التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى 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

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

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Online: 2682-2601 **ISSN-Print: 2682-2598**

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

موقع الجمعية https://eaec-eg.com

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

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

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

الكلمات المفتاحية: الإنفوجرافيك - وجهة الضبط - بيئة فصل معكوس - الاختبارات الإلكترونية - التفكير البصرى.

مقدمة:

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

ومن التقنيات الحديثة المستخدمة فى العملية التعليمية الاختبارات الإلكترونية، وتعد الاختبارات الإلكترونية من أهم التقنيات فى التعليم الإلكتروني، حيث أتاحت البيئات الإلكترونية امكانية تصميم الاختبارات الإلكترونية بسهولة، مع امكانية الاختيار من البدائل التى تتيحها الإختبارات 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 رقميًا، وبناء معرفتهم والتعاون مع أقرانهم عبر شبكة الانترنت.

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

وللإختبارات الإلكترونية أهمية كبيرة حيث تعد أحد الأدوات التى يتم من خلالها تقويم 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 العبسى، 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 اتاحة 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 6.0حيث تم كتابة (اسم العائلة، سنة النشر، أرقام الصفحات) فى الدراسات الأجنبية، بينما فى الدراسات العربية يتم كتابة (اسم المؤلف، اللقب، سنة النشر، أرقام الصفحات) فى المتن، على أن يكتب توثيق المرجع وبياناته كاملة فى قائمة المراجع

وفى هذا الصدد أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة (نجوان أبو اليزيد، 2022؛ بتول الغامدي & محمد أحمد، 2021؛ رضا جرجس & محمد احمد، 2021؛ مروة زكى، 2019؛ محمد عبدالوهاب، 2017) ودراسة (Lin, Sun, & Zhang, 2021 ;Candrlic, et al, 2014; Kapoor, S., & Welch, C, 2011; Terzis, V.,2011) على أهمية وفاعلية الإختبارات الإلكترونية فى تقويم الطلاب بسهولة مع توافر الدقة فى 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 (لإفتراضي، 2021) باستخدام أساليب التقويم الالكترونية كملفات الإنجاز وتدريب المعلمين على التقويم الإلكترونى، وتضمين تصميم الإختبارت الإلكترونية ضمن المقررات.

وتعتبر بيئة الفصل المعكوس كاستراتيجية تعليمية تُناسب إمكانية تدريس المقررات التطبيقية من خلال تضمنيها للتدريس التقليدي وجهاً لوجه، حيث يُشعِر الطلاب بأنهم محور العملية التعليمية حيث يُقدِم لهم المفاهيم الجديدة في نفس الوقت وبنفس الوسيلة التي تناسبه من خلال تحكمهم بسرعة تقديم المعلومات أو إعادة الأجزاء مرة أخرة ، 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، وبالتالى 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 تأثيرًا في عملية التعلم حيث تجمع بين مميزات التعلم الإلكتروني والتعلم التقليدي حيث أن الفصل المعكوس أداة لزيادة التفاعل والاتصال بين المعلم والطلاب حيث تَبنِي علاقة قوية بينهم، وتخلق بيئة للتعلم التعاوني في الفصل الدراسي بالإضافة إلى قدرة الفصل المعكوس علي جذب انتباه الطلاب من خلال تقديم المحاضرات المسجلة مع التركيز علي 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 التى يوفرها المعلم ومشاهدة مقاطع الفيديو بشكل فّعال، والقدرة على تشغيل وإيقاف واسترجاع الفيديو حسب حاجتهم ليتمكنوا من تدوين الملاحظات وتسجيل أسئلتهم وتلخيص المحتوي المعروض، مما يجعلهم يذهبون إلى الفصل التقليدي بمجموعة من الاستفسارات حول المحتوي الذي تم الاطلاع عليه مما يساعدهم على معالجة المفاهيم الخاطئة الخاصة بهم. كما يستغل المعلم وقت الحصة في تهيئة فرص المناقشة ومراجعة وتحليل المحتوي 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; Clark, 2013 B., et al , 2020) ودراسة (أحلام دسوقى، 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 تؤدى 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 محتوي المقرر والتي تُمثل أحد أنماط التمثيل البصري للبيانات بحيث تُمكن الطلاب من قراءة واستيعاب المعلومات والمعرفة بشكل واضح حول موضوع ما من خلال التدفق المنطقي المتسلسل والُمتبع عند نقل المحتوي أو السرد القصصي باستخدام تقنيات التصميم الرقمية (Dalton & Design, 2014, 2) وقد انتشر الإنفوجرافيك انتشارًا 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 وادراكها (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 في 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 ماُيمكنهم 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 فى العملية التعليمية وخاصة المرحلة الجامعية، لأنه بيساعد على نقل المعلومات وعرض المفاهيم المعقدة بأسلوب يجذب انتباه الطلاب ويسهل فهمها وادراكهم للعلاقات بينها.

وقد أشار (Mohammed, 2017, 39) إلى أن المعلم يمكن أن يقدم التغذية الراجعة للطالب في بيئة تعليمية الكترونية تعتمد على الانفوجرفيك أثناء دراسته للمحتوى حيث يساعد الطالب على تبسيط المعلومات وبالتالى يؤدى إلى استيعابه للمعلومات الموجودة فى المحتوى.

وتعتبر التغذية الراجعة من الأساليب الأكثر استخدامًا للمعلم خلال العملية التعليمية، لذلك تعد التغذية الراجعة ذات أهمية كبيرة فى تطور التعلم، حيث أنها تعمل على اثراء عملية التعلم (Kartal, 2010, 54)، وتعتبر التغذية الراجعة من أهم العناصر فى التعلم الفعال والتصميم التعليمى لبيئة الفصل المعكوس بصفة خاصة والتى تؤثر فى جذب انتباه المتعلم وزيادة دافعيته للتعلم وتساعده على تقييم تعلمه، كما أنها تعتبر وسيلة من وسائل التفاعل الإجتماعى التى تعتمد على النظرية السلوكية والتى تؤكد على أن المتعلم يتغير سلوكه عند معرفه نتيجة استجابه سلوكه السابق حيث تعمل على استثارة دافعيته نحو التعلم، كما تساعد على تثبيت المفاهيم والمعانى (محمد عبد الحميد، 2017، 3).

وفى هذا الصدد أثبتت العديد من الدراسات مثل دراسة (Narciss,et al., 2014 ; orsmond & merry, 2011) إلى أهمية استخدام التغذية الراجعة ومدى فاعليتها فى العملية التعليمية حيث تزود الطلاب بمعلومات عن مدى تقدمهم فى 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 وبالتالى تحسين آدائهم فى التعلم كما تعمل على تنمية التفكير البصرى للطلاب.

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

وهناك علاقة وثيقة بين الإنفوجرافيك فى التغذية راجعة الذى يقدم من خلال بيئة التعلم الإلكترونى والتفكير البصرى كما بينت الكثير من الدراسات والبحوث مثل دراسة (وليد دسوقى ،2020 ; نهلة بسيوني، 2018)، حيث أن الأنفوجرافيك يقوم بعرض المعلومات والتعبير عنها بأشكال بصرية بسيطة حيث يساعد الطلاب فى التعرف على الأشكال البصرية وتركيبه وتقويمه وبالتالى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى الطلاب (عاصم محمد، 2016، 253).

ويعتبر التفكير البصرى من المهارات العقلية التى تمكن الطالب من الحصول على المعلومات وادراكها وتفسيرها ثم التعبير عنها لفظياً وبصرياً ويتم ذلك من خلال اندماج التخيل والرؤية فى تفاعل نشط (Margulies, Valenza, 2005, 66) وقد أشارت دراسة (فداء الشوبكى، 2010)

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

وقد أكدت دراسة كل من (محمود أبو الدهب، 2018؛ نهلة بسيونى، 2018؛ وليد دسوقى، 2017 ؛عمرو درويش وأماني الدخني، 2015) على أنه يمكن تنمية مهارات التفكير البصرى من خلال الأنشطة التى تحتوى على الصور والرسومات والفيديوهات والتى توفرها الانفوجرافيك من خلال بيئة الفصل المعكوس.

وقد أوصت دراسة (أميرة الجمل، 2022) بضرورة الإهتمام بتنمية مهارات التفكير البصرى لدى الطلاب ليساعدهم على فهم واستيعاب المحتوى الدراسى ويتم ذلك من خلال الصور والرسوم البيانية و الفيديوهات التى يتم تقديمها للطلاب فى 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 فى بيئة الفصل المعكوس نتيجة متغيرات أخرى قد أثرت عليه، ويعتبر وجهة الضبط من المتغيرات التى تؤثر على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة فى بيئة التعلم المعكوس، وقد أشار (Kutanis,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 التى تؤثر فى طريقة تعامل المتعلمين مع بيئتهم الخارجية، ويعتبر وجهه الضبط من المفاهيم النفسية التى تؤثر على عملية التعلم، حيث أن الفروق الفردية بين المتعلمين تؤثر على مدى استيعاب المتعلمين للمهارات المختلفة فى عملية التعلم، ويعد عامل الضبط الداخلى والخارجى من المتغيرات التى تفسر سلوك الفرد فى المواقف الحياتية المختلفة، حيث أن ضبط سلوك الفرد يلعب دور مهم فى حياه الفرد، حيث أن المثابرة والدافعية على الإنجاز من العوامل التى 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 الداخلى الذى يؤثر على استجابة الفرد للتعلم، فالمتعلم ذوى الضبط الداخلى يتصف بالقدرة على تحمل المسؤلية والتكيف مع المواقف المختلفة، والثقة والمثابرة على النجاح ولا يعتمد على الآخرين، أما المتعلم ذوى الضبط الخارجى يعتقد بأن النجاح والفشل يعتمد على عوامل خارجية (perry, 2019)

فالأفراد الذين لديهم وجهه ضبط داخلى يفسرون نتائج أعمالهم الإيجابية أو السلبية نتيجة لخصائصهم الشخصية الداخلية، كما يتصفون بالقدرة على معالجة المعلومات وبالتالى حل المشكلات التى يواجهونها فى عملية التعلم، أما الأفراد الذين لديهم وجهه ضبط خارجى يفسرون نتائج أعمالهم الإيجابية أو السلبية نتيجة عوامل خارجية مثل الصدفة والحظ والتي يصعب السيطرة عليها، كما أنهم يبذلون جهد أكبر فى المهام التعليمية التى تتطلب نشاط عقلى، وبالتالى فإن وجهة الضبط الداخلى والخارجى له دور مهم فى فاعلية عملية التعلم وتنمية العديد من المهارات المختلفة (Kutanis et al, 2012)

مما سبق يتضح للباحثة أن 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، وبالتالى يعزون نتائج الأحداث في حياهتم، فيما إذا كانت تعتمد على سلوكهم أم على عوامل خارجية، وبالتالى 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 فى تحقيق وانجاز المهمة المطلوبة.

وقد 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 الإنفوجرافيك الثابت أو المتحرك من خلال التغذية الراجعة فى بيئة الفصل المعكوس فى التغلب على هذه الفروق، وبالتالى تنمى مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى الطلاب.

الاحساس بمشكلة البحث:

نبع الاحساس بمشكلة البحث وهى وجود تدني في مهارات تصميم وانتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، كما لاحظت الباحثة وجود صعوبة فى بعض المواد تتعلق بمهارات التفكير البصرى لدى الطلاب حيث يجدوا صعوبة فى تحويل النصوص المجردة إلى أشكال بصرية يمكن قراءتها بسهولة، وذلك من خلال عمل الباحثة في كليه التربية النوعية جامعة طنطا، وبتدريس معظم المواد وجدت أن معظم الطلاب تكنولوجيا التعليم لديهم قصور في تنميه مهارات تصميم اختبارات الالكترونيه، وللتأكد من وجود مشكلة البحث قامت الباحثة باجراء 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 وانتاج الاختبارات الإلكترونية ومهارات التفكير البصرى، والتي أوضحت نتائجها أن 90% من الطلاب لديهم تدني في مهارات تصميم وانتاج الاختبارات الالكترونية، 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 فى التغذية الراجعة والصور ومقاطع الفيديو التى توفرها بيئة الفصل المعكوس التى تعطي وصفاً دقيقاً عن الأشياء أكثر من الوصف اللفظي، كما أن البيانات المصورة تلفت انتباه الطلاب إلى دراسة المحتوى.

وفى ذلك السياق ظهرت الحاجة إلى أهمية توفير بيئة فصل معكوس، حيث ُيشِعر الطلاب بأنهم محور العملية التعليمية حيث يُقِدم 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 المحتوي ما يساعدهم على معالجة المفاهيم الخاطئة، حيث يستغل المعلم وقت الجلسة التقليدية في تهيئة مراجعة وتحليل المحتوي وتطبيق المفاهيم مما يساعد الطالب على فهم واستيعاب عملية التعلم، وبالتالى يتم تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

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

وكذلك تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى وجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس لديهم، حيث أن الطلاب فى وجهة الضبط يرجع نجاحه أو فشله إلى عوامل داخلية ترتبط بامكانياته وقدراته الشخصية، أو عوامل خارجية خاصة بمؤثرات البيئة المحيطة بالمتعلم، وبالتالى فإن الطلاب الذين لديهم وجهه ضبط داخلى وخارجى 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 والمعانى 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 الإنفوجرافيك للطلاب يعمل على جذب انتباه الطلاب ليساعدهم على فهم وتحسين مهاراتهم من خلال استخدام الرسومات والصور وتحليلها من أجل تحسين جودتها. وبالتالى يساعد الطلاب على تنمية التفكير البصرى وتنمية دافعيتهم نحو التعلم، حيث يقوم الانفوجرافيك بتلخيص التعلم بسهولة بطريقة شيقة ومحفزة مما يؤدي إلى المشاركة النشطة للطلاب التي تؤدى إلى تنمية التفكير البصرى لديهم وتنظيم أفكارهم من خلال البيئة، وبالتالى ترتبط وجهه الضبط بقدرة الفرد على التفكير وحل المشكلات التى تواجهه، وبالتالى فإن نجاح الطلاب فى التعلم من خلال بيئة الفصل المعكوس يتأثر بوجهة الضبط.

كما ظهرت توصيات المؤتمرات، حيث أوصي 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 الإنفوجرافيك لزيادة قدرة الطلاب على تحصيل المعلومات وتنمية المهارات المختلفة، وأوصي 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 الدهب، 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 بسيونى، 2018؛ عمرو درويش وأماني الدخني، 2015) ودراسة (Few, 2011 ;Baglama, et al, 2017) بضرورة نمط الإنفوجرافيك فى بيئة الفصل الإلكترونى بشكل عام وبيئة الفصل المعكوس بشكل خاص في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وتنمية مهارات التفكير البصرى، كما أوصوا باستخدامه كوسيط ضمن الوسائط المتعددة في تبسيط عرض المعلومات أثناء العملية التعليمية لمحتوى المقرارت بأسلوب تدريس ممتع ومشوق يشجع التواصل وتبادل المعلومات بين الطلبة.

مما تقدم تأكدت الباحثة من وجود حاجة لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس.

مشكلة البحث:

يتضح من مما سبق أن مشكله البحث تكمن فيه وجود تدني في مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية والتفكير البصرى لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم ذوى وجهة الضبط (داخلى / خارجى) بكليه التربيه النوعيه جامعه طنطا.

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

ما فاعلية العلاقة التفاعلية بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى 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 الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
3. ما فاعلية التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس على تنمية التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
4. ما فاعلية التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
5. ما فاعلية التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس على تنمية التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

6. ما نوع العلاقة الإرتباطية بين التحصيل المعرفى والأداء المهارى والتفكير البصرى فى بيئة الفصل المعكوس بنمط الإنفوجرافيك (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 الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
3. قياس التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (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 الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس على تنمية التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث الحالى في النقاط التالية:

1- اكساب الطلاب مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لتقديمها فى المقررات المختلفة والتى 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 الإنفوجرافيك المختلفة في 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 الأنفوجرافيك ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى.

5- الكشف عن نمط الإنفوجرافيك (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 الدراسى الأول من العام الجامعى 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 الدراسى الأول من العام الجامعى 2023- 2024 تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى أربعة مجموعات.

منهج البحث:

يستخدم البحث الحالى المناهج التالية:

1. **المنهج الوصفى التحليلى:** فى وصف وتحليل الأدبيات والدراسات ذات الصلة بمشكلة البحث ومتغيراته، ووضع تصور مقترح للأسس والمعايير المرتبطة بتصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) ووصف وبناء الأدوات وفى تفسير ومناقشة النتائج.
2. **المنهج شبه التجريبى:** لقياس فاعلية المتغير المستقل وهو ناتج التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) على تنمية المتغيرات التابعة للبحث وهى مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

التصميم التجريبى للبحث:

تم وضع التصميم التجريبى فى ضوء المتغير المستقل للبحث ومستوياته، تم استخدام التصميم التجريبى للبحث وهو "التصميم العاملى "2*2"، Factorial Design 2*2 والذى تتضح مجموعاته من خلال الجدول التالى:

جدول (1) التصميم التجريبى للبحث

المجموعة	القياس القبلى	المعالجات	القياس البعدى
تجريبية (1) (نمط الانفوجرافيك الثابت / وجهة الضبط الداخلى) فى التغذية الراجعة	مقياس وجهة الضبط لروتر الإختبار التحصيلى المعرفى المرتبط	يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الداخلى بالدراسة من خلال نمط الانفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة ببيئة الفصل المعكوس	الإختبار التحصيلى المعرفى المرتبط بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية

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

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 المهارى 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 إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى اختبار التفكير البصرى يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس.

4- لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيلى المعرفى، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، ودرجاتهم على اختبار التفكير البصرى.

أدوات البحث:

تم اعداد أدوات البحث التالية:

1- أدوات جمع المعلومات:

- استبيان لطلاب الدراسة الإستكشافية حول مدى المام الطلاب بمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتتفكير البصرى، ومدى استخدامهم لعملية التشارك فى بيئة التعلم.
- قائمة المعايير الخاصة ببيئة الفصل المعكوس قائمة على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى).
- قائمة المهارات المرتبطة بتصميم الاختبارات الإلكترونية.
- قائمة الأهداف المرتبطة بتصميم الاختبارات الإلكترونية.

2- أدوات المعالجات التجريبية:

المنصة التعليمية والتى تشتمل على أربعة أدوات للمعالجات التجريبية، وهم:

- أداة المعالجة التجريبية الأولى: بيئة فصل معكوس يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الداخلى بالدراسة من خلال نمط الإنفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة.
- أداة المعالجة التجريبية الثانية: بيئة فصل معكوس يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الخارجى بالدراسة من خلال نمط الإنفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة.
- أداة المعالجة التجريبية الثالثة: بيئة فصل معكوس يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الداخلى بالدراسة من خلال نمط الإنفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة.
- أداة المعالجة التجريبية الرابعة: بيئة فصل معكوس يقوم الطلاب ذوى وجهة الضبط الخارجى بالدراسة من خلال نمط الإنفوجرافيك 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 الداخلى/ الخارجى لروتر **Rotter,1966** ترجمة علاء كفافى **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 تصـــميم الاختبارات الإلكترونية الواجب توافرها لدى طلاب مجموعات البحث وعرضها على السادة المحكمين لبيان مدى أهميتها.

3- تحديد قائمة بالمعايير الفنية والتربوية اللازمة لتصـــميم الإنفوجرافيك بنوعيه في بيئة الفصـــل المعكوس وذلك من خلال الاطلاع على الكتب والدراسات السابقة.

4- تصـــميم بيئة الفصـــل 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 علي 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 المحتوي السابق، وطرح تساؤلات، وأوراق عمل، وأنشطة لتنمية المهارات المرتبطة بالمحتوي في غرفة الفصل الدراسي.

ويعرف البحث الحالى بيئة الفصل المعكوس إجرائيا على أنه " استراتيجية يتم فيها عكس إجراءات عملية التعلم التقليدية بين الجلسة الإلكترونية التي تُقدم فيها المحاضرات للطلاب باستخدام نمطي الإنفوجرافيك الثابت، والإنفوجرافيك 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 التى يتم فيها تقديم المعلومات إلى المتعلم بعد الإنتهاء من استجابته، وتخبره عن نتائج الإستجابه، لتعمل على تأكيد الإستجابه الصحيحة، ووتوجيه وتعديل الإستجابه الخاطئة وتقديم العلاج حتى يصل المتعلم إلى الإستجابه الصحيحة.

وتعرف التغذية الراجعة إجرائياً بأنها العملية التى يتم من خلالها تزويد الطلاب بمعلومات عن استجابته ومشاركته فى بيئات التعلم المعكوس من خلال نمطى الإنفوجرافيك الثابت، والإنفوجرافيك المتحرك، والتأكيد على الإستجابات الصحيحة وتأكيدها وتعديل الاستجابه 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 سلسة وسهلة وواضحة

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

الإنفوجرافيك الثابت

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

الإنفوجرافيك المتحرك

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

وجهة الضبط :

عرف (Patel, et al., 2020, 118) وجهة الضبط على أنه ادراك الفرد لمواجه 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.

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

وجهة الضبط الداخلى:

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

وجهة الضبط الخارجى:

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

الاختبارات الإلكترونية:

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

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

التفكير البصرى:

عرفته (دعاء عبد الرحيم، 292 ،2015) على أنه منظومة من العمليات، تُتَرجم 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 الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك، معتمداً في تفسيرها على الدمج بين الأشكال ثلاثية الأبعاد ومطابقة ومعالجة الأشكال ثنائية الأبعاد والذى تم قياسه باستخدام اختبار التفكير البصرى.

الإطار النظرى والدراسات السابقة:

نظراً لأن البحث الحالى يهدف إلى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس, لذلك, فقد تناول الإطار النظرى المحاور الآتية: المحور الأول: بيئة التعلم المعكوس، المحور الثانى: التغذية الراجعة، المحور الثالث: الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك)، المحور الرابع: وجهة الضبط (داخلى / خارجى)، المحور الخامس: مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، المحور السادس: التفكير البصرى، المحور السابع تصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط.

المحور الأول: بيئة الفصل المعكوس

تعتبر بيئة الفصل المعكوس تحولاً ينتج عنه فصول تفاعلية ديناميكية تختلف عن الفصول الدراسيه التقليديه، حيث أدت بيئات التعلم المعكوس إلى عكس العملية التعليمية من تعلم يتمركز 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 محتوي 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) وإختارت الباحثة من ضمن هذه المصطلحات مصطلح الفصل المعكوس لأنه الأكثر شيوعًا 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 الفيديوهات 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 تغير في السلوك ناتج عن الخبرة أو التدريب والخطأ والتكرار لتقوية الربط بين المثيرات والاستجابات اعتمادا 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 الشبكه من خلال إكتشاف وتقصي المعلومات، وفسرت أيضا التعلم الحادث من خلال استخدام إستراتيجيات التعلم النشط في الصف التقليدى 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 المدي ثم الذاكرة طويلة على المدي 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 (كالتذكر 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 احدى إستراتيجيات التعلم النشط، وعلي المعلم تقديم الدعم والتغذية الراجعه 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 وفقا 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 (Nagel, 2013; Clark, 2013 Network, 2014, 51 Smith, 2015 , 36;) إلى أن بيئة الفصل المعكوس تتسم 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 مرونه 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 وبالتالى يدفع الطلاب نحو دراسة المفاهيم المستخدمة في محتوي المقرر.

4- **احترافية المعلم Professional Educator:** لدور المعلم أهمية في بيئة الفصل المعكوس عن التقليدي حيث يلاحظ المعلم طلابه باستمرار ويزودهم بالتغذية الراجعة المناسبة ويقييم أعمالهم.

أهمية بيئة الفصل المعكوس:

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

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

- اطلاع الطلاب في المنزل على المحتوي العلمي المقدم في صورة مقاطع الفيديو حيث يتمكن الطلاب من التحكم فيه ومشاهدته أكثر من مرة ليتمكنوا من تدوين المعلومات .(Bergmann & Sams ,2012, 2)

- إمكانية استرجاع وتحميل مقاطع الفيديو مما يراعي الفروق الفردية بينهم ما يجعلهم يسيروا داخل بيئة التعلم المعكوس تبعا 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 التى 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, 42; Bennett, et al, 2012, 39;

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 عائقا أمام تطبيقه ومن تلك الصعوبات كما ذكرها كل من(Ilgu, 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:

فى هذا المحور تم استعرض مفهوم بيئة الفصل المعكوس، أهمية بيئة الفصل المعكوس، خصائص الفصل المعكوس، الإختلاف بين الفصل التقليدي والفصل المعكوس، الأسس النظرية لبيئة الفصل المعكوس، صعوبات استخدام بيئة الفصل المعكوس، وتوصل الباحثة إلى عدة نقاط قامت بتطبيقها فى البحث الحالى وكانت ما يلى:

- 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 المحتوي وإمكانية الاطلاع عليها بشكل دائم لتنمية مهارات تصميم الاختبارات التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- وُفِسر التعلم الناتج من الفصل المعكوس مستخدمًا نظريات التعلم والمتمثلة في النظرية البنائية والمعتمدة على بناء الطالب لمعارفه بنفسه مروار بالبنائية الإجتماعية حيث يتم تشارك

المعلومات والمفاهيم مع أقرانه والتى 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 والتى تؤثر فى جذب انتباه المتعلم وزيادة دافعيته للتعلم وتساعده على تقييم تعلمه، كما أنها تعتبر وسيلة من وسائل التفاعل الإجتماعى التى تعتمد على النظرية السلوكية والتى تؤكد على أن المتعلم يتغير سلوكه عند معرفه نتيجة استجابه سلوكه 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 للمتعلم الدعم والمساعدة والتوجيهه لمعرفة مدى تقدمه فى عملية التعلم ومدى تحقق الأهداف التعليمية المطلوبة (Reimann, P., & Zumbach, J., 2003, 424) وقد أشار (Hattie, J., & Timperley, H. 2007, 82) أن التغذية الراجعة لها تأثير قوى على المتعلم فى العملية التعليمية، وتوفر للمتعلم المعلومات الصحيحة والمصادر المختلفة وتشجعه على الإستمرار فى التعلم.

مفهوم التغذية الراجعة:

عرفها (Sander, Steven & Nicolas, 2012, 129) بأنها عبارة عن معلومات بيتم تقديمها للمتعلم 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 الإستجابه، لتعمل على تأكيد الإستجابه الصحيحة، ووتوجيه وتعديل الإستجابه الخاطئة وتقديم العلاج حتى يصل المتعلم إلى الإستجابه 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 بيتم توجيه المتعلم إلى أدائه، كما تزيد من دافعيته نحو التعلم وتزيد من اهتمامه بالتعلم وتحسن الأداء.

2- الدافعية: وتعمل على زيادة دافعية المتعلم وإثاره اهتمامه بالتعلم ومواصلة التعلم.

3- التعزيز: وهى الوظيفة الأساسية للتغذية الراجعة حيث بيتم 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(هناء رزق، 2016؛ Alzahrani ,Salha, 2015, 26;) 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، ومعرفه 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 (orsmond & merry, 2011 ; Narciss,et al., 2014) أهمية استخدام التغذية الراجعة ومدى فاعليتها فى العملية التعليمية حيث تزود الطلاب بمعلومات عن مدى تقدمهم فى التعلم وبالتالى 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 وبالتالى 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, 2012, 215 ; Smits, et al., 2008, 184) 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 استعرض 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، وبالتالى 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 إلي 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

التى 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 وأماني الدخني، 2015 ودراسة Summers& , Mendenhall, 2015; Yang, et al, 2018, 32)

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

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

3- تثير دافعية الطلاب حيث أن استخدام الإنفوجرافيك فى العلملية التعليمية يساعد الطلاب علي ادراك المعلومات بسهولة.

4- قابلية الإنفوجرافيك للمشاركة من خلال بيئات 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 فى عملية التعلم مما يؤدى إلى الإحتفاظ بالمعلومات لفترات طويلة.

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

أهمية الإنفوجرافيك:

أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة (Baglama, et al, 2017, 25 ;Yildirim, 2016, 256) 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 الإنفوجرافيك 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.

وفى هذا الصدد أكددت العديد من الدراسات مثل دراسة Yildirim, 2017 ; Baglama, 2017 (Few, 2011; et al,)على ضرورة استخدام وتوظيف أنماط الإنفوجرافيك 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 الإنفوجرافيك

أشار (محمد شلتوت،2016 115 ;Yang, et al, 2018, 32-40) إلى أن الإنفوجرافيك ينقسم 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، ويقسم محتوي هذا النوع إلى خطوات صغيرة عند العرض اعتماداً على مبدأ التجزئة ما يسهل علي الطالب فهمه.

وفى هذا الصدد أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة (محمود أبو الدهب، 2018 ; kibar & Akkoyunlu, 2014) إلى ضرورة استخدام الإنفوجرافيك الثابت كأداه للتعلم الإلكتروني، وأن استخدام الإنفوجرافيك الثابت ساعد الطلاب على قراءة الرسوم المقدمة وتحليل محتواها بسهولة

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

وفى هذا الصدد أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة (أمل محمد، 2022، ;Yildirim, 2017 نهلة بسيونى، 2018) إلى أن استخدام الإنفوجرافيك 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 وبالتالى يزيد من عملية الفهم والإدراك.

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

ويتضح من العرض السابق أن لكل من الإنفرجرافيك الثابت والمتحرك مميزاته، ولم يتم الحسم من خلال الدراسات بأى النمطين أفضل من الآخر، وهذا ما تحدده طبيعة هذا البحث حيث يتم تقديمة من خلال التغذية الراجعة فى 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 وادراكها واستيعابها.
- الإحصائيات وهى تساعد لترجمة المعلومات فى صورة عددية لسهولة فهمها وادراكها واستيعابها.

وهذه العناصر تساعد الطلاب على فهم وادراك المعلومات والموضوعات بطريقة بسيطة ومفهومة وجاذبة لانتباه الطلاب، مما يؤدى 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 التعليمى من الإنفوجرافيك المراد تحقيقه.
- تحليل خصائص الفئة المستهدفة: ومعرفة مدى قدراتهم واستعدادتهم وخبراتهم التعليمية السابقة.

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

3- انشاء مخطط للإنفوجرافيك: وفى هذه المرحلة بيتم تجميع المعلومات من مرحلة البحث وتحليلها إلى مخطط ويتم فيها تحديد العنوان، والأجزاء الرئيسية والفرعية وتحديد الألوان التى يتم استخدامها فى الإنفوجرافيك.

4- برامج تصميم الإنفوجرافيك: ويتم فيها تحديد البرامج التى تستخدم فى تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك.

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

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

برامج تصميم الإنفوجرافيك:

يوجد العديد من البرامج التى تستخدم فى 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 فى البحث الحالى برنامج Photoshop Adobe ، وموقع Piktochart وموقع Canva وموقع Easel.ly فى 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 يؤدى إلى زيادة فاعليته فى التعلم.

2- التغذية الراجعة الفورية من خلال الإنفوجرافيك التى يقدمها المعلم للطلاب تساعدهم على فهم وادراك المعلومات بسهولة ويسر.

3- توفير المحتوى للطلاب من خلال بيئة الفصل المعكوس من خلال المصادر التى يقدمها المعلم للطلاب يساعد الطلاب للوصول لها فى اى وقت واعادتها اكثر 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 الإنفرجرافيك الثابت والمتحرك مميزاته، ولم يتم الحسم من خلال الدراسات بأى النمطين أفضل من الآخر، وهذا ما تحدده طبيعة هذا البحث حيث يتم تقديمة فى التغذية الراجعة من خلال بيئة الفصل المعكوس.
- يساعد الإنفوجرافيك الطلاب على فهم وتفسي رالمعلومات المعروضة عليهم خلال عملية التعلم بطريقة بسيطة ومفهومة وجاذبة لانتباه الطلاب، كما يؤدي إلى زيادة دافعية الطلاب نحو التعلم. وبالتالى 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.
- مرعاة الأسس والمعايير عند تصميم الانفوجرافيك 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 مسؤليته 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، مقارنه 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 لمواجه 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 فالأفراد الذين لديهم وجهه ضبط داخلى يفسرون نتائج أعمالهم الإيجابية أو السلبية نتيجة لخصائصهم الشخصية الداخلية وجهده 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.
- بيكونوا أقل عدوانية واصابة بالأمراض النفسية.
- يتصفوا بالمرونة فى التعامل مع الآخرين وتحمل المسؤلية.
- لديهم صفات ايجابية تساعدهم 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:

- البحث للوصول إلى المعلومات واستخدامها لحل المشكلات التى تواجهه فى البيئة التعليمية، كما لديهم القدرة على استرجاع المعلومات بسهولة.
- التعامل مع الآخرين بسهولة والتعاون معهم ومشاركاتهم.
- يكونوا أكثر ثقة فى قدراتهم والتكم والسيطرة فى البيئة.
- يكونوا أكثر ذكاء وأكثر فاعلية فى انجاز المهام المطلوبة.
- أكثر مثابرة فى مهام التعلم.

وقد أشارت العديد من الدراسات على أن هناك علاقة بين التعلم والتحكم الداخلى لدى المتعلم وأن وجهة الضبط الداخلى لدى المتعلم تعمل على زيادة التعلم والتحصيل المعرفى مثل دراسة (هبة عادل، 2023 ؛ زينب محمد، 2020؛ هانى جاد، 2019؛ هويدا عبد الحميد، 2018؛ محمد عبد الحميد، 2015 ؛ وليد يوسف ودالیا شوقي ، ٢٠١٢) ودراسة (Wu, et al, 2016)

2- **وجهة ضبط خارجى:** وهم الأفراد الذين يعتقدون أن الصدفة والحظ هي المسئولة عن نتائجه الإيجابية أو السلبية وليست نتيجة لسلوكهم وخصائصهم الذاتية. (رجاء الخطيب،1990).

خصائص الأفراد الذين لديهم وجهة ضبط خارجى

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 خارجى لديهم مجموعة من الخصائص تتمثل فى:

- عدم القدرة على تحمل المسؤلية.
- يختارون التحديات الأسهل.
- يتصف الأفراد الذين لديهم وجهه ضبط خارجى بالاستسلام.
- يعتمدون على مساعدة الآخرين فهم أكثر شعور بالضعف وأقل ثقة بالنفس.
- القابلية للعمل تكون وفقًا للعوامل الخارجية مثل الحظ والصدفة.

مصادر وجهة الضبط:

أشارت رجاء الخطيب (1990) إلى مصادر وجهة الضبط الداخلى وتتمثل فى:-

- **القدرات العقلية:** حيث يعتقد المتعلم أنه يستطيع فهم البيئة المحيطة به، وضبط أحداثها ويكون مسؤل 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 مصـادر 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 والتى 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 وبالتالى تنمية التحصيل المعرفى.
- يعد وجهة الضبط من المؤثرات التى تؤثر على المثابرة على النجاح، فالأفراد الذين لديهم وجهة ضبط داخلى لديهم ثقة فى قدراتهم وبالتالى 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.

ونظرًا 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) والتى توصلت نتائجها إلى تفوق وجهة الضبط الداخلي على وجهة الضبط الخارجي، ولذلك نجد أن وجهة الضبط من العوامل المهمة فى عملية التعليم لما يقدمه من تفسيرات لسلوك المتعلم ونتائجهم ومن خلاله يمكن التنبوأ بالتحصيل الدراسى لدى الطلاب.

النظريات المرتبطة بوجهة الضبط:

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

1- **النظرية المعرفية :** تؤكد على فهم الكيفية التى 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 والذى من خلاله يفسر المتعلم نتائجه، ويعد التعلم عملية داخلية، تحدث للمتعلم، وتتضمن العمليات الداخلية التى تحدث للمتعلم، وبالتالى يحدث تغير فى السلوك، ويقوم المتعلم بالسلوك بهدف التعزيز والتدعيم وليس بهدف الإهتمام بالسلوك نفسه وبالتالى تكون وجهه الضبط خارجية بينما فى وجهة الضبط الداخلى يكون مصدر التعزيز والتدعيم هو المتعلم نفسه.

2- **نظريه التعلم الاجتماعى:** انبثق مفهوم وجهة الضبط من نظرية التعلم الإجتماعى لروتر وقد حدد روتر أربعة متغيرات تتمثل فى:

- 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 للانجاز:** وتقوم من خلال دافعية داخلية تتم من خلال سمات المتعلم الشخصية التى تؤدى إلى السلوك وبالتالى 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 صبط خارجى.

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

تم اختيار وجهة الضبط (الداخلى/ الخارجى) فى البحث مع الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة، فالطلاب الذين لديهم وجهة ضبط داخلى يتقدمون فى التحصيل المعرفى والأداء المهارى المرتبط بتصميم الإختبارات 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، وبالتالى 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 الإنفوجرافيك (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 المتغييرات 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 الإنفوجرافيك الثابت أو المتحرك من خلال التغذية الراجعة فى بيئة الفصل المعكوس فى التغلب على هذه الفروق، وبالتالى 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، وبالتالى يعزون نتائج الأحداث في حياتهم، فيما إذا كانت تعتمد على سلوكهم أم على عوامل خارجية ، وبالتالى 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 (داخلى / خارجى) فى تنمية المهارات المختلفة حيث أن استخدام التغذية الراجعة فى الإنفوجرافيك الثابت والإنفوجرافيك المتحرك فى عرض المحتوى يؤثر بشكل ايجابى على توجيه المتعلمين إلى نقاط معينة كما أن الإنفوجرافيك يساعد المتعلمين على الإحتفاظ بالمعلومات فى الذاكرة البصرية وبالتالى تنمى التفكير البصرى لدى الطلاب وتنمى مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.

المحور الخامس: مهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية:

مفهوم الإختبارات الإلكترونية:

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

كما عرف (Wang & Shin, 2010, 2) الاختبارت الإلكترونية بأنها نسخ مطابقة للإختبارات 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 الإختبارات 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 فى وقت واحد وبسهولة ويسر.

4) زيادة دافعية وفاعلية المتعلم عند إستخدام الإختبار الإلكتروني وتحقيق التواصل بين المتعلم و الإختبار 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 فى أسرع وقت.

6- الاحتفاظ بالسجلات الكترونيا وطباعتها ورقيا فى اى وقت.

7- تحليل نتائج الطلاب بأشكال محتلفة لتستخدم فى 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 التى تتميز بها الإختبارت الإلكترونية:

1- التفاعلية، وتتم من خلال تفاعل الطلاب مع بيئة الإختبارت 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 الفورى للاختبار، مما يوفر الوقت والجهد للمعلم.

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

5- إستخدام الوسائل المتعددة فى عرض أسئلة وتعليمات الختبار من خلال دمج النصوص والصوت والصورة معاً والصور الثابتة والمتحركة مما يضيف للإختبار الواقعية والمصداقية فى قياس المعارف والمهارات التى يصعب قياسها بالإختبارت التقليدية.

6- الدقة فى تقييم الطلاب ورصد الدرجات.

7- الإحتفاظ بسجلات الطلاب للرجوع إليها فى اى وقت كما يمكن من طباعتها.

8- الشمولية فى تغطية غالبية المقرر الدراسى.

ومما سبق يتضح أهمية الإختبارات الإلكترونية وما تحتوية من امكانيات وسهولة فى الاستخدام فهى وسيلة التقييم الالكترونى لذلك أصبح ضرورة تنمية مهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية

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

مراحل تصميم وإنتاج الإختبارات الإلكترونية:

1- **مرحلة التحليل :** وهى من أهم المراحل فى 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 الشبكى.

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 للطالب وتحديد أسلوب تصحيح الأسئلة.

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

4- **مرحلة النشر والتوزيع الالكتروني :** فى هذه المرحلة يتم فيها نشر الاختبار على الانترنت وتوزيعه على الطلاب في 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 الاختبار على عينة من الطلاب وتجميع بيانات تطبيق الاختبار وإعلان نتائج الطلاب الكترونياً وتقديم التقارير اللازمة التى تخدم العملية التعليمية.

6- **مرحلة التقويم :** وتعتبر مرحلة التقويم من أهم مراحل إنتاج الإختبار الالكتروني حيث يقدم فيها تقرير صلاحية البيئة الإلكترونية للاختبار وصلاحية نقله وتوصيله للطلاب، وتأمين سرية الاختبار الالكترونى 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 الاختبار.

التعليق على المحور الخامس:

فى هذا المحور تم استعرض 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 الالكترونية لها أهمية كبيرة كأداة مساعدة لمعرفة مستوى الطلاب وتصحيح مسار تعلمهم حيث لايعتبر التقييم غاية وإنما هو جزء من عملية التعلم، حيث تؤثر نتائج الإختبارات الالكترونية 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، الذي 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 إمكانيتها الكبيرة فى خدمة عملية التعليم والتعلم مستقبلاً، فلابد من تنمية مهارات تصميم الإختبار الإلكتروني لدي 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 الذهن، وبالتالى تساعد الطلاب على اكتساب المعلومات والمفاهيم وزيادة القدرة العقلية.

كما عرفته (نانا جندية، 2014) بأنه تفكير يتضمن مجموعة من الاستراتيجيات التي تهدف إلى توظيف القدرات البصرية لدي 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، تتَرجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري، وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منظومة) واستخلاص المعلومات منها بصريا.

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 والملمس والوزن بالإضافة إلي الترتيب البصري المكاني وما ينتج عنه من علاقات تزيد مستوي سهولة تفسير المعلومات والمتغيرات البصرية.

أهمية التفكير البصري فى العملية التعليمية:

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

- 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 عمليه 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 وأماني الدخني، 2015؛ وليد دسوقى، 2017؛ نهلة بسيونى، 2018) على أنه يمكن تنمية مهارات التفكير البصرى من خلال الأنشطة التى تحتوى على الصور والرسومات والفيديوهات والتى توفرها الأنفوجرافيك من خلال بيئة الفصل المعكوس.

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

مهارات التفكير البصرى:

يتطلب التفكير البصرى اكساب الطلاب مجموعة من المهارات التى تنمى لديهم القدرة على التمييز بين الأشكال البصرية وادراك الإختلاف بين الصور والأشكال وادراك العلاقة بينهم، حيث اتفقت دراسة كل من (أميرة الجمل، 2022؛ وليد دسوقى ،2020؛ محمد شلتوت، 2016) على تحديد مهارات التفكير البصرى وتتمثل فى :

1- **مهارة التمييز البصرى:** وهى تعتمد على التمييز بين أوجه الشبه والإختلاف بين عناصر الأشكال المرئية والقدرة على تحديد أبعاد الشكل، والتمييز البصرى لمدلول الألوان فى الشكل كما تعتمد على الذاكرة البصرية فى تذكر المثيرات البصرية المتشابهة فى نفس وقت الرؤية.

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

3- **مهارة ادراك العلاقات فى الأشكال:** وهى قدرة الفرد على التعرف على مكان الأشياء، كما تساعد الطلاب على فهم وادراك علاقات التأثير والتأثر بين عناصر الشكل المرئى، واستخدام العناصر الأساسية للشكل المرئى 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 وفى هذه المهارة بيتم 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 المعروض أمامه، وتعد هذه المهارة أدنى مهارات التَّفكير البصري. وفى هذه المهارة يقوم الطلاب بتحويل اللغة البصرية إلى لفة لفظية ويقوم الطلاب بتجميع المثيرات البصرية المتشابهه 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 الكميائية 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 اكثر 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 بيتم تنمية مهارات التفكير البصرى من خلال التغذية الراجعة بالإنفوجرافيك (الثابت / المتحرك) فى بيئة الفصل المعكوس.

طرق تنمية التفكير البصري:

هناك بعض الطرق والأنشطة التي تستخدم في تنمية التفكير البصري لمساعدة الطلاب على إدراك واستيعاب أهداف المحتوي 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.

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

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

5- توجيه إدراك الطلاب بصريًا لمحتوي المقرر المصمم من خلال استخدام التصاميم المعلوماتية وطريقة تنفيذ عناصر المحتوي كالتخطيط 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 الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة وتنمية التفكير البصرى لدى الطلاب.

يساعد تقديم الإنفوجرافيك كتغذية راجعة 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 وادراكها (Aldalalah, O. M. A, 2021, 25) وقد أشار (Mohammed, 2017, 39) إلى أن المعلم يمكن أن يقدم التغذية الراجعة للطالب في بيئة تعليمية الكترونية تعتمد على الانفوجرفيك أثناء دراسته للمحتوى حيث يساعد الطالب على تبسيط المعلومات وبالتالى يؤدى إلى استيعابه للمعلومات الموجودة فى المحتوى.

وهناك علاقة وثيقة بين نمط الإنفوجرافيك فى التغذية راجعة الذى يقدم من خلال بيئة الفصل المعكوس والتفكير البصرى كما بينت الكثير من الدراسات والبحوث مثل دراسة (وليد دسوقى ،2020 ; نهلة بسيوني، 2018)، حيث أن الأنفوجرافيك يقوم بعرض المعلومات والتعبير عنها بأشكال بصرية بسيطة حيث يساعد الطلاب فى التعرف على الأشكال البصرية وتركيبه وتقويمه وبالتالى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى الطلاب (عاصم محمد، 2016، 253) وقد أكدت دراسة كل من (محمود أبو الدهب، 2018؛ نهلة بسيونى، 2018؛ وليد دسوقى، 2017 ؛عمرو درويش وأماني الدخني، 2015) على أنه يمكن تنمية مهارات التفكير البصرى من خلال الأنشطة التى تحتوى على الصور والرسومات والفيديوهات والتى توفرها الانفوجرافيك من خلال بيئة الفصل المعكوس.

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

على فهم واستيعاب المحتوى الدراسى ويتم ذلك من خلال الصور والرسوم البيانية و الفيديوهات التى التى يتم تقديمها للطلاب فى 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 التى تقدمها البيئة للطلاب من خلال الإنفوجرافيك كتغذية راجعة تقدم للطلاب. وقد أشارت دراسة (He, Tang & Huang, 2011) إلى أن استخدام الصور والرسوم الثابتة والمتحركة التى يتم تقديمها من خلال التغذية الراجعة باستخدام الأنفوجرافيك تعمل على تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب.

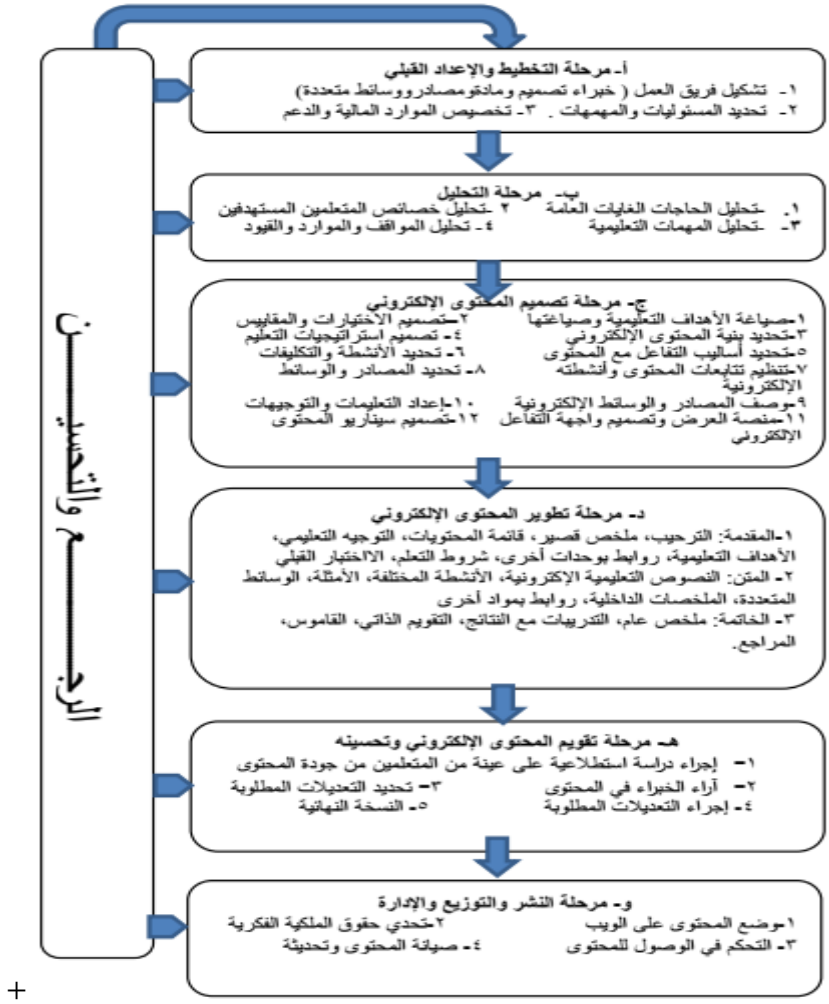
التعليق على المحور السادس:

فى هذا المحور تم استعرض مفهوم التفكير البصري، أهمية التفكير البصري فى العملية التعليمية، مهارات التفكير البصرى، أدوات التفكير البصرى، طرق تنمية التفكير البصري، مستويات التفكير البصري، العلاقة بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) التغذية الراجعة وتنمية التفكير البصرى لدى الطلاب، وتوصلت الباحثة إلى عدة نقاط قامت بتطبيقها فى البحث الحالى وكانت ما يلى:

- يمكن تنمية مهارات التفكير البصرى من خلال الأنشطة التى تحتوى على الصور والرسومات والفيديوهات والتى توفرها الانفوجرافيك من خلال بيئة الفصل المعكوس.
- يساعد التفكير البصري في تحقيق الطلاب لأهداف عملية التعلم من خلال جذب الطلاب إلى الموضوعات التى تحتوى على أشكال بصرية مع النصوص، وهذا ما توفره بيئة الفصل المعكوس وبالتالى تؤدى إلى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى الطلاب.

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

لقد اطلعت الباحثة على العديد من النماذج التعليمية للتصميم التعليمي، والتي من أهمها نموذج الهادي (2005) لتصميم مقرر عبر الإنترنت، وتصميم الموسى والمبارك (2005) لتصميم مقرر عبر الانترنت، 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 الحالى حيث أنه يتضمن خطوات شاملة لعناصر التصميم التعليمى لبيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى/ خارجى) ويتضح على النحو التالى:



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

ويمكن إيضاح الخطوات المتبعة فى هذا النموذج كما يلى:

1- مرحلة التخطيط والإعداد القبلى.

1-1- تشكيل فريق العمل:

تشكيل فريق العمل من المتخصصين تم الإستعانة بهم فى تصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى)، وذلك من حيث اعداد التصميم التعليمى، وكتاية السيناريو اللازم له، وانتاج الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك لإستخدامة كتغذية راجعة.

2-1- تحديد المسئوليات والمهمات:

وفى هذه الخطوة بيتم تحديد مهام لكل عضو من أعضاء فريق التصميم التعليمى الخاص بتصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فالتغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى).

1-3- تخصيص الموارد المالية:

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

2- مرحلة التحليل:

2-1- تحليل الحاجات والغايات العامة

تحددت الغايات العامة فى تنمية بعض الخصائص لدى الطلاب مثل القدرة على البحث على الإنترنت والتعلم فى مجموعات, كيفية مواجهة مشكلات التعلم, كيفية الاستفادة من الإختبارات الإلكترونية فى تنميتهم علميًا ومهنيًا وثقافيًا.

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 الدراسى الأول 2023 / 2024.
- سلوكهم المدخلى الخاص بمهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى 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 الاجتماعى.

2-3- تحليل المهمات التعليمية:

وتم فيها تحليل للمهمات والأنشطة التعليمية المطلوبة من المتعلمين أداؤها فى منصة التعلم الإلكتروني عبر الشبكة (Google classroom) وتحديد ما يعرض للمتعلمين وما يسمح للمتعلمين بتنزيله من المنصة وتوقيت إتاحتها للمتعلمين، وتحليل للمهمات والأنشطة المطلوبة منهم فى الجلسة التقليدية والتطبيق على ما تم دراسته فى 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 الإختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى، ويتطلب تحقيق الهدف مايلى:

جدول (2) الأهداف العامة للمحتوى

م	الهدف العام
-1	تعريف الطلاب بماهيه خدمة نماذج جوجل Google Form وكيفية إنشائها.
-2	تعريف الطلاب بالشاشة الافتتاحية لبرنامج الإختبارات الإلكترونية Google Forms.
-3	تعريف الطلاب بكيفية إضافة عناصر جديدة للنموذج وتنسيقها فى نماذج جوجل.
-4	تعريف الطلاب بكيفية إضافة قسم منفصل للأسئلة و إضافة 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 فى ضوء ما أبداه المحكمين من آراء، وقد بلغ عدد الأهداف السلوكية (50) ملحق (2).

3-2- تصميم الأدوات والمقاييس:

نظراً لأن البحث الحالى يهدف إلى دراسة تصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، فقد قامت الباحثة بإعداد وبناء وضبط الأدوات التالية:

أولاً: قائمة المعايير التصميمية لبيئة الفصل المعكوس:

أعدت الباحثة قائمة بالمعايير التى تم فى ضؤها تصميم بيئة الفصل المعكوس القائمة على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى)، وقد تم التحقق من صدق قائمة المعايير وذلك بعرضها على عدد من الأساتذة والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم للتعرف على أراء المحكمين حول مدى أهمية مراعاة هذه المعايير عند تصميم بيئة الفصل المعكوس ، ومدى كفايتها ودقة الصياغة اللغوية والعلمية لكل معيار، وقامت الباحثة بوضعها فى 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 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، وبذلك يكون قد خضع لصدق المحتوي وبذلك أصبح مكون من (60) مفردة، ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق علي 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)) × 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 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 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 التحصيل 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 التحصيل 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 التحصيل المعرفي (45) دقيقة تقريبا.

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

- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي المعرفي: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار ووجد أنها تراوحت ما بين (0.215 و0.831) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالي ظل الاختبار بمفرداته كما هي (60) مفردة، كما تم حساب معاملات التميز الاختبار التحصيل المعرفي وتراوح ما بين (0.264 و0.809) وبذلك تعتبر مفردات الاختبار التحصيل المعرفي ذات قدرة مناسبة للتمييز.

- وضع الاختبار التحصيل المعرفي في الصورة النهائية للتطبيق: بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبح الاختبار جاهز للتطبيق في صورته النهائية بحيث اشتمل على (60) مفردة وبذلك أصبح صالح وجاهزا 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 والتى تم إعدادها فى ضوء دراسة الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالمتغيرات التابعة للبحث لاستخلاص المهارات اللازم إكسابها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

حساب صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب الاتساق الداخلي وصدق العبارات بطريقة معامل ألفا لـ 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 يجزأ 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 لـ 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 الازمنة لكل الطلاب علي عددهم.

وضع بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية في الصورة النهائية للتطبيق

بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبحت بطاقة ملاحظة الأداء المهاري 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

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

رابعاً: اختبار التفكير البصرى

تحديد الهدف من اختبار التفكير البصرى

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

تم بناء اختبار التفكير البصرى تبعا للخطوات التالية:

- تحديد مفردات التفكير البصرى وتكونت من (25) مفردة.
- عرض اختبار التفكير البصرى في صورته الأولية على عدد من السادة المحكمين أعضاء هيئة التدريس في التخصص، ملحق (6)، وذلك للتعرف على آرائهم في اختبار التفكير البصرى 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 البصرى في صورته الأولية 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، وبذلك يكون قد خضع لصدق المحتوي وبذلك أصبح مكون من (25) مفردة، ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق علي اختبار التفكير البصرى، ويمكن توضيح ذلك من خلال جدول (7)

جدول (7) معامل اتفاق المحكمين على اختبار التفكير البصرى

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) × 100، وكانت نسبة الاتفاق تتراوح بين (88.88% : 100%) وهي نسب اتفاق مرتفعة ومقبولة.

صدق اختبار التفكير البصرى:

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 البصرى

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 البصرى.

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

ثبات اختبار التفكير البصرى

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 (9) معاملات الثبات لاختبار التفكير البصرى

الاختبار	التجزئة النصفية		معامل ألفا كرونباخ
	سبيرمان/ براون	جوتمان	
التفكير البصرى	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 البصرى دالة إحصائياً، كما بلغ معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ (0.873) وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً مما يشير إلي ارتفاع معامل الثبات الكلي للاختبار (ككل).

حساب زمن اختبار التفكير البصرى.

قامت الباحثة بتقدير زمن الاختبار التفكير البصرى 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 البصرى (25) دقيقة تقريبا.

- تقدير الدرجات على اختبار التفكير البصرى: يتم تقييم إجابات الطلاب على أسئلة الاختبار التفكير البصرى؛ حيث تقدر الدرجات ما بين (1، 0)
- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار التفكير البصرى: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار ووجد أنها تراوحت ما بين (0.342 و0.765) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالي ظل الاختبار بمفرداته كما هي (25) مفردة، كما تم حساب معاملات التميز الاختبار التفكير البصرى وتراوح ما بين (0.323 و0.843) وبذلك تعتبر مفردات الاختبار التفكير البصرى ذات قدرة مناسبة للتمييز.
- وضع الاختبار التفكير البصرى في الصورة النهائية للتطبيق: بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبح الاختبار جاهز للتطبيق في صورته النهائية بحيث اشتمل على (25) مفردة وبذلك أصبح صالح وجاهزًا للتطبيق في شكله النهائي.

جدول (10) عدد مفردات اختبار التفكير البصرى

المهارة	عدد الأسئلة	الوزن النسبى
مهارة التمييز البصرى	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 كفافى 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 الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة.

تقدير درجات مقياس وجهه الضبط:

يتكون بنود المقياس (29) فقرة، كل فقرة تتكون من عبارتين يتم الإشارة إليهما بالرمزين(أ) و (ب)، احداهما 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 الخارجي، بينما يحصل على صفر عن الفقرة التي تعبر عن وجهة الضبط الداخلي، حيث إذا حصل الطالب من صفر إلى 8 درجات يكون ذوي وجهة الضبط الداخلي، أما اذا حصل الطالب على 9 درجات إلى 23 درجة يكون ذوي وجهه الضبط الخارجي، حيث أن الفقرات رقم (1، 8، ، 14،27،24،19) فقرات دخيلة لم تحسب لها أي درجات:

- الفقرات رقم (2، 6، 7، 9، 16،17،18، 20،21،23،25،29) تعطي علامة واحدة لكل فقرة عند الاجابة 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 كفافي ، 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 الإلكترونى فى بيئة الفصل المعكوس:

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

جدول (11) تحديد بنية المحتوى الإلكترونى فى بيئة الفصل المعكوس

الوحدة الدراسية	محتوى الجلسة إلكترونيا من خلال منصة Google classroom	المحتوى خلال الجلسة التقليدية
الوحدة الأولى	– كيفية تشغيل برنامج Google Forms. – كيفية تسمية نموذج جوجل.	– تعريف الطلاب الطلاب بماهيه خدمة نماذج جوجل Google Form وكيفية إنشائها – التطبيق على ما تم دراسته
الوحدة الثانية	– يحدد العناصر الرئيسية لواجهة لبرنامج نماذج جوجل Google Forms – يميز الطالب بين نوعية الاسئلة المستخدمة على google forms. – يضيف سؤال إلى الاختبار الإلكترونى.	– تعريف الطلاب بالشاشة الافتتاحية لبرنامج الإختبارات 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 اضاف 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 لواجهة 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 مباشرةً بعد كل إرسال.	– تعريف الطلاب بكيفية تحويل النموذج إلى اختبار وتحديد وقته ودرجته وعدد الطلاب. – التطبيق على ما تم دراسته.
الوحدة السابعة	– كيفية عرض ملخص نتائج الإختبار.	– تعريف الطلاب بكيفية ربط النموذج بملفExcel.

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

3-4- 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 منطقى مناسب، لتحقيق الأهداف تعليمية، خلال فترة زمنية محددة.

وقد تم استخدام بيئة الفصل المعكوس من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) حيث يتعلم الطلاب فى أى وقت وفى أى مكان للجزء الخاص بالتعلم الالكترونى وأما جزء التعلم فى الجلسة التقليدية تكون لمناقشة الأنشطة والنقاط الغامضة التى تقابل الطلاب أثناء التعلم وفقاً لجدول زمنى محدد لكل مهمة، كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (12) إستراتيجيات التعلم فى بيئة الفصل المعكوس

مراحل الاستراتيجية	التنفيذ
مرحلة الإنشاء والتسجيل	وفى هذه المرحلة يتم التسجيل فى المنصة (Google classroom) (جوجل كلاس روم) بعد تقسيم المجموعات على حسب وجهة الضبط (داخلى / خارجى) ونمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة وفى كل مجموعة قامت الباحثة بانشاء 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 البنائى	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 راجعة فى مجموعته وتكون التغذية الراجعة فى شكل انفوجرافيك ثابت أو متحرك على حسب مجموعته.

مراحل الاستراتجية	التنفيذ
	- كما تتيح منصة Google classroom التغذية الراجعة الفورية عقب انتهاء الطالب من تأدية الإختبار 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.
مرحلة المناقشة والانهاء	بعد أن قام الطلاب بتنفيذ المهام الموكلة إليه، يقوم المعلم بتشجيعهم على مشاركة ما تم إنتاجه من تصميم الإختبارات الإلكترونية مع زملائهم على المنصة وتلقى الانتقادات البنائة، وتعديل المنتج، كما يتم النقاش أثناء الجلسة التقليدية حتى يتم انهاء المهمة والانتقال إلى المهمة التالية أو إنهاء المحتوى.
مرحلة تطبيق الاختبار البعدى	وذلك من خلال عرض الاختبار البعدى على الطلاب فور الانتهاء من جميع المهام والأنشطة ودراسة الوحدات فى المحتوى.

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

اهتمت الباحثة بمجموعة من التفاعلات فى بيئة الفصـــل المعكوس من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضـــبط (داخلى / خارجى)، و هذه التفاعلات هى:

- تفـاعـل المتعلمين مع بعضـــهم البعض، ويتحقق ذلـك من خلال تبـادل الخبرات والأفكار بين المتعلمين فى مجموعة التعلم.
- تفاعل المعلم مع الطلاب، ويتم ذلك من خلال الدعم والمســـاعدة وتقديم التوجيه والإرشـاد للطلاب فى الوقت الذى يحتاجه للتقدم فى الإتجاه الصـحيح نحو التعلم فى منصـــة Google classroom من خلال التغذية الراجعة الفورية باســـتخدام الإنفوجرافيك الثابت أو المتحرك، كما يتم تقديم الدعم والمســـاعدة وتقديم التوجيه والإرشـــاد للطلاب فى الجلســـة التقليدية ومســـاعدتهم 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 او المتحرك من خلال التغذية الراجعة، وتفاعله مع الأنشطة التعليمية الموجودة فى بيئة الفصل المعكوس.
- تفاعل الطلاب مع واجهه التفاعل، حيث تتيح منصـــة Google classroom واجهة تفاعل يتفاعل الطلاب معها حتى يصـلوا إلى المحتوى المقسـم إلى وحدات ، وبمجرد رفع المحتوى على المنصـة تصـل رسـاله على البريد الإلكترونى للطالب تخبره برفع المحتوى على المنصة.

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

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

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

حيث تم تحديد المصادر والوسائط المناسبة فى بيئة الفصل المعكوس من نصوص, صوت, صور, رسوم, وفيديو. وتشمل المصادر المتاحة والمصادر الجديدة التى من الممكن أن يضيفها الطلاب فى أثناء التطبيق العملى من مصادر الكترونية وكيفية تطويعها فى خدمة تحقيق أهداف البحث، الأنشطة التعليمية، مرتبة فى تسلسل منطقى مناسب، لتحقيق الأهداف تعليمية، خلال فترة زمنية محددة، فى بيئة الفصل المعكوس من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) حيث يتعلم الطلاب فى أى وقت وفى أى مكان للجزء الخاص بالتعلم الالكترونى وأما جزء التعلم فى الجلسة التقليدية تكون لمناقشة الأنشطة والنقاط الغامضة التى تقابل الطلاب أثناء التعلم.

3-8- وصف المصادر والوسائط التكنولوجية:

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

أ- النصوص المكتوبة:

هى المواد المكتوبة التى يتعامل معها المتعلمون إما بشكل فردي أو بشكل جماعي، وصفحات الويب، ومحركات البحث المختلفة والتي لابد أن تتسم بالحداثة 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، وهى:

- 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 التى يتم استخدامها فى الإنفوجرافيك الثابت.

ج- البرامج التى تستخدم فى انتاج الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك:

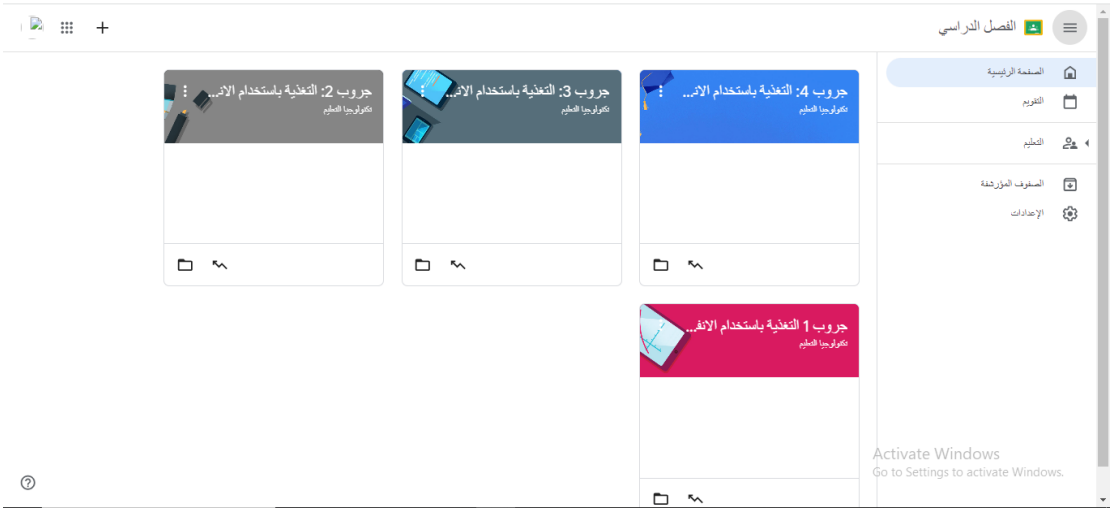
وقد تم استخدام موقع Piktochart وموقع Canva وموقع Easel.ly فى تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك.

3-9- اعداد التعليمات والتوجيهات الخاصة بدراسة المحتوى:

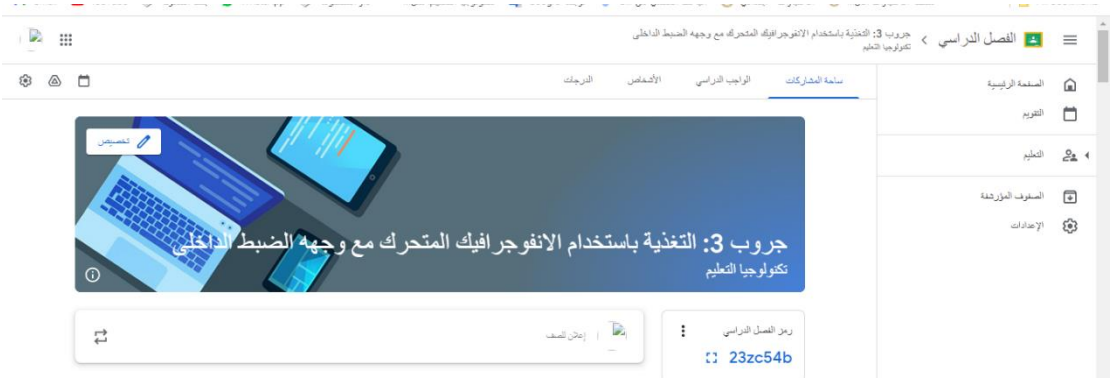
تم وضع التعليمات والتوجيهات الخاصة بدراسة المحتوى وكيفية استخدام المنصة وذلك من خلال الدليل الإرشادى الخاص باستخدام منصة جوجل كلاس روم Google classroom

3-10- 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

3-11- 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 الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى)، وتم إعداد السناريو ملحق (11) وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ملحق (12).

4- مرحلة التطوير:

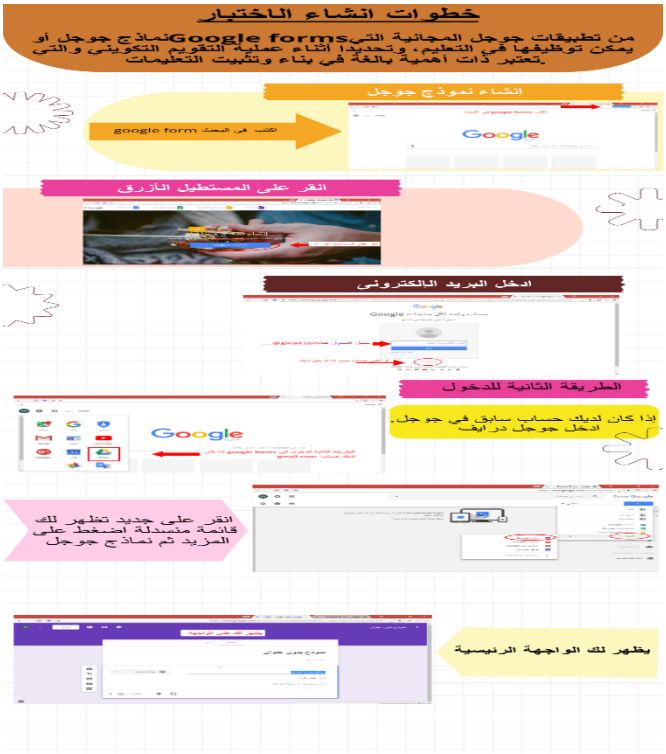
وفى هذه المرحلة يتم تطوير المحتوى الإلكتروني المقدم من خلال بيئة الفصل المعكوس من خلال منصة جوجل كلاس روم Google classroom، والذى يتكون من المقدمة والمتن والخاتمة، وذلك على أساس مواصفات المعايير التصميمية وهى كما يلى:

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

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

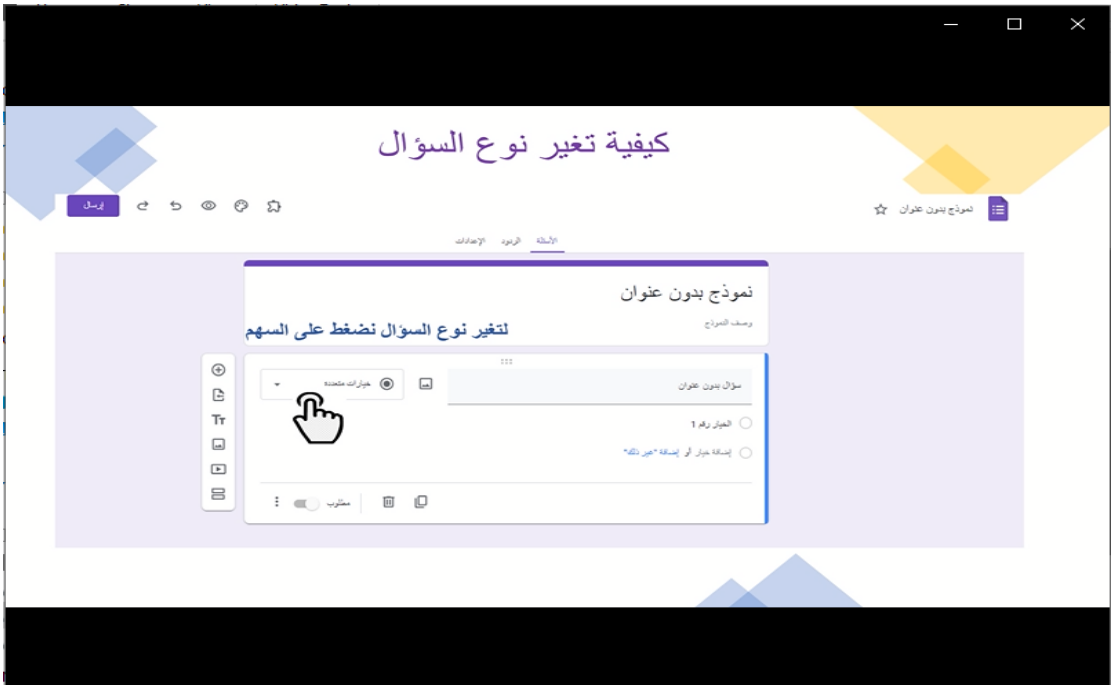
باستخدام برنامج Microsoft Word حفظه بالامتداد Pdf من خلال الدليل الإرشادى، كما تم انتاج شاشات الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك من خلال التفاعل بين التغذية الراجعة فى بيئة الفصل المعكوس، حيث تحتوى على:

- 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

4-3- 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 لمعرفه مدى تقدم الطلاب والإنتقال إلى الوحدة التالية، كما تحتوى المنصة على أنشطة تعليمية ومهام مطلوبة فى كل وحدة يقوم الطلاب بتأديتها وارسالها للمعلم لتقيمها وتظهر النتيجة للطالب من خلال المنصة.

5- مرحلة تقويم المحتوى الإلكترونى وتحسينه:

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

قامت الباحثة باجراء بإجراء التجربة الإستطلاعية 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 الإستطلاعية:

- مقابلة طلاب الفرقة الأولى، وتم تعريفهم بالتجربة والدور المطلوب منهم، وتم توزيع بيانات الدخول كود الفصل الدراسى 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 التحصيلى إلكترونى، 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 التحصيلى القبلى للمرة الثانية بعد مرور أسبوع، لحساب معامل ثبات الإختبار.
- تم رصد درجات بطاقة ملاحظة الأداء المهارى التى قامت بوضعها فى مقابل درجات الملاحظتين الآخرتين لحساب درجة ثبات بطاقة الملاحظة.
- تم تقدير زمن أداء الإختبار التحصيلى لحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الإختبار، تم تقدير درجة ثبات الإختبار التحصيلى.

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 أراء الخبراء فى المحتوى :

- للتأكد من صدق المحتوى تم عرض الاختبار التحصيلي المعرفي في صورته الأولية 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.
- تم استطلاع رأي السادة المتخصصين والخبراء في التخصص وبعض أساتذة المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم حول قائمة المهارات وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى لتصميم الاختبارات الالكترونية.

- تم عرض اختبار التفكير البصرى في صورته الأولية 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 المحتوي لبطاقة تقييم المنتج المرتبط بمهارات الاختبارات الإلكترونية، تم عرضها في صورتها الأولية 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 فى الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة واختبار التفكير البصرى وبطاقة تقييم المنتج بناءًا على أراء السادة المحكمين وأصبحت جاهزة فى 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 لابداء ملاحظاتهم، وتم أخذ جميع ملاحظاتهم بعين الاعتبار, ثم تم رفع مصادر التعلم على منصة جوجل كلاس روم Google classroom ، بالاضافة 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 الاساسية.

تجربة البحث:

تمت إجراءات تجربة البحث، كما يلى:

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 فى الفصل الدراسى الأول، وتتضح على النحو التالى:

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 وفقًا لمستوى وجهة الضبط (داخلى / خارجى) إلى أربع مجموعات :
  - المجموعة الاولى تدرس من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة.
  - المجموعة الثانية تدرس من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة.
  - المجموعة الثالثة تدرس من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة.
  - المجموعة الرابعة تدرس من خلال التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك 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، والتاكد من عدم وجود أى صعوبات تواجه الطلاب فى الدخول على المنصة.
- **تكافؤ مجموعات البحث:**
- ولكي يتم التحقق من تكافؤ المجموعات قبليًا، 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 الإنفوجرافيك 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 الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة (متغير أ)	1.316	1	1.316	.029	.865

مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية	وجهة الضبط (متغير ب)	.028	1	.028	.001	.980
	التفاعل (أ×ب)	.332	1	.332	.007	.932
	خطأ التباين	45.550	118	5374.886		
	التباين الكلي		121	5376.631		
اختبار التفكير البصري	نمط الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة (متغير أ)	9.100	1	9.100	1.341	.249
	وجهة الضبط (متغير ب)	.094	1	.094	.014	.907
	التفاعل (أ×ب)	9.100	1	9.100	1.341	.249
	خطأ التباين	6.787	118	800.839		
	التباين الكلي		121	820.074		

- 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 البصرى ، يرجع إلى التفاعل بين نمط بالإنفوجرافيك (ثابت /متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي)، وبالتالي يمكن التنبؤ بتكافئ المجموعات قبليًا في متغيرات البحث التابعة.

- تطبيق أدوات البحث قبلياً على الطلاب، (الاختبار التحصيلى إلكترونياً من خلال منصة جوجل كلاس روم Google classroom، اختبار مهارات التفكير البصرى، بطاقة ملاحظة الأداء المهارى) فى 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 الالكترونية، واجراء التقويم البنائى والمهام والأنشطة المطلوبة فى نهاية كل وحدة، والتى تتضح وفقا لجدول الزمنى ملحق (13) الذى يتضح من خلاله العملية التعليمية واحداث التعلم والمهام والأنشطة المطلوبة لمدة 6 أسابيع تعليمية فى الفترة من 2023/10/24 إلى 2023/12/4.
- مع مقابلة الطلاب (الجلسة التقليدية) للأربع مجموعات على نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهه الضبط (داخلى / خارجى) فى اليوم التالى من دراسة الوحدات الكترونيًا
- 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 الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك على حسب مجموعت ويتم توضيحها بالتفصيل فى ملحق (13).

ثالثاً: التطبيق البعدى لأدوات البحث

- بعد الإنتهاء من تنفيذ التجربة الأساسية للبحث، تم التطبيق البعدى لأدوات القياس فى البحث وهم (الإختبار البعدى إلكترونياً من خلال منصة جوجل كلاس روم Google classroom، حيث اتبعوا التعليمات الخاصة بالإختبار ولا يمكن للطالب إعادته مرة أخرى، اختبار مهارات التفكير البصرى، بطاقة ملاحظة الأداء المهارى) فى الفترة من 2023/12/5 إلى2023/12/11 والتأكد من حل جميع الطلاب أدوات البحث.
- تم تجميع درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة على أدوات البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى، وإجراء المعالجة الإحصائية.

نتائج البحث وتفسيرها:

فيها يعرض نتائج التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس، مع كتابة التوصيات والمقترحات كما يلى:

أولا : الإجابة على أسئلة البحث.

الســؤال 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 فى المجال، ويوضح ملحق (3) قائمة المهارات التى تم إعدادها من قبل الباحثة.

الســؤال الثانى: ما أسس ومعايير تصميم وتطوير بيئة الفصل المعكوس قائمة على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

للإجابة على هذا السؤال تم إتباع عدد من الخطوات وصولًا إلى قائمة بالمعايير التى فى ضوئها تم تصميم بيئة الفصل المعكوس قائمة على التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) ، 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 الاحصائى SPSS الإصدار(21) وتحليل نتائج الطلاب على الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة واختبار التفكير البصرى، وإختبار صحة فروض البحث كما هو موضح فيما يلى:

ثانيًا: إختبار صحة فروض البحث:

للإجابة عن السؤال الثالث الذى ينص على " ما فاعلية التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس على تنمية التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" فقد لزم التأكد من صحة الفرض التجريبى الأول.

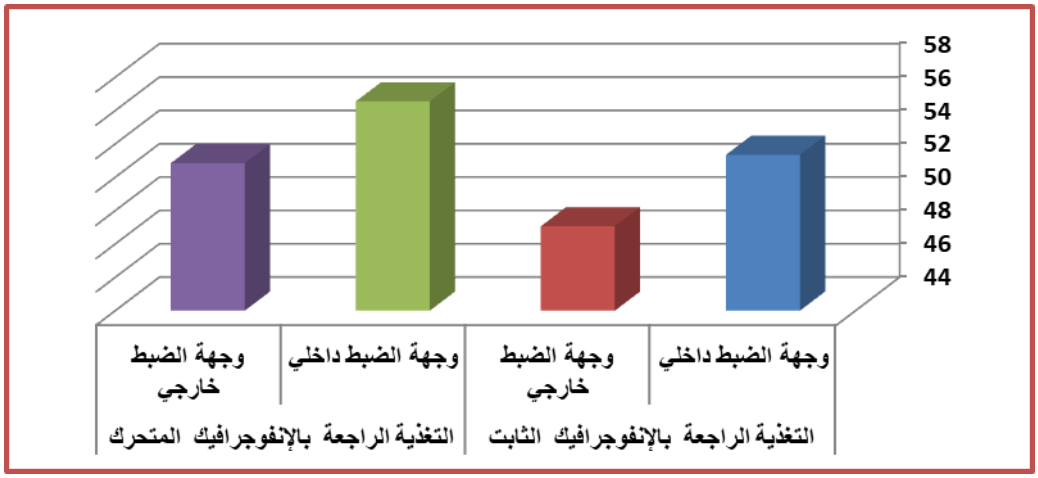
للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس.

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 المعرفى

نمط الإنفوجرافيك فى 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 إلي تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفى كما هو مبين بالشكل البياني.



شكل (7) متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفى وفقا لنمط الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط

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

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

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة	لصالح
نمط الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة (متغير أ)	371.460	1	371.460	29.109	.000	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) فى 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 المعرفى 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 في اختبار التحصيل المعرفى يرجع إلي أثر التفاعل بين وجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئات 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 اختبارLSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفى

	الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الداخلى	الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الخارجي	الإنفوجرافيك الراجعة ذوى الضبط الداخلى	الإنفوجرافيك الراجعة ذوى الضبط الخارجي
الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الداخلى (1) م=53.34		4.28*	3.21*	.501
الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الخارجي (2) م=49.06			7.49*	3.78*
الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الداخلى (3) م=56.55				3.71*
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 إحصائيا عند مستوي دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفى يرجع

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

1- الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة فى بيئة الفصل المعكوس تزيد من دافعيه الطلاب نحو التعلم وتزيد من اهتمامه بالتعلم وبالتالى زيادة التحصيل المعرفى.
2- الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة فى بيئة الفصل المعكوس تزود الطلاب بمعلومات عن مدى صحة استجابتهم وتعزيزها، لمواصلة التعلم لتحقيق الأهداف التعليمية مما يؤدى إلى تنمية التحصيل المعرفى 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 يؤدى إلى تنمية التحصيل المعرفى لديهم.
4- يساعد الإنفوجرافيك المقدم كتغذية راجعة الطلاب على فهم وتفسير المعلومات المعروضة عليهم خلال عملية التعلم وبالتالى زيادة التحصيل المعرفى.
5- وجهة الضبط كأحد المتغييرات التصنيفية فى بيئة الفصل المعكوس تؤثر على التحصيل المعرفى لدى الطلاب، وذلك بسبب الفروق فى خصائص والسمات الشخصية للطلاب الذين لديهم وجهة ضبط داخلى وخارجى فى 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; al., 2009 ; Shepherd et al., 2006) 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 الخارجي.
4. طلاب نمط الإنفوجرافيك الثابت التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجي

وتأسيساً علي ما سبق يمكن رفض الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص علي: 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.

وقبول الفرض البديل والذي ينص على: 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– لصالح طلاب الإنفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلى.

الفرض الثانى:

للإجابة عن السؤال الرابع الذى ينص على" ما فاعلية التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس على تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" **فقد لزم التأكد من صحة الفرض التجريبى الثانى.**

للتحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث والذي ينص على: 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.

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.

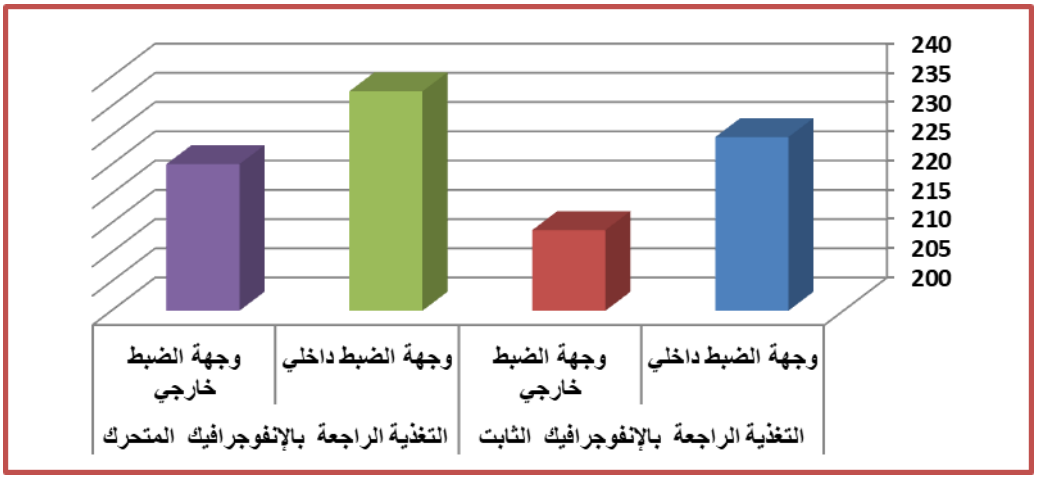
جدول (17) التطبيق البعدي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية.

المهارات	نمط الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة	وجهة الضبط	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
إنشاء أسئلة الاختبار الالكتروني	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

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

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

تشير نتائج الجدول السابق إلي 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) فى 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 الالكتروني	نمط الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة (متغير أ)	75.517	1	75.517	4.292	.040	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) فى 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 فى التغذية الراجعة (متغير أ)	149.638	1	149.638	27.141	.000	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) فى 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 الالكترونية	نمط الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة (متغير أ)	80.238	1	80.238	4.333	.040	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) فى 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				

رؤية نتائج الطلاب	نمط الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة (متغير أ)	58.566	1	58.566	3.076	.082	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) فى التغذية الراجعة
	وجهة الضبط (متغير ب)	24.018	1	24.018	1.262	.264	وجهة الضبط الداخلي
	التفاعل (أ×ب)	6.337	1	6.337	.333	.565	------
	خطأ التباين	2246.564	118	19.039			
	التباين الكلي	2337.541	121				
نشر الاختبار الالكترونى	نمط الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة (متغير أ)	230.098	1	230.098	47.400	.000	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) فى التغذية الراجعة
	وجهة الضبط (متغير ب)	311.019	1	311.019	64.070	.000	وجهة الضبط الداخلي
	التفاعل (أ×ب)	17.115	1	17.115	3.526	.063	------
	خطأ التباين	572.817	118	4.854			
	التباين الكلي	1137.836	121				
بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل)	نمط الإنفوجرافيك فى التغذية الراجعة (متغير أ)	2777.516	1	2777.516	42.850	.000	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) فى التغذية الراجعة
	وجهة الضبط (متغير ب)	6119.233	1	6119.233	94.403	.000	وجهة الضبط الداخلي
	التفاعل (أ×ب)	90.729	1	90.729	1.400	.239	------
	خطأ التباين	7648.792	118	64.820			
	التباين الكلي	16692.721	121				

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 في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية (ككل) وعند كل مهارة من مهاراته ايرجع إلي أثر التفاعل بين وجهة الضبط (داخلى / خارجى) 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 اختبارLSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية

	نمط الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الداخلى	نمط الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الخارجي	نمط الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الداخلى	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 الخارجي (2) م=213.78			23.74*	11.28*
نمط الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الداخلى (3) م=237.52				12.45*
نمط الإنفوجرافيك ذوى الضبط الخارجي (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 إحصائيا عند مستوي دلالة (0.05) 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 ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي)، ويمكن تفسير ذلك بأن:

1- توفر بيئة الفصل المعكوس المحتوى للطلاب من خلال المصادر التى يقدمها المعلم للطلاب يساعد الطلاب للوصول لها فى 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 التى توفرها البيئة، كما يستطيع المعلم الاجابة على الأسئلة ومساعدة الطلاب على مواجهه الصعوبات التى 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 يؤدى إلى زيادة دافعية الطلاب للتعلم وبالتالى 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 وبالتالى يزيد من عملية الفهم والإدراك، مما يحقق فعالية التعلم يؤدى 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 وبالتالى حل المشكلات التى يواجهونها فى عملية التعلم مما يؤدى إلى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية. وقد أكدت دراسة (يحى محمد، 2016) أن الطلاب الذين لديهم وجهه ضبط داخلى، ليهم القدرة على التعلم والنجاح فى فى بيئات التعلم لما لديهم القدرة على تنظيم الوقت وتحمل المسؤلية، 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 دسوقى، 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 وفقا لمتوسطات التطبيق البعدي كما يلي:

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

وتأسيساً علي ما سبق يمكن رفض الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص علي: " 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.".

وقبول الفرض البديل والذي ينص على: " 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.– لصالح طلاب نمط الإنفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلى.

الفرض الثالث:

للإجابة عن السؤال الخامس الذى ينص على" ما فاعلية التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة فصل معكوس على تنمية التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" فقد لزم التأكد من صحة الفرض التجريبى الثالث.

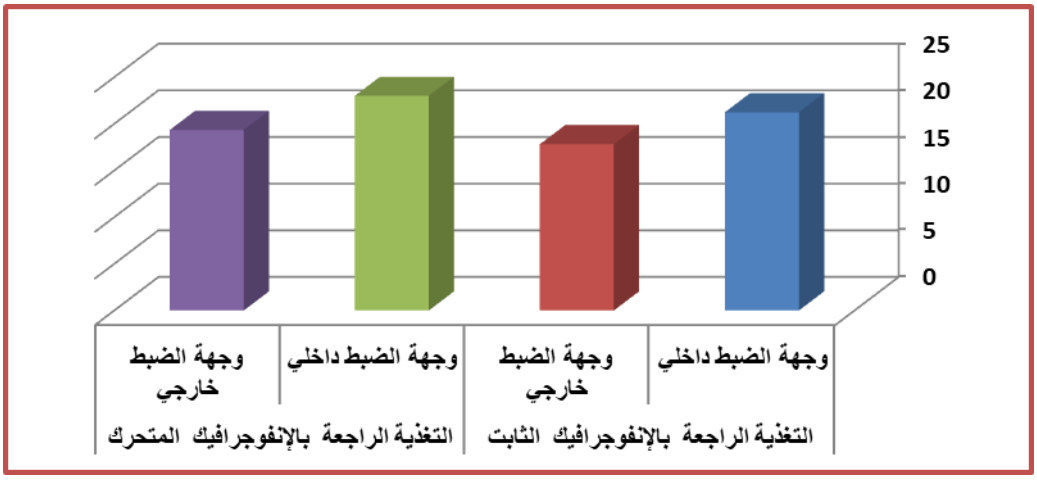
للتحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى اختبار التفكير البصرى يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس.

تـــم حســـاب المتوســـطات والانحرافـــات المعياريـــة لـــدرجات طـــلاب المجموعـــات التجريبية في التحصيل المعرفي، كما هو موضح بالجدول التالي.

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

نمط الإنفوجرافيك فى 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

تشـــير نتـــائج الجـــدول الســـابق إلـــي تبـــاين متوســـطات درجـــات طـــلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري كما هو مبين بالشكل البياني.



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

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA لحساب دلالة التفاعل بين الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى 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 فى التغذية الراجعة (متغير أ)	82.328	1	82.328	28.126	.000	نمط الإنفوجرافيك (المتحرك) فى 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) 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 في اختبار التفكير البصري يرجع إلي التفاعل بين وجهة الضبط (داخلى / خارجى) 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 (22) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبارLSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري

	نمط الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الداخلى	نمط الإنفوجرافيك الثابت ذوى الضبط الخارجي	نمط الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الداخلى	نمط الإنفوجرافيك المتحرك ذوى الضبط الخارجي
نمط الإنفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلى (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 الداخلى (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، وبالتالى يساعد الطلاب على تنمية التفكير البصرى 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 تؤدى إلى تنمية التفكير البصرى لدى الطلاب.

3- توفر بيئة التعلم المعكوس العديد من المصادر المختلفة ووجود الصور والرسوم والإنفوجرافيك المتحرك الذى يساعد المتعلمين على الإحتفاظ بالمعلومات فى الذاكرة البصرية وبالتالى ينمى التفكير البصرى لدى الطلاب.

4- الطلاب الذين لديهم وجهة ضبط داخلى يفسرون نتائج أعمالهم الإيجابية أو السلبية نتيجة لخصائصهم الشخصية الداخلية، ويتصفون بالقدرة على معالجة المعلومات وبالتالى حل المشكلات التى يواجهونها فى عملية التعلم وبالتالى ينمى التفكير البصرى لدى الطلاب.

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

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 فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلى
3. طلاب نمط الإنفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجي
4. طلاب نمط الإنفوجرافيك الثابت فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الخارجي

وتأسيساً على ما سبق يمكن رفض الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على: لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى اختبار التفكير البصرى يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس.

وقبول الفرض البديل والذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى اختبار التفكير البصرى يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) فى بيئة الفصل المعكوس.– لصالح طلاب نمط الإنفوجرافيك المتحرك فى التغذية الراجعة ذوى الضبط الداخلى.

الفرض الرابع

وللاجابة على السؤال السادس والذى ينص على " ما نوع العلاقة الإرتباطية بين التحصيل المعرفى والأداء المهارى والتفكير البصرى فى بيئة الفصل المعكوس بنمط الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) فى التغذية الراجعة ووجهة الضبط (داخلى / خارجى) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" **فقد لزم التأكد من صحة الفرض التجريبى الخامس**

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

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

جدول (23) يوضح قيمة "ر" ودلالتها 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:

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

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

وقبول الفرض البديل والذي ينص علي: توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيلى المعرفى، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، ودرجاتهم على اختبار التفكير البصرى.

توصيات البحث:

فى ضوء نتائج البحث الحالى، 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) فى التغذيه راجعه مع وجهة الضبط (الداخلي /الخارجي) لتحديد مدى تأثير المتعلمين بالتغذية الراجعه 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 فى 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:

- دراسه أثر الإنفوجرافيك (الثابت والمتحرك والتفاعلي) فى بيئة الفصل المعكوس على تنمية مهارات التفكير التحليلي أو الناقد أو التاملي 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 الرقمى لدى طلاب الدراسات العليا.
- دراسه 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 الإنفوجرافيك (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 العربى:

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

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

أحمد محمد أحمد الكومى (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 استراتيجية التساؤل الذاتي وأثره في تنمية التفكير ماوراء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مختلفي وجهة الضبط وخفض مستوى قلقهم من الاختبارات. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج, 91(91), 4255-4382.

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 المقلوبة 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 ومها ارت 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 إفتراضـــية قائمة على التفاعل بين وجهة الضبط (داخلى/خارجى) واستراتيجية التعلم الإلكتروني المنظم ذاتيًا (المساعدة الاجتماعية الإلكترونية/مراجعة الســـجلات الإلكترونية) وأثرها فى تنمية مهارات اســـتخدام 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 البصـــري في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوســـطة، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، عالم التربية، 80 – 135.

أميرة محمد المعتصـــم الجمل (2022). أثر التفاعل بين مســـتويين لكثافة التلميحات البصـــرية بالإنفوجرافيك فى التعلم الإلكترونى المصغر بالويب النقال والأسلوب المعرفى على تنمية التحصـيل والتفكير البصـرى 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 صـعوبات الرياضـيات، تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، ع (27).

حســـن عوض حســـن الجندي (2014). الإحصـــاء والحاســـب الآلي :تطبيقات IBM SPSS Statistics V21 مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة، الطبعة الأولي.

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

حنان محمد الشـــربينى (2015).اســـتخدام خرائط التفكير لتنمية التحصـــيل وبعض مهارات التفكير البصـــري لدى طالبات كلية التربية النوعية، رابطة التربويين العرب، دراســـات 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 إســـتخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الدراســـات الإجتماعية لتلاميذ الخامس الإبتدائي بينبع لتنمية مهارات التفكير البصـــري 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 البصرى 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 , س 4, ع 15

رجاء علام (2006). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، ط ،2القاهرة، دار النشر للجامعات.

رشا السيد صبرى (2019). أثر برنامج قائم على نموذج تيباك TPACK بإستخدم 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). آثر 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 الشربينى, (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،ع 195.

سالم عبدالرحمن البلوي (2013) التحقق من فاعلية برنامج اختباري محوسب في العملية الاختبارية ، جامعة عين شمس - كلية التربية - الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، ع 138، 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 سـرحان (2015). فاعلية نموذج التعلم المقلوب في التحصـيل والأداء لمهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية، المؤتمر الدولي الأول "التربية وآفاق مستقبليه"، جامعه الباحة.

عاصـم محمد ابراهيم (2016). فاعلية اسـتراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك في اكتسـاب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصرى والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج19, ع4.

عاطف الشـرمان (2015).مفهوم التعلم المعكوس. التعلم المدمج والتعلم المعكوس ، Blended & Flipped Learningعمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبد الرحمن الزهراني (2015).فاعلية إسـتراتيجية الصـف المقلوب في تنمية مسـتوى التحصـيل 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 إسـماعيل (2018). إسـتراتيجيتي العصـف الذهني الإلكتروني (الفردي، الجماعي) في بيئة جوجل بلس وأثر تفاعلهما مع وجهتي الضـبط (الداخلية، الخارجية) في تنمية مهارات التصـميم التعليمي والتفكير العلمي لدي طلاب الدراسـات العليا وانخراطهم في البيئة "تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث, 28(3), 107-243.

عصـام محمود محمد ثابت. (2017). فاعلية برنامج معرفي سـلوكي لتنمية وجهة الضـبط الداخلي والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب المرحلة المتوسـطة من ذوي صـعوبات التعلم ذوي الضـبط 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 السـنوي الخامس عشـر للجمعية المصـرية لتربويات الرياضـيات "تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مها ارت القرن الحادي والعشرين"، دار الضيافة جامعه عين شمس.

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

الغريب زاهر اسـماعيل (2009). المقررات الإلكترونية "تصـميمها - إنتاجها - نشـرها- تطبيقها- تقويمها" القاهرة : عالم الكتب.

فاطمة فاروق جمعة الشرقاوى (2022). فاعلية استخدام منصـة ميكروسوفت تيمز (Microsoft Teams) في تنمية مهارات تصـميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة التعليم التجاري ومدى رضـاهم عنها، جامعة عين شمس - كلية التربية، مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، 193 - 250، مج46, ع2

فداء محمود الشوبكى (2010). أثر توظيف المدخل المنظومى فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصرى بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادى 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 العبسى (2010). التقويم الواقعى فى العملية التدريسية، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

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

محمد سعيد توفيق (2019). أثر نمط الأنفوجرافيك فى تنمية مهارات التفكير البصرى فى مادة الحاسب الآلى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى بالمنيا، رسالة ماجستير، جامعة المنيا.

محمد شلتوت (2016). الإنفوجرافيك من التخطيط للإنتاج، ط ،1مطابع 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، ع1.

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

محمد محمود عبدالوهاب. (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 الدهب (٢٠١٨). تصميم بيئة تعلم عبر الويب قائمة على الإنفوجرافيك الثابت (الرأسي/ الأفقي) وأثر ها في تنمية مهارات تصميم واجهات المستخدم لدى طلاب قسم علم المعلومات، المؤتمر السنوي ال اربع والعشرين لجمعية المكتبات المتخصصة/ فرع الخليج العربي "البيانات الضخمة وآفاق استثمارها: الطريق نحو التكامل المعرفي"، البحرين.

مروة زكى توفيق زكى (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 للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد ،2015توصـــيات المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد "تعلم مبتكر: لمســـتقبل واعد". الريـاض من.2015 مارس5-2

المؤتمر الدولي الســابع لإفتراضــي. (2021) رؤى التعليم النوعي لتحقيق التنمية المســتدامة . كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا .جمهورية مصر العربية

نبيل حســن (2015). فاعلية التعلم المعكوس القائم على التدوين المرئي في تنمية مهارات تصــميم الإختبارات الإلكترونية لدي أعضــاء هيئة التدريس بجامعه أم القري، دراســات عربية في التربية وعلم النفس، ع (61).

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

نشـوى رفعت محمد شـحاتة (2013). أثر التفاعل بين نمطى التذييل (فردى/ تشـاركى)عبر الويب وبين وجهة الضـــبط على تنمية مهارات الكتابة الوظيفية والاتجاه نحو التذييل، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج23, ع3

نهلة أحمد حامد أحمد بســـيوني (2018). أثر إختلاف نمط الإنفوجرافيك (الثابت-المتحرك) في الفصـول الدراسـية المقلوبة على تنمية مهارت ما وارء المعرفة والتفكير البصـري المكاني لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، رســـالة دكتوراة، جامعة طنطا، كلية التربية النوعية، قســـم تكنولوجيا التعليم.

هاني أبوالفتوح جاد. (2019). التفاعل بين نمطي مصـدر الدعم (المدرب/الأقران) في بيئة التدريب المدمج القائمة على الحقائب الإلكترونية ووجهة الضـبط (الداخلي/الخارجي) لدى الإداريين بجامعة حائل وأثره على تنمية مهارات اســتخدام نظام الاتصـــالات الإدارية وقابليته للاستخدام. تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث, 41(4), 217-346.

هاني شـــفيق رمزي (2018). نمطا الانفوجرافيک التعليمي (الثابت-المتحرک) في بيئة الصـــف المقلوب وأثرهما على تنميه مهارات صـيانة اجهزه العرض لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ,28ع3

هبة عادل عبدالغني الجندي (2023). نمطا التدريب الإلكتروني (المجزأ/المكثف) وأثر تفاعلهما مع وجهة الضـــبط (الداخلي/الخارجي) على تنمية مهارات اســـتخدام المنصـــات التعليمية الإلكترونية لدى أعضـــاء 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 بوک وأثرها فى تنمية تحصيل الطلاب ودافعيتهم للإنجاز، تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث, 26(العدد الثالث جزء أول), 179-223.

هويدا سـعيد عبد الحميد شـرف (2022). أثر التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (متحرك/تفاعلي) ومستوي السعة العقلية ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث, 32(12), 85-178.

وليد محمد عبدالحميد دسـوقى, (2017). أثر اختلاف نظام العرض (أحادى الرؤية-مُجسـم الرؤية) لفيلم تعليمي ثلاثي الأبعاد فى تنمية مهارات التفكير البصـري وحل المشـكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. دراسات فى التعليم الجامعى, 37(1), 593-606.

وليد يوسف محمد، داليا أحمد شوقى (٢٠١٢). أثر التفاعل بين استراتيجيين للتعلم المدمج" التقدمى/ الرجعى" ووجهتى الضبط فى اكساب مهارات التصميم التعليمى للطلاب/ المعلمين بكليـــة التربيـــة وانخراطهم فى بيئة التعلم المدمج. مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، العدد ٢٧،الجزء الثالث،.٢٤٥ -١٦٠.

يحيى محمدأبو ججوح. (2020). فاعلية اسـتراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع. Al-Aqsa University Journal (Humanities Series), 3(2), 86-111.

يوسـف القطامي وآخرون (2002). تصـميم التدريس، ط 2،الأردن، دار الفكر للطباعة والنشـر 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.

Hatziapostolou, 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., & Kasperiuniene, 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., Schrodt, 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.

Kutanis,R.; Mwsci, 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 ProducingDigital 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., & Zaudeh, 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.