يحقق فعالية التعلم.

وفي هذا الصدد أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة (أمل محمد، 2022، Yildirim, 2017 نهلة بسيوني، 2018) إلى أن استخدام الانفوجرافيك المتحرك يوفر مثيرات إضافية للمشاهدين الذين يرغبون في معرفة المزيد من المعلومات والسماح لهم بإجراء مقارنات إذا كانوا بحاجة إلى شرح أكثر تفصيلاً حول المعلومات المقدمة لهم وبالتالي يزيد من عملية الفهم والإدراك.

ونظراً لشيوع هذا التصنيف، فإن الدراسة الحالية تعتمد على الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك وتقديمه في التغذية الراجعة من خلال بيئة الفصل المعكوس لتنمية مهارات الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري.

ويتضح من العرض السابق أن لكل من الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك مميزاته، ولم يتم الحسم من خلال الدراسات بأى النمطين أفضل من الآخر، وهذا ما تحدده طبيعة هذا البحث حيث يتم تقديمه من خلال التغذية الراجعة في بيئة الفصل المعكوس.

عناصر تصميم الإنفوجرافيك:

لتصميم الإنفوجرافيك يجب على المصمم أن يكون لديه المعرفة بالأدوات والعناصر الخاصة بتصميم الإنفوجرافيك وقد أشار (Ru & Ming, 2014) إلى أن الإنفوجرافيك يتكون من مجموعة من العناصر الأساسية:

- المرئيات مثل اللون والرسومات والصور.
 - المحتوى والمعلومات والمعرفة وهى المادة التعليمية التى يتم ترجمتها فى شكل صور ورسوم ثابتة ومتحركة لسهولة فهمها وإدراكها واستيعابها.
 - الإحصائيات وهى تساعد لترجمة المعلومات فى صورة عددية لسهولة فهمها وإدراكها واستيعابها.
- وهذه العناصر تساعد الطلاب على فهم وإدراك المعلومات والموضوعات بطريقة بسيطة ومفهومة وجاذبة لانتباه الطلاب، مما يؤدي إلى زيادة دافعية الطلاب للتعلم.

خطوات تصميم الإنفوجرافيك:

أشار كلا من (محمد شلتوت، 2016; Yildirim, 2017) إلى أن الإنفوجرافيك يمر بمجموعة من الخطوات عند التصميم، وهى:

1- فكرة الإنفوجرافيك: وهو كل ما يخطر على العقل من اقتراحات، فالفكرة تكون نتيجة عملية التفكير.

2- البحث: ويتكون من مجموعة من الخطوات:

- تحديد الهدف من الإنفوجرافيك: ويقصد به تحديد الهدف التعليمي من الإنفوجرافيك المراد تحقيقه.
- تحليل خصائص الفئة المستهدفة: ومعرفة مدى قدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم التعليمية السابقة.

- جمع المعلومات وتحليلها: وهو المحتوى التعليمي المراد ترجمته إلى صور ورسوم ثابتة ومتحركة.

3- انشاء مخطط للإنفوجرافيك: وفي هذه المرحلة سيتم تجميع المعلومات من مرحلة البحث وتحليلها إلى مخطط ويتم فيها تحديد العنوان، والأجزاء الرئيسية والفرعية وتحديد الألوان التي يتم استخدامها في الإنفوجرافيك.

4- برامج تصميم الإنفوجرافيك: ويتم فيها تحديد البرامج التي تستخدم في تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك.

5- تنقيح التصميم: وفي هذه المرحلة سيتم التأكد من أن صحة الرسومات المستخدمة في الإنفوجرافيك والتأكد من مدى ارتباطها بالمحتوى والهدف التعليمي ومدى مناسبتها للفئة المستهدفة من الطلاب.

6- الإخراج: وفي هذه المرحلة يكون تم الانتهاء من تصميم الإنفوجرافيك سواء كان ثابت أو متحرك ويتم طباعته أو نشره على بيئات التعلم الإلكتروني ومشاركته بين الطلاب من خلال الإنترنت.

برامج تصميم الإنفوجرافيك:

يوجد العديد من البرامج التي تستخدم في تصميم الإنفوجرافيك، ومن أشهر هذه البرامج: برنامج الفوتوشوب Photoshop Adobe ، وبرنامج Illustrator Adobe ، وبرنامج تابوه Tableau ، كما يوجد العديد من المواقع لتصميم الإنفوجرافيك، حيث توفر العديد من القوالب الجاهزة لتصميم الإنفوجرافيك ومن هذه المواقع: موقع Piktochart وموقع Canva وموقع Venngage وموقع Visual.ly وموقع Easel.ly وموقع Freepik (Kelly, S., & Gaytan, J, 2014)

وقد استخدمت الباحثة في البحث الحالي برنامج Photoshop Adobe ، وموقع Piktochart وموقع Canva وموقع Easel.ly في تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك.



شكل (1) يوضح الإنفوجرافيك الثابت

أهمية تقديم الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة من خلال بيئة الفصل المعكوس:

- 1- يستطيع الطالب التعلم داخل بيئة الفصل المعكوس بالسرعة التى تناسبه وفى الوقت الذى يريده وفى المكان المناسب وبالتالى يؤدي إلى زيادة فاعليته فى التعلم.
- 2- التغذية الراجعة الفورية من خلال الإنفوجرافيك التى يقدمها المعلم للطلاب تساعد على فهم وإدراك المعلومات بسهولة ويسر.
- 3- توفير المحتوى للطلاب من خلال بيئة الفصل المعكوس من خلال المصادر التى يقدمها المعلم للطلاب يساعد الطلاب للوصول لها فى أى وقت واعدتها أكثر من مرة.
- 4- يستطيع المعلم بتقييم مهارات الطلاب من خلال الأنشطة المتوفرة داخل بيئة الفصل المعكوس والمهام التى توفرها البيئة، كما يستطيع المعلم الاجابة على الأسئلة ومساعدة الطلاب على مواجهه الصعوبات التى تواجههم أثناء تعلمهم ومناقشة الآراء والأفكار داخل القاعات الدراسية.
- 5- عرض المعلومات بأكثر من طريقة ومن خلال الإنفوجرافيك الثابت أو المتحرك يساعد الطلاب على فهم المعلومات بسهولة ويسر وتساعدهم فى تنمية التفكير البصرى لديهم.

التعليق على المحور الثالث:

فى هذا المحور تم استعرض مفهوم الإنفوجرافيك، خصائص الإنفوجرافيك، أهمية الإنفوجرافيك ، أنماط الإنفوجرافيك، عناصر تصميم الإنفوجرافيك، خطوات تصميم الإنفوجرافيك، برامج تصميم الإنفوجرافيك، أهمية تقديم الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة من خلال بيئة الفصل المعكوس وتوصل الباحثة إلى عدة نقاط قامت بتطبيقها فى البحث الحالى وكانت ما يلى:

- تعتمد الدراسة الحالية على الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك وتقديمه فى التغذية الراجعة من خلال بيئة الفصل المعكوس لتنمية مهارات الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى. ويتضح من العرض السابق للدراسات السابقة أن لكل من الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك مميزاته، ولم يتم الحسم من خلال الدراسات بأى النمطين أفضل من الآخر، وهذا ما تحدده طبيعة هذا البحث حيث يتم تقديمه فى التغذية الراجعة من خلال بيئة الفصل المعكوس.
- يساعد الإنفوجرافيك الطلاب على فهم وتفسير المعلومات المعروضة عليهم خلال عملية التعلم بطريقة بسيطة ومفهومة وجاذبة لانتباه الطلاب، كما يؤدي إلى زيادة دافعية الطلاب نحو التعلم. وبالتالي يناسب جميع فئات التعلم الطلاب حتي الذين يعانون من صعوبات التعلم ويمكن الطلاب من التفاعل من عملية التعلم كما يعمل على تنمية التفكير البصري وتنمية مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية.
- مراعاة الأسس والمعايير عند تصميم الإنفوجرافيك داخل بيئة الفصل المقلوب من تحديد الهدف من الإنفوجرافيك وخصائص الطلاب وتحليل المحتوى، قد استخدمت الباحثة فى البحث الحالى برنامج Photoshop Adobe ، وموقع Piktochart وموقع Canva وموقع Easel.ly فى تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك.

المحور الرابع: وجهة الضبط:

مفهوم وجهة الضبط:

انبثق مفهوم وجهة الضبط من نظرية التعلم الإجتماعى لروتر وهو يشير إلى الدرجة التى يعزو المتعلم مسؤوليته الشخصية عما يحصل له من نتائج، ويشير مفهوم وجهة الضبط إلى ادراك الفرد أن التعزيز الذى يكون نتيجة أفعاله تتحكم فيها قوى خارجية مثل الصدفة والحظ، وهذه الأفعال لا تعتمد على سلوكه والفرد الذى لديه وجهة ضبط خارجي يفسر الحدث بهذه الطريقة، أما الفرد الذى لديه وجهة ضبط داخلى يدرك أن الحدث يكون مرتبط مع سلوكه الشخصي. (Asante, E. A., et al ,2019)

عرف (Cleveland et al., 2019) وجهة الضبط بأنها ادراك المتعلم للعلاقة بين سلوكه وبين وما يرتبط به من نتائج، لذلك نجد ان المتعلم ذوى الضبط الداخلى أكثر قابلية لتغيير السلوك، مقارنة بالمتعلم ذوى الضبط الخارجى الذى من الصعب تغيير سلوكه نتيجة التعزيزات الخارجية.

بينما عرف (Patel, et al., 2020, 118) وجهة الضبط على أنه ادراك الفرد لمواجهة سلوكه الداخلى أو الخارجى وما يترتب عليه من نتائج، فيدرك الفرد ذوى وجهه الضبط الداخلى أن التعزيز الذى يحصل عليه يعتمد على سلوكه بينما الفرد ذوى وجهه الضبط الخارجى لا يغير سلوكه نتيجة التعزيزات، وهى الطريقة التى يدرك بها الفرد العوامل التى تؤثر لنتائج سلوكه سواء كانت هذه النتائج ايجابية أو سلبية أو تكون ذاتية أو من خلال عوامل خارجية.

ويصنف وجهة الضبط إلى:

1- **وجهة ضبط داخلى:** وهم الأفراد الذين يعتقدون أنهم مسئولون عما يحدث لهم وعلى ذلك فإن للأفراد الذين لديهم وجهه ضبط داخلى يفسرون نتائج أعمالهم الإيجابية أو السلبية نتيجة لخصائصهم الشخصية الداخلية وجهه ومهارته، وينسبون لأنفسهم النجاح كما أنهم يشعرون بالمسؤولية. (رجاء الخطيب، 1990).

خصائص الأفراد الذين لديهم وجهة ضبط داخلى:

أشارت العديد من الدراسات مثل (زينب حسن ، 2020؛ عصام ثابت ، 2017) ودراسة (Zigarmi et al., 2018;) على أن الأفراد الذين لديهم وجهه ضبط داخلى لديهم مجموعة من الخصائص تتمثل فى:

- امكانية الوصول إلى المعلومات واسترجاعها وتنظيمها وحل المشكلات.
- الدافعية للإنجاز والمثابرة على النجاح.
- يتصف الأفراد الذين لديهم وجهه ضبط داخلى بالتكيف مع البيئة المحيطة بهم.
- يكونوا أقل عدوانية واصابة بالأمراض النفسية.
- يتصفوا بالمرونة فى التعامل مع الآخرين وتحمل المسؤولية.
- لديهم صفات ايجابية تساعد على تحقيق المهمات المطلوبة منهم.

وتؤيد النظرية البنائية وجهة الضبط الداخلى حيث يجب على المتعلمين المشاركة النشطة فى معالجة المحتوى والتحكم فى تعلمهم، حيث أثبتت الأبحاث والدراسات أن التعلم النشط ينمى العديد من المهارت ويساعد المتعلمين على التحصيل المعرفى (Pang, 2010)

وقد أشار (محمد النجار ، 2021) إلى أن المتعلمين الذين لديهم وجهه ضبط داخلى يتميزون عن المتعلمين الذين لديهم وجهه ضبط خارجى بالسمات التالية:

= 253 =

- البحث للوصول إلى المعلومات واستخدامها لحل المشكلات التي تواجهه في البيئة التعليمية، كما لديهم القدرة على استرجاع المعلومات بسهولة.
 - التعامل مع الآخرين بسهولة والتعاون معهم ومشاركتهم.
 - يكونوا أكثر ثقة في قدراتهم والتكم والسيطرة في البيئة.
 - يكونوا أكثر ذكاء وأكثر فاعلية في انجاز المهام المطلوبة.
 - أكثر مثابرة في مهام التعلم.
- وقد أشارت العديد من الدراسات على أن هناك علاقة بين التعلم والتحكم الداخلي لدى المتعلم وأن وجهة الضبط الداخلي لدى المتعلم تعمل على زيادة التعلم والتحصيل المعرفي مثل دراسة (هبة عادل، 2023 ؛ زينب محمد، 2020؛ هاني جاد، 2019؛ هويدا عبد الحميد، 2018؛ محمد عبد الحميد، 2015 ؛ وليد يوسف وداليا شوقي ، ٢٠١٢) ودراسة (Wu, et al, 2016)
- 2- **وجهة ضبط خارجي:** وهم الأفراد الذين يعتقدون أن الصدفة والحظ هي المسؤولة عن نتائج الإيجابية أو السلبية وليست نتيجة لسلوكهم وخصائصهم الذاتية. (رجاء الخطيب، 1990).

خصائص الأفراد الذين لديهم وجهة ضبط خارجي

- أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة (زينب حسن ، 2020؛ عصام ثابت ، 2017؛ نشوى رفعت، 2013) ودراسة (Cleveland et al., 2019) على أن الأفراد الذين لديهم وجهه ضبط خارجي لديهم مجموعة من الخصائص تتمثل في:
- عدم القدرة على تحمل المسؤولية.
 - يختارون التحديات الأسهل.
 - يتصف الأفراد الذين لديهم وجهه ضبط خارجي بالاستسلام.
 - يعتمدون على مساعدة الآخرين فهم أكثر شعور بالضعف وأقل ثقة بالنفس.
 - القابلية للعمل تكون وفقاً للعوامل الخارجية مثل الحظ والصدفة.

مصادر وجهة الضبط:

- أشارت رجاء الخطيب (1990) إلى مصادر وجهة الضبط الداخلي وتتمثل في:-
- **القدرات العقلية:** حيث يعتقد المتعلم أنه يستطيع فهم البيئة المحيطة به، وضبط أحداثها ويكون مسؤول عن نتائج أفعاله.

- **المهارة والكفاءة الذاتية:** ويتم ذلك من خلال خبرات المتعلم السابقة للسيطرة على البيئة.
- **السمات الإنفعالية للمتعلم:** حيث يعتقد المتعلم بأنه هو الذى يتحكم فى البيئة نتيجة خصائصه وسماته الشخصية مثل الثقة بالنفس والمثابرة على النجاح.
- بينما مصادر وجهة الضبط الخارجى تتمثل فى:-
- **الحظ والصدفة:** حيث يعتقد المتعلم أن الحظ والصدفة هي المسئولة عن نتائجه الإيجابية أو السلبية وليست نتيجة لسلوكه.
- **القدر:** حيث يعتقد المتعلم أنه لا يمكن تغيير مسار الأحداث.
- **الآخرون الأقوياء:** يعتقد المتعلم بأنه لا يستطيع أن يؤثر فى الآخرين لأنه ضعيف، وأن نجاحه ناتج من تأثير الآخرين عليه.

أهمية وجهة الضبط:

- أشار (Asante, E. A., et al, 2019, 229- 230) إلى أهمية وجهة الضبط (الداخلى / الخارجى) للفرد والتي تتمثل فى:
- تساعد وجهة الضبط على فهم سلوك الفرد والتنبؤ به وبالتالي تحقيق الهدف من التعلم.
 - يعد وجهة الضبط عامل مهم فى ثقة الفرد بنفسه وتنمية الدافعية لانجاز المهام المطلوبة منه وبالتالي تنمية التحصيل المعرفى.
 - يعد وجهة الضبط من المؤثرات التى تؤثر على المثابرة على النجاح، فالأفراد الذين لديهم وجهة ضبط داخلى لديهم ثقة فى قدراتهم وبالتالي تحقيق النجاح المطلوب، بينما الأفراد الذين لديهم وجهة ضبط خارجى يقومون بالعمل على حسب ظروفهم الخارجية و إيمانهم بالحظ بدلا من الجهد.
 - يتسم المتعلمين الذين لديهم وجهة ضبط داخلى بالتوافق النفسى والتكيف مع البيئة المحيطة والحصول على الدعم والمساعدة من خلال المعلم، بدرجة أعلى من المتعلمين لديهم وجهة ضبط خارجى.

ونظراً لأهمية وجهة الضبط فقد تناولها العديد من الدراسات مثل دراسة (أسماء السيد، 2021؛ هانى أبو الفتوح، 2019؛ عبد الروؤف محمد، 2018؛ حنان محمد، 2010) ودراسة (Asante, E. A., et al, 2019) والتي توصلت نتائجها إلى تفوق وجهة الضبط الداخلى على وجهة الضبط الخارجى، ولذلك نجد أن وجهة الضبط من العوامل المهمة فى عملية التعليم لما يقدمه من تفسيرات لسلوك المتعلم ونتائجهم ومن خلاله يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسى لدى الطلاب.

النظريات المرتبطة بوجهة الضبط:

توجد نظريات ارتبطت بوجهة الضبط، (هاني أبو الفتوح، 2019) ومن هذه النظريات:

- 1- **النظرية المعرفية :** تؤكد على فهم الكيفية التي يتعلم بها المتعلم ويعالج المعلومات كجزء للحصول على التدعيم أو التعزيز ويكون من خلال التوقعات والاهتمامات التي يسعى المتعلم لتحقيقها، من خلال السلوك الذي يقوم به المتعلم والذي من خلاله يفسر المتعلم نتائجها، ويعد التعلم عملية داخلية، تحدث للمتعلم، وتتضمن العمليات الداخلية التي تحدث للمتعلم، وبالتالي يحدث تغير في السلوك، ويقوم المتعلم بالسلوك بهدف التعزيز والتدعيم وليس بهدف الإهتمام بالسلوك نفسه وبالتالي تكون وجهه الضبط خارجية بينما في وجهة الضبط الداخلي يكون مصدر التعزيز والتدعيم هو المتعلم نفسه.
- 2- **نظريه التعلم الاجتماعي:** انبثق مفهوم وجهة الضبط من نظرية التعلم الإجتماعي لروتر وقد حدد روتر أربعة متغيرات تتمثل في:
 - الطاقة السلوكية: وهى عبارة عن حدوث سلوك فى موقف ما للحصول على التعزيز.
 - التوقع: وهو الإحتمالية التى يحددها المتعلم لحدوث التعزيز نتيجة السلوك الذى يقوم به المتعلم.
 - قيمة التعزيز: وهى درجة تفضيل المتعلم لحدوث التعزيز أو التدعيم، حيث يمكن أن يفضل المتعلم أحد نمطى الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) تلنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى.
 - الموقف النفسى: وهو البيئة سواء الداخلية أو الخارجية التى تدفع المتعلم على التعلم داخل بيئة التعلم المعكوس.
- 3- **نظرية الدافعية للإنجاز:** وتقوم من خلال دافعية داخلية تتم من خلال سمات المتعلم الشخصية التى تؤدى إلى السلوك وبالتالي إلى ضبط داخلى، أما الدافعية الخارجية تتم من خلال عوامل خارجية تؤثر على سلوك الفرد ومنه إلى ضبط خارجى.
- 4- **النظرية الشخصية:** وهى تقوم على الفروق الفردية بين المتعلمين، والاختلاف ما بينهم، ويتم تصنيف الشخصية من خلال سلوك المتعلم، وما يتصف به من ضبط داخلى وسلوك المتعلم نتيجة للبيئة الخارجية التى تؤثر فيه وهو المتعلم الذى لديه ضبط خارجى.

العلاقة بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) :

تم اختيار وجهة الضبط (الداخلى/ الخارجى) فى البحث مع الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة، فالطلاب الذين لديهم وجهة ضبط داخلى يتقدمون فى التحصيل المعرفى والأداء المهارى المرتبط بتصميم الاختبارات الإلكترونية من خلال تقديم التغذية الراجعة فى بيئة الفصل المعكوس، كما أن تعلمهم من خلال البيئة والأنشطة المتاحة يقومون بالوصول إلى المعلومات واسترجاعها وتنظيمها وحل المشكلات، وبالتالي فهم بيئة الفصل المعكوس والسيطرة عليها. بينما الطلاب الذين لديهم وجهه ضبط خارجى يقومون بالربط بين المؤثرات والعوامل الخارجية التى تؤثر على تعلمهم من خلال البيئة وأن نجاحهم يرجع إلى الدعم والمساعدة التى يقدمها المعلم للمتعلم من خلال التغذية الراجعة وليس إلى قدراتهم الشخصية، ويتفق ذلك من نظرية التعلم فى الوقت المناسب، مما يساعد المتعلم على التحصيل المعرفى، وأن بيئة الفصل المعكوس تتيح لهم ذلك، وتشجع الطلاب الذين لديهم وجهة ضبط (داخلى/ خارجى) على التعلم وتأدية المهام المطلوبة منهم.

التعليق على المحور الرابع:

فى هذا المحور تم استعرض مفهوم وجهة الضبط، تصنيف وجهة الضبط، خصائص الأفراد الذين لديهم وجهة ضبط داخلى، خصائص الأفراد الذين لديهم وجهة ضبط خارجى، مصادر وجهة الضبط، أهمية وجهة الضبط، النظريات المرتبطة بوجهة الضبط، العلاقة بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى)، وتوصل الباحثة إلى عدة نقاط قامت بتطبيقها فى البحث الحالى وكانت ما يلى:

- اختارت الباحثة وجهة الضبط كأحد المتغيرات التصنيفية التى يمكن أن تؤثر على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى الطلاب، وذلك بسبب الفروق فى خصائص والسمات الشخصية للمتعلمين الذين لديهم وجهة ضبط داخلى وخارجى فى طريقة التعلم والرغبة فى اختيار مدى قدرة الانفوجرافيك الثابت أو المتحرك من خلال التغذية الراجعة فى بيئة الفصل المعكوس فى التغلب على هذه الفروق، وبالتالي تنمى مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى الطلاب.
- وجهة الضبط هى الكيفية التى يستخدمها المتعلم لتفسير النتائج وينقسم إلى وجهة ضبط داخلى ووجهة ضبط خارجى، فالمتعلم الذى لديه وجهة ضبط داخلى يعتقد بأن لديه القدرة فى التحكم فى الأحداث، أما المتعلم الذى لديه وجهة ضبط خارجى ليس لديه القدرة فى التحكم فى الأحداث، وبالتالي يعززون نتائج الأحداث فى حياتهم، فيما إذا كانت تعتمد على سلوكهم أم على عوامل خارجية ، وبالتالي فإن معرفة سمات الشخصية لطلاب الفرقة الأولى بكلية التربية النوعية، وخاصة وجهة الضبط له أهمية كبيرة، حيث يترتب عليه تصميم بيئة تعلم تتوافق مع وجهة الضبط لديهم، لمساعدتهم فى تحقيق وانجاز المهمة المطلوبة.

- وترى الباحثة أن هناك علاقة بين التغذية الراجعة باستخدام الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في تنمية المهارات المختلفة حيث أن استخدام التغذية الراجعة في الإنفوجرافيك الثابت والإنفوجرافيك المتحرك في عرض المحتوى يؤثر بشكل ايجابي على توجيه المتعلمين إلى نقاط معينة كما أن الإنفوجرافيك يساعد المتعلمين على الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة البصرية وبالتالي تنمى التفكير البصري لدى الطلاب وتنمى مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.

المحور الخامس: مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية:

مفهوم الاختبارات الإلكترونية:

عرفها كل من (Farzin, S., 2017, 5 ; Mimirinis, M., 2019) بأنها الاختبارات التي تتم بواسطة الحاسب الآلي أو الإنترنت يتم تصميمها وفقا لأنظمة إلكترونية و يتم تصحيحها ونشرها إلكترونياً.

كما عرف (Wang & Shin, 2010, 2) الاختبارات الإلكترونية بأنها نسخ مطابقة للاختبارات التقليدية ويتم تأديتها على الكمبيوتر، حيث يقوم الطالب بقراءة الأسئلة من الشاشة مباشرة والاجابة عنها عن طريق أدوات الإدخال في الحاسب الماوس، لوحة المفاتيح، شاشة اللمس.

مميزات الاختبارات الإلكترونية (Adebayo, O., & Abdulhamid, S., 2014, 47)

- 1) يمكن للمدرسين إضافة أي أسئلة أخرى لزيادة حجم بنك الأسئلة.
- 2) يمكن إجراء اختبارات مختلفة لكل طالب بأسئلة مختارة عشوائيا من بنك الأسئلة.
- 3) يمكن الحصول على تقارير مختلفة للمعلمين والطلاب والفصول الدراسية في وقت واحد وبسهولة ويسر.
- 4) زيادة دافعية وفاعلية المتعلم عند استخدام الاختبار الإلكتروني وتحقيق التواصل بين المتعلم و الاختبار الإلكتروني من خلال تلقيه الإرشادات والتعليمات اللازمة للإستخدام
- 4) يمكن للعديد من الطلاب أداء امتحاناتهم في وقت واحد دون أي مشكلة داخل الحرم الجامعي وخارجه.
- 5- استخدامها على نطاق واسع حيث تشمل أعداد الطلاب الكبيرة، مما يجعلها أكثر تغطية في أسرع وقت.
- 6- الاحتفاظ بالسجلات الكترونيا وطباعتها ورقيا في اي وقت.
- 7- تحليل نتائج الطلاب بأشكال مختلفة لتستخدم في تفسير النتائج.

خصائص الإختبارات الإلكترونية:

أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة (فاطمة فاروق، 2022؛ سالم البلوي، 2013، 206؛ الغريب زاهر، 2009) ودراسة (Adebayo & Abdulhamid, 2014; Giannakos, 2013) على أهم الخصائص التي تتميز بها الإختبارات الإلكترونية:

1- التفاعلية، وتنم من خلال تفاعل الطلاب مع بيئة الإختبارات الإلكترونية من خلال كتابة نص أو الضغط على لوحة المفاتيح.

2- امكانية الدخول على الاختبار الإلكتروني في الوقت المحدد للطالب من أي مكان.

3- التصحيح الفوري للاختبار، مما يوفر الوقت والجهد للمعلم.

4- التفاعل المتزامن للطلاب مع الإختبار في نفس الوقت وهي إمكانية الدخول في تفاعلات مختلفة من طلاب متنوعين في نفس الوقت وإجراء الإختبار والحصول على نتائج كل طالب على حدا

5- استخدام الوسائل المتعددة في عرض أسئلة وتعليمات الختبار من خلال دمج النصوص والصوت والصورة معاً والصور الثابتة والمتحركة مما يضيف للإختبار الواقعية والمصدقية في قياس المعارف والمهارات التي يصعب قياسها بالإختبارات التقليدية.

6- الدقة في تقييم الطلاب ورصد الدرجات.

7- الإحتفاظ بسجلات الطلاب للرجوع إليها في أي وقت كما يمكن من طباعتها.

8- الشمولية في تغطية غالبية المقرر الدراسي.

ومما سبق يتضح أهمية الإختبارات الإلكترونية وما تحتويه من امكانيات وسهولة في الاستخدام فهي وسيلة التقييم الإلكتروني لذلك أصبح ضرورة تنمية مهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية

وقد أشار كل من (محمد عبد الهادي، 2014؛ Shraim, K., 2019) إلى مراحل تصميم الإختبارات الإلكترونية:

مراحل تصميم وإنتاج الإختبارات الإلكترونية:

1- **مرحلة التحليل :** وهي من أهم المراحل في إنتاج الإختبار الإلكتروني حيث يتم فيها تحديد هدف الإختبار تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين من الإختبار وتحليل المادة التعليمية لصياغة محتوى الإختبار وتحليل الأدوات التكنولوجية المتوفرة داخل المؤسسة التعليمية وتحديد متطلبات التصميم من أجهزة وبرامج وانترنت لتوفير الإتصال الشبكي.

2- مرحلة التصميم : فى هذه المرحلة يتم فيها تحديد معالم الإختبار الإلكتروني من خلال تصميمه وهى مرحلة مهمة يتم فيها إنتاج الإختبار الإلكتروني حيث كتابة أسئلة الإختبار وتحديد تعليمات الإختبار وزمن الإختبار واختيار أنماط الأسئلة المناسب واختيار أنماط الاستجابات عليها وتحديد أساليب التغذية الراجعة لكل سؤال وتحديد الإجابات الصحيحة والإجابات الخاطئة وتوضيح كيفية تصحيحها للطلاب وتحديد أسلوب تصحيح الأسئلة.

3- مرحلة إنتاج الإختبار : وفى هذه المرحلة يتم فيها اختيار برامج الإختبار والتجريب الأولى للإختبار وتحكيم الإختبار بالعرض على المحكمين المتخصصين فى المجال وتطوير الإختبار فى ضوء آراء المحكمين وتوثيق الإختبار.

4- مرحلة النشر والتوزيع الإلكتروني : فى هذه المرحلة يتم فيها نشر الإختبار على الانترنت وتوزيعه على الطلاب فى أماكن تواجدهم سواء داخل المعامل الدراسية أو نشرها من خلال بيئات الكترونية تابعة للمؤسسة التعليمية على شبكة الانترنت.

5- مرحلة التطبيق : فى هذه المرحلة يتم تجريب الإختبار على عينة من الطلاب وتجميع بيانات تطبيق الإختبار وإعلان نتائج الطلاب إلكترونياً وتقديم التقارير اللازمة التى تخدم العملية التعليمية.

6- مرحلة التقويم : وتعتبر مرحلة التقويم من أهم مراحل إنتاج الإختبار الإلكتروني حيث يقدم فيها تقرير صلاحية البيئة الإلكترونية للإختبار وصلاحية نقله وتوصيله للطلاب، وتأمين سرية الإختبار الإلكتروني وسرية الإجابة عليه وفى هذه المرحلة يتم فيها تعديل العيوب التى ظهرت فى المراحل السابقة للإنتاج وتصميم الإختبار وتعديلها فى ضوء آراء المحكمين فى مجال التخصص والتطبيق على الطلاب ومعرفة الصعوبات التى يواجهها الطلاب فى تنفيذ الإختبار.

التعليق على المحور الخامس:

فى هذا المحور تم استعراض مفهوم الإختبارات الإلكترونية، مميزات الإختبارات الإلكترونية، خصائص الإختبارات الإلكترونية، مراحل تصميم وإنتاج الإختبارات الإلكترونية، وتوصلت الباحثة إلى عدة نقاط قامت بتطبيقها فى البحث الحالى وكانت ما يلى:

أن الإختبارات الإلكترونية لها أهمية كبيرة كأداة مساعدة لمعرفة مستوى الطلاب وتصحيح مسار تعلمهم حيث لايعتبر التقويم غاية وإنما هو جزء من عملية التعلم، حيث تؤثر نتائج الإختبارات الإلكترونية على قرارات مهمة منها إنتقال الطالب من صف أو مرحلة إلى أخرى أو التوجيه إلى تخصص معين، كما تتيح التكنولوجيا الحديثة أدوات تصميم الإختبارات الإلكترونية للطلاب، الذى يعتبر نواة سوق العمل فى المستقبل القريب، ولابد من إعداده تربوياً وأكاديمياً لمواكبة سوق العمل ويصبح ملم بالقدر الكافى من الأدوات الحديثة التى تمكنه من إستخدام التكنولوجيا فى عمله وتوظيفها

وإستغلال إمكانياتها الكبيرة فى خدمة عملية التعليم والتعلم مستقبلاً، فلا بد من تنمية مهارات تصميم الإختبار الإلكتروني لدى الطالب المعلم فى كليات التربية والتربية النوعية.

المحور السادس: التفكير البصرى:

مفهوم التفكير البصرى:

ويعرف (Zaydah, 2014, 8) التفكير البصرى بأنه إحدى مهارات التفكير التى تعتمد الأشكال والصور والرسوم البيانية والرسوم المتحركة، والتى من خلالها تتم ربط هذه الأشكال داخل ذهن، وبالتالي تساعد الطلاب على اكتساب المعلومات والمفاهيم وزيادة القدرة العقلية.

كما عرفته (نانا جندية، 2014) بأنه تفكير يتضمن مجموعة من الاستراتيجيات التى تهدف إلى توظيف القدرات البصرية لدى الطلاب بالاعتماد على التصور البصري مثل استراتيجيات التوضيح بالصور والرسوم والألغاز المصورة والخبرات الملموسة. وعرفته (دعاء عبد الرحيم، 2015، 292) على أنه منظومة من العمليات، تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري، وتحويل اللغة البصرية التى يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منظومة) واستخلاص المعلومات منها بصرياً.

وقد أشارت دراسة (رشا السيد، 2019، 123) بأن التفكير البصرى يقوم على حاسة الإبصار والنشاط الذهنى من خلال استقبال المثيرات البصرية من البيئة المحيطة وفهم تلك المثيرات والتعبير عنها ثم انتاج رسائل بصرية عن افكار الطالب الخاصة، لذلك أشار (Zaydah, 2014, 11;) علي ضرورة إضافة نصوص مع الرسوم عند التمثيل المعلوماتي للتحقق من كفاءة أساليب التمثيل المتنوعة باستخدام متغيرات بصرية كالتعليقات البصرية والكيانات كالخطوط والأشكال والألوان واللمس والوزن بالإضافة إلي الترتيب البصري المكاني وما ينتج عنه من علاقات تزيد مستوى سهولة تفسير المعلومات والمتغيرات البصرية.

أهمية التفكير البصري فى العملية التعليمية:

أكدت العديد من البحوث والدراسات مثل دراسة (وليد دسوقي، 2020) ودراسة (Tseng, 2015, 70 & Bednarz Lee, 2009, 183) على أهمية التفكير البصري في تحقيق الطلاب لأهداف عملية التعلم، وهي كالتالى:

- تمثيل الهيكل المعلوماتي داخل التصميم من خلال مجموعة متنوعة من الوسائط كالرسوم والنصوص والصور ومقاطع الفيديو المرتبطة مع بعضها بعلاقات تمكن الطلاب علي تحقيق أهداف التعلم.

- جذب الطلاب إلى الموضوعات التى تحتوى على أشكال بصرية مع النصوص.

- تساعد علي التذكر والفهم بواسطة خصائص العناصر التصميم .

- تستخدم في تصميم عمليات التواصل وتنمية المهارات الناقدة لدي الطلاب (Chamberlain, 2015, 354).

- يساعد على التكامل في تحقيق أهداف عملية التعلم واستيعاب الطلاب للموضوعات ما يساعد علي تحسين عملية التعلم.

- مسح مجموعة البيانات بصرياً والقيام بتخيل النتائج في أذهانهم وعمل المهام التحليلية للمهارات كالمهارات التعريفية وأشكال إدراك المعرفة المختلفة التي تمكن الطالب من إدراك العلاقات والعناصر والمسافات والأنماط مما يمكنهم من التعلم علي حسب قدراتهم ما يراعي الاختلافات الفردية لمستويات أدائهم (Tseng & Yang, 2009, 4)

وقد أكدت دراسة كل من (عمرو درويش وأمني الدخني، 2015؛ وليد دسوقي، 2017؛ نهلة بسيوني، 2018) على أنه يمكن تنمية مهارات التفكير البصري من خلال الأنشطة التي تحتوي على الصور والرسومات والفيديوهات والتي توفرها الأنفوجرافيك من خلال بيئة الفصل المعكوس.

وفي هذا الصدد أثبتت العديد من الدراسات مثل دراسة (حنان الشربيني، 2015؛ محمد توفيق، 2019) ودراسة (Moorman. M, et al., 2017) على أهمية تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب من خلال استراتيجيات مختلفة يتفاعل معها الطلاب.

مهارات التفكير البصري:

يتطلب التفكير البصري اكساب الطلاب مجموعة من المهارات التي تنمي لديهم القدرة على التمييز بين الأشكال البصرية وإدراك الاختلاف بين الصور والأشكال وإدراك العلاقة بينهم، حيث اتفقت دراسة كل من (أميرة الجمل، 2022؛ وليد دسوقي، 2020؛ محمد شلتوت، 2016) على تحديد مهارات التفكير البصري وتتمثل في :

1- **مهارة التمييز البصري:** وهي تعتمد على التمييز بين أوجه الشبه والاختلاف بين عناصر الأشكال المرئية والقدرة على تحديد أبعاد الشكل، والتمييز البصري لمداول الألوان في الشكل كما تعتمد على الذاكرة البصرية في تذكر المثيرات البصرية المتشابهة في نفس وقت الرؤية.

2- **مهارة تحليل الأشكال البصرية:** وهي تشير إلى قدرة الفرد على تحليل المثيرات البصرية سواء كانت هذه المثيرات رسوم او صور، كما تساعد الطلاب على بناء الإستدلالات بناء على دلالات الشكل.

3- **مهارة ادراك العلاقات في الأشكال:** وهي قدرة الفرد على التعرف على مكان الأشياء، كما تساعد الطلاب على فهم وإدراك علاقات التأثير والتأثر بين عناصر الشكل المرئي، واستخدام العناصر الأساسية للشكل المرئي لتكوين أشكال أخرى.

4- **مهارة تفسير الأشكال المرئية والمعلومات:** وهي قدرة الطالب على تفسير كل جزء من الصورة والأشكال المعروضة أمامه، من رموز وإشارات توضح وتفسر المعلومات

المرسومة وفي هذه المهارة يتم تحديد الفكرة الرئيسية للشكل المرئى وتوضيح محتويات الشكل، حيث يقوم الطلاب برسم صورة ذهنية للشكل واعادة تنظيم الصورة من خلال تفسير الشكل المرئى.

5- **مهارة القراءة البصرية للشكل:** وهى قدرة الطالب على وصف وتحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروف أمامه، وتعد هذه المهارة أدنى مهارات التفكير البصري. وفي هذه المهارة يقوم الطلاب بتحويل اللغة البصرية إلى لغة لفظية ويقوم الطلاب بتجميع المثيرات البصرية المتشابهة فى صورة مجموعات.

أدوات التفكير البصرى:

أشار كل من (امال الكحلوت، 2012، 52؛ Tseng & Yang, 2009, 4) أن من أدوات التفكير البصرى ما يلى:

1- **الرسومات البيانية:** وتشمل أيضا الرسوم التخطيطية والبيانية بأنواعها، فمن خلالها تسهل وصول المعلومات إلى الطلاب فى أقل وقت.

2- **الصور الحسية:** وهى تمثل الدور الرئيسى فى صناعة المحتوى التعليمي، وتعمل على جذب الانتباه وتساعد الطلاب على تذكر المعلومات.

3- **الرموز العلمية:** مثل الرموز الرياضية والرموز الكيميائية والحروف اللغوية.

4- **الأشكال الهندسية:** وهى تتمثل فى الخطوط المستقيمة أو المنحنية التى تتجمع مع بعضها لتكون شكل هندسى، حيث يتم ترجمته فى الدماغ من خلال عمليات التفكير البصرى والذهنى.

5- **المجسمات:** وهى الأشكال ثلاثية الأبعاد التى يكون لها طول وعرض وارتفاع، وهى أكثر الأدوات انتشاراً.

ومما سبق يتضح أن أدوات التفكير البصرى هى عبارة عن الرسوم والصور والأشكال التى يستخدمها الطلاب فى التعبير عن الشكل البصرى، ومن خلال هذه الأدوات يتم تنمية مهارات التفكير البصرى من خلال التغذية الراجعة بالإنفوجرافيك (الثابت / المتحرك) فى بيئة الفصل المعكوس.

طرق تنمية التفكير البصري:

هناك بعض الطرق والأنشطة التى تستخدم فى تنمية التفكير البصري لمساعدة الطلاب على إدراك واستيعاب أهداف المحتوى وعرض العناصر بطريقة بصرية حيث:

1- تطوير واستخدام مهارات التخيل مثل تخيل بعض عناصر الصور والمخططات الرسومية عند طرح الأفكار.

2- التدريب على طريقة تصميم الشبكات البصرية والتمكن من قراءتها.

= 263 =

3- استخدام الرسوم في الأنشطة المحوسبة والفنية لشرح محتوى المقرر وعلى الطلاب فهم هذه الرسوم والاستعانة بمعلوماتها في تصحيح المعلومات الخاطئة لديهم واكتشاف معلومات جديدة وتبسيط الضوء على العلاقات التي تربط العناصر معا.

4- تصميم مثيرات محتوى المقرر بالطريقة التي تنمي التعلم طويل المدى مما يدعم أنظمة التفكير البصري. (Tseng & Yang, 2009, 4)

5- توجيه إدراك الطلاب بصرياً لمحتوي المقرر المصمم من خلال استخدام التصميم المعلوماتية وطريقة تنفيذ عناصر المحتوى كالخطيطة واللون والرسوم البيانية والصور (He, Tang & Huang, 2011, 3)

6- استخدام الاستراتيجيات التدريسية الجديدة كالفصل المعكوس التي يدمج فيها استخدام العديد من التطبيقات لخلق التعلم التفاعلي في التدريبات (Tomaszewski, 2015, 5)

العلاقة بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة وتنمية التفكير البصري لدى الطلاب.

يساعد تقديم الانفوجرافيك كتغذية راجعة الطلاب على الوصول إلى أعلى درجات التركيز من خلال الرسوم والصور الثابتة والرموز، حيث يتفاعل الطلاب مع المحتوى المقدم له من خلال الانفوجرافيك بصورة ذهنية تساعده على ترتيب وتنظيم الأفكار والمفاهيم والمعلومات بصورة بصرية، كما يمكنه نقل المعلومات وتلخيصها في مساحة أقل يسهل على الطلاب فهمها وإدراكها (Aldalalah, O. M. A, 2021, 25) وقد أشار (Mohammed, 2017, 39) إلى أن المعلم يمكن أن يقدم التغذية الراجعة للطلاب في بيئة تعليمية إلكترونية تعتمد على الانفوجرافيك أثناء دراسته للمحتوى حيث يساعد الطالب على تبسيط المعلومات وبالتالي يؤدي إلى استيعابه للمعلومات الموجودة في المحتوى.

وهناك علاقة وثيقة بين نمط الانفوجرافيك في التغذية الراجعة الذي يقدم من خلال بيئة الفصل المعكوس والتفكير البصري كما بينت الكثير من الدراسات والبحوث مثل دراسة (وليد دسوقي، 2020؛ نهلة بسيوني، 2018)، حيث أن الانفوجرافيك يقوم بعرض المعلومات والتعبير عنها بأشكال بصرية بسيطة حيث يساعد الطلاب في التعرف على الأشكال البصرية وتركيبه وتقويمه وبالتالي تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب (عاصم محمد، 2016، 253) وقد أكدت دراسة كل من (محمود أبو الدهب، 2018؛ نهلة بسيوني، 2018؛ وليد دسوقي، 2017؛ عمرو درويش وأماني الدخني، 2015) على أنه يمكن تنمية مهارات التفكير البصري من خلال الأنشطة التي تحتوي على الصور والرسومات والفيديوهات والتي توفرها الانفوجرافيك من خلال بيئة الفصل المعكوس.

وفي هذا الصدد أثبتت العديد من الدراسات مثل دراسة (محمد توفيق، 2019؛ حنان الشربيني، 2015) ودراسة (Zaydah. A, 2014; Moorman. M, et al., 2017) كما أوصت دراسة (أميرة الجمل، 2022) بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب ليساعدهم

على فهم واستيعاب المحتوى الدراسي ويتم ذلك من خلال الصور والرسوم البيانية و الفيديوها التي التي يتم تقديمها للطلاب في بيئات التعلم الإلكترونية، كما أكدت دراسة Maats & O'Brien (2015) على أن بيئة الفصل المعكوس تعمل على تقوية طريقة تفكير الطلاب وزيادة مهارات التفكير لديهم وخاصة اذا احتوت على الصور والرسومات التي تقدمها البيئة للطلاب من خلال الانفوجرافيك كتنغذية راجعة تقدم للطلاب. وقد أشارت دراسة (He, Tang & Huang, 2011) إلى أن استخدام الصور والرسوم الثابتة والمتحركة التي يتم تقديمها من خلال التنغذية الراجعة باستخدام الانفوجرافيك تعمل على تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب.

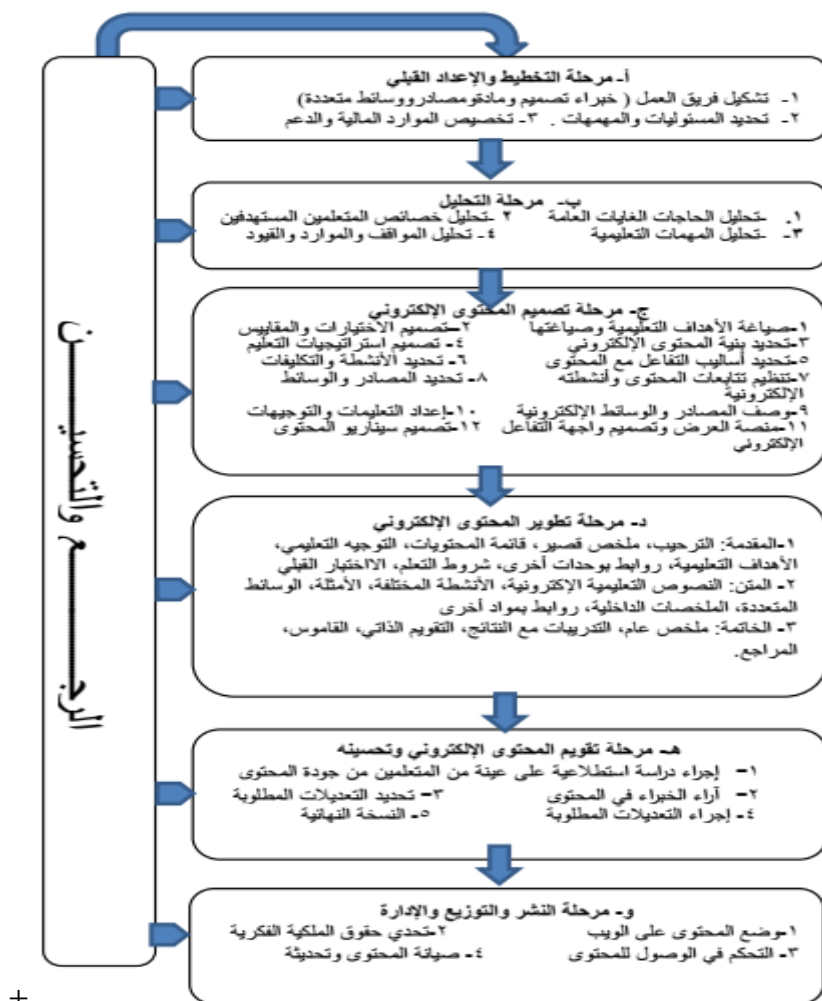
التعليق على المحور السادس:

في هذا المحور تم استعراض مفهوم التفكير البصري، أهمية التفكير البصري في العملية التعليمية، مهارات التفكير البصري، أدوات التفكير البصري، طرق تنمية التفكير البصري، مستويات التفكير البصري، العلاقة بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) التنغذية الراجعة وتنمية التفكير البصري لدى الطلاب، وتوصلت الباحثة إلى عدة نقاط قامت بتطبيقها في البحث الحالي وكانت ما يلي:

- يمكن تنمية مهارات التفكير البصري من خلال الأنشطة التي تحتوي على الصور والرسومات والفيديوها والتي توفرها الانفوجرافيك من خلال بيئة الفصل المعكوس.
- يساعد التفكير البصري في تحقيق الطلاب لأهداف عملية التعلم من خلال جذب الطلاب إلى الموضوعات التي تحتوي على أشكال بصرية مع النصوص، وهذا ما توفره بيئة الفصل المعكوس وبالتالي تؤدي إلى تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب.

المحور السابع: تصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك في التنغذية الراجعة ووجهة الضبط:

لقد اطلعت الباحثة على العديد من النماذج التعليمية للتصميم التعليمي، والتي من أهمها نموذج الهادي (2005) لتصميم مقرر عبر الإنترنت، وتصميم الموسيقى والمبارك (2005) لتصميم مقرر عبر الإنترنت، نموذج محمد عطيه خميس (2015)، ونموذج عبد اللطيف الجزار (2017)، قامت الباحثة باتباع نموذج محمد عطيه خميس (2015)، نظرًا للأسباب التالية: يتسم بالشمولية والوضوح، شمولية النموذج على غالبية الخطوات التي يمكن الاعتماد عليها عند تصميم المقررات، كما يدعم النموذج التكامل بين النظرية المعرفية والسلوكية والبنائية، ومناسب لتصميم بيئة التعلم للبحث الحالي حيث أنه يتضمن خطوات شاملة لعناصر التصميم التعليمي لبيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك) في التنغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي) ويتضح على النحو التالي:



شكل (2) نموذج محمد عطيه خميس، 2015، 144-149

ويمكن إيضاح الخطوات المتبعة في هذا النموذج كما يلي:

1- مرحلة التخطيط والإعداد القبلي.

1-1- تشكيل فريق العمل:

تشكيل فريق العمل من المتخصصين تم الإستعانة بهم في تصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي)، وذلك من حيث اعداد التصميم التعليمي، وكتابة السيناريو اللازم له، ونتاج الانفوجرافيك الثابت والمتحرك لإستخدامة كتغذية راجعة.

1-2- تحديد المسؤوليات والمهام:

وفي هذه الخطوة سيتم تحديد مهام لكل عضو من أعضاء فريق التصميم التعليمي الخاص بتصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فالتغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي).

1-3- تخصيص الموارد المالية:

- لا يوجد أى عائق مادي في الموارد المالية، وذلك لأن التجربة ستتم في معامل الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم.
- تحديد الميزانية اللازمة لإنتاج المحتوى من خلال نمط الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك في التغذية الراجعة لمهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية.
- مجموعة من البرامج المتخصصة في معالجة الصور والبرامج والمواقع المتخصصة في تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك

2- مرحلة التحليل:

2-1- تحليل الحاجات والغايات العامة

تحددت الغايات العامة في تنمية بعض الخصائص لدى الطلاب مثل القدرة على البحث على الإنترنت والتعلم في مجموعات، كيفية مواجهة مشكلات التعلم، كيفية الاستفادة من الإختبارات الإلكترونية في تنميتهم علمياً ومهنياً وثقافياً.

2-2- تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين:

في هذه الخطوة يتم تحديد خصائص الطلاب المعرفية والاجتماعية والنفسية وكذلك حاجاتهم التعليمية ومعرفة ميولهم واتجاهاتهم وتتمثل خصائص الطلاب في النقاط التالية:

- طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة طنطا، الفصل الدراسي الأول 2023 / 2024.
- سلوكهم المدخلي الخاص بمهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية والتفكير البصري متساوى حيث أشارت الدراسة الإستكشافية للطلاب إلى إفتقاد الطلاب لتلك المهارات، وتم السعى وراء حل المشكلة من خلال الإستعانة ببيئة الفصل المعكوس، وقد تم مراعاة خصائص الفئة المستهدفة، وإحتياجاتهم العامة عند تصميم بيئة الفصل المعكوس.
- توفر مهارات استخدام جهاز الحاسب والتعامل مع الانترنت من البحث عن المعلومات وتخزينها والتعامل مع شبكات التواصل الاجتماعي.

2-3- تحليل المهمات التعليمية:

وتم فيها تحليل للمهام والأنشطة التعليمية المطلوبة من المتعلمين أداؤها في منصة التعلم الإلكتروني عبر الشبكة (Google classroom) وتحديد ما يعرض للمتعلمين وما يسمح للمتعلمين بتنزيله من المنصة وتوقيت إتاحتها للمتعلمين، وتحليل للمهام والأنشطة المطلوبة منهم في الجلسة التقليدية والتطبيق على ما تم دراسته في منصة التعلم الإلكتروني عبر الشبكة (Google classroom).

3- مرحلة التصميم

3-1- صياغة الأهداف التعليمية

تم تحديد الهدف العام المراد تحقيقه بعد انتهاء الطلاب من الدراسة من خلال بيئة الفصل المعكوس، وهو تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري، ويتطلب تحقيق الهدف مايلي:

جدول (2) الأهداف العامة للمحتوى

م	الهدف العام
1-	تعريف الطلاب بماهية خدمة نماذج جوجل Google Form وكيفية إنشائها.
2-	تعريف الطلاب بالشاشة الافتتاحية لبرنامج الاختبارات الإلكترونية Google Forms.
3-	تعريف الطلاب بكيفية إضافة عناصر جديدة للنموذج وتنسيقها في نماذج جوجل.
4-	تعريف الطلاب بكيفية إضافة قسم منفصل للأسئلة وإضافة صورة وفيديو للسؤال.
5-	تعريف الطلاب بكيفية تغيير المظهر واللون.
6-	تعريف الطلاب بكيفية تحويل النموذج إلى اختبار وتحديد وقته ودرجته وعدد الطلاب.
7-	تعريف الطلاب بكيفية ربط النموذج بملف Excel وضبط الإعدادات.

وقد تم تحديد الأهداف التعليمية في ضوء الأهداف العامة، وقد روعي في صياغة الأهداف التعليمية الشروط والمبادئ التي ينبغي مراعاتها في صياغة الأهداف، وقد قامت الباحثة بإعداد قائمة بالأهداف في صورتها المبدئية وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ثم تعديلها في ضوء ما أبداه المحكمين من آراء، وقد بلغ عدد الأهداف السلوكية (50) ملحق (2).

3-2- تصميم الأدوات والمقاييس:

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى دراسة تصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، فقد قامت الباحثة بإعداد وبناء وضبط الأدوات التالية:

أولاً: قائمة المعايير التصميمية لبيئة الفصل المعكوس:

أعدت الباحثة قائمة بالمعايير التي تم في ضوءها تصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي)، وقد تم التحقق من صدق قائمة المعايير وذلك بعرضها على عدد من الأساتذة والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للتعرف على آراء المحكمين حول مدى أهمية مراعاة هذه المعايير عند تصميم بيئة الفصل المعكوس ، ومدى كفايتها ودقة الصياغة اللغوية والعلمية لكل معيار، وقامت الباحثة بوضعها في صورتها النهائية ملحق (9).

ثانياً: اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية:

تم بناء اختبار التحصيل المعرفي تبعا للخطوات التالية:

- تحديد مفردات الاختبار التحصيلي المعرفي وتكونت من (60) مفردة، موزعة على نوعين من الأسئلة، أسئلة الصواب والخطأ وتكونت من (30) مفردة، وأسئلة الاختيار من متعدد وتكونت من (30) مفردة.
- عرض الاختبار التحصيلي المعرفي في صورته الأولية على عدد من السادة المحكمين أعضاء هيئة التدريس في التخصص، ملحق (5)، وذلك للتعرف على آرائهم في الاختبار التحصيلي المعرفي من حيث دقة الصياغات اللغوية والعلمية لمفرداته، وسلامة المضمون، ومناسبة التقدير الذي وضع لكل مفردة، وقد تم إجراء التعديلات المشار إليها على صياغة بعض المفردات.
- التأكد من صدق المحتوى تم عرض الاختبار التحصيلي المعرفي في صورته الأولية على عدد من السادة المحكمين أعضاء هيئة التدريس في التخصص، وذلك للتعرف على آرائهم من حيث دقة الصياغات اللغوية والعلمية لمفرداتها، وسلامة المضمون، ومناسبة التقدير الذي وضع لكل مفردة، وقد تم إجراء التعديلات المشار إليها على صياغة بعض المفردات، وبذلك يكون قد خضع لصدق المحتوى وبذلك أصبح مكون من (60) مفردة، ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق على الاختبار التحصيلي المعرفي ، ويمكن توضيح ذلك من خلال جدول (3)

جدول (3) معامل اتفاق المحكمين على الاختبار التحصيلي المعرفي

بنود التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	معامل الاتفاق
الوضوح والدقة في صياغة السؤال	9	0	100%
سلامة المضمون	8	1	88.88%
مناسبة التقدير الذي وضع لكل مفردة	9	0	100%

تم استخدام طريقة اتفاق المحكمين البالغ عددهم (9) في حساب ثبات المحكمين لتحديد بنود التحكيم التي يتم تنفيذها بشرط أن يسجل كل منهم ملاحظاته مستقلاً عن الآخر، وتم تحديد عدد مرات

الاتفاق بين المحكمين باستخدام معادلة كوبر Cooper: نسبة الاتفاق = (عدد مرات الاتفاق / عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق) $\times 100$ ، وكانت نسبة الاتفاق تتراوح بين (88.88% : 100%) وهي نسب اتفاق مرتفعة ومقبولة.

صدق اختبار التحصيل المعرفي:

تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار: وذلك عن طريق تطبيقه علي مجموعة قوامها (10) من طلاب تكنولوجيا التعليم خارج عينة البحث، وتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (4) معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار التحصيلي المعرفي

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
1	0.910*	16	0.941**	31	0.931**	46	0.876**
2	0.902*	17	0.914**	32	0.914**	47	0.932**
3	0.836**	18	0.922**	33	0.932**	48	0.809*
4	0.829**	19	0.819*	34	0.899*	49	0.813**
5	0.910**	20	0.813**	35	0.893**	50	0.836**
6	0.912**	21	0.826**	36	0.896**	51	0.923**
7	0.931**	22	0.923**	37	0.903**	52	0.971**
8	0.913**	23	0.822**	38	0.931**	53	0.944**
9	0.930**	24	0.919*	39	0.914**	54	0.922**
10	0.859*	25	0.813**	40	0.932**	55	0.819*
11	0.823**	26	0.826**	41	0.899*	56	0.833**
12	0.816**	27	0.913**	42	0.893**	57	0.819*
13	0.903**	28	0.819*	43	0.896**	58	0.813**
14	0.920**	29	0.813**	44	0.933**	59	0.824**
15	0.910**	30	0.824**	45	0.814*	60	0.815*

**دالة عند مستوى 0.01 *دالة عند مستوى 0.05

باستقراء الجدول السابق يتضح أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05، 0.01)، مما يشير إلي صدق الاتساق الداخلي لمحاول المقياس.

وتأسيساً على ما سبق فإن هذه النتائج تدل على أن المفردات الفرعية تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي لاختبار.

ثبات الاختبار التحصيلي المعرفي

- باستخدام طريقتي التجزئة النصفية Split- Half ومعامل ألفا لـ كرونباخ Alpha Cronbach وذلك علي عينة قوامها (10) من طلاب تكنولوجيا التعليم خارج عينة البحث ، ويوضح الجدول التالي ثبات المقياس.

جدول (5) معاملات الثبات للاختبار التحصيلي المعرفي

الاختبار	التجزئة النصفية		معامل ألفا كرونباخ
	سبيرمان/ براون	جوتمان	
التحصيلي المعرفي	0.951**	0.950**	0.955**

**دالة عند مستوي 0.01 *دالة عند مستوي 0.05

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية للاختبار التحصيلي المعرفي دالة إحصائياً، كما بلغ معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ (0.955) وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً مما يشير إلي ارتفاع معامل الثبات الكلي للاختبار (ككل).

حساب زمن الاختبار التحصيلي المعرفي

قامت الباحثة بتقدير زمن الاختبار التحصيلي المعرفي في ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب في التجريب الاستطلاعي بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب علي عدد الطلاب، حيث كانت مدة الاختبار التحصيلي المعرفي (45) دقيقة تقريباً.

- تقدير الدرجات على الاختبار التحصيلي المعرفي: يتم تقييم إجابات الطلاب على أسئلة الاختبار التحصيلي المعرفي؛ حيث تقدر الدرجات ما بين (0، 1)

- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي المعرفي: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار ووجد أنها تراوحت ما بين (0.215 و 0.831) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالي ظل الاختبار بمفرداته كما هي (60) مفردة، كما تم حساب معاملات التميز للاختبار التحصيلي المعرفي وتراوح ما بين (0.264 و 0.809) وبذلك تعتبر مفردات الاختبار التحصيلي المعرفي ذات قدرة مناسبة للتمييز.

- وضع الاختبار التحصيلي المعرفي في الصورة النهائية للتطبيق: بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبح الاختبار جاهز للتطبيق في صورته النهائية بحيث اشتمل على (60) مفردة وبذلك أصبح صالح وجاهزاً للتطبيق في شكله النهائي.

ثالثاً: بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية:

تحديد الهدف من البطاقة:

لقياس مدى تطور الأداء المهارى لطلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم فى مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، تم إعداد بطاقة لملاحظة الأداء المهارى فى ضوء قائمة الأهداف المهارية المطلوب تحقيقها والتي تم إعدادها فى ضوء دراسة الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالمتغيرات التابعة للبحث لاستخلاص المهارات اللازم إكسابها لطلاب تكنولوجيا التعليم.

حساب صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب الاتساق الداخلي وصدق العبارات بطريقة معامل ألفا ل كرونباخ Alpha Cronbach وهو نموذج الاتساق الداخلي المؤسس علي معدل الارتباط البيني بين العبارات والبطاقة (ككل) وبلغ معامل الثبات الكلي وصدق العبارات للبطاقة يساوي (0.903) وهو معامل ثبات مرتفع.

اختبار ثبات بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية:

تم حساب ثبات البطاقة Reliability باستخدام التجزئة النصفية Split - Half حيث تتمثل هذه الطريقة في تطبيق البطاقة مرة واحدة ثم يجرأ إلي نصفين متكافئين ويتم حساب معامل الارتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات البطاقة، وبلغ معامل الثبات الكلي للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان / براوان يساوي (0.915) ، فضلا عن أن معامل الثبات الكلي للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية ل جوتمان فيساوي (0.914) مما يشير إلي ارتفاع معامل الثبات الكلي للبطاقة ككل.

حساب زمن بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية:

تم تقدير زمن البطاقة في ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب في التجريب الاستطلاعي بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب علي عددهم.

وضع بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية في الصورة النهائية للتطبيق

بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبحت بطاقة ملاحظة الأداء المهارى في صورتها النهائية من (5) مهارات رئيسية ، (35) مهارة فرعية ، (125) مؤشر، وكانت الدرجة العظمي (250) وبذلك أصبحت البطاقة صالحة وجاهزة للتطبيق في شكلها النهائي.

جدول (6) مكونات بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية في الصورة النهائية

مهمة رئيسية	المهارات الفرعية	عدد المؤشرات	الدرجة العظمى
إنشاء أسئلة الاختبار الإلكتروني	8	34	68
ضبط وتنسيق المظهر واللون	7	18	36
ضبط إعدادات الاختبارات الإلكترونية	7	33	66
رؤية نتائج الطلاب	7	19	38
نشر الاختبار الإلكتروني	6	21	42
الإجمالي	35	125	250

رابعاً: اختبار التفكير البصري

تحديد الهدف من اختبار التفكير البصري

هدف هذا الاختبار إلى قياس مدى اكتساب الطلاب لمهارات التفكير البصري بعد تعلمهم في بيئة الفصل المعكوس المتمثلة في: مهارة التمييز البصري، مهارة تحليل الأشكال البصرية، مهارة ادراك العلاقات في الأشكال، مهارة تفسير الأشكال المرئية والمعلومات، مهارة القراءة البصرية للشكل.

تم بناء اختبار التفكير البصري تبعا للخطوات التالية:

- تحديد مفردات التفكير البصري وتكونت من (25) مفردة.
- عرض اختبار التفكير البصري في صورته الأولية على عدد من السادة المحكمين أعضاء هيئة التدريس في التخصص، ملحق (6)، وذلك للتعرف على آرائهم في اختبار التفكير البصري من حيث دقة الصياغات اللغوية والعلمية لمفرداته، وسلامة المضمون، ومناسبة التقدير الذي وضع لكل مفردة، وقد تم إجراء التعديلات المشار إليها على صياغة بعض المفردات.
- التأكد من صدق المحتوى تم عرض اختبار التفكير البصري في صورته الأولية على عدد من السادة المحكمين أعضاء هيئة التدريس في التخصص، وذلك للتعرف على آرائهم من حيث دقة الصياغات اللغوية والعلمية لمفرداتها، وسلامة المضمون، ومناسبة التقدير الذي وضع لكل مفردة، وقد تم إجراء التعديلات المشار إليها على صياغة بعض المفردات، وبذلك يكون قد خضع لصدق المحتوى وبذلك أصبح مكون من (25) مفردة، ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق على اختبار التفكير البصري، ويمكن توضيح ذلك من خلال جدول (7)

جدول (7) معامل اتفاق المحكمين على اختبار التفكير البصري

بنود التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	معامل الاتفاق
الوضوح والدقة في صياغة السؤال	9	0	100%
سلامة المضمون	8	1	88.88%
مناسبة التقدير الذي وضع لكل مفردة	8	1	88.88%

تم استخدام طريقة اتفاق المحكمين البالغ عددهم (9) في حساب ثبات المحكمين لتحديد بنود التحكيم التي يتم تنفيذها بشرط أن يسجل كل منهم ملاحظاته مستقلاً عن الآخر، وتم تحديد عدد مرات الاتفاق بين المحكمين باستخدام معادلة كوبر Cooper: نسبة الاتفاق = (عدد مرات الاتفاق / (عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق) $\times 100$ ، وكانت نسبة الاتفاق تتراوح بين (88.88% : 100%) وهي نسب اتفاق مرتفعة ومقبولة.

صدق اختبار التفكير البصري:

تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار: وذلك عن طريق تطبيقه علي مجموعة قوامها (10) من طلاب تكنولوجيا التعليم خارج عينة البحث، وتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار ، والدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (8) معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
1	0.810*	8	0.813**	14	0.820**	20	0.853**
2	0.802*	9	0.830**	15	0.810**	21	0.826**
3	0.806**	10	0.858*	16	0.841**	22	0.853**
4	0.808**	11	0.803**	17	0.814**	23	0.822**
5	0.810**	12	0.816**	18	0.892**	24	0.819*
6	0.802**	13	0.853**	19	0.819*	25	0.843**
7	0.831**						

**دالة عند مستوي 0.01 *دالة عند مستوي 0.05

باستقراء الجدول السابق يتضح أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05، 0.01)، مما يشير إلي صدق الاتساق الداخلي لمحاور اختبار التفكير البصري.

وتأسيساً على ما سبق فإن هذه النتائج تدل على أن المفردات الفرعية تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي للمقياس.

ثبات اختبار التفكير البصري

باستخدام طريقتي التجزئة النصفية Split- Half ومعامل ألفا ل كرونباخ Alpha Cronbach وذلك علي عينة قوامها (10) من طلاب تكنولوجيا التعليم خارج عينة البحث ، ويوضح الجدول التالي ثبات المقياس.

جدول (9) معاملات الثبات لاختبار التفكير البصري

الاختبار	التجزئة النصفية		معامل ألفا كرونباخ
	سبيرمان/ براون	جوتمان	
التفكير البصري	0.871**	0.870**	0.873**

**دالة عند مستوي 0.01 *دالة عند مستوي 0.05

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية للاختبار التفكير البصري دالة إحصائياً، كما بلغ معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ (0.873) وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً مما يشير إلى ارتفاع معامل الثبات الكلي للاختبار (ككل).

حساب زمن اختبار التفكير البصري.

قامت الباحثة بتقدير زمن الاختبار التفكير البصري في ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب في التجريب الاستطلاعي بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب علي عدد الطلاب، حيث كانت مدة الاختبار التفكير البصري (25) دقيقة تقريباً.

- تقدير الدرجات على اختبار التفكير البصري: يتم تقييم إجابات الطلاب على أسئلة الاختبار التفكير البصري؛ حيث تقدر الدرجات ما بين (0، 1)

- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار التفكير البصري: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار ووجد أنها تراوحت ما بين (0.342 و 0.765) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالي ظل الاختبار بمفرداته كما هي (25) مفردة، كما تم حساب معاملات التميز للاختبار التفكير البصري وتراوح ما بين (0.323 و 0.843) وبذلك تعتبر مفردات الاختبار التفكير البصري ذات قدرة مناسبة للتمييز.

- وضع الاختبار التفكير البصري في الصورة النهائية للتطبيق: بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبح الاختبار جاهز للتطبيق في صورته النهائية بحيث اشتمل على (25) مفردة وبذلك أصبح صالح وجاهراً للتطبيق في شكله النهائي.

= 275 =

جدول (10) عدد مفردات اختبار التفكير البصري

المهارة	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
مهارة التمييز البصري	7	28%
مهارة تحليل الأشكال البصرية	5	20%
مهارة ادراك العلاقات فى الأشكال	4	16%
مهارة تفسير الأشكال المرئية والمعلومات	3	12%
مهارة القراءة البصرية للشكل	6	24%
المجموع	25	100%

خامساً: مقياس وجهة الضبط (لروتر Rotter,1966 ترجمة علاء كفاى 1982)

تحديد الهدف من المقياس:

هدف هذا المقياس إلى تقسيم طلاب (عينة البحث) الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا وتصنيفهم إلى ذوى وجهة الضبط الداخلى وذوى وجهة الضبط الخارجى، ثم تقسيمهم فى بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة.

تقدير درجات مقياس وجهة الضبط:

يتكون بنود المقياس (29) فقرة، كل فقرة تتكون من عبارتين يتم الإشارة إليهما بالرمزين (أ) و (ب)، احدهما تشير إلى وجهه الضبط الداخلى والآخرى تشير إلى وجهة الضبط الخارجى وتتم الإجابة على كل فقرة من هذه الفقرات من خلال وضع الإشارة (X) على الحرف الموجود أمام العبارة التي يقع عليها الاختيار.

تصحيح مقياس وجهة الضبط:

تتم الإجابة على فقرات المقياس عن طريق أن يقوم الطالب باختيار إحدى الفقرتين والتي يرى أنها تتناسب مع ميوله واتجاهاته بصورة كبيرة، ويحصل الطالب على درجة واحدة إذا اختار الفقرة التي تعبر عن وجهة الضبط الخارجى، بينما يحصل على صفر عن الفقرة التي تعبر عن وجهة الضبط الداخلى، حيث إذا حصل الطالب من صفر إلى 8 درجات يكون ذوى وجهة الضبط الداخلى، أما إذا حصل الطالب على 9 درجات إلى 23 درجة يكون ذوى وجهه الضبط الخارجى، حيث أن الفقرات رقم (1، 8، ، 14، 27، 24، 19) فقرات دخيلة لم تحسب لها أي درجات:

$$= 276 =$$

- الفقرات رقم (2، 6، 7، 9، 16، 17، 18، 20، 21، 23، 25، 29) تعطي علامة واحدة لكل فقرة عند الإجابة عليها بالرمز (أ)، وتعطي صفراً عند الإجابة عليها بالرمز (ب).
- الفقرات (3، 4، 5، 10، 11، 12، 13، 15، 22، 26، 28) تعطي علامة واحدة لكل فقرة عند الإجابة عليها بالرمز (ب)، وتعطي صفراً عند الإجابة عليها بالرمز (أ).

- الصدق والثبات:

قام بتقنين المقياس وتطبيقه (علاء الدين كفاي ، 1982) وذلك من حيث صدقه، وثبات استقراره، وثبات اتساقه، وصدقه الذاتي، وبذلك يعد الاختبار صالح التطبيق على طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا.

3-3- تحديد بنية المحتوى الإلكتروني في بيئة الفصل المعكوس:

في هذه الخطوة يتم تحديد المحتوى إلكترونياً من خلال منصة التعلم الإلكتروني عبر الشبكة (Google classroom) (جوجل كلاس روم) وتحديد المحتوى خلال الجلسة التقليدية كما يلي:

جدول (11) تحديد بنية المحتوى الإلكتروني في بيئة الفصل المعكوس

الوحدة الدراسية	محتوى الجلسة إلكترونياً من خلال منصة Google classroom	المحتوى خلال الجلسة التقليدية
الوحدة الأولى	- كيفية تشغيل برنامج Google Forms. - كيفية تسمية نموذج جوجل.	- تعريف الطلاب الطلاب بماهية خدمة نماذج جوجل Google Form وكيفية إنشائها - التطبيق على ما تم دراسته
الوحدة الثانية	- يحدد العناصر الرئيسية لمواجهة لبرنامج نماذج جوجل Google Forms - يميز الطالب بين نوعية الاسئلة المستخدمة على google forms. - يضيف سؤال إلى الاختبار الإلكتروني.	- تعريف الطلاب بالشاشة الافتتاحية لبرنامج الاختبارات الإلكترونية Google Forms. - التطبيق على ما تم دراسته

الوحدة الدراسية	محتوى الجلسة إلكترونيا من خلال منصة Google classroom	المحتوى خلال الجلسة التقليدية
الوحدة الثالثة	- يفرق بين نوع السؤال - خيارات متعددة و نوع السؤال مربعات اختيار. - كيفية نسخ السؤال مرة أخرى. - يوضح الفرق بين العنصر الاجبارى والاختيارى. - كيفية حذف سؤال.	- تعريف الطلاب بكيفية إضافة عناصر جديدة للنموذج وتنسيقها فى نماذج جوجل . - التطبيق على ما تم دراسته
الوحدة الرابعة	- كيفية تعديل خصائص السؤال بحيث ينتقل إلى سؤال آخر استنادا إلى الإجابة. - يوضح الفرق بين اضافة عنوان للقسم وعنوان للنموذج. - كيفية رفع صور بالأسئلة. - كيفية ارفاق فيديو بأسئلة الإختبار	- تعريف الطلاب بكيفية إضافة قسم منفصل للأسئلة وإضافة صورة وفيديو للسؤال. - التطبيق على ما تم دراسته
الوحدة الخامسة	- كيفية صورة لمواجهة الإختبار. - كيفية تغيير شكل وحجم الخط فى نماذج جوجل.	- تعريف الطلاب بكيفية تغيير المظهر واللون . - التطبيق على ما تم دراسته
الوحدة السادسة	- كيفية تحويل النموذج إلى إختبار Quiz. - كيفية التحكم في درجات كل سؤال. - كيفية اصدار الدرجات مباشرة بعد كل إرسال.	- تعريف الطلاب بكيفية تحويل النموذج إلى إختبار وتحديد وقته ودرجته وعدد الطلاب. - التطبيق على ما تم دراسته.
الوحدة السابعة	- كيفية عرض ملخص نتائج الإختبار.	- تعريف الطلاب بكيفية ربط النموذج بملف Excel.

الوحدة الدراسية	محتوى الجلسة إلكترونيا من خلال منصة Google classroom	المحتوى خلال الجلسة التقليدية
- كيفية انشاء ملف إكسيل جديد.	- التطبيق على ما تم دراسته .	

4-3- تحديد إستراتيجيات التعلم فى بيئة الفصل المعكوس

وهى عملية يتم من خلالها وضع خطة منظمة تتكون من مجموعة محددة من الأنشطة والإجراءات التعليمية، مرتبة فى تسلسل منطقي مناسب، لتحقيق الأهداف التعليمية، خلال فترة زمنية محددة. وقد تم استخدام بيئة الفصل المعكوس من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) حيث يتعلم الطلاب فى أى وقت وفى أى مكان للجزء الخاص بالتعلم الإلكتروني وأما جزء التعلم فى الجلسة التقليدية تكون لمناقشة الأنشطة والنقاط الغامضة التى تقابل الطلاب أثناء التعلم وفقاً لجدول زمني محدد لكل مهمة، كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (12) إستراتيجيات التعلم فى بيئة الفصل المعكوس

الاستراتيجية	مراحل
مرحلة الإنشاء والتسجيل	وفى هذه المرحلة يتم التسجيل فى المنصة (Google classroom) (جوجل كلاس روم) بعد تقسيم المجموعات على حسب وجهة الضبط (داخلي / خارجي) ونمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة وفى كل مجموعة قامت الباحثة بإنشاء مجموعة التغذية الراجعة باستخدام الإنفوجرافيك.
مرحلة دراسة المحتوى	وذلك من خلال: تقسيم المحتوى إلى سبع وحدات يتم رفع مصادر مختلفة لشرح المحتوى من PDF وفيديوهات من خلال بيئة التعلم المعكوس خلال فترة زمنية محددة لتحقيق الأهداف المطلوبة، كما يتم تحفيز الطلاب باستمرار على إنهاء المهمة المطلوبة فى كل وحدة فى الوقت المطلوب، وتذكيرهم بموعد الانتهاء قبلها بوقت كاف.
مرحلة الأنشطة والتقويم البنائي	وذلك من خلال: - عرض الأنشطة المطلوبة بعد الانتهاء من كل وحدة ويتم خلال فترة زمنية محددة لتحقيق الأهداف المطلوبة. - كما يتم عرض مجموعة من الأسئلة فى نهاية كل وحدة لتقويم الطلاب، كما يستطيع الطالب الدخول عليه أكثر من مرة.
مرحلة المساعدة والتغذية الراجعة	- فى هذه المرحلة عندما يحتاج الطالب دعم ومساعدة فى فهم جزء معين يتم الدخول إلى جزء التغذية الراجعة فى مجموعته وتكون التغذية الراجعة فى شكل انفوجرافيك ثابت أو متحرك على حسب مجموعته.

التنفيذ	مراحل الاستراتيجية
- كما يتيح منصة Google classroom التغذية الراجعة الفورية عقب انتهاء الطالب من تأدية الاختبار وذلك بالتصحيح الآلى للاختبار وظهور الاجابة الصحيحة فى حالة الاجابات الخاطئة. - كما يتم تقديم الدعم من خلال اللقاء الأسبوعى فى الجلسة التقليدية وتوضيح النقاط الغامضة والتوجيه ومساعدة الطلاب والتدريب على ما تم دراسته خلال المنصة.	
بعد أن قام الطلاب بتنفيذ المهام الموكلة إليه، يقوم المعلم بتشجيعهم على مشاركة ما تم إنتاجه من تصميم الاختبارات الإلكترونية مع زملائهم على المنصة وتلقى الانتقادات البناءة، وتعديل المنتج، كما يتم النقاش أثناء الجلسة التقليدية حتى يتم انتهاء المهمة والانتقال إلى المهمة التالية أو إنهاء المحتوى.	مرحلة المناقشة والانتهاء
وذلك من خلال عرض الاختبار البعدى على الطلاب فور الانتهاء من جميع المهام والأنشطة ودراسة الوحدات فى المحتوى.	مرحلة تطبيق الاختبار البعدى

3-5- تحديد أساليب التفاعل مع المحتوى داخل بيئة الفصل المعكوس

اهتمت الباحثة بمجموعة من التفاعلات فى بيئة الفصل المعكوس من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى)، وهذه التفاعلات هى:

- تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض، ويتحقق ذلك من خلال تبادل الخبرات والأفكار بين المتعلمين فى مجموعة التعلم.
- تفاعل المعلم مع الطلاب، ويتم ذلك من خلال الدعم والمساعدة وتقديم التوجيه والإرشاد للطلاب فى الوقت الذى يحتاجه للتقدم فى الاتجاه الصحيح نحو التعلم فى منصة Google classroom من خلال التغذية الراجعة الفورية باستخدام الإنفوجرافيك الثابت أو المتحرك، كما يتم تقديم الدعم والمساعدة وتقديم التوجيه والإرشاد للطلاب فى الجلسة التقليدية ومساعدتهم فى عمل المهمات المطلوبة والتدريب على ما تم دراسته.
- تفاعل الطلاب مع المحتوى، ويتم من خلال تفاعل الطلاب مع المحتوى فى منصة Google classroom والتنقل داخلها، كما يتم التفاعل مع الإنفوجرافيك الثابت أو المتحرك من خلال التغذية الراجعة، وتفاعله مع الأنشطة التعليمية الموجودة فى بيئة الفصل المعكوس.

- تفاعل الطلاب مع واجهه التفاعل، حيث تتيح منصة Google classroom واجهة تفاعل يتفاعل الطلاب معها حتى يصلوا إلى المحتوى المقسم إلى وحدات، وبمجرد رفع المحتوى على المنصة تصل رساله على البريد الإلكتروني للطلاب تخبره برفع المحتوى على المنصة.

3-6- تنظيم تتابعات المحتوى وأنشطته في بيئة الفصل المعكوس:

وهي تتضمن تنظيم المحتوى الخاص بتصميم الاختبارات الإلكترونية وتقديمه لطلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بجامعة طنطا، وقد تم تحديد عناصر المحتوى في ضوء الأهداف التعليمية ووضعها في تسلسل مناسب على حسب ترتيب الأهداف التعليمية خلال فترة زمنية محددة، وقد تم تقسيم المحتوى على جزئين جزء يتم دراسته عبر المنصة الإلكترونية Google classroom والجزء الثاني يتم دراسته من خلال الجلسة التقليدية، والأنشطة يتم تطبيقها خلال الجلسة التقليدية لتطبيق ما تم دراسته خلال المنصة الإلكترونية Google classroom لمعرفة مدى تحقق الأهداف التعليمية، حيث يقوم المعلم بتوضيح النقاط الغامضة في المحتوى ويقوم الطلاب بحل الأنشطة والرجوع للمعلم في حالة الحاجة إلى التغذية الراجعة باستخدام الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك على حسب مجموعته.

3-7- تحديد المصادر والوسائط الإلكترونية في بيئة الفصل المعكوس:

حيث تم تحديد المصادر والوسائط المناسبة في بيئة الفصل المعكوس من نصوص، صوت، صور، رسوم، وفيديو. وتشمل المصادر المتاحة والمصادر الجديدة التي من الممكن أن يضيفها الطلاب في أثناء التطبيق العملي من مصادر الكترونية وكيفية تطويعها في خدمة تحقيق أهداف البحث، الأنشطة التعليمية، مرتبة في تسلسل منطقي مناسب، لتحقيق الأهداف التعليمية، خلال فترة زمنية محددة، في بيئة الفصل المعكوس من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) حيث يتعلم الطلاب في أي وقت وفي أي مكان للجزء الخاص بالتعلم الإلكتروني وأما جزء التعلم في الجلسة التقليدية تكون لمناقشة الأنشطة والنقاط الغامضة التي تقابل الطلاب أثناء التعلم.

3-8- وصف المصادر والوسائط التكنولوجية:

بعد تحديد مصادر التعلم والوسائط المناسبة في بيئة الفصل المعكوس لتحقيق الأهداف التعليمية، يتم وصف المصادر في الخطوات التالية:

أ- النصوص المكتوبة:

هي المواد المكتوبة التي يتعامل معها المتعلمون إما بشكل فردي أو بشكل جماعي، وصفحات الويب، ومحررات البحث المختلفة والتي لا بد أن تنسم بالحدثة والدقة العلمية واللغوية وتتفق مع الأهداف التعليمية، وقد استخدم برنامج Microsoft Word لكتابة النصوص داخل المنصة وقد تم مراعاة عدد من العوامل عند كتابة النصوص داخل المنصة، وهي:

- ظهور النصوص داخل المنصة بشكل واضح.
 - النصوص صحيحة من الناحية اللغوية، وواضحة المعنى.
 - استخدام أنماط من الخطوط مريحة للعين، وسهلة القراءة.
 - تمييز حجم خط العناوين الرئيسية بحيث يكون أكبر من العناوين الفرعية.
- ب- الصور الثابتة ومعالجتها:

وقد تم استخدام برنامج Adobe Photoshop لإنتاج الصور التي يتم استخدامها في الإنفوجرافيك الثابت.

ج- البرامج التي تستخدم في إنتاج الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك:

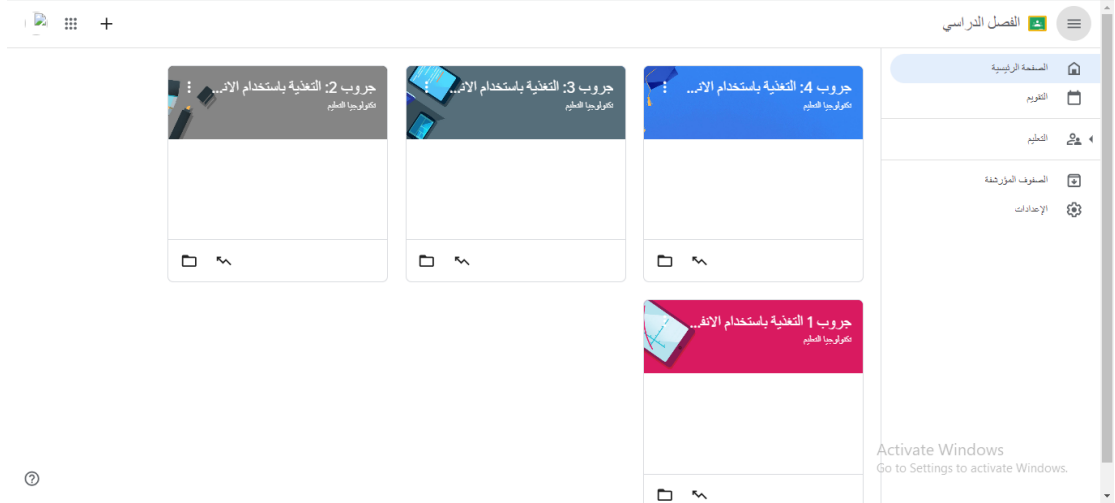
وقد تم استخدام موقع Piktochart وموقع Canva وموقع Easel.ly فى تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك.

9-3- اعداد التعليمات والتوجيهات الخاصة بدراسة المحتوى:

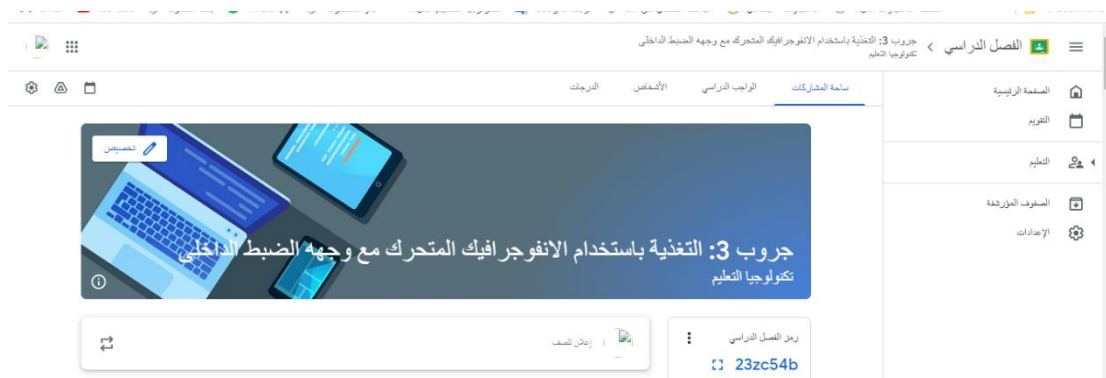
تم وضع التعليمات والتوجيهات الخاصة بدراسة المحتوى وكيفية استخدام المنصة وذلك من خلال الدليل الإرشادى الخاص باستخدام منصة جوجل كلاس روم Google classroom

10-3- منصة العرض وتصميم واجهه التفاعل:

تم تصميم بيئة الفصل المعكوس من خلال منصة جوجل كلاس روم Google classroom لتنمية مهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية، لذلك تضمنت واجهة التفاعل مجموعة من الوسائط المتعددة، مثل: النصوص والصور والفيديوهات وتتكون الصفحة الرئيسة لبيئة الفصل المعكوس من خلال منصة جوجل كلاس روم Google classroom من مجموعة من الفصول، وهى: التغذية الراجعة باستخدام الانفوجرافيك الثابت مع وجهة الضبط الداخلى، التغذية الراجعة باستخدام الانفوجرافيك الثابت مع وجهة الضبط الخارجى، التغذية الراجعة باستخدام الانفوجرافيك المتحرك مع وجهة الضبط الداخلى، التغذية الراجعة باستخدام الانفوجرافيك المتحرك مع وجهة الضبط الخارجى والشكل التالي يوضح الصفحة الرئيسة لواجهة التفاعل لمنصة جوجل كلاس روم Google classroom.



شكل (3) يوضح الفصول على منصة جوجل كلاس روم



شكل (4) يوضح احدى الفصول على منصة جوجل كلاس روم

11-3- تصميم السيناريو

يعد السيناريو وصفاً تفصيلياً للشاشات التي تم تصميمها وما تتضمنه من نصوص ورسوم ولقطات فيديو، وكذلك الصوت والمؤثرات الصوتية والموسيقية المصاحبة لبيئة الفصل المعكوس من خلال التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي)، وتم إعداد السيناريو ملحق (11) وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ملحق (12).

4- مرحلة التطوير:

وفي هذه المرحلة يتم تطوير المحتوى الإلكتروني المقدم من خلال بيئة الفصل المعكوس من خلال منصة جوجل كلاس روم Google classroom، والذي يتكون من المقدمة والمتن والخاتمة، وذلك على أساس مواصفات المعايير التصميمية وهي كما يلي:

4-1- المقدمة: وتحتوي على عنوان تصميم الإختبارات الإلكترونية والأهداف العامة المطلوب تحقيقها من دراسة المحتوى، والدليل الإرشادي لاستخدام منصة جوجل كلاس روم Google classroom، وساحات المشاركة للطلاب، والتغذية الراجعة باستخدام الانفوجرافيك الثابت والمتحرك، والأنشطة التعليمية والمهام المطلوبة في كل وحدة، والإختبار البنائي لكل وحدة لمعرفة مدى تقدم الطلاب والانتقال إلى الوحدة التالية.

4-2- المتن، ويحتوي على : شرح مجموعة من المهارات اللازمة لتصميم الإختبارات الإلكترونية عبر بيئة الفصل المعكوس، من خلال التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي)، وتم شرح المهارات من خلال رفع ملفات Pdf لشرح كل خطوة مدعومة بالصور، وفيديوهات باستخدام برنامج Camtasia 2018، بالإضافة لعمل شرح لاستخدام منصة جوجل كلاس روم Google classroom

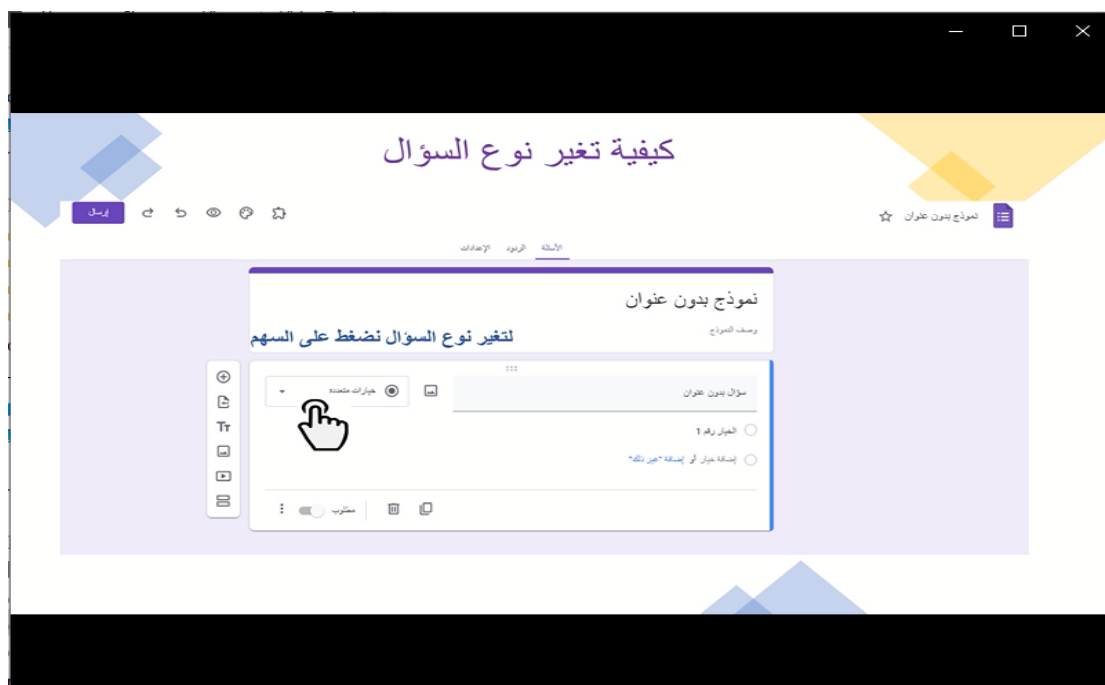
باستخدام برنامج Microsoft Word حفظه بالامتداد Pdf من خلال الدليل الإرشادي، كما تم انتاج شاشات الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك من خلال التفاعل بين التغذية الراجعة في بيئة الفصل المعكوس، حيث تحتوى على:

- الإنفوجرافيك الثابت: وتم تقديمه من خلال انتاج الصور والرسوم المرتبطة بمهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية.



شكل (5) الإنفوجرافيك الثابت

- الإنفوجرافيك المتحرك: وتم تقديمه من خلال انتاج الصور والرسوم المرتبطة بمهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية



شكل (6) الإنفوجرافيك المتحرك

3-4- الخاتمة: وتحتوى على ملخص كامل للموضوع وتحتوى على أسئلة متنوعة لتقويم الطلاب لمعرفة مدى تحقق الأهداف المعرفية، وتحتوى منصة جوجل كلاس روم Google classroom على اختبار بنائى فى نهاية كل وحدة لمعرفة مدى تقدم الطلاب والانتقال إلى الوحدة التالية، كما تحتوى المنصة على أنشطة تعليمية ومهام مطلوبة فى كل وحدة يقوم الطلاب بتأديتها وارسالها للمعلم لتقييمها وتظهر النتيجة للطلاب من خلال المنصة.

5- مرحلة تقويم المحتوى الإلكتروني وتحسينه:

1-5- اجراء دراسة استطلاعية على عينة من الطلاب:

قامت الباحثة باجراء باجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية، جامعة طنطا، من نفس مجتمع البحث عددهم (25) طالب وطالبة فى الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى 2023 / 2024، وذلك للتعرف على الصعوبات التى تواجه الباحثة والطلاب أثناء أداء التجربة الأساسية، وللتأكد من صدق وثبات أدوات القياس ومدى فاعلية مواد المعالجة التجريبية، وقامت الباحثة بالإجراءات التالية لتنفيذ التجربة الاستطلاعية:

- مقابلة طلاب الفرقة الأولى، وتم تعريفهم بالتجربة والدور المطلوب منهم، وتم توزيع بيانات الدخول كود الفصل الدراسي الخاص بمنصة جوجل كلاس روم Google classroom.
- تم عرض التطبيق على الطلاب لتوضيح عناصر منصة جوجل كلاس روم Google classroom من خلال بيئة الفصل المعكوس والمهام المطلوبة.
- قام الطلاب بالدخول إلى منصة جوجل كلاس روم Google classroom من خلال بيئة الفصل المعكوس، وأداء الإختبار التحصيلي إلكترونياً، حيث اتبعوا التعليمات الخاصة بالإختبار، حيث قام كل طالب من أفراد العينة الإستطلاعية بأداء الإختبار مرة واحدة.
- تم تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء المهارى على طلاب العينة الإستطلاعية.
- تفاعل الطلاب مع منصة جوجل كلاس روم Google classroom من خلال بيئة الفصل المعكوس.
- تطبيق الإختبار التحصيلي القبلى للمرة الثانية بعد مرور أسبوع، لحساب معامل ثبات الإختبار.
- تم رصد درجات بطاقة ملاحظة الأداء المهارى التى قامت بوضعها فى مقابل درجات الملاحظتين الأخرتين لحساب درجة ثبات بطاقة الملاحظة.
- تم تقدير زمن أداء الإختبار التحصيلي لحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الإختبار، تم تقدير درجة ثبات الإختبار التحصيلي.
- وتم القيام ببعض التعديلات فى منصة جوجل كلاس روم Google classroom من خلال بيئة الفصل المعكوس، لتصبح بيئة التعلم المعكوس جاهزة للتطبيق الفعلى فى التجربة الأساسية.

2-5 آراء الخبراء فى المحتوى :

- للتأكد من صدق المحتوى تم عرض الإختبار التحصيلي المعرفي فى صورته الأولى علي عدد من السادة المحكمين أعضاء هيئة التدريس فى التخصص، وذلك للتعرف علي آرائهم من حيث دقة الصياغات اللغوية والعلمية لمفرداتها، وسلامة المضمون، ومناسبة التقدير الذي وضع لكل مفردة، وقد تم إجراء التعديلات المشار إليها علي صياغة بعض المفردات.
- تم استطلاع رأي السادة المتخصصين والخبراء فى التخصص وبعض أساتذة المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم حول قائمة المهارات وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى لتصميم الاختبارات الالكترونية.

- تم عرض اختبار التفكير البصري في صورته الأولى علي عدد من السادة المحكمين أعضاء هيئة التدريس في التخصص، وذلك للتعرف علي آرائهم من حيث دقة الصياغات اللغوية والعلمية لمفرداتها، وسلامة المضمون، ومناسبة التقدير الذي وضع لكل مفردة، وقد تم إجراء التعديلات المشار إليها علي صياغة بعض المفردات.
- للتأكد من صدق المحتوى لبطاقة تقييم المنتج المرتبط بمهارات الاختبارات الإلكترونية، تم عرضها في صورتها الأولى علي السادة أعضاء هيئة التدريس تخصص تكنولوجيا التعليم، وذلك للتعرف علي آرائهم في عبارات البطاقة من حيث دقة الصياغة اللغوية والعلمية لمفرداتها وسلامة مضمونها، ومناسبة التقدير الذي وضع لكل مفردة.

3-5 اجراء التعديلات المطلوبة:

تم إجراء التعديلات المطلوبة في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة واختبار التفكير البصري وبطاقة تقييم المنتج بناءً على آراء السادة المحكمين وأصبحت جاهزة في صورتها النهائية وقابلة للتطبيق.

6- مرحلة النشر والتوزيع:

بعد الانتهاء من اعداد بيئة الفصل المعكوس، تتطلب الأمر فحص بيئة التعلم، لذا فتم عرض بيئة الفصل المعكوس على مجموعة من الخبراء المتخصصين بمجال تكنولوجيا التعليم لبدء ملاحظاتهم، وتم أخذ جميع ملاحظاتهم بعين الاعتبار، ثم تم رفع مصادر التعلم على منصة جوجل كلاس روم Google classroom ، بالإضافة لفحص كافة الروابط وتجربتها قبل إتاحتها للطلاب وإكتشاف أى مشكلة فى التصميم قبل تجربة البحث الرئيسية، وبمراعاة ما أوصى به المحكمون من ملاحظات، أصبحت بيئة الفصل المعكوس جاهزة وصالحة للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

تجربة البحث:

تمت إجراءات تجربة البحث، كما يلي:

تم إجراء تنفيذ التجربة الأساسية للبحث وذلك في الفترة من 2023/10/11 إلى 2023/12/11 حيث استغرق تطبيق التجربة الأساسية (9) أسابيع، وذلك في الفصل الدراسي الأول، وتتضح على النحو التالي:

أولاً التجربة والتطبيق القبلى لأدوات البحث:

- تمت مقابلة يوم الأربعاء (2023/10/11) مع طلاب الفرقة الأولى ولعريفهم بالتجربة والدور المطلوب منهم وكيفية القيام بالمهام المطلوبة، بالإضافة إلى استخدام الدليل الإرشادي ملحق (10) لتوجيههم إلى التعامل مع منصة جوجل كلاس روم Google classroom، كبيئة للتعلم المعكوس.

- تصنيف الطلاب وفقاً لمستوى وجهة الضبط (داخلي / خارجي) إلى أربع مجموعات :
 - المجموعة الاولى تدرس من خلال التفاعل بين نمط الانفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة.
 - المجموعة الثانية تدرس من خلال التفاعل بين نمط الانفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة.
 - المجموعة الثالثة تدرس من خلال التفاعل بين نمط الانفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة.
 - المجموعة الرابعة تدرس من خلال التفاعل بين نمط الانفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة.
- إعطاء كل مجموعة من المجموعات الأربعة، بيانات الدخول كود الفصل الدراسى الخاص بمنصة جوجل كلاس روم Google classroom والتأكد من إتاحة الوصول الى بيئة الفصل المعكوس من خلال منصة جوجل كلاس روم Google classroom لكل الفئة المستهدفة من البحث، والتأكد من عدم وجود أى صعوبات تواجه الطلاب فى الدخول على المنصة.
- تكافؤ مجموعات البحث:
- ولكي يتم التحقق من تكافؤ المجموعات قبلياً، تم تطبيق اختبار تحليل التباين احادي الاتجاه One Way ANOVA في حساب التجانس لمجموعات البحث، وذلك للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، ودرجاتهم علي اختبار التفكير البصرى ، والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (13) نتائج اختبار تحليل التباين احادي الاتجاه One Way ANOVA لدراسة الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق القبلي

الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
التحصيل المعرفي	نمط الانفوجرافيك فى التغذية الراجعة (متغير أ)	8.886	1	8.886	.508	.477
	وجهة الضبط (متغير ب)	1.255	1	1.255	.072	.789
	التفاعل (أ×ب)	3.148	1	3.148	.180	.672
	خطأ التباين	2062.318	118	17.477		
	التباين الكلي	2075.115	121			
بطاقة ملاحظة	نمط الانفوجرافيك فى التغذية الراجعة (متغير أ)	1.316	1	1.316	.029	.865

$$= 288 =$$

مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية	وجهة الضبط (متغير ب)	0.028	1	0.028	0.001	0.980
	التفاعل (أ×ب)	0.332	1	0.332	0.007	0.932
	خطأ التباين	5374.886	118	45.550		
	التباين الكلي	5376.631	121			
اختبار التفكير البصري	نمط الانفوجرافيك في التغذية الراجعة (متغير أ)	9.100	1	9.100	1.341	0.249
	وجهة الضبط (متغير ب)	0.094	1	0.094	0.014	0.907
	التفاعل (أ×ب)	9.100	1	9.100	1.341	0.249
	خطأ التباين	800.839	118	6.787		
	التباين الكلي	820.074	121			

- يوضح الجدول السابق: عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات درجات مجموعات البحث في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، ودرجاتهم علي اختبار التفكير البصري ، يرجع إلى التفاعل بين نمط بالإنفوجرافيك (ثابت /متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي)، وبالتالي يمكن التنبؤ بتكافؤ المجموعات قبلًا في متغيرات البحث التابعة.

- تطبيق أدوات البحث قبلًا على الطلاب، (الاختبار التحصيلي إلكترونياً من خلال منصة جوجل كلاس روم Google classroom، اختبار مهارات التفكير البصري، بطاقة ملاحظة الأداء المهاري) في الفترة من (2023/10/18) إلى (2023/10/23)

ثانياً : تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:

- قيام طلاب المجموعات التجريبية الأربعة بدراسة (6) وحدات مرتبطين بتصميم الاختبارات الإلكترونية، واجراء التقويم البنائي والمهام والأنشطة المطلوبة في نهاية كل وحدة، والتي تنتضح وفقاً لجدول الزمنى ملحق (13) الذى يتضح من خلاله العملية التعليمية واحداث التعلم والمهام والأنشطة المطلوبة لمدة 6 أسابيع تعليمية في الفترة من 2023/10/24 إلى 2023/12/4.
- مع مقابلة الطلاب (الجلسة التقليدية) للأربع مجموعات على نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهه الضبط (داخلي / خارجي) في اليوم التالى من دراسة الوحدات إلكترونياً
- قيام الطلاب فى المجموعات الأربعة ببعض الأنشطة المراد حلها في الجلسة التقليدية. وتوضيح النقاط الغامضة فى المحتوى ومعرفة الصعوبات التى يواجهها الطلاب فى دراسة الوحدات

التعليمية وتقديم المعلم التغذية الراجعة للطلاب باستخدام نمط الانفوجرافيك الثابت والمتحرك على حسب مجموعت ويتم توضيحها بالتفصيل في ملحق (13).

ثالثاً: التطبيق البعدي لأدوات البحث

- بعد الإنتهاء من تنفيذ التجربة الأساسية للبحث، تم التطبيق البعدي لأدوات القياس في البحث وهم (الإختبار البعدي إلكترونياً من خلال منصة جوجل كلاس روم Google classroom، حيث اتبعوا التعليمات الخاصة بالإختبار ولا يمكن للطلاب إعادته مرة أخرى، اختبار مهارات التفكير البصري، بطاقة ملاحظة الأداء المهاري) في الفترة من 2023/12/5 إلى 2023/12/11 والتأكد من حل جميع الطلاب أدوات البحث.
- تم تجميع درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة على أدوات البحث في التطبيقين القبلي والبعدي، وإجراء المعالجة الإحصائية.

نتائج البحث وتفسيرها:

فيها يعرض نتائج التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس، مع كتابة التوصيات والمقترحات كما يلي:

أولاً : الإجابة على أسئلة البحث.

السؤال الأول: ما مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية الواجب توافرها لدى طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم؟

للإجابة على هذا السؤال تم عمل قائمة لمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية الواجب توافرها لدى طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا وذلك بعد الإطلاع على عدد من المراجع والكتب والدراسات المتخصصة في المجال، ويوضح ملحق (3) قائمة المهارات التي تم إعدادها من قبل الباحثة.

السؤال الثاني: ما أسس ومعايير تصميم وتطوير بيئة الفصل المعكوس قائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

للإجابة على هذا السؤال تم إتباع عدد من الخطوات وصولاً إلى قائمة بالمعايير التي في ضوئها تم تصميم بيئة الفصل المعكوس قائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) ، وقد سبق الحديث تفصيلاً عن هذه الخطوات بالجزء الخاص بإجراءات البحث. ملحق (9).

وللإجابة عن باقى أسئلة البحث، فقد قامت الباحثة بعد تطبيق التجربة، ورصد درجات الطلاب على أدوات البحث المختلفة باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار (21) وتحليل نتائج الطلاب على الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة واختبار التفكير البصري، واختبار صحة فروض البحث كما هو موضح فيما يلي:

ثانيًا: اختبار صحة فروض البحث:

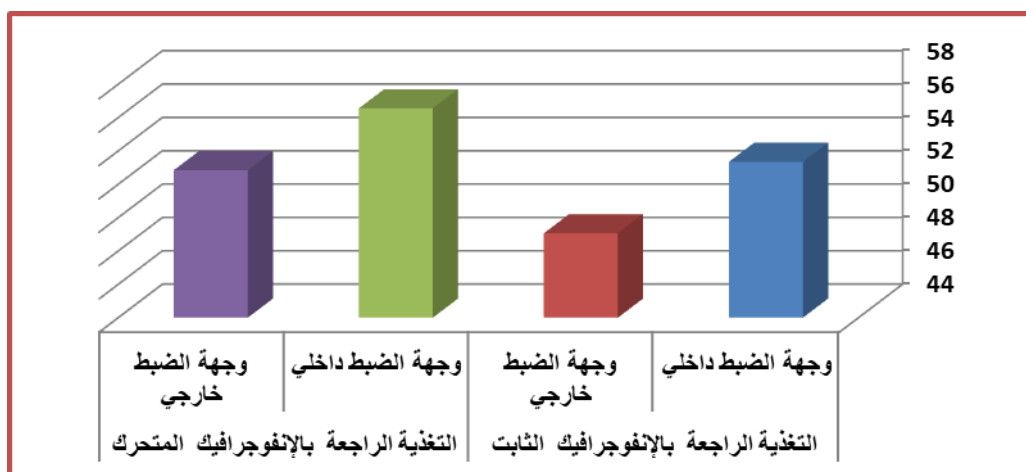
للإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على " ما فاعلية التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل معكوس على تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" فقد لزم التأكد من صحة الفرض التجريبي الأول. **للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على:** "لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس.

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي، كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول (14) التطبيق البعدي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي

نمط الانفوجرافيك في التغذية الراجعة	وجهة الضبط	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الثابت	داخلي	29	53.34	2.55
	خارجي	32	49.06	4.42
	(ككل)	61	51.10	4.22
المتحرك	داخلي	29	56.55	1.92
	خارجي	32	52.84	4.45
	(ككل)	61	54.61	3.93
(ككل)	داخلي	58	54.95	2.76
	خارجي	64	50.95	4.80
	(ككل)	122	52.85	4.43

تشير نتائج الجدول السابق إلى تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي كما هو مبين بالشكل البياني.



شكل (7) متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي وفقا لنمط الانفوجرافيك في التغذية الراجعة ووجهة الضبط

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA لحساب دلالة التفاعل بين نمط الانفوجرافيك في التغذية الراجعة (ثابت / متحرك) ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (15) تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث في اختبار التحصيل المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	لصالح
نمط الانفوجرافيك في التغذية الراجعة (متغير أ)	371.460	1	371.460	29.109	.000	نمط الانفوجرافيك (المتحرك) في التغذية الراجعة
وجهة الضبط (متغير ب)	485.640	1	485.640	38.056	.000	وجهة الضبط الداخلي
التفاعل (أ×ب)	2.509	1	2.509	.197	.658	-----
خطأ التباين	1505.818	118	12.761			
التباين الكلي	2369.344	121				

يوضح الجدول السابق ما يلي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي يرجع إلي التفاعل بين نمط

الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة في بيئة الفصل المعكوس-

لصالح نمط الإنفوجرافيك (متحرك) في التغذية الراجعة.

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي يرجع إلي أثر التفاعل بين وجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيانات التعلم المعكوس - لصالح وجهة الضبط (الداخلي).

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية قامت الباحثة بتطبيق اختبار LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

جدول (16) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي

الإنفوجرافيك الراجعة ذوى الضبط الخارجي	الإنفوجرافيك الراجعة ذوى الضبط الداخلي	الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الخارجي	الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الداخلي	
501.	3.21*	4.28*		الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الداخلي (1) م=53.34
3.78*	7.49*			الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الخارجي (2) م=49.06
3.71*				الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الداخلي (3) م=56.55
				الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الخارجي (4) م=52.84

**دالة عند مستوي (0.01) *دالة عند مستوي (0.05)

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي يرجع

إلى التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي) في بيئة الفصل المعكوس، ويمكن تفسير ذلك بأن:

- 1- الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة في بيئة الفصل المعكوس تزيد من دافعية الطلاب نحو التعلم وتزيد من اهتمامه بالتعلم وبالتالي زيادة التحصيل المعرفي.
- 2- الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة في بيئة الفصل المعكوس تزود الطلاب بمعلومات عن مدى صحة استجاباتهم وتعزيزها، لمواصلة التعلم لتحقيق الأهداف التعليمية مما يؤدي إلى تنمية التحصيل المعرفي لدى الطلاب.
- 3- تساعد بيئة الفصل المعكوس الطلاب ببناء معارفهم الجديدة وفقا لأنماطهم وخلفياتهم الثقافية المختلفة مما يجعلهم يدمجون الأفكار الجديدة التي حصلوا عليها بخبراتهم التعليمية السابقة مما يؤدي إلى تنمية التحصيل المعرفي لديهم.
- 4- يساعد الإنفوجرافيك المقدم كتغذية راجعة الطلاب على فهم وتفسير المعلومات المعروضة عليهم خلال عملية التعلم وبالتالي زيادة التحصيل المعرفي.
- 5- وجهة الضبط كأحد المتغيرات التصنيفية في بيئة الفصل المعكوس تؤثر على التحصيل المعرفي لدى الطلاب، وذلك بسبب الفروق في خصائص والسمات الشخصية للطلاب الذين لديهم وجهة ضبط داخلي وخارجي في طريقة التعلم.

ويتفق البحث الحالي في نتائجه مع دراسة كل من: (عفاف المحمدي، 2020؛ إلهام السعدون، 2016؛ أكرم فتحى، 2015؛ حنان الزين، 2015؛ حنان عبد الخالق، 2013؛ رجاء علام، 2006) ودراسة (Jonhson, 2014; Corso, 2016; Baglama, et al, 2017; Yildirim, 2017 ; Few, 2011 ; Chang, 2011 ; Davies, R. S, 2013; Narciss, et al., 2014 ; Krause, et ; Hatziapostolou & Paraskakis, 2010 ; orsmond & merry, 2011; Shepherd et al., 2006 ; al., 2009) السابق الإشارة إليهم في الإطار النظري.

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا لمتوسطات التطبيق البعدي كما يلي:

1. طلاب نمط الإنفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلى
2. طلاب نمط الإنفوجرافيك الثابت التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلى
3. طلاب نمط الإنفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجى.
4. طلاب نمط الإنفوجرافيك الثابت التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجى

وتأسيساً على ما سبق يمكن رفض الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس.

وقبول الفرض البديل والذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$)

بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس- لصالح طلاب الإنفوجرافيك المتحرك في التغذية الراجعة ذوي الضبط الداخلي.

الفرض الثاني:

للإجابة عن السؤال الرابع الذي ينص على " ما فاعلية التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل معكوس على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" فقد لزم التأكد من صحة الفرض التجريبي الثاني.

للتحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس.

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها، كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول (17) التطبيق البعدي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.

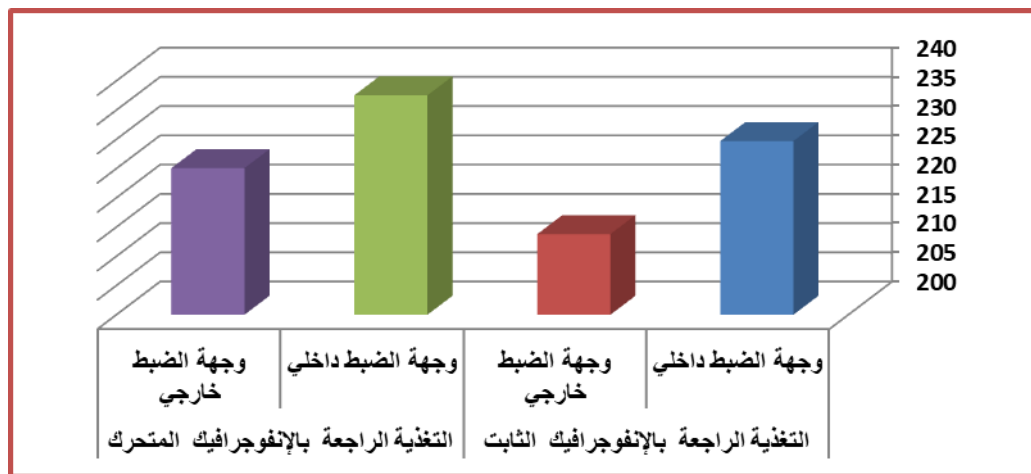
المهارات	نمط الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة	وجهة الضبط	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
إنشاء أسئلة الاختبار الإلكتروني	الثابت	داخلي	29	62.14	2.53
		خارجي	32	57.81	4.01
		(ككل)	61	59.87	4.01
	المتحرك	داخلي	29	63.41	1.92
		خارجي	32	59.69	6.46

5.18	61.46	61	(ككل)	(ككل)	ضبط وتنسيق المظهر واللون
2.32	62.78	58	داخلي		
5.42	58.75	64	خارجي		
4.68	60.66	122	(ككل)		
2.22	32.28	29	داخلي	الثابت	
3.29	29.69	32	خارجي		
3.09	30.92	61	(ككل)		
1.68	34.59	29	داخلي		
1.79	31.81	32	خارجي	المتحرك	
2.22	33.13	61	(ككل)		
2.27	33.43	58	داخلي		
2.83	30.75	64	خارجي		
2.90	32.02	122	(ككل)	(ككل)	
2.42	61.83	29	داخلي		
4.43	58.13	32	خارجي		
4.04	59.89	61	(ككل)		
2.03	63.14	29	داخلي	المتحرك	ضبط إعدادات الاختبارات الالكترونية
6.47	60.06	32	خارجي		
5.09	61.52	61	(ككل)		
2.31	62.48	58	داخلي		
5.59	59.09	64	خارجي	(ككل)	
4.65	60.70	122	(ككل)		
2.92	34.34	29	داخلي		
6.15	33.00	32	خارجي		
4.90	33.64	61	(ككل)	الثابت	
3.41	35.28	29	داخلي		
4.06	34.84	32	خارجي		
3.74	35.05	61	(ككل)		
3.18	34.81	58	داخلي	(ككل)	
5.25	33.92	64	خارجي		
4.40	34.34	122	(ككل)		
2.48	39.10	29	داخلي		
2.60	35.16	32	خارجي	الثابت	نشر الاختبار الالكترونى
3.21	37.03	61	(ككل)		
0.98	41.10	29	داخلي	المتحرك	

= 296 =

2.29	38.66	32	خارجي	(ككل)	بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل)
2.16	39.82	61	(ككل)		
2.12	40.10	58	داخلي		
3.01	36.91	64	خارجي		
3.07	38.43	122	(ككل)		
7.29	229.69	29	داخلي	الثابت	
8.95	213.78	32	خارجي		
11.42	221.34	61	(ككل)		
3.85	237.52	29	داخلي	المتحرك	
10.26	225.06	32	خارجي		
10.03	230.98	61	(ككل)		
7.00	233.60	58	داخلي	(ككل)	
11.11	219.42	64	خارجي		
11.75	226.16	122	(ككل)		

تشير نتائج الجدول السابق إلى تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها كما هو مبين بالشكل البياني.



شكل (8) متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA لحساب دلالة التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في التطبيق البعدي لاختبار بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

$$= 297 =$$

جدول (18) تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية

المهارات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة	لصالح
إنشاء أسئلة الاختبار الإلكتروني	نمط الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة (متغير أ)	75.517	1	75.517	4.292	.040	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) في التغذية الراجعة
	وجهة الضبط (متغير ب)	493.135	1	493.135	28.027	.000	وجهة الضبط الداخلي
	التفاعل (أ×ب)	2.730	1	2.730	.155	.694	-----
	خطأ التباين	2076.233	118	17.595			
	التباين الكلي	2649.221	121				
ضبط وتنسيق المظهر واللون	نمط الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة (متغير أ)	149.638	1	149.638	27.141	.000	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) في التغذية الراجعة
	وجهة الضبط (متغير ب)	218.702	1	218.702	39.668	.000	وجهة الضبط الداخلي
	التفاعل (أ×ب)	.261	1	.261	.047	.828	-----
	خطأ التباين	650.578	118	5.513			
	التباين الكلي	1018.926	121				
ضبط إعدادات الاختبارات الإلكترونية	نمط الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة (متغير أ)	80.238	1	80.238	4.333	.040	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) في التغذية الراجعة
	وجهة الضبط (متغير ب)	349.457	1	349.457	18.873	.000	وجهة الضبط الداخلي
	التفاعل (أ×ب)	2.992	1	2.992	.162	.688	-----
	خطأ التباين	2184.961	118	18.517			
	التباين الكلي	2619.377	121				

نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) في التغذية الراجعة	0.082	3.076	58.566	1	58.566	نمط الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة (متغير أ)	رؤية نتائج الطلاب
وجهة الضبط الداخلي	.264	1.262	24.018	1	24.018	وجهة الضبط (متغير ب)	
-----	.565	.333	6.337	1	6.337	التفاعل (أ×ب)	
			19.039	118	2246.564	خطأ التباين	
				121	2337.541	التباين الكلي	
نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) في التغذية الراجعة	0.000	47.400	230.098	1	230.098	نمط الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة (متغير أ)	نشر الاختبار الإلكتروني
وجهة الضبط الداخلي	.000	64.070	311.019	1	311.019	وجهة الضبط (متغير ب)	
-----	.063	3.526	17.115	1	17.115	التفاعل (أ×ب)	
			4.854	118	572.817	خطأ التباين	
				121	1137.836	التباين الكلي	
نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) في التغذية الراجعة	0.000	42.850	2777.516	1	2777.516	نمط الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة (متغير أ)	بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل)
وجهة الضبط الداخلي	.000	94.403	6119.233	1	6119.233	وجهة الضبط (متغير ب)	
-----	.239	1.400	90.729	1	90.729	التفاعل (أ×ب)	
			64.820	118	7648.792	خطأ التباين	
				121	16692.721	التباين الكلي	

يوضح الجدول السابق ما يلي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها يرجع إلي التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت

/ متحرك) فى التغذية الراجعة فى بيئة الفصل المعكوس- لصالح نمط الإنفوجرافيك (متحرك) فى التغذية الراجعة.

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراته ايرجع إلي أثر التفاعل بين وجهة الضبط (داخلي / خارجي) فى بيئة الفصل المعكوس - لصالح وجهة الضبط (الداخلي).

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية قامت الباحثة بتطبيق اختبار LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

جدول (19) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية

نمط الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الداخلي	نمط الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الخارجي	نمط الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الداخلي	نمط الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الخارجي
نمط الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الداخلى (1) م=229.69	15.91*	7.83*	4.63*
نمط الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الخارجى (2) م=213.78		23.74*	11.28*
نمط الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الداخلى (3) م=237.52			12.45*
نمط الإنفوجرافيك ذوى الضبط الخارجى (4) م=225.06			

**دالة عند مستوي (0.01) *دالة عند مستوي (0.05)

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها يرجع إلي التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي)، ويمكن تفسير ذلك بأن:

- 1- توفر بيئة الفصل المعكوس المحتوى للطلاب من خلال المصادر التي يقدمها المعلم للطلاب يساعد الطلاب للوصول لها في أى وقت واعادتها أكثر من مرة أدى إلى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.
- 2- توافر العديد من الأنشطة داخل بيئة الفصل المعكوس والتشارك والتناقش مع الطلاب بعضهم البعض حول مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية من خلال البيئة، أو أثناء الجلسة التقليدية أدى إلى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.
- 3- تقييم مهارات الطلاب من خلال الأنشطة المتوفرة داخل بيئة الفصل المعكوس والمهام التي توفرها البيئة، كما يستطيع المعلم الاجابة على الأسئلة ومساعدة الطلاب على مواجهه الصعوبات التي تواجههم أثناء تعلمهم ومناقشة الآراء والأفكار داخل القاعات الدراسية ساعد الطلاب على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.
- 4- تفوق مجموعة طلاب التغذية الراجعة بالإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الداخلى عن باقى المجموعات لأن الإنفوجرافيك المتحرك يقوم بترجمة المعلومات فى صورة عددية لسهولة فهمها وادراكها واستيعابها، مما يؤدي إلى زيادة دافعية الطلاب للتعلم وبالتالي أدى إلى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.
- 5- يساعد الإنفوجرافيك المتحرك علي توفير مثيرات إضافية للمشاهدين الذين يرغبون في معرفة المزيد من المعلومات والسماح لهم بإجراء مقارنات إذا كانوا بحاجة إلى شرح أكثر تفصيلاً حول المعلومات المقدمة لهم وبالتالي يزيد من عملية الفهم والإدراك، مما يحقق فعالية التعلم يؤدي إلى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.
- 6- تفوق مجموعة الطلاب الذين لديهم وجهه ضبط داخلى عن باقى المجموعات، وذلك لأن الطلاب ذوى الضبط الداخلى يفسرون نتائج أعمالهم الإيجابية أو السلبية نتيجة لخصائصهم الشخصية الداخلية، كما يتصفون بالقدرة على معالجة المعلومات وبالتالي حل المشكلات التي يواجهونها فى عملية التعلم مما يؤدي إلى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية. وقد أكدت دراسة (يحيى محمد، 2016) أن الطلاب الذين لديهم وجهه ضبط داخلى، لديهم القدرة على التعلم والنجاح فى فى بيئات التعلم لما لديهم القدرة على تنظيم الوقت وتحمل المسؤولية، والإعتماد على النفس، وان استخدام الطلاب للتكنولوجيا والبيئات الإلكترونية التعليمية المختلفة هو استخدام مبنى على الضبط الداخلى لدى الطلاب من خلال مدى سيطرته وتحكمه فى بيئة الفصل المعكوس.

ويتفق البحث الحالي في نتائجه مع دراسة كل من: (هويدا سعيد، 2022 ؛أحلام دسوقي، 2021 ؛ أسماء السيد، 2021؛ زينب حسن ، 2020 ؛داليا عبد السلام، 2020؛ أحمد الجندي & هند قاسم، 2020 ؛ صبرى عبد العال ودعاء سعيد، 2019 الطيب هارون ومحمد سرحان، 2015؛ عبد الرحمن الزهراني، 2015) ودراسة ;Zheng, Thai, N. T., 2023; Ekici, M. , 2021;

Clark, 2013; Yildirim, 2017 B., et al , 2020; Ouchaouka, L., et al, 2021
(orsmond & merry, 2011; Narciss,et al., 2014;

ويمكن ترتيب المجموعات وفقاً لمتوسطات التطبيق البعدي كما يلي:

1. طلاب نمط الانفوجرافيك المتحرك في التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلي
2. طلاب نمط الانفوجرافيك الثابت في التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلي
3. طلاب نمط الانفوجرافيك المتحرك في التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجي
4. طلاب نمط الانفوجرافيك الثابت في التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجي

وتأسيساً على ما سبق يمكن رفض الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على: " لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس."

وقبول الفرض البديل والذي ينص على: " يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس. - لصالح طلاب نمط الانفوجرافيك المتحرك في التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلي.

الفرض الثالث:

للإجابة عن السؤال الخامس الذي ينص على " ما فاعلية التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة فصل معكوس على تنمية التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" فقد لزم التأكد من صحة الفرض التجريبي الثالث.

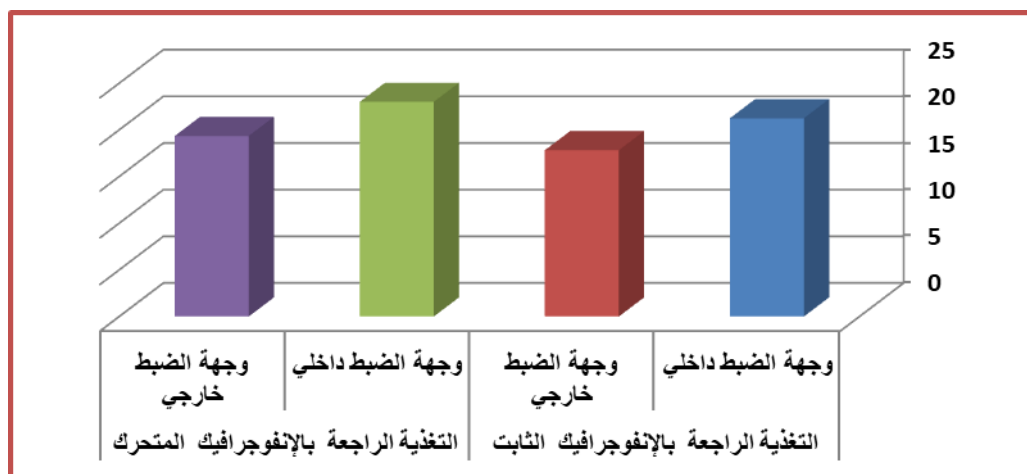
للتحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على " لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس.

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي، كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول (20) التطبيق البعدي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري وفقا لنمط الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة ووجهة الضبط.

نمط الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة	وجهة الضبط	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الثابت	داخلي	29	21.24	1.33
	خارجي	32	17.81	2.26
	(ككل)	61	19.44	2.54
المتحرك	داخلي	29	23.00	1.49
	خارجي	32	19.34	1.56
	(ككل)	61	21.08	2.38
(ككل)	داخلي	58	22.12	1.66
	خارجي	64	18.58	2.08
	(ككل)	122	20.26	2.59

تشير نتائج الجدول السابق إلى تباین متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري كما هو مبين بالشكل البياني.



شكل (9) متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري وفقا للإنفوجرافيك في التغذية الراجعة ووجهة الضبط

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA لحساب دلالة التفاعل بين الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (21) تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث في اختبار التفكير البصري

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة	لصالح
نمط الإنفوجرافيك في التغذية الراجعة (متغير أ)	82.328	1	82.328	28.126	.000	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) في التغذية الراجعة
وجهة الضبط (متغير ب)	381.842	1	381.842	130.448	.000	وجهة الضبط الداخلي
التفاعل (أ×ب)	.393	1	.393	.134	.715	-----
خطأ التباين	345.404	118	2.927			
التباين الكلي	809.607	121				

يوضح الجدول السابق ما يلي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري يرجع إلي التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة في بيئة الفصل المعكوس- لصالح نمط الإنفوجرافيك (متحرك) في التغذية الراجعة.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري يرجع إلي التفاعل بين وجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس - لصالح وجهة الضبط (الداخلي).

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية قامت الباحثة بتطبيق اختبار LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

جدول (22) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري

نمط الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الداخلي	نمط الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الخارجي	نمط الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الداخلي	نمط الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الخارجي
نمط الإنفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلي (1) م=21.24	3.43*	1.76*	1.89*
نمط الإنفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجي (2) م=17.81		5.19*	1.53*
نمط الإنفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلي (3) م=19.44			3.66*
نمط الإنفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجي (4) م=19.34			

**دالة عند مستوي (0.01) *دالة عند مستوي (0.05)

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي)، ويمكن تفسير ذلك بأن:

1- تقديم الإنفوجرافيك كتغذية راجعة من خلال بيئة الفصل المعكوس يعمل على تقديم المعلومات بشكل بسيط لجذب انتباه الطلاب ليساعدهم على فهم وتحسين مهاراتهم من

خلال استخدام الرسومات والصور وتحليلها من أجل تحسين جودتها، وبالتالي يساعد الطلاب على تنمية التفكير البصري وتنمية دافعيتهم نحو التعلم.

2- توفر بيئة الفصل المعكوس العديد من الأنشطة والمهام وتقديم الانفوجرافيك كتغذية راجعة يعمل على تلخيص التعلم بسهولة بطريقة شيقة ومحفزة مما يؤدي إلى المشاركة النشطة للطلاب التي بدورها تؤدي إلى تنمية التفكير البصري لدى الطلاب.

3- توفر بيئة التعلم المعكوس العديد من المصادر المختلفة ووجود الصور والرسوم والانفوجرافيك المتحرك الذي يساعد المتعلمين على الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة البصرية وبالتالي ينمي التفكير البصري لدى الطلاب.

4- الطلاب الذين لديهم وجهة ضبط داخلي يفسرون نتائج أعمالهم الإيجابية أو السلبية نتيجة لخصائصهم الشخصية الداخلية، ويتصفون بالقدرة على معالجة المعلومات وبالتالي حل المشكلات التي يواجهونها في عملية التعلم وبالتالي ينمي التفكير البصري لدى الطلاب.

ويتفق البحث الحالي في نتائجه مع دراسة كل من: (محمد توفيق، 2019؛ نهلة بسيوني، 2018؛ وليد دسوقي، 2017؛ عمرو درويش وأمني الدخني، 2015؛ حنان الشربينى، 2015) ودراسة (Moorman. M, et al., 2017; Zaydah. A, 2014)

ويمكن ترتيب المجموعات وفقاً لمتوسطات التطبيق البعدي كما يلي:

1. طلاب نمط الانفوجرافيك المتحرك في التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلي
2. طلاب نمط الانفوجرافيك الثابت في التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلي
3. طلاب نمط الانفوجرافيك المتحرك في التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجي
4. طلاب نمط الانفوجرافيك الثابت في التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجي

وتأسيساً على ما سبق يمكن رفض الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على: لا

يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس.

وقبول الفرض البديل والذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)

بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) في التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) في بيئة الفصل المعكوس. - لصالح طلاب نمط الانفوجرافيك المتحرك في التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلي.

الفرض الرابع

وللإجابة على السؤال السادس والذي ينص على " ما نوع العلاقة الارتباطية بين التحصيل المعرفي والأداء المهارى والتفكير البصرى فى بيئة الفصل المعكوس بنمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" فقد لزم التأكد من صحة الفرض التجريبي الخامس

للتحقق من صحة الفرض الخامس من فروض البحث والذي ينص على: " لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، ودرجاتهم على اختبار التفكير البصري.

وتم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال: حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية ، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (23) يوضح قيمة "ر" ودالاتها الاحصائية للعلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث

المتغيرات	اختبار التحصيل المعرفي	بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية	اختبار التفكير البصري	بطاقة تقييم المنتج التعليمي
اختبار التحصيل المعرفي		.492**	.493**	.544**
بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية			.565**	.609**
اختبار التفكير البصري				.672**

تشير نتائج الجدول السابق إلي:

- وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيلي المعرفي ودرجاتهم على (بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية ، ودرجاتهم على اختبار التفكير البصري) حيث بلغت قيمة "ر" = (0.492، 0.493، 0.544) علي الترتيب وهي دالة عند مستوي (0.01).
- وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية ، ودرجاتهم على (اختبار التفكير البصري) حيث بلغت قيمة "ر" = (0.565، 0.609) وهي دالة عند مستوي (0.01).
- وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية علي اختبار التفكير البصري حيث بلغت قيمة "ر" = (0.672) وهي دالة عند مستوي (0.01).

وتأسيساً على ما سبق يمكن **رفض الفرض الخامس من فروض البحث والذي ينص على:** " لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، ودرجاتهم على اختبار التفكير البصري.

وقبول الفرض البديل والذي ينص على: توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، ودرجاتهم على اختبار التفكير البصري.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، أمكن للباحثة اقتراح التوصيات التالية:

- أهميه تحديد وجهة الضبط (الداخلي / الخارجي) لدى المتعلمين عند دراستهم من خلال بيئة الفصل المعكوس لتحديد وجهة الضبط لديهم ومدى تأثير بيئة التعلم عليه.
- استخدام نمط الانفوجرافيك (ثابت / المتحرك) في التغذية راجعه مع وجهة الضبط (الداخلي / الخارجي) لتحديد مدى تأثير المتعلمين بالتغذية الراجعة داخل بيئات التعلم وعلى استمرار عملية تعلمهم في مسار صحيح وكذلك التحقق من استعابهم للمحتوى التعليمي وتطوير مهاراتهم.
- الاستفادة من تقنية الانفوجرافيك ثابت ومتحرك في بيئة الفصل المعكوس اذا كان ناتج التعلم أحد المتغيرات تنمية مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية والتفكير البصري.
- ضروري تدريب طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية على الاستفادة من تقنية الانفوجرافيك في بيئة الفصل المعكوس.
- مراعاة معايير تصميم وانتاج الانفوجرافيك (الثابت والمتحرك) في بيئة الفصل المعكوس مع مراعاة الفروق الفرديه بين الطلاب في عرض المواد التعليمية.

مقترحات البحث:

- دراسته أثر الانفوجرافيك (الثابت والمتحرك والتفاعلي) في بيئة الفصل المعكوس على تنمية مهارات التفكير التحليلي أو الناقد أو التأملية والابداعي.
- اجراء بحوث قائمة على التفاعل بين الانفوجرافيك (ثابت ومتحرك) كتغذية راجعة في بيئة الفصل المعكوس ومتغيرات أخرى من خصائص المتعلمين كالأسلوب المعرفي أو أسلوب التعلم على تنمية مهارات التحول الرقمي لدى طلاب الدراسات العليا.
- دراسته أثر الانفوجرافيك الثابت والمتحرك ومستوى السعة العقلية في بيئة تعلم تكيفية لتنمية مهارات تصميم المواقع الالكترونية وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

- أثر التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) ببيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات انتاج الكتب الالكترونية والدافعية نحو التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

The Interaction Between the Infographic Style (Static/ Dynamic) in Feedback and The Locus of Control (Internal/External) In A Flipped Classroom Environment to Develop the Skills of Designing Electronic Tests and Visual Thinking Among Educational Technology Students.

The research aimed to develop the skills of designing electronic tests and visual thinking among students of educational technology at the Faculty of Specific Education, Tanta University, through the interaction between the infographic style (static/ Dynamic) in the feedback and the Locus of control (internal/external) in a flipped classroom environment. The research sample consisted of (125) male and female students from the first year of the Department of Educational Technology at the Faculty of Specific Education - Tanta University in the first semester of the academic year 2023-2024. They were divided according to the scale and direction of control into (61) who had an internal control point, and (64) They have an external control point and then divided each group according to the pattern of the control point randomly into two groups. After implementing the experiment and processing the data statistically, the results of the research resulted in a statistically significant difference between the average scores of the students of the four experimental groups in the post-application of the cognitive achievement test related to electronic test design skills. and a note card for the skills of designing electronic tests (as a whole) and for each of its skills, and a visual thinking test for the benefit of the experimental group that studied the content in a flipped learning environment based on feedback using animated infographics with internal control. There was also a correlation between the scores of the students of the experimental research groups on the cognitive achievement test, their scores on the electronic test design skills note card, their scores on the visual thinking test, and their scores on the educational product evaluation card related to designing electronic tests.

Keywords: Flipped Learning Environment - Infographics - Locus of Control - Electronic Tests - Visual Thinking.

المراجع

أولاً: المراجع العربي:

إبراهيم الفار (2015). تربويات تكنولوجيا العصر الرقمي، ط 1، طنطا، الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.

أحلام دسوقي عارف إبراهيم (2021). أثر اختلاف نمطي تقديم الدعم التعليمي الإلكتروني (المباشر/ غير المباشر) ببيئة فصل معكوس في تنمية مهارات تصميم وإنتاج البرامج الصوتية الرقمية والإنخراط في التعلم لدى طالب كلية التربية النوعية، مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، الإصدار السادس، يونية 2021م.

أحمد محمد أحمد الكومي (2018). فاعلية الذات وأسلوب العزو ووجهة الضبط لدى المتفوقين دراسيا والعاديين وذوى صعوبات التعلم، رسالة ماجستير، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، معهد البحوث والدراسات العربية.

أحمد محمد مختار الجندي، & هند محمود على قاسم (2020). أثر التفاعل بين أنماط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلي، الجزئي) عبر بيئة تعلم قائمة على الويب لتنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 30(12)، 171-269.

أسماء السيد محمد عبد الصمد & هند أحمد عباس محمد (2021). أسلوب اختيار مصادر التعلم الرقمية (انتقائي/عشوائي) باختبارات الكتاب المفتوح عبر الويب في ضوء استراتيجيات التساؤل الذاتي وأثره في تنمية التفكير ما وراء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مختلفي وجهة الضبط وخفض مستوى قلقهم من الاختبارات. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، 91(91)، 4382-4255.

أكرم فتحي (2015). تطوير نموذج للتصميم التحفيزي للمقرر المقلوب وأثره على نواتج التعلم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذوي الإحتياجات الخاصة، المؤتمر الدولي الرابع "التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد"، الرياض.

إلهام السعدون (2016). أثر إستخدام إستراتيجية الفصول المقلوقة على تحصيل الطلاب وعلى رضاهن عن المقرر، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ج (5)، ع(6).

آمال الكحلوت (2012). فاعلية توظيف إستراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس (اجتماعيات)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

أمانى محمد عبد العزيز عوض (2018). تطوير بيئة تعلم إفتراضية قائمة على التفاعل بين وجهة الضبط (داخلي/خارجي) واستراتيجية التعلم الإلكتروني المنظم ذاتيًا (المساعدة الاجتماعية الإلكترونية/مراجعة السجلات الإلكترونية) وأثرها في تنمية مهارات استخدام الأجهزة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية De. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 28 (العدد الأول جزء ثانى)، 3-106.

أمل محمد خير الله الكنانى & سارة سعد محمد (2022). فاعلية استخدام نمطي الانفوجرافيك الثابت والمتحرك على تنمية الذكاء البصري في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، عالم التربية، 80 – 135.

أميرة محمد المعتصم الجمل (2022). أثر التفاعل بين مستويين لكثافة التلميحات البصرية بالإنفوجرافيك في التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقل والأسلوب المعرفى على تنمية التحصيل والتفكير البصرى والكفاءة الذاتية لدى الطالبات المعلمات، كلية البنات -جامعة عين شمس.

بتول إبراهيم حامد الغامدي & محمد آدم أحمد (2021). فاعلية برنامج مقترح قائم على التدريب الإلكتروني في تنمية مهارات بناء الاختبارات الإلكترونية لدى طالبات كلية التربية في جامعة بيشة. العلوم التربوية: مجلة علمية محكمة ربع سنوية، 29(3)، 393-450.

حسن فاروق (2016). فاعلية أنماط مختلفة لتقديم الانفوجرافيك التعليمي في التحصيل تعلم الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات الرياضيات، تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، ع (27).

حسن عوض حسن الجندي (2014). الإحصاء والحاسب الآلي: تطبيقات IBM SPSS Statistics V21 مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، الطبعة الأولى.

حنان الزين (2015). أثر استخدام إستراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ج(4)، ع(1).

حنان محمد الشريبنى (2015). استخدام خرائط التفكير لتنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير البصري لدى طالبات كلية التربية النوعية، رابطة التربويين العرب، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع57.

حنان محمد عبد الخالق (2013). نوع التغذية الراجعة ومستواها بالتعليم المدمج وقياس أثرهما على بعض نواتج تعلم طالبات برنامج الدبلوم التربوي بمقرر الحاسوب في التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج 23، ع1.

دعاء عبد الرحيم (2015). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الدراسات الاجتماعية لتلاميذ الخامس الابتدائي بينبع لتنمية مهارات التفكير البصري المكاني، مجلة مستقبل التربية العربية، ج (22) ع(99).

ربيع عبدالعظيم رمود (2013). التفاعل بين مستوي التغذية الراجعة (تفصيلية، موجزة) وتوقيت تقديمها بالمقررات الإلكترونية وأثره في التحصيل وتنمية التفكير البصري لدى طلاب كلية التربية، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج23، ع4.

رجاء عبد الرحمن الخطيب، (1990). الضبط الداخلي - الخارجي وعلاقته ببعض متغيرات الشخصية لدى جناح الأحداث، علم النفس، الهيئة المصرية العامة للكتاب، س4، ع15

رجاء علام (2006). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، ط2، القاهرة، دار النشر للجامعات.

رشا السيد صبرى (2019). أثر برنامج قائم على نموذج تيباك TPACK بإستخدام تقنية الانفوجرافيك على تنمية مهارة إنتاجه والتحصيل المعرفي لدى معلمات رياضيات المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضي لدى طالباتهن، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج22، ع6.

رضا جرجس حكيم شنودة & محمد احمد سالم (2021). أثر التفاعل بين نمط الدعم (موجز/تفصيلي) وأسلوب تنظيم المحتوى (جزئي/كلي) ببيئة التعلم المنتشر على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وقابلية استخدام هذه البيئة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 31(3)، 3-90.

زينب حسن حسن الشربيني، (2020). أثر التفاعل بين نمطي الواقع المعزز (علامة الصورة/علامة الاستجابة السريعة) ووجهتي الضبط (داخلي/خارجي) في تنمية مهارات توظيف التطبيقات السحابية بمراكز البيانات الافتراضية لطلاب الدراسات العليا. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 30(6)، 231-341.

زينب محمد العربى (2013). أثر التفاعل بين توقيت التغذية الراجعة بمدونات الويب ومستويات تجهيز المعلومات فى تنمية الدافع المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، جامعة عين شمس - كلية التربية - الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ع195.

سالم عبدالرحمن البلوي (2013) التحقق من فاعلية برنامج اختباري محوسب في العملية الاختبارية، جامعة عين شمس - كلية التربية - الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع138، 197 - 214.

سيف العيساوي وسارة المعموري (2015). فاعلية التفكير بالمقلوب في التحصيل والتذوق الأدبي لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة البلاغة، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، ع(20).

شيماء محمود محمد عبد الوهاب & رانيا أحمد إبراهيم السيد (2021). أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت/متحرك/تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية والدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة. دراسات فى التعليم الجامعى، 53(53)، 215-341.

الطيب هارون ومحمد سرحان (2015). فاعلية نموذج التعلم المقلوب في التحصيل والأداء لمهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية، المؤتمر الدولي الأول "التربية وآفاق مستقبله"، جامعه الباحة.

عاصم محمد ابراهيم (2016). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج 19، ع 4.

عاطف الشرمان (2015). مفهوم التعلم المعكوس. التعلم المدمج والتعلم المعكوس ، Blended & Flipped Learning عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبد الرحمن الزهراني (2015). فاعلية إستراتيجية الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الإلكتروني لدى طالب كلية التربية جامعة الملك عبد العزيز، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ج (162).

عبد الرحمن عدس ونايفة القطامي (2002). مبادئ علم النفس، دار الفكر، الأردن.

عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل (2018). إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردية، الجماعية) في بيئة جوجل بلس وأثر تفاعلها مع وجهتي الضبط (الداخلية، الخارجية) في تنمية مهارات التصميم التعليمي والتفكير العلمي لدى طلاب الدراسات العليا وانخراطهم في البيئة "تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 28(3)، 107-243.

عصام محمود محمد ثابت. (2017). فاعلية برنامج معرفي سلوكي لتنمية وجهة الضبط الداخلي والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة من ذوي صعوبات التعلم ذوي الضبط الخارجي. مجلة التربية الخاصة والتأهيل، 6(21 الجزء الرابع)، 1-42.

علاء الدين متولي (2015). توظيف إستراتيجية الفصل المقلوب في عمليتي التعليم والتعلم، المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات "تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارت القرن الحادي والعشرين"، دار الضيافة جامعه عين شمس.

عمرو درويش وأمانى الدخني (2015). نمطا تقديم الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد وإتجاهاتهم نحوه، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ج (25) ع (2).

الغريب زاهر اسماعيل (2009). المقررات الإلكترونية "تصميمها - إنتاجها - نشرها- تطبيقها- تقويمها" القاهرة : عالم الكتب.

فاطمة فاروق جمعة الشرقاوى (2022). فاعلية استخدام منصة ميكروسوفت تيمز (Microsoft Teams) في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة التعليم التجاري ومدى رضاهم عنها، جامعة عين شمس - كلية التربية، مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، 193 - 250، مج 46، ع 2

فداء محمود الشوبكى (2010). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

محمد السيد النجار. (2021). التفاعل بين نمط تقديم التلميحات البصرية ببرمجية تعليمية ووجهة الضبط وأثره على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 31(9)، 3-111.

محمد العيسى (2010). التقويم الواقعي في العملية التدريسية، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

محمد المكاوي (2006). أساسيات المناهج، ط 2، الرياض، دار النشر الدولي.

محمد سعيد توفيق (2019). أثر نمط الانفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمنيا، رسالة ماجستير، جامعة المنيا.

محمد شلنوت (2016). الانفوجرافيك من التخطيط للإنتاج، ط 1، مطابع هلا، المملكة العربية السعودية.

محمد عبد الحميد أحمد (2017). تأثير نمط تقديم التغذية الراجعة في القصص الرقمية التفاعلية على التحصيل المعرفي ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، جامعة القاهرة - كلية الدراسات العليا للتربية، مج 25، ع 1.

محمد محمد عبد الهادي (2014). فعالية برنامج مقترح في التعليم الإلكتروني لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو التقويم الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا.

محمد محمود عبد الوهاب. (2017). تصميم برمجية إلكترونية لتنمية مهارات تصميم وبناء الاختبارات الإلكترونية لمرحلة القبول بالدراسات العليا بالجامعة الإسلامية. مجلة كلية التربية (أسيوط)، 33(10)، 445-481.

محمود أبو الذهب (2018). تصميم بيئة تعلم عبر الويب قائمة على الانفوجرافيك الثابت (الرأسي/ الأفقي) وأثرها في تنمية مهارات تصميم واجهات المستخدم لدى طلاب قسم علم المعلومات، المؤتمر السنوي الرابع والعشرين لجمعية المكتبات المتخصصة/ فرع الخليج العربي "البيانات الضخمة ووافق استثمارها: الطريق نحو التكامل المعرفي"، البحرين.

مروة زكي توفيق زكي (2019). التفاعل بين مستويي الحضور الصوتي للمعلم (موجز/تفصيلي) بالفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وبين مستويي التفكير فوق المعرفي (مرتفع/منخفض) وأثره على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طالبات الدبلوم العام في التربية، تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 29(1)، 115-186.

مؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد، 2015 توصيات المؤتمر الدولي الثاني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد "تعليم مبتكر: لمستقبل واعد". الرياض من. 2015 مارس 5-2

المؤتمر الدولي السابع لإفتراضي. (2021) رؤى التعليم النوعي لتحقيق التنمية المستدامة . كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا . جمهورية مصر العربية

نبيل حسن (2015). فاعلية التعلم المعكوس القائم على التدوين المرئي في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القري، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع (61).

نجوان أبو اليزيد مدنى موسى (2022). فاعلية برنامج تدريبي الكتروني قائم على نمطي التعلم التشاركي في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية والتقبل التكنولوجي TAM لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، رسالة دكتوراه، جامعة طنطا.

نشوى رفعت محمد شحاتة (2013). أثر التفاعل بين نمطي التذليل (فردى/ تشاركي) عبر الويب وبين وجهة الضبط على تنمية مهارات الكتابة الوظيفية والاتجاه نحو التذليل، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج 23، ع 3

نهلة أحمد حامد أحمد بسيوني (2018). أثر إختلاف نمط الانفوجرافيك (الثابت-المتحرك) في الفصول الدراسية المقلوقة على تنمية مهارات ما واء المعرفة والتفكير البصري المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراة، جامعة طنطا، كلية التربية النوعية، قسم تكنولوجيا التعليم.

هاني أبو الفتوح جاد. (2019). التفاعل بين نمطي مصدر الدعم (المدرّب/الأقران) في بيئة التدريب المدمج القائمة على الحقائق الإلكترونية ووجهة الضبط (الداخلي/الخارجي) لدى الإداريين بجامعة حائل وأثره على تنمية مهارات استخدام نظام الاتصالات الإدارية وقابليته للاستخدام. تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، 41(4)، 217-346.

هاني شفيق رمزي (2018). نمطا الانفوجرافيك التعليمي (الثابت-المتحرك) في بيئة الصف المقلوب وأثرهما على تنميته مهارات صيانة اجهزه العرض لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج 28، ع 3

هبة عادل عبدالغني الجندي (2023). نمطا التدريب الإلكتروني (المجزأ/المكثف) وأثر تفاعلهما مع وجهة الضبط (الداخلي/الخارجي) على تنمية مهارات استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بكلية التربية النوعية. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 33(2)، 215-341.

هناء رزق محمد (2016). أنماط التغذية الراجعة (نص-نص وصورة) المصاحبة للأنشطة التعليمية عبر الفيس بوك وأثرها في تنمية تحصيل الطلاب ودافعيتهم للإنجاز، تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 26(العدد الثالث جزء أول)، 179-223.

هویدا سعید عبد الحمید شرف (2022). أثر التفاعل بین نمط الانفوجرافیک (متحرك/تفاعلي) ومستوي السعة العقلية ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 32(12)، 85-178.

ولید محمد عبد الحمید دسوقي، (2017). أثر اختلاف نظام العرض (أحادی الرؤية-مُجسم الرؤية) لفيلم تعليمي ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. دراسات في التعليم الجامعي، 37(1)، 593-606.

ولید یوسف محمد، دالیا أحمد شوقي (٢٠١٢). أثر التفاعل بین استراتيجیین للتعلم المدمج "التقدمي/الرجعي" ووجهتی الضبط فی اكساب مهارات التصميم التعليمي للطلاب/المعلمين بكلية التربية وانخراطهم فی بيئة التعلم المدمج. مجلة دراسات عربية فی التربية وعلم النفس، العدد ٢٧، الجزء الثالث، ٢٤٥ - ١٦٠.

یحیی محمد أبو ججوح. (2020). فاعلية استراتيجیة الخرائط الذهنية الإلكترونية فی تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع. Al-Aqsa University Journal (Humanities Series), 3(2), 86-111.

یوسف القطامي وآخرون (2002). تصميم التدريس، ط 2، الأردن، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع

ثانيا: المراجع الأجنبية:

9th Annual Flipped Learning Conference (2016). Held in period between 19-21 July 2016 in Allen, Texas.

Adams, R. H. & Strickland, J. (2012). The Effects of Computer-Assisted Feedback Strategies in Technology Education: A Comparison of Learning Outcomes. Journal of Educational Technology Systems, (40)2.

Adebayo, O., & Abdulhamid, S. M. (2014). E-exams system for Nigerian universities with emphasis on security and result integrity. arXiv preprint arXiv:1402.0921.

Aldalalah, O. M. A. (2021). The Effectiveness of Infographic via Interactive Smart Board on Enhancing Creative Thinking: A Cognitive Load Perspective. International Journal of Instruction, 14(1), 345-364.

- Alexander, R.J. (2005). Towards dialogic teaching: Rethinking classroom talk (2nd Ed.). Cambridge, UK: Dialogos.
- Alzahrani ,Salha M &. Al-Zahrani, Abdulrahman (2015). Feedback on Using Virtual Classrooms for Teaching Blended Computer Science and Information Technology Courses at Taif University.
- Asante, E. A., & Affum-Osei, E. (2019). Entrepreneurship as a career choice: The impact of locus of control on aspiring entrepreneurs' opportunity recognition. Journal of Business
- Baglama, B., Yucesoy, Y., Uzunboylu, H., & Özcan, D. (2017). Can infographics facilitate the learning of individuals with mathematical learning difficulties?. International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education/IJCRSEE, 5(2), 119-127.
- Bennett, B., Spencer, D., Bergmann, J., Cockrum, T., Musallam, R., Sams, A., & Overmyer, J. (2012). The flipped class manifest. The Daily Riff.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International society for technology in education.
- Butt, A. (2014). Student views on the use of a flipped classroom approach: Evidence from Australia. Business Education& Accreditation, 6(1), 33.
- Calvo Tarazona, C. N. (2014). Motion Graphics infográficos en temáticas sociales.
- Candrlic, S., Katić, M. A., & Dlab, M. H. (2014, May). Online vs. Paper-based testing: A comparison of test results. In 2014 37th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO) (pp. 657-662). IEEE.
- Chang, N. (2011). Pre-service Teachers' views: How did E-feedback through assessment facilitate their learning?. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 16-33.
- Clark, K. R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. Journal of Educators Online, 12, 91-115.,(1)

- Cleveland, Robertson & Volk (2019). Helping or Hindering: Environmental Locus of Control, Subjective Enablers and Constraints, and ProEnvironmental Behaviors, *Journal of Cleaner Production*, 119-294.
- Corso, G., & Johanna, H.(2016). Invertiendo el Aula EFL e Intengrando Estrategias Metacognitivas para Promover la Comprensión Auditiva en los Estudiantes de Grado Noveno.
- Coufal, K.(2014). Flipped learning instructional model: perceptions of video delivery to support engagement in eighth grade math. Lamar University-Beaumont.
- Dalton, J., & Design, W. (2014). A Brief Guide to Producing Compelling Infographics. London School of Public Relations.
- Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a collegelevel information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563-580.
- Downinga, K. J., Lama, T., Kwonga, T., Downingb, W. K. & Chana, S. (2007, September). Creating Interaction in online Learning: a case Study. *Journal Research in Learning Technology*, Association for Learning Technology, (15)3, 201-215.
- E-Assessment in Higher Education: A Review. *International Journal of Busine Manggement & Economic Research*, 6(9), 142-161.
- Ekmekci, E.(2017). The Flipped Writing Classroom in Turkish EFL Context: A Comparative Study on a New Model. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(2), 151-167.
- Elena Gallagher, S., O'Dulain, M., O'Mahony, N., Kehoe, C., McCarthy, F., & Morgan, G.(2017). Instructor-provided summary infographics to support online learning. *Educational Media International*, 54(2), 129-147.
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68, 2449-2472.

- Farzin, S. (2017). Attitude of students towards e-examination system: an application of e-learning. *Science Journal of Education*, 4(6), 222.
- Few, S. (2011). Infographics and the Brain: Designing Graphics to Inform, Presented at Malofiej 19, Pamplona, Spain..
- Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 12-17.
- Gilbert, P. K. & Dabbagh, N. (2005) How to structure online discussions for meaningful discourse: a case study, *British Journal of Educational Technology*, (20)
- Golubnycha, G. (2022). The potential of interactive infographics: gamification and edutainment. *Scientific Collection «InterConf+»*, (26 (129)), 381-392.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- Hatzia Apostolou, Thanos & Paraskakis, Iraklis (2010). Enhancing the Impact of Formative Feedback on Student Learning through an Online Feedback System, *Electronic Journal of e-Learning*, 8 (2), 111-122.
- He, M., Tang, X., & Huang, Y. (2011). To visualize spatial data using thematic maps combined with infographics. In *Geoinformatics, 2011 19th International Conference on* (pp. 1-5). IEEE.
- Hussey, H. D., Fleck, B. K., & Richmond, A. S. (2014). Promoting active learning through a flipped course design. In *Promoting active learning through the flipped classroom model* (pp. 23- 46). IGI Global.
- Jaleniauskiene, E., & Kasperuniene, J. (2023). Infographics in higher education: A scoping review. *E-Learning and Digital Media*, 20(2), 191-206.
- Johnson, G. B. (2013). Student perceptions of the flipped classroom (Doctoral dissertation, University of British Columbia).
- Kapoor, S., & Welch, C. (2011, April). Comparability of paper and computer administrations in terms of proficiency interpretations. In *annual*

- meeting of the National Council on Measurement in Education, New Orleans, LA (Vol. 17).
- Kartal, E.(2010, Apr.). Feedback processes in multimedia language learning software. Edited by Nicole & Lily, US-China Education Review, (7) 4.
- Kibar, P. N.,& Akkoyunlu, B.(2014). A new approach to equip students with visual literacy skills: Use of infographics in education. In European Conference on Information Literacy (pp.456-465). Springer, Cham.
- King, P. E., Schrodtt, P., & Weisel, J. J. (2009). The instructional feedback orientation scale: Conceptualizing and validating a new measure for assessing perceptions of instructional feedback. *Communication Education*, 58(2), 235-261.
- Kutani, R.; Mws, M. & Ovdur, Z (2012). The effects of locus of control on learning performance: a case of an academic organization. *Journal of Economic and social studies*, vol. (1), (2), 113- 136.
- Lin, X., Sun, Q., & Zhang, X. (2021). Using learners' self-generated quizzes in online courses. *Distance Education*, 42(3), 391-409.
- Lin, Y. T. (2019). Impacts of a flipped classroom with a smart learning diagnosis system on students' learning performance, perception, and problem solving ability in a software engineering course. *Computers in human behavior*, 95, 187-196.
- Liu, N. F. & Carless, D. (2006) Peer feedback: the learning element of peer assessment. *Teaching in Higher Education*, (11) 3, 239-291.
- Llamas-Nistal, M., Fernández-Iglesias, M. J., González-Tato, J., & Mikic-Fonte, F. A. (2013). Blended e-assessment: Migrating classical exams to the digital world. *Computers & Education*, 62, 72-87.
- Maats, H., & O'Brien, K. (2015). Hands-off teaching cultivates metacognition.
- Margulies, N., & Valenza, C. (2005). *Visual thinking: Tools for mapping your ideas* (Vol. 176). Crown House Publishing Company.
- Margulieux, L., Majerich, D., & McCracken, M. (2013). *C21U's guide to flipping your classroom*. Atlanta: Georgia Institute of Technology.

- McDonald, E. W., Boulton, J. L., & Davis, J. L. (2018). E-learning and nursing assessment skills and knowledge—An integrative review. *Nurse education today*, 66, 166-174.
- Mei, Z. (2017). A Study on Simulating Crowdsourcing Translation in Flipped Classroom. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12(08), 46-57.
- Millard, E. (2012). 5 Reasons Flipped Classrooms Work: Turning lectures into homework to boost student engagement and increase technologyfueled creativity. *University Business. Com*, 26-29.
- Millet, P (2005). Locus of control in personality. *New York, Jornal of personality and social psychology* (33) 130.
- Mimirinis, M. (2019). Qualitative differences in academics' conceptions of e-assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(2), 233-248.
- Mohammed, R. H. A. W. (2017). The Impact of Learning Support Pattern in Infographic-based Learning Environment on Developing the Skills of Producing Digital Graphics among Technological Education Students (Doctoral dissertation, Minia University).
- Moorman, M., Hensel, D., Decker, K. A., & Busby, K. (2017). Learning outcomes with visual thinking strategies in nursing education. *Nurse Education Today*, 51, 127-129.
- Nagel, D. (2013). Report: The 4 pillars of the flipped classroom. *THE Journal*.
- Narciss, S., Sosnovsky, S., Schnaubert, L., Andrès, E., Eichelmann, A., Goguadze, G., & Melis, E. (2014). Exploring feedback and student characteristics relevant for personalizing feedback strategies. *Computers & Education*, 71, 56-76.
- Network, F. L. (2014). The four pillars of FLIP.
- Nguyen, H. U. N., & Duong, L. N. T. (2021). The challenges of e-learning through Microsoft Teams for EFL students at Van Lang University in COVID-19. *AsiaCALL Online Journal*, 12(4), 18-29.

- Orsmond, P., & Merry, S. (2011). Feedback alignment: effective and ineffective links between tutors' and students' understanding of coursework feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36(2), 125-136.
- Pang, K. (2010). Creating Stimulating Learning And Thinking Using New Models Of Activity-Based Learning And Metacognitive-Based Activities, *Journal of College Teaching & Learning – April, Volume 7, Number 4*. Putwain, D. (2008). Examination stress and test anxiety, *The Psychologist*, 21(12):1026-1029
- Patel, Trivedi & Yagnik (2020). Self-Identify and Internal Environmental Locus of Control: Comparing their Influences on Green Purchas Intentions in High-Context Versus Low-Context Cultures, *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol.53, 102-203.
- Perry. (2019). Locus of Control: Internal or external? <https://blog.cognifit.com/locusof-control/>
- Ramirez, M. (2017). In-class Flip: Students Making Infographics
- Reimann, P., & Zumbach, J. (2003). Supporting virtual learning teams with dynamic feedback. The “Second Wave” of ICT in Education: from Facilitating Teaching and Learning to Engendering Education Reform, 424-430.
- Ru, G., y Ming, Z. (2014). “Infographics applied in design education”. *Advanced Research and Technology in Industry Applications (WARTIA)*, 984-986.
- Sander, L., Steven, A. N. & Nicolas, P. S. (2012). Efficient Computational Methods for Strongly Coupled Cardiac Electro mechanics, *Journal IEEE Transactions on Biomedical Engineering- IEEE TRANS BIOMED ENG*, 59 (5).
- Shepherd, S.; Fitch, T. ; Owen, D. & Marshal, J.(2006).Locus of control and academic achievement in high school student. *Psychological Reports*,. (٢)٩٨, pp ٣١٨-٣٢٢
- Shraim, K. (2019). Online examination practices in higher education institutions: learners' perspectives. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 20(4), 185-196.

- Siewert, L. (2011). The Effects of Written Teacher Feedback on the Academic Achievement of Fifth-Grade Students With Learning Challenges.. Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth, 55(1), 17-27.
- Smith, J. P.(2015). The efficacy of a flipped learning classroom (Doctoral dissertation, McKendree University).
- Smits, M.H., Boon, J.o., Sluijsmans, D.M. & van Gog, T.(2008, Aug). Content and Timing of Feedback in a Web-Based Learning Environment: Effects on Learning as a Function of Prior Knowledge. Interactive Learning Environments, (16) 2.
- Stöhr, C., & Adawi, T. (2018). Flipped classroom research: from “black box” to “white box” evaluation.
- Summers, S., & Mendenhall, S. (2015). Designing Research: Using Infographics to Teach Design Thinking in Composition. Technology - TOJET, 15(3), 98–110.
- Tomaszewski, B. (2015). Teaching Spatial Thinking Skills with Drones: A Flipped Approach, The innovative learning institute.
- Tseng, T., & Yang, M. (2011). The role of spatial-visual skills in a project-based engineering design course. American Society for Engineering Education.
- Vebrianto, R. & Osman, K. (2011). The Effect of Multiple Media Instruction in Improving Students‘ science process skill and achievement. Procedia – Social and Behavioral Sciences, (15).
- Walsh, E. M., & McGowan, V. C. (2017). ‘Let your data tellstory:’climate change experts and students navigating disciplinary argumentation in the classroom. International Journal of Science Education, 39(1), 20-43.
- Wang, H. & Shin, C. (2010). Comparability of Computerized Adaptive PaperPencil Tests, Measurement & Research Services. Taiwanese EFL Classrooms.
- Wilbert, J., Grosche, M., & Gerdes, H. (2010). Effects of Evaluative Feedback on Rate of Learning and Task Motivation: An Analogue

- Experiment. Learning Disabilities: A Contemporary Journal, 8(2), 43-52.
- Wu, H., Lee, S. W., Chang, H., & Liang, J. (2013). Current Status, Opportunities, And Challenges Of Augmented Reality In Education. Computers And Education. 62 (13). 41–49.
- Yang, J., Yin, C., & Wang, W. (2018). Flipping the Classroom in Teaching Chinese as a Foreign Language. Language Learning & Technology, 22(1), 16-26.
- Yildirim, S. (2016). Infographics for educational purposes: Their structure, properties and reader approaches. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 15(3), 98-110.
- Zaydah, A. A. A., & Zauder, H. Y. A. (2014). Effectiveness of a Computerized Interactive Book in Developing the Visual Thinking Skills in Technology for the Fifth Grade Male Students in Gaza. International Journal of Computer Applications, 90(9).
- Zheng, B., Ward, A., & Stanulis, R. (2020). Self-regulated learning in a competency-based and flipped learning environment: learning strategies across achievement levels and years. Medical education online, 25(1), 1686949.
- Zigarmi, D., Galloway, F. J., & Roberts, T. P. (2018). Work locus of control, motivational regulation, employee work passion, and work intentions: An empirical investigation of an appraisal model. Journal of Happiness Studies, 19(1), 231–256.