التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) وأثره في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

أ.م.د/ محمد عبدالرازق شمة

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية / جامعة دمياط

التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) وأثره في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

أ.م.د/ محمد عبدالرازق شمة (*)

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلي تطوير بيئة فيديو فائق، ودراسة أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) بها والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، واستخدم الباحث المنهج التطويرى الذى تضمن المنهج الوصفي التحليلي في مرحلة الدراسة والتحليل، وأسلوب المنظومات في تطوير المعالجات، والمنهج التجريبي في مرحلة التقويم، والتصميم شبه التجريبي (٢*٢)، وتمثلت مواد المعالجة التجريبية فى تطوير بيئة فيديو فائق بنمطي لتدوين المذكرات (حر/ موجه)، وأظهرت النتائج تفوق مجموعة التدوين الحر علي مجموعة التدوين الموجه في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وتفوق مجموعة الأسلوب المعرفي البأورة علي مجموعة الأسلوب المعرفي الفحص فى تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، ووجود تفاعل بين نمطي تدوين المذكرات (حر/ موجه) والأسلوب المعرفي(البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

الكلمات المفتاحية: الفيديو الفائق – التدوين الحر – التدوين الموجه– شبكات الكمبيوتر – الانخراط في التعلم.

* أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم- كلية التربية / جامعة دمياط.

Abstract:

The aim of the current research is to develop hypervideo environment, and study the effect of the interaction between notetaking (free / guided) and the cognitive Style (Focusing/Scanning) in developing the skills of designing educational computer networks and the levels of engagement in learning among students of the Education Technology Division. The researcher used the developmental approach that It included the descriptive analytical approach in the study and analysis stage, the systems approach in the development of processors, the experimental approach in the evaluation stage, and the semi-experimental design (2*2). The materials of the experimental treatment were the development of a hypervideo environment with two types of notetaking (free/guided). The results showed the superiority of the free notetaking group, focusing cognitive style group in developing the skills of designing educational computer networks and the levels of engagement in learning among students of the Education Technology Division, and the existence of an interaction between the two types of Notetaking (Free/Guided) and the Cognitive Style (Focusing/Scanning) in the Development of Educational Computer Network Design Skills and Levels of Learning Engagement among Students of the Education Technology Division.

Keywords: Hypervideo - Free Notetaking - Guided Notetaking - Computer Networks - Engaging in learning

مقدمة:

تطورات برامج الفيديو تطورًا كبيرًا في العصر الحديث، ونتج عنه ظهور برامج الفيديو الرقمي الذي يجمع بين المعلومات والوسائط المتعددة، ومع ظهور الوسائط الفائقة ذادت حركة التطوير فظهرت برامج الفيديو الفائق الذي يتمتع بمصادر تعلم عديدة يمكن الوصول إليها من خلال الروابط الفائقة، وقد ساعد علي انتشاره ظهور منصات إلكترونية عديدة تتيح إنتاجه وعرضه بدرجة تفاعلية عالية؛ مما جعله من البيئات الفعالة في تكنولوجيا التعليم.

وتعد برامج الفيديو الفائق أحد شعب الوسائط الفائقة على أساس الهيكل العام، وهي امتداد للنصوص الفائقة، كما أنه يعتمد على العقد والروابط مما يتيح للمتعلم اكتشاف المحتوى بطريقة تفاعلية متكاملة (نبيل جاد عزمي، وأخرون ،٢٠١٤، ١٨٠)، ويسمح بالتحكم في التنقل بين المشاهد بصورة غير خطية ويتضمن وسائط فائقة إضافية، يمكنه دمج التعليقات التوضيحية الفردية أو التعاونية (Sauli, et. al., 2018).

وتسمح برامج الفيديو الفائق بالتأمل في المواد التعليمية عن طريق كتابة المذكرات الشخصية والتفاعل مع المحاضرين والأقران من خلال المشاركات وعرض الردود المشتركة، وتؤكد نتائج الأبحاث أن دمج مقاطع الفيديو الفائقة في التعليم الالكتروني تعزز مخرجات عملية التعلم بصورة عامة، والمخرجات الأدائية بصورة خاصة , .et. al (Yael, 2022) .

ويؤكد كل من Blau and Shamir (2021) أن المميزات التفاعلية لبيئة الفيديو الفائق تعزز عملية التعلم، حيث تشمل الفهرسة بأنواعها (القائمة علي التتابعات والكائن والحدث والتعليقات)، والإشارات المرجعية التي تقود المتعلم إلي تتابعات محددة بشكل مباشر، والروابط التي يمكن تنشيطها والوصول إلى محتوى غني إضافي داخل محتوي الفيديو أو خارجه، ومسارات التنقل غير الخطية والمحددة وفق رغبة المتعلم، وأسئلة الاختيار من متعدد، وتدوين المذكرات.

ويعد تدوين المذكرات أحد الاستراتيجيات المعرفية؛ لتوليد المعلومات، وهي عملية قيام المتعلمين بتسجيل العناصر أو النقاط الرئيسية أو الحقائق أو تعريفات المفاهيم الرئيسية الواردة في الفيديو أثناء مشاهدته، وصياغة ملخص شامل له، وتشمل تدوين المذكرات نمطين هما: التدوين الموجه، والحر، فالتدوين الموجه هو قالب معد من قبل المعلم، يساعد المتعلم في التركيز علي المحتوي الأكثر أهمية في عرض الفيديو، وذلك بهدف انخراط المتعلم في عملية التعلم بينما التدوين الحر يقوم المتعلمون بتدوين المذكرات بطريقة حرة دون توجيه وتدخل من المعلم (محمد خميس، ٢٠٢٠).

وتدوين مذاكرات الفيديو بنوعيها الموجه الذي يستخدم فيه الطلاب نموذج بسيط لتسجيل الحقائق والآراء والأسئلة والمفردات الجديدة أثناء مشاهدة مقاطع الفيديو، والحر الذي يساعد المتعلمين علي الاحتفاظ بالمعلومات المهمة التي تم عرضها في محتوي الفيديو، حتى لو لم تتم مراجعتها، بالاضافة إلي انخراط المتعلم في عملية التعلم، وتحافظ على تفاعل الطلاب أثناء مشاهدة محتوي الفيديو(Schneider& Jorn, 2021)

وتتيح العديد من منصات تحرير الفيديو الفائق للطلاب تدوين المذكرات مباشرة داخل مشغل الوسائط أثناء تشغيل مقطع فيديو، ويمكن للطلاب ببساطة البدء في تدوين المذكرات في قسم المذكرات المخصص في الشريط الجانبي، وإنشاء إشارات مرجعية لتمييز الأجزاء المهمة من الفيديو أو إضافة معلومات يمكن مشاركتها مع الأقران (Butterfield, 2021).

وأظهرت نتائج دراسات وبحوث عديدة فاعلية الفيديو الفائق في تنمية بعض مخرجات التعلم ومنها، دراسة Yael, et. al. (2022) التي أظهرت نتائجها فاعلية الفيديو الفائق في تنمية رسم خرائط التعلم النشط والتعاوني في التعليم العالي من خلال التعليقات التوضيحية، ودراسة Blau and Shamir (2021) التي أظهرت نتائجها فاعلية كل من التدوين الفردي والتعاوني ببيئة الفيديو الفائق علي تنمية مستويات الحضور المعرفي والاجتماعي، ودراسة حنان اسماعيل (٢٠٢٠) التي أظهرت نتائجها وجود تأثير أساسي للتفاعل بين نمط التحكم في عرض الفيديو الفائق، وأسلوب التعلم

على الجانب المعرفي لمهارات إنتاج العروض التعليمية، بالإضافة إلى عدم وجود تأثير أساسي يرجع للتفاعل بين نمط التحكم في عرض الفيديو الفائق، وأسلوب التعلم على كل من الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج العروض التعليمية، والحمل المعرفي، ونتائج دراسة أمل كرم (٢٠١٩) التي أظهرت عدم وجود تفاعل بين نمط التغذية الراجعة (تصحيحية /تفسيرية) ونمط التليمحات (نصية/ بدون تليمحات نصية) في تنمية مهارات صيانة الكمبيوتر، ونتائج دراسة Cattaneo, et, al. (2016) التي أظهرت نتائجها مستوي رضي نحو استخدام الفيديو الفائق في التدريب المهني.

ومن نتائج البحوث والدراسات السابقة يلاحظ أن بعضها أظهر فاعلية الفيديو الفائق بصفة عامة علي بعض نواتج التعلم ومستوي الرضا نحو الفديو الفائق، والبعض الأخر أظهر فاعلية نمط التحكم في عرض الفيديو الفائق ونمط التغذية الراجعة علي الجوانب المعرفية والأدائية، ولم تتعرض هذه البحوث والدراسات إلي دراسة أثر كل من تدوين المذكرات (حر/ موجه) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم، وهذا كان الدافع الأول لاجراء هذا البحث.

ومن العوامل التي تؤثر علي عملية التعلم في بيئة الفيديو الفائق الأساليب المعرفية فهي بمثابة تكوينات نفسية عبر الشخصية، لا تتحدد بجانب واحد من جوانبها، بل هي متضمنة في كثير من العمليات النفسية، كما أنها تساهم بقدر كبير في الفروق الفردية بين المتعلمين بالنسبة لكثير من المتغيرات المعرفية الادراكية والوجدانية (نشأت مهدي، ٢٠١٦).

فالأفراد يوظفون أساليبهم المعرفية أثناء تعاملهم مع المواقف الحياتية المختلفة، ويعد أسلوب البأورة مقابل الفحص أحد الأساليب المعرفية، حيث يشير إلي الفروق بين الأفراد في سعة الانتباه وتركيزهم، حيث يمتاز بعض الأفراد بالتركيز على عدد محدود من عناصر المجال، في حين يمتاز البعض الأخر بالفحص الواسع لعدد أكبر من عناصر المجال، بحيث يشتمل انتباههم على قدر أوسع من المثيرات المحيطة بهم، أو التي يتعرضون لها (أنور الشرقاوي، ٢٠٠٣).

ويتميز المتعلمون أصحاب أسلوب البأورة بشدة الانتباه والتركيز علي المثيرات داخل الموقف التعليمي، وعدم التعجل في اصدار الأحكام واتخاذ القرارات، واستجاباتهم للمثيرات لا تتم بصورة عشوائية، بينما المتعلمون ذوي الأسلوب المعرفي الفحص يمتلكون عدد من الخصائص تتمثل في سرعة تفحص المواقف، أقل انتباهًا للمثيرات داخل الموقف التعليمي، وذوي ردود أفعال متسرعة وخاطئة (نشأت مهدي، ٢٠١٦).

وأظهرت نتائج دراسات عديدة أثر للأساليب المعرفية علي بعض مخرجات التعلم في البيئة الالكترونية بصفة عامة، وبيئة الفيديو الفائق بصفة خاصة، ومنها دراسة Zhong, et, al.(2022) التي أظهرت نتائجها أثر لتعليم الأقران ذوي الأسلوب المعرفي(المستقل/ المعتمد) في بيئة التعلم القائمة على الواقع الافتراضي في تنمية بعض مخرجات التعلم، ونتائج دراسة تامر عبدالبديع وسناء نوفل (٢٠٢١) التي أظهرت نتائجها أثر للتفاعل بين الفيديو التفاعلى والأسلوب المعرفي (اندفاع/ تروي) وفقا لاستراتيجية تعلم معكوس على تنمية مهارات صيانة الحاسب والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ونتائج دراسة حنان اسماعيل (٢٠٢٠) التي أظهرت نتائجها أثر للتفاعل بين نمطين للتحكم في عرض الفيديو التشعيبي والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض ببيئة تعلم إلكتروني على الحمل المعرفي ومهارات إنتاج العروض التعليمية للطالبات المعلمات، ونتائج دراسة سامية عبدالحفيظ وأخرون (٢٠١٩) التي أظهرت نتائجها أثر للتفاعل بين نمط الرابط التشعيبي داخل الفيديو الفائق عبر الإنترنت والأسلوب المعرفي على تنمية المفاهيم التكنولوجية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ونتائج دراسة أمل جودة (٢٠١٧) التي أظهرت نتائجها أثر للتفاعل بين توقيت عرض مقاطع الفيديو الرقمي "اليوتيوب" (قبل الدرس العملي وبعده) من خلال منصة الفيسبوك والأسلوب المعرفي (التركيز/السطحي) في تنمية مهارات تصميم وتطوير الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ومن نتائج البحوث والدراسات السابقة يلاحظ أن بعضها أظهر أثر للأساليب المعرفية علي بعض مخرجات التعلم في بيئة التعلم الالكترونية بصفة عامة، وبيئة

الفيديو الفائق بصفة خاصة، ولم تتعرض نتائج هذه البحوث والدراسات إلي أثر الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وهذا كان الدافع الثاني لاجراء هذا البحث.

ويعد تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية أحد المتغيرات التابعة التي يجب الاهتمام وبها ودراستها في ظل بيئة الفيديو الفائق، حيث تعتمد عملية تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية علي مجموعة من المهارات، ويتميز الفيديو الفائق في تقسيم تلك المهارات إلي مهارات فرعية يتم تناولها بصورة مبسطة ومنفردة يستطيع الطالب عرضها من خلال محاور الفيديو الفائق أو عن طريق النقاط الساخنة التي يتم إنشاءها في محتوي الفيديو الفائق، مما يجعله تكنولوجيا مناسبة لعرض مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية التي تشير إلي مجموعة من أجهزة الكمبيوتر بحد أدني جهازين تتصل مع بعضها البعض داخل معمل كمبيوتر، وتتيح للمتعلمين مشاركة البيانات، والاتصالات بشكل أكثر كفاءة (Wijaya& Mogi, 2019).

وتختلف متطلبات شبكة مؤسسة تعليمية صغيرة عن متطلبات شبكة مؤسسة تعليمية كبيرة، وهناك عدد من العوامل التي يجب مراعاتها عند تصميم النوعين هي: تحديد الغرض من الشبكة، اتاحة تبادل البيانات والمعلومات والتطبيقات بين الأجهزة، استضافة قواعد بيانات وخدمات الصوت والرسائل، مقدار البيانات التي يتم نقلها بين الأجهزة، ووسائل وطرق أمن البيانات في هذه الشبكة بالاضافة إلي متطلبات الاتصال سواء سلكية أو لاسلكية أو مركبة، ونوع الأجهزة والمعدات ومواقعها وأنظمة التشغيل التي سيتم استخدامها (Bryce, 2020).

وتعود أهمية تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لكونها تساعد المعلمين علي تخصيص التعلم الجيد للطلاب من خلال معامل الكمبيوتر الموجودة بالمدرسة، وتتيح للطلاب مشاركة الموارد، وتبادل المعلومات والملفات والتطبيقات في وقت سريع بتكاليف منخفضة وبدرجة عالية من الأمان، والاتصال على الخط، واستخدام البريد الإلكتروني

لتبادل الرسائل، بالاضافة إلي تشاركهم للبرمجيات والأنظمة المتواجدة على أجهزة الشبكة مما يوفر مساحات تخزينية كبيرة (محمد شمة، ٢٠١٦).

وأظهرت نتائج عدد من البحوث والدراسات أهمية تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية في بيئة التعلم الالكتروني بصفة عامة، وبيئة الفيديو الفائق بصفة خاصة، ومنها دراسة Luse and Rursch (2021) التي أظهرت نتائجها فاعلية المعامل الافتراضية لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، ودراسة Wijaya and Mogi (2019) التي تناولت تصميم شبكة داخلية بنمطي النجمية والحلقية في المدارس الذكية بأندونسيا لتسهيل وحل المشكلات التعليمية بهذه المدارس، ونتائج دراسة Zhamanov, et, al. (2018) التي أظهرت فاعلية الفصل المعكوس في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، ونتائج دراسة Verdu, et, al. (2017) التي أظهرت فاعلية التكامل بين وحدات نظام تعلم ذكي لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، ودراسة Rafid (2016) التي هدفت إلي تصميم شبكات الكمبيوتر للجامعات في الدول النامية لتسهيل عمليتي التعليم والتعلم داخل جامعات تلك الدول.

ومن نتائج البحوث والدراسات السابقة يلاحظ أن بعضها أظهر فاعلية عدد من المتغيرات المستقلة التكنولوجية لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، ولم تتعرض هذه الدراسات والابحاث إلي دراسة أثر كل من تدوين المذكرات (حر/ موجه) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وهذا كان الدافع الثالث لإجراء هذا البحث.

ويعد الانخراط في التعلم أحد المتغيرات التابعة التي يجب الاهتمام وبها ودراستها أيضَا في ظل بيئة الفيديو الفائق، حيث تساعد هذه البيئة بشكل عام في زيادة انخراط المتعلم في عملية التعلم من خلال التفاعلية التي تقدمها بنية هذه البيئة، حيث يشير الانخراط في التعلم إلي مقدار الوقت والجهد الذي ينغمس فيه الطلاب بصورة تفاعلية مع مكونات بيئة التعلم وتشاركياً مع أقرانه؛ لتنفيذ أنشطة ومهام التعلم المطلوبة، ويتضمن الانخراط في التعلم ثلاث مستويات هي: السلوكي: ويتم من خلال المشاركة في الأنشطة

الاجتماعية، والعاطفي الذي يتضمن التركيز على مدى وطبيعة ردود الأفعال للأقران والمعلمين داخل بيئة التعلم، والمعرفي الذي يتضمن المشاركة في المتطلبات الرسمية للتعلم(Larry, 2022)

ويؤكد كل من Carmen and Clara (2021) أن مستويات الانخراط في التعلم تشمل: مستوي الانخراط المعرفي الذي يمثل جميع أنواع أنشطة التفكير المتعلقة بالمشاركة في المهام الأكاديمية، والحصول على المعلومات ومعالجتها وتخزينها؛ وكذلك استرجاع المعلومات من الذاكرة، وأنشطة ما وراء المعرفية التي تصف السلوك الذي يطبقه الطلاب لإدارة أفعالهم، ومستوي الانخراط العاطفي الذي يشمل ما يفعله الطلاب لتنظيم مشاعرهم ومشاعر أقرانهم، وكذلك إظهار التعاطف مع الآخرين، ومستوي الانخراط الاجتماعي الذي يمثل الأشكال المختلفة من التفاعل مع الأقران والمعلمين.

وأظهرت نتائج عدد من الدراسات والبحوث أهمية تنمية مستويات الانخراط في التعلم في بيئة التعلم الالكتروني بصفة عامة، وبيئة الفيديو الفائق بصفة خاصة، ومنها، ودراسة Wang (2022) التي أظهرت نتائجها فاعلية المقررات الالكترونية عبر الويب علي تنمية مستويات الانخراط في التعليم لدي طلاب الجامعة، ودراسة and Moon Fengfeng (2020) التي أظهرت نتائجها فاعلية التعلم القائم على الألعاب (GBL) بشكل متزايد لتعزيز الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المدارس الاعدادية، ودراسة أمل فوزي (٢٠٢٠) التي أظهرت نتائجها أثر للتفاعل بين نمط تقديم المساعدة ببيئة التعلم الإلكترونى القائم على الويب وأسلوب التعلم فى انخراط التعلم لدى طلاب الدبلوم العام فى التربية، ودراسة علياء سامح وأخرون (٢٠١٩) التي أظهرت نتائجها فاعلية المحفزات الرقمية في تحسين مستوى الانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ودراسة أسماء عبدالرحمن وأخرون(٢٠١٧) التي أظهرت نتائجها فاعلية برنامج قائم على التعلم المقلوب لتنمية الانخراط فى التعلم لدى طلاب الدراسات العليا.

ومن نتائج البحوث والدراسات السابقة يلاحظ أن بعضها أظهر فاعلية عدد من المتغيرات المستقلة التكنولوجية في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية مستويات الانخراط في

التعلم، ولم تتعرض هذه الدراسات والبحوث إلي دراسة أثر كل من تدوين المذكرات (حر/ موجه) في تنمية مستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وهذا كان الدافع الرابع لإجراء هذا البحث.

وعلي ذلك فإن البحث الحالي يهدف إلي تطوير بيئة فيديو فائق ودراسة أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) بها والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

تمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث، وتحديدها وصياغتها من خلال المحاور والأبعاد التالية:

أولاً: الحاجة إلي تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدى طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم:

تعود أهمية تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب الفرقة الأولي تكنولوجيا التعليم، حيث يدرسون مقرر مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعماريتها، ومن ضمن أهداف هذا المقرر تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية والتعرف علي مكوناتها، وكما تأتي أهمية تنمية تلك المهارات لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من كون هذه المهارات يحتاجونها في الحياة العملية والحياتية؛ ليستفيد من المميزات التي تتيحها تلك الشبكات من مشاركة الموارد المادية والبرمجية والملفات والتطبيقات، وقد أكد ذلك العديد من البحوث والدراسات منها: دراسة (Luse & Rursch ,2021; Rafid , 2016; Verdu, et, al. ,2017; Wijaya & Mogi, 2019; Zhamanov, et, al, 2018) ، ومن ثم فهذه المهارات مطلوب تنميتها لدي طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم، وقد لاحظ الباحث أثناء تدريسه مقرر مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعماريتها، أن مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية بحاجة إلي تنميتها، حيث شكوى بعض الطلاب من عدم التمكن من تلك المهارات، ولتأكد من ذلك قام الباحث

بإجراء دراسة استكشافية على عينة من طلاب الفرقة الأولي تكنولوجيا التعليم قوامها (١٨) طالب وطالبة؛ لتحديد مدى تمكنهم من هذه المهارات، وأظهرت النتائج أنهم فى حاجة إلى تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية.

ومن ثم "توجد حاجة إلى تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدى طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم"

ثانيًا: الحاجة إلي تنمية مستويات الانخراط في التعلم لدى طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم:

يعد تنمية مستويات الانخراط في التعلم أحد المتغيرات التابعة التي يجب الاهتمام وبها ودراستها أيضًا في ظل بيئة الفيديو الفائق، حيث تساعد هذه البيئة بشكل عام في زيادة انخراط المتعلم في عملية التعلم من خلال مستويات التفاعلية التي تقدمها بيئة الفيديو الفائق، حيث يشير الانخراط في التعلم إلي مقدار الوقت والجهد الذي ينغمس فيه الطلاب بصورة تفاعلية مع مكونات بيئة التعلم وتشاركياً مع أقرانه؛ لتنفيذ أنشطة ومهام التعلم المطلوبة، وتتضمن مستويات الانخراط في التعلم ثلاثه مستويات هي: المستوي السلوكي: وهو المشاركة في الأنشطة الاجتماعية، والمستوي العاطفي الذي يتضمن التركيز على مدى وطبيعة ردود الأفعال للأقران والمعلمين داخل البيئة، والمستوي المعرفي الذي يتضمن المشاركة في المتطلبات الرسمية للتعلم(Larry, 2022)

وقد أكد ذلك العديد من البحوث والدراسات منها: دراسة (أسماء عبدالرحمن وأخرون،٢٠١٧؛ أمل فوزي ،٢٠٢٠؛ علياء سامح وأخرون ،٢٠١٩؛ Wang & Moon Fengfeng ,2020; ,2022)، وتنمية مستويات الانخراط في التعلم تعد أحد المتغيرات التي يجب دراستها في بيئة التعليم الالكتروني بصفة عامة، وبيئة الفيديو الفائق بصفة خاصة.

ومن ثم "توجد حاجة إلى تنمية مستويات الانخراط في التعلم لدى طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم"

ثالثاً: الحاجة إلي تحديد نمط تدوين المذكرات (حر/ موجه) الأكثر مناسبة ببيئة الفيديو الفائق لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية والانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم:

تعد بيئة الفيديو الفائق أحد المستحدثات التكنولوجية التي يجب الأخذ بها والاعتماد عليها في عملية التعليم والتعلم، حيث يسمح بالتنقل الحر للمتعلم بين محتوي الفيديو، ويتضمن نصوص فائقة بالاضافة إلي أنه يسمح بدمج التعليقات التوضيحية الفردية أو التعاونية والتعليقات التلقائية مما يجعله بيئة متكاملة للعمليتي التعليم والتعلم في العصر الرقمي.

وتدوين المذكرات ليس فقط مجرد تسجيل للعناصر الرئيسية الواردة في الفيديو، ولكنها استراتيجية تعليم تقوم بعدد من الوظائف منها: توليد المعلومات، تسجيل العناصر الرئيسية، ترميز المعلومات، وصياغة ملخص شامل لموضوع الفيديو، ثم مراجعة العناصر الرئيسية الواردة في الفيديو، ويتطلب ذلك مجموعة من المهارات هي: المشاهدة والاستماع، والمعالجة المعرفية للمعلومات، والتسجيل ومراجعة المذكرات، ويتيح تدوين المذكرات عدد من الفوائد منها: الاحتفاظ بالمعلومات، تقليل الحمل المعرفي، تنشيط استجابة المتعلمين، والتعلم العميق، والانخراط في عملية التعلم (محمد خميس، ٢٠٢٠).

ونظراً لأن عدد من البحوث والدراسات قد أظهرت نتائجها فاعلية بيئة الفيديو الفائق في عمليتي التعليم والتعلم ومنها: دراسة (أمل كرم ،٢١٩ ؛ حنان اسماعيل ،٢٠٢٠ ؛ Blau & Shamir ,2021; Cattaneo, et, al. , 2016 Yael , et. al. 2022 .)؛ لذلك اتجه البحث الحالى إلى تطوير بيئة فيديو فائق، ودراسة متغيراتها، ويعد تحديد نمط تدوين المذكرات (حر/ موجه) من أهم هذه المتغيرات.

ولذلك توجد حاجة إلى تحديد نمط تدوين المذكرات (حر/ موجه) الأكثر مناسبة لبيئة الفيديو الفائق لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم

رابعًا: الحاجة إلى تحديد الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) الأكثر مناسبة ببيئة الفيديو الفائق لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم:

تعد الأساليب المعرفية أحد العوامل التي تؤثر علي عملية التعليم والتعلم في بيئة الفيديو الفائق، فالمتعلمون يوظفون أساليبهم المعرفية أثناء تعاملهم مع المواقف الحياتية المختلفة، وأسلوب البأورة مقابل الفحص يشير إلي الفروق بين الأفراد في سعة الانتباه وتركيزهم، حيث يمتاز بعض الأفراد بالتركيز على عدد محدود من عناصر المجال، في حين يمتاز البعض الآخر بالفحص الواسع لعدد أكبر من عناصر المجال، بحيث يشتمل انتباههم على قدر أوسع من المثيرات المحيطة بهم، أو التي يتعرضون لها (أنور الشرقاوي، ٢٠٠٣).

وقد أكد ذلك العديد من نتائج البحوث والدراسات منها: دراسة (أمل جودة، ٢٠١٧؛ تامر عبدالبديع وسناء نوفل، ٢٠٢١؛ حنان اسماعيل ، ٢٠٢٠؛ سامية عبدالحفيظ وأخرون ، ٢٠١٩؛ Zhong, et, al., 2022) ومن نتائج البحوث والدراسات السابقة نجد أنها توجد ندرة في تحديد الأسلوب المعرفي الأكثر مناسبة البأورة مقابل الفحص لبيئة الفيديو الفائق لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم .

ولذلك توجد حاجة إلي تحديد أي الأسلوبين أكثر تأثيرًا في بيئة الفيديو الفائق لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

خامساً: الحاجة إلى تحديد أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) وأثره في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم:

تعد الحاجة إلى تحديد أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) وأثره في تنمية مهارات تصميم شبكات

الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ذات أهمية بعدما تم تحديد الحاجة إلي تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدى طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم، والحاجة إلي تنمية مستويات الانخراط في التعلم لدى طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم، والحاجة إلي تحديد أسلوب تدوين المذكرات (حر/ موجه) الأكثر مناسبة ببيئة الفيديو الفائق لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، والحاجة إلى تحديد الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) الأكثر مناسبة ببيئة الفيديو الفائق لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

ومن هنا تبين للباحث مدى الحاجة إلي تطوير بيئة فيديو فائق ودراسة أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) بهذه البيئة والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

صياغة مشكلة البحث:

من خلال المحاور والأبعاد السابقة لمشكلة البحث، تمكن الباحث من صياغة مشكلة البحث فى العبارة التقريرية الأتية:

" توجد حاجة إلي تطوير بيئة فيديو فائق ودراسة أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) بها والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم"

أسئلة البحث:

في ضوء ذلك أمكن تحديد السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن تطوير بيئة فيديو فائق ودراسة أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) بها والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

١. ما معايير تطوير بيئة فيديو فائق بتدوين المذاكرات (حر/ موجه) لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية والانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٢. ما التصميم التعليمي المناسب لتطوير بيئة فيديو فائق بتدوين المذاكرات (حر/ موجه) لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٣. ما أثر كل من تدوين المذاكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٤. ما أثر كل من الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٥. ما أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٦. ما أثر كل من تدوين المذاكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٧. ما أثر كل من الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٨. ما أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٩. ما أثر كل من تدوين المذاكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق في تنمية مستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

١٠.ما أثر كل من الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ؟

١١.ما أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي تطوير بيئة فيديو فائق، ودراسة أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) بها والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية وتم التوزيع بطريقة عشوائية، وكان عدد أفردها (٦١) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط.

منهج البحث:

في ضوء طبيعة هذا البحث استخدم الباحث المنهج التطويرى الذى يتضمن المنهج الوصفي التحليلي في مرحلة الدراسة والتحليل، وأسلوب المنظومات في تطوير المعالجات، والمنهج التجريبي في مرحلة التقويم (El Gazar, 2014)

متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات البحث الحالي فيما يلي:

أ- المتغيرات المستقلة:

اشتمل البحث الحالي على متغيرين مستقلين هما:

١- نمط تدوين المذكرات ببيئة الفيديو الفائق:

- حر.
- موجه.

٢- الأسلوب المعرفي، وشمل:

- البأورة
- الفحص

ب- المتغيرات التابعة:

- الجوانب المعرفية لمهارات تصميم الشبكات الكمبيوتر التعليمية.
- الجوانب الأدائية لمهارات تصميم الشبكات الكمبيوتر التعليمية
- مستويات الانخراط في التعلم.

التصـميم شـبه التجريبـي للبحـث: اسـتخدم البحـث الحـالي التصـميم شـبه التجريبـي 2*2 Factor Design(٢*٢)

شكل رقم (١) التصميم شبة التجريبي للبحث

التطبيق القبلى للأدوات	المعالجة			التطبيق البعدى للأدوات
	الأسلوب المعرفي تدوين المذكرات	حر	موجه	
– مقياس البأورة / الفحص – الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – مقياس مستويات الانخراط في التعلم	البأورة	مج ١	مج ٢	– الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة
	الفحص	مج ٣	مج ٤	– مقياس مستويات الانخراط في التعلم

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية يرجع إلي التأثير الأساسي لنمط تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة الفيديو الفائق لصالح مجموعة طلاب تدوين المذكرات الحر.

٢. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية عند تقديمها ببيئة الفيديو الفائق يرجع إلي التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) لصالح مجموعة طلاب الأسلوب المعرفي البأورة.

٣. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية يرجع إلي التأثير الأساسي للتفاعل بين متغيرى البحث (تدوين المذكرات والأسلوب المعرفي) ببيئة الفيديو الفائق.

٤. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية يرجع إلي التأثير الأساسي لنمط تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة الفيديو الفائق لصالح مجموعة طلاب تدوين المذكرات الحر.

٥. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية عند تقديمها ببيئة الفيديو الفائق يرجع إلي التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) لصالح مجموعة طلاب الأسلوب المعرفي البأورة.

٦. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية يرجع إلي التأثير الأساسي للتفاعل بين متغيرى البحث (نمط تدوين المذكرات والأسلوب المعرفي) ببيئة الفيديو الفائق.

٧. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي مقياس مستويات الانخراط في التعلم يرجع إلي التأثير الأساسي لنمط تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة الفيديو الفائق لصالح مجموعة طلاب تدوين المذكرات الحر.

٨. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي مقياس مستويات الانخراط في التعلم ببيئة

الفيديو الفائق يرجع إلي التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) لصالح مجموعة طلاب الأسلوب المعرفي البأورة.

٩. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي مقياس مستويات الانخراط في التعلم يرجع إلي التأثير الأساسي للتفاعل بين متغيرى البحث (نمط تدوين المذكرات والأسلوب المعرفي) ببيئة الفيديو الفائق.

حدود البحث:

إلتزم البحث الحالي في تحقيق أهدافه بالحدود التالية:

- الحدود البشرية: اقتصر البحث الحالي على طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم.
- الحدود الموضوعية: اقتصر التطبيق على: مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية المتضمنة بمقرر مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعماريتها لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم.
- الحدود الزمنية: تم التطبيق في الفصل الدراسى الثاني ٢٠٢٢/٢٠٢٣.
- الحدود المكانية: كلية التربية جامعة دمياط.

أدوات البحث:

- اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم من إعداد الباحث.

- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم من إعداد الباحث.
- مقياس مستويات الانخراط في التعلم لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم من إعداد الباحث.

الأساليب الإحصائية:

استخدم البحث الحالي :

- اختبار تحليل التباين أحادى الاتجاه لحساب تكافؤ المجموعات.
- اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه Tow – Way ANOVA
- اختبار إيتا لقياس حجم التأثير.

مواد المعالجة التجريبية:

تطوير بيئة فيديو فائق ودراسة أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) بها والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث الحالي فيما يلى:

١- مواكبة التطورات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم بصفة عامة وفي مجال تطوير بيئة الفيديو الفائق بصفة خاصة، وما ينتج عن هذه التطورات من قضايا بحثية تتعلق بتطوير هذا المستحدث.

٢- قد تفيد نتائج البحث الحالي في تبنى أحد أنماط تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة الفيديو الفائق.

٣- تبني المصممين التعليمين قائمة معايير تطوير بيئة الفيديو الفائق بنمطي تدوين المذكرات (حر/ موجه).

مصطلحات البحث:

الفيديو الفائق:

هي بيئة فيديو تعتمد على الوسائط التشعبية التي تجمع بدورها بين مميزات الفيديو غير الخطي والعرض الديناميكي للمعلومات في الفيديو أو بالتوازي معها(Meixner ,2017).

تدوين المذكرات الموجه:

عبارة عن نموذج بسيط لتسجيل الحقائق والآراء والأسئلة والمفردات الجديدة أثناء مشاهدة مقاطع الفيديو (Schneider& Jorn, 2021)

تدوين المذكرات الحر:

التدوين الحر يقوم المتعلمون بتدوين المذكرات علي مقاطع الفيديو بطريقة حرة دون توجيه وتدخل من المعلم في تبويب المذكرات المخصص لذلك (محمد خميس، ٢٠٢٠).

مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية:

يمكن تعريفها اجرائيًا بأنها مجموعة المهارات التي يتمكن منها طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم لتصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وتضم مهارة إعداد الكابلات وتوصيل الأجهزة، ومهارة تشبيك أجهزة وموارد الشبكة، ومهارة مشاركة المجلدات والملفات عبر الشبكة.

الانخراط في التعلم:

يعرف اجرائيًا بأنه مقدار الوقت الذي يقضيه طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم وبصورة تفاعلية مع مكونات بيئة الفيديو الفائق وايجابية نحوها وتشاركيًا مع أقرانه؛ لتنفيذ أنشطة تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية.

الإطار النظرى للبحث:

الفيديو الفائق ومهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم

نظرًا لأن البحث الحالى يهدف إلي تطوير بيئة فيديو فائق ودراسة أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) بها والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؛ ذلك يتناول الإطار النظرى المحاور التالية:

المحور الأول: بيئة الفيديو الفائق.

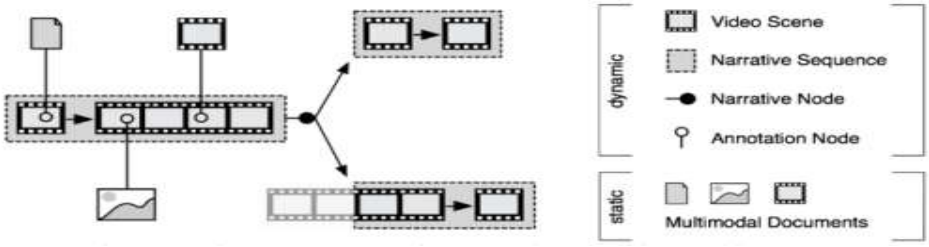
مفهوم بيئة الفيديو الفائق:

تعددت مسميات بيئة الفيديو الفائق فأُطلق عليها بيئة الهيبرفيديو والفيديو التشعبي، والفيديو المرتبط تشعبيًا، وتعرض عدد من الباحثين لمفهوم الفيديو الفائق، فحدد Meixner (2017) بيئة الفيديو الفائق بأنها بيئة فيديو تعتمد على الوسائط التشعبية التي تجمع بدورها بين مميزات الفيديو غير الخطي والعرض الديناميكي للمعلومات في الفيديو أو بالتوازي معها، ويحدد Sadallah, et al. (2018) أن بيئة الفيديو الفائق هي شكل معزز وغير مألوف من بيئة الفيديو الرقمي تقبل وتستجيب لمدخلات المشاهد بما يتجاوز المميزات التفاعلية التقليدية . وهي نوع من بيئات الوسائط التشعبية التي توفر إمكانات قوية للمستندات التي تتمحور حول الفيديو مع ممارسات أكثر تفصيلاً، بينما يعرفها Sauli, et, al. (2019) بأنها بيئة تضم برامج الفيديو وامكانيات النص الفائق تسمح بالتحكم في التنقل، ودمج التعليقات التوضيحية الفردية والتعاونية، وتدوين المذاكرات بأنواعها، ويؤكد محمد خميس(٢٠٢٠) بأنها وسيط تكنولوجي يجمع بين امكانيات الفيديو وامكانيات الوسائط الفائقة في أشكال جديدة للتفاعلية والابحار في محتويات الفيديو من خلال الروابط الفائقة داخل الفيديو نفسه أو في فيديو أخر أو مستندات ووسائط الأخري، فهو يعد من الوسائط الثرية بالاضافة إلي إمكانية الوصول السريع إلي مقاطع وأجزاء معينة به دون التقيد بالخط الزمني للعرض. بينما يري

Kyoungwon, et, al. (2021) أنها مجموعة من مقاطع الفيديو يمكن مشاهدتها ديناميكيًا وبترتيبات مختلفة دون تغيير هيكلها بعكس مقاطع الفيديو الخطية . وقدم كل من Cuka and Bufas (2022) مفهومًا لبيئة الفيديو الفائق بأنها بيئة تعتمد في الأساس علي فيديو يتم عرضه باستخدام أدوات تفاعلية متكاملة، مما يسمح بالتنقل بين محتويات الفيديو وعناصر الوسائط التشعبية الأخرى الذي يسمح بالاتصال غير الخطي للبرامج التي تستخدم النقاط الساخنة لربط الموارد الخارجية، وتتكون بنية الفيديو الفائق من وصلات داخلية وخارجية قائمة على أساس الزمن تتحد لتولد فكرة عامة غير خطية، ويوضح شكل (٢) ذلك.

شكل (٢)

البنية الفيديوية الفائقة



مميزات بيئة الفيديو الفائق:

تعد خريطة فيلم Aspen Movie Map عام ١٩٧٨ مثالًا مبكرًا لنظام الفيديو الفائق الذي يسمح للمتعلمين بالتنقل عبر مدينة Aspen عن طريق تحديد تسلسلات الفيديو، وفي عام ١٩٩٦ ظهر HyperCafe، وهو تطبيق فيديو مفرط يعتمد على بيئة افتراضية حيث يمكن للمتعلمين أن يتجول بنشاط في مواقف الحوار المختلفة، وقدم نظام تحرير الفيديو التشعبي Hyper–Hitchcock السهولة التي يمكن للطلاب من خلالها التنقل من موضوع إلى آخر، وتنوع أشكال وأنماط السلوك، وإمكانية تكييف المحتوى المشترك الذي يوفره المعلم للطلاب بالاضافة إلي ذلك هناك مجموعة من المميزات، واتفق كل من (Cuka& Bufas, 2022; Blau& Shamir, 2021 ; Sadallah,

et al., 2018; Sauli et al., 2019; Sidi, et, al., 2022) أن تلك المميزات تتمثل في التالي:

- **التأمل:** تسمح تقنية Hyper-video بالتأمل في المواد التعليمية المكونة لمحتوي بيئة الفيديو الفائق، وتُظهر نتائج الأبحاث فاعلية دمج هذه التقنية في الأنظمة التعليمية حيث تساعد علي تعزيز عمليات التعلم.

- **التفاعلية:** تتيح بيئة الفيديو الفائق مستوي عالي من التفاعلية مع محتوي البيئة، بالاضافة إلي تدوين المذكرات، وكتابة التعليقات، وكذلك التفاعل مع متعلمين آخرين، وتتجاوز هذه التفاعلات التعلم من خلال المشاهدة والاستماع.

- **المرونة:** من خلال hypervatoes لتكوين مستندات تعتمد على الفيديو ولتحديد الوسائل والأدوات التي تعزز إدراك المعرفة المنقولة من خلال تعزيز تجربة القراءة النشطة وتسليط الضوء على المشاركة الديناميكية للجمهور وتأثيره على قصة الوثيقة، يتم تحقيق ذلك من خلال استخدام الهيكل والتنظيم الداخلي الذي تعرضه برامج الفيديو الفائقة لتحديد الميزات المتقدمة مثل المونتاج السمعي البصري والتوصيل البيني، والعرض المتزامن/ وغير المتزامن لمقاطع الفيديو المختلفة.

- **التوافق واالاتساق:** حيث توفر مقاطع الفيديو الفائق نفس المزايا والوظائف عند عرضها علي أجهزة مختلفة (كمبيوتر شخصي/ كمبيوتر محمول/ هواتف ذكية ...) فستمكن المتعلمين من الاستمتاع بوظائف متسقة وموحدة لمقاطع الفيديو الفائق، مما يتيح للمتعلمين من الاستمتاع بالفيديو الفائق على أجهزتهم المفضلة واتاحة التعلم المنتشر (Chelsea, 2020) .

- **التحكم:** يعد التعلم بالفيديو أحد أهم خمسة عناصر أساسية للتعلم الشخصي الفعال بأسلوب موجه ذاتيًا حقيقيًا، ويمكن لمتعلمي بيئة الفيديو الفائق باتخاذ قرارات تحدد مسار تعلمهم، باستخدام خيارات متعددة للمتعلم واختيار مدى عمق المحتوى الذي يرغبونه من خلال الاطلاع علي الموضوعات الرئيسية أو النقر علي الموضوعات الأكثر تخصصية المرتبطة بالموضوع الرئيسي مما يوفر تجربة تعليمية شخصية متفردة (Matthew, 2017).

- **مصدر تعليمي متكامل:** تعد بيئة الفيديو الفائق بيئة متعدد الاستخدامات، حيث أظهرت نتائج الأبحاث امكانية الاعتماد علي مقاطع الفيديو بمفردها عبر الإنترنت كأصل تعليمي دقيق لتوفير تجربة تعلم غنية بالعديد من المصادر التي تشبع رغبة المتعلمين، حيث تعد مقاطع الفيديو الفائقة بمثابة عمليات محاكاة مصغرة أو وسائل مساعدة لدعم الأداء.

- **سهولة التأليف:** توفر معظم منصات الفيديو الفائق أدوات تأليف قائمة على السحابة سهلة التصميم والاستخدام، فيمكن تحرير فيديو فائق باستخدام كاميرا المحمول الخاصة بالمتعلم، والدخول علي أحد منصات تحرير الفيديو الفائق، حيث يمكن تضمين النصوص الفائقة والنقاط الساخنة علي مشاهد الفيديو في دقائق معدودة بدون خبرة في برامج مونتاج الفيديو.

تدوين المذكرات ببيئة الفيديو الفائق:

تدوين المذكرات هو عملية قيام المتعلمين بتسجيل العناصر أو النقاط أو الحقائق أو المفاهيم الرئيسية الواردة في الفيديو أثناء مشاهدته، وصياغة ملخصًا شاملاً له، ويعد تدوين المذكرات من الاستراتيجيات المعرفية لتوليد المعلومات(محمد خميس، ٢٠٢٠،

٢٧٢)، ويؤدي الجهد المبذول أثناء تدوين المذكرات إلى تحسين مقدار الاهتمام الذي يتم توجيهه إلى المعلومات ليس فقط بل تذكر كيفية الوصول إلى تلك المعلومات، حيث تؤدي المعالجة الأعمق أو التفصيلية/ المجهدة إلى ذاكرة أفضل (Aditya, 2021)، وتدوين المذكرات في بيئة الفيديو الفائق باستخدام تقنية الروابط الذكية جعلت المتعلمين يركزون بشكل أكبر على محتوى مقاطع الفيديو، بالاضافة إلي أنها تعزز مهارات التفكير والتحليل للطلاب، وتدعم عمليات المعرفة الجماعية من خلال استخدام التصميمات التعاونية، ومشاركتها مع متعلمين أخرين (Matthew, 2017)، وتصنف تدوين المذاكرات في بيئة الفيديو الفائق إلي نمطين رئيسين هما:

- **التدوين الموجه:** حيث يري Jennifer (2018) أن التدوين الموجه عبارة عن نشرات أعدها المعلم؛ لتزود جميع الطلاب بمعلومات أساسية وإشارات قياسية بمساحات محددة لكتابة الحقائق والمفاهيم والعلاقات الأساسية المتضمنة في لقطات الفيديو، وتتطلب من الطلاب الاستجابة بنشاط أثناء المشاهدة، وهي تزيد من درجة احتفاظ الطلاب بمحتوى الفيديو. ويؤكد محمد خميس (٢٠٢٠، ٢٧٤) أن تدوين المذكرات الموجه هوشيت معد به فراغات لكتابة العناصر والأفكار الرئيسية في الموضوع، يكملها المتعلم أثناء مشاهدة الفيديو، ومن ثم فهو يوجه المتعلم نحو كتابة ما هو مطلوب فقط دون اسهاب، ومن ثم فهو أسلوب مبني لمساعدة المتعلمين في التركيز علي المحتوي الأكثر أهمية في الفيديو، وذلك باستخدام التليمحات، وتسمح للمتعلمين بكتابة المفاهيم، وبالتالي فهي مذكرات يعدها المعلم لتوجيه الطلاب أثناء مشاهدة الفيديو باستخدام التليمحات القياسية ومساحات خالية لكتابة الحقائق الرئيسية والمفاهيم والعلاقات؛ بهدف انخراط المتعلم في عملية التعلم، وعلي ذلك فالتدوين الموجه للمذكرات عبارة عن هيكل لتنشيط استجابة المتعلمين أثناء مشاهدة الفيديو.

- **التدوين الحر:** وفيها يقوم المتعلمون بتدوين المذكرات بطريقة حرة دون توجيه وتدخل من المعلم، ويمر التدوين الحر لمذكرات الفيديو بالخطوات التالية: تدوين الفكرة الرئيسية لمقطع الفيديو ثم تدوين الأفكار الرئيسية للمشاهد، واستخدام الاختصارات والرموز لسرعة التدوين، وعمل مخطط عام (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٢٧٤)، وهذا النوع يتيح للطلاب تدوين عدد كثير من المذكرات بالاضافة إلي أنه مناسب للطلاب الذين يمتلكون سرعة ودقة في تدوينها فكلما زاد عدد المذكرات التي يدوّنها الطلاب زادت المعلومات التي يميلون إلى تذكرها لاحقًا، وترتبط كمية المذكرات ارتباطًا مباشرًا بكمية المعلومات التي يحتفظ بها الطلاب(Jennifer, 2018).

وظائف تدوين المذكرات:

- **الترميز:** تشكل عملية ترميز المعلومات إلى كلمات أو صور مسارات جديدة في الدماغ، والتي تخزنها بقوة أكبر في الذاكرة طويلة المدى، وتدوين المذكرات يتطلب جهدًا بدلاً من أخذ المعلومات بشكل سلبي، فتخزين المعلومات في مكان جديد يمنح الطلاب الفرصة لمراجعتها لاحقًا وتعزيز التعلم الذي حدث في المرة الأولى، تدوين المذكرات يحسن تعلم الطلاب، بمعنى آخر إذا أردنا أن يتذكر طلابنا المزيد مما تعلموه فمن الأفضل أن نجعلهم يدونون المذكرات بأيدهم بدلاً من مشاهدة تدوين أقرانهم(Jennifer, 2018).

- **تسجيل المعلومات:** حيث يتم تسجيل العناصر أو النقاط الرئيسية أو الحقائق أو تعريفات المفاهيم الرئيسة الواردة في الفيديو أثناء مشاهدته خارجيًا بدلًا من احتفاظ الفرد بها في ذاكرته، مما يؤدي إلي تقليل الحمل المعرفي علي الذاكرة العاملة (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٢٧٢).

- **توليد المعلومات:** يعتمد تدوين المذكرات بشكل خاص على الاعتبارات النظرية والعملية وإضفاء الطابع الخارجي على عناصر مرحلة المعالجة مثل اكتشاف العلاقات وتوضيحها وصياغتها، ويأخذ هذا السلوك في الاعتبار الوظائف والأهداف المعرفية المختلفة، وتحديد وتركيز الانتباه على الأجزاء ذات الصلة من عنصر ما، وبذلك يستطيع المتعلم من توليد واكتشاف علاقات ومعارف جديدة مرتبطة بمحتوي الفيديو الفائق (Schneider& Jorn, 2021).

- **تلخيص ومراجعة المعلومات:** يتيح تدوين المذكرات تلخيص محتوي الفيديو الفائق من خلال التركيز علي الأفكار الرئيسية والفرعية لمحتوي الفيديو، وامكانية مراجعتها مستقبلاُ دون الرجوع لمشاهدة الفيديو مرة أخري، مما يساعد علي تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدي بصورة بيسطة فيسهل علي الذاكرة العاملة استدعائها (Schneider& Jorn, 2021)

فوائد تدوين المذكرات:

- **تقليل الحمل المعرفي:** الحمل المعرفي هو الجهد المطلوب لمعالجة المعلومات الواردة، ويساعد تدوين المذكرات علي تقليل الحمل المعرفي لأن الدماغ يستخدم المزيد من الموارد والجهد لمعالجة المعلومات، مما يؤدي إلى فهم أعمق وذاكرة أقوى (Aditya, 2021).

- **الانخراط في التعلم:** يساعد تدوين المذكرات في اشراك المتعلم في المحتوى، وتقلل من انسحاب المتعلم اثناء عملية التعلم، ومستوي عالي من التفاعلية مع محتويات الفيديو الفائق وتسجيل الأفكار العامة والفرعية للمشاهد مما يساعد المتعلم علي زيادة تركيزة وانخراطه في عملية تعلمه(Matthew, 2017).

- **استدعاء المعلومات:** حيث يساعد تدوين المذكرات المتعلمين علي تذكر المعلومات واستدعائها بصورة سهلة (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٢٧٢).

- **تركيز الانتباه:** يقلل تدوين المذكرات من شرود الذهن، مما يزيد من تركيز الانتباه وبالتالي يحسن الذاكرة، حيث يقلل من عدد الأفكار المشتتة العشوائية التي تخطر في الذهن لأن العقل منخرط بشكل كامل في تدوين المذكرات(Aditya, 2021)

المحور الثانى: الأساليب المعرفية:

يشير مصطلح "الأسلوب المعرفي" إلى الأسلوب المفضل لدى الشخص في التفكير والتنظيم وتمثيل المعلومات داخل العقل، ويمثل الاستدلال المستخدم لتنظيم المصادر المعرفية، وهو الطريقة التي يدرك بها الفرد ويفكر ويتعلم ويحل المشكلات، أو الطريقة التي يدرك بها المتعلمون المنبهات وكيف يستخدمون هذا التكوين لتوجيه سلوكهم (Alalouch, 2021) ، وهناك مجموعة من الخصائص تتصف بها الأساليب المعرفية، و يتفق كل (أنور الشرقاوي، ٢٠٠٣؛ حمدي الفرماوي، ١٩٩٤؛ هشام الخولي، ٢٠٠٢)على أن خصائص الأساليب المعرفية تتلخص في التالي:

- تتعلق الأساليب المعرفية بشكل النشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد لا بمحتواه، أي أنها تجيب عن الكيفية التي يفكر بها الفرد وليس عما يفكر فيه، ومن ثم تشير الأساليب المعرفية إلى الفروق الفردية في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة، مثل الإدراك، والتفكير، والانتباه، وحل المشكلات التي تواجه الأفراد، بصرف النظر عن محتوي أو موضوع هذه العمليات.

- الأساليب المعرفية ثابتة نسبيًا، وهذا لا يعني عدم قابلتيها للتعديل أو التغيير تمامًا، بل هي لا تتغير تغير سريع و فجائي في الحياة العادية للفرد؛ فهي تنمو وتصبح أكثر تمايزًا لدي الإنسان مع الوقت والخبرة، وبالتالي يصبح أكثر ثباتًا، أو علي

الأقل يتصف بعدم التغير الحاد من موقف لآخر، ومن ثم يمكن التنبؤ بسلوك الأفراد في المواقف التالية بدرجة معقولة من الدقة، وقد اتضح من نتائج البحوث والدراسات أن الأساليب المعرفية يمكن تعديلها بسهولة قبل عمر الحادية عشر، أما بعد هذا العمر فقد يصعب تعديلها إلا بواسطة التدريب علي استخدام بعض الاستراتيجيات المعرفية الخاصة بكل أسلوب معرفي.

- تعتبر الأساليب المعرفية من الأبعاد المستعرضة والشاملة للشخصية، مما يساعد علي اعتبارها في ذاتها محددات للشخصية؛ حيث إنها تتخطي التميز التقليدي بين الجانب المعرفي والجانب الانفعالي في الشخصية، فكثير من وسائل قياسها له قيمه في قياس الجوانب غير المعرفية، وتحديد خواصها لدي الأفراد، فهي بذلك لا تقتصر علي الجانب المعرفي فقط من الشخصية ولكنها تعتبر مؤشرًا هامًا في النظر إلى الشخصية نظرة كلية تتضمن جميع أبعادها.

- يمكن قياس الأساليب المعرفية بوسائل لفظية وغير لفظية أيضًا، مما يساعد علي تجنب الكثير من المشكلات التي تنشأ عن اختلاف المستويات الثقافية للأفراد، والتي تتأثر بها إجراءات القياس التي تعتمد بدرجة كبيرة علي اللغة.

- تتصل الأساليب المعرفية بخاصية الأحكام القيمية Value Judgments مما يجعلها ثنائية القطب وهذه الخاصية تميزها عن الذكاء والقدرات العقلية الأخرى التي تعد أحادية القطب.

- الأساليب المعرفية متنوعة، ولكل فرد أسلوب واحد يميزه، وأسلوب الفرد المعرفي ثابت إلى حد كبير في كل المواقف والأزمنة، والأساليب المختلفة تلائم المواقف المختلفة.

من خلال العرض السابق يتضح أن الأساليب المعرفية هى عادات معالجة المعلومات، وتمثل طرق الادراك والتفكير وحل المشكلات. فكل فرد لديه أسلوب مفضل فى الإدراك وجمع المعلومات وتخزينها فى العقل، والأساليب المعرفية ترتبط بالقدرات ولكنها مختلفة عنها فالقدرات تشير إلى محتوى المعرفة مثل نوع المعلومات ونوع العمليات العقلية، أما الأساليب فتشير إلى كمية المعلومات، فالقدرات تقدر فى اتجاه واحد وهو اتجاه الزيادة فكلما زادت القدرة كلما كان أفضل أما الأساليب فى اتجاهين وكل اتجاه له مميزاته التى تصلح لموقف تعليمى معين.

الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص)

يتناول هذا الأسلوب الفروق بين الأفراد في سعة وتركيز الانتباه، حيث يتميز بعض الأفراد بالتركيز على عدد محدود من عناصر المجال، في حين يتميز البعض الأخر بالفحص الواسع لعدد أكبر من عناصر المجال، بحيث يشتمل انتباههم على قدر أوسع من المثيرات المحيطة بهم أو التي يتعرضون لها(أنور الشرقاوي،٢٠٠٣)، وأطلق عدنان العتوم (٢٠١٠) علي هذا الأسلوب التركيز مقابل السطحية، وأكد أنه يرتبط هذا الأسلوب بالفروق الفردية بين الأفراد في درجة الانتباه وشدته، فيتميز الأفراد أصحاب نمط التركيز بوضوح الأهداف، ودرجات عالية من تركيز الانتباه، وعدم التعجل في الحل أو المعالجة المعرفية أو الاستجابة أو اتخاذ القرارات أما أصحاب النمط السطحي، فيتميزون بالسرعة، والنظرة السطحية للأمور، وضيق الانتباه من حيث مدته وعدد المثيرات التي يتم متابعتها مما يجعل ردود فعلهم وقراراتهم متسرعة وخاطئة، ويتفق معه عبد الحسين الجبوري (٢٠١٦) في هذا المسمي، حيث يري أنه مصطلح التركيز مقابل السطحية والذي يشار إليهِ بمصطلح السيطرة المعرفية، أو الانتباه البؤري أو الفروق بين

الأفراد في معالجة المثيرات، فحين يفحص المتعلمون أحد المجالات فانهم يسجلون، ويقارنون خصائص لفظية ومجهرية يحصلون عليها من المعلومات المتاحة، وتظهر هذهِ الفروق هنا فيما يتعلق بكل من قوة وسعة الانتباه لهؤلاء الأفراد. ومن خلال التعريفات السابقة نجد أن لكل أسلوب خصائص يتصف به متعلموه، وحدد نشأت مهدي (٢٠١٦) هذه الخصائص علي النحو التالي:

أ. الانتباه والتركيز علي مثيرات البيئة التعليمية: حيث يتميز متعلمي الأسلوب المعرفي البأورة بشدة الانتباه والتركيز علي جميع مثيرات البيئة التعليمية من حولهم، ويتحقق ذلك من خلال بؤرة الانتباه الخارجية الواسعة، ويستخدم لإدراك البيئة المحيطة بسرعة، وبؤرة الانتباه الداخلية الواسعة، حيث يستخدم للتخطيط أو التحليل وحل المشكلات، إذ تتطلب القدرة على حل المشكلات تغيير اتجاه بؤرة الانتباه إلى الداخل، وأن يستدعي المعلومات، والخبرات الماضية، وأن يقارنها بالموقف الخارجي الحالي، وبؤرة الانتباه الداخلية الضيقة، حيث يستخدم في حل المشكلات بطريقة منطقية ومنظمة، بعكس المتعلمين ذو الأسلوب المعرفي الفحص الذين يعانون قلة التركيز علي جميع مكونات البيئة التعليمية ومؤثراتها نظرًا لتشتت انتباهم (شيرين فاروق وأخرين، ٢٠١٧).

ب. اصدار الأحكام واتخاذ القرارات: حيث يميل متعلمي أسلوب البأورة إلي استخدام الاستراتيجيات المنطقية أو المخطط لها في اتخاذ القرارات، ويبدون مسئولية شخصية عن اتخاذ هذه القرارات من خلال فحص البدائل المختلفة بصورة دقيقة، وهو ما يشير إلي ذلك المستوي المرتفع من التفكير العميق والجدي بالمشكلة وحلولها، فهم يقومون بتوضيح المشكلة علي نحو مناسب، ويجمعون المعلومات اللازمة للحل، ويطورون عدة بدائل وإجراءات لحل المشكلة؛ ونتيجة لذلك فيتخذون قرارات ويصدرون الأحكام بصورة متأنية غير متعجلة ومبنية علي استراتيجيات نظرية تجعل هذه القرارات صائبة بدرجة كبيرة، بعكس المتعلمين ذو الأسلوب المعرفي الفحص الذين يتخذون ويبنون قراراتهم علي استراتيجيات غير مدروسة بسب قلة المعلومات لديهم حول القرار موضوع الدراسة

بالاضافة إلي تسرعهم وعدم التأني والتفكير في القرار واستراتيجيات الحلول والاجراءات (شيرين فاروق وأخرين، ٢٠١٧).

ج. ارتباط الأسلوب بالتفكير والادراك: ويتميز متعلموا أسلوب البأورة بارتباط أسلوبهم بالتفكير والادراك، ويؤكد بياجيه ذلك من خلال تفسيره للتفكير بأنه عملية تنظيم Organization وتكيف Adaptation ، ومن خلال هاتين العمليتين يكتسب الفرد مقدرته التعليمية المعرفية Cognitive Capabilities والتنظيم جانب من التفكير، ويشمل عمليتى التنسيق والتكامل بين الخبرات الجديدة وبنية الفرد المعرفية، وتكوين منظومات كلية شاملة ومتكاملة. أما التكيف فهو عملية يسعى الفرد لإيجاد التوازن بين ما يعرف (خبراته) وبين الظواهر والأحداث التى يتفاعل معها فى البيئة، ويتكون التكيف من عمليتى أساسيتين هما التمثل Assimilation ، والمواءمة Accomodation فعندما يواجه الفرد عناصر ومثيرات جديدة فى البيئة الخارجية، خلال تفاعله مع الموقف التعليمى تحدث له حالة من اختلال التوازن بين بينته المعرفية وهذه العناصر الجديدة فيسعى نحو تحقيق إعادة التوازن Equilibrium وذلك عن طريق عمليتى التمثل والمواءمة اللتان تحدثان بشكل متزامن ومتفاعل ومتكامل(محمد خميس،٢٠٠٣)، بعكس متعلموا أسلوب الفحص الذي يتصف أسلوبهم بالسطحية وعدم ارتباطه بالتفكير والإدراك؛ لسرعة تفحصهم المواقف، وعدم قدرتهم علي الانتباه لهذه المواقف بالاضافة إلي أن ردود أفعالهم متسرعة وخاطئة واستخدامهم استراتيجيات حدسية عفوية، واعتماد قراراتهم بصورة كبيرة علي العفوية غير المدروسة (نشأت مهدي، ٢٠١٦).

المحور الثالث: شبكات الكمبيوتر التعليمية:

شبكة الكمبيوتر هي مجموعة من الأجهزة المتصلة من خلال الروابط والعقد، ويمكن أن تكون العقدة جهاز كمبيوتر أو أي جهاز آخر قادر على إرسال البيانات أو استقبالها، وتستخدم شبكة الكمبيوتر المعالجة الموزعة التي يتم فيها تقسيم المهمة بين عدة أجهزة كمبيوتر(محمد شمة، ٢٠١٦)، وشبكة الكمبيوتر تربط بين أجهزة متعددة، تُعرف أيضًا باسم الأجهزة المضيفة والتي يتم توصيلها باستخدام مسارات متعددة بغرض

إرسال واستقبال البيانات أو الوسائط، ويمكن أن تتضمن أيضًا أجهزة وسائط متعددة تساعد في الاتصال بين جهازين مختلفين (Chiradeep,2022,3)، ويري Stewart (2022) أن شبكة الكمبيوتر هي ربط بين جهازي كمبيوتر أو أكثر أو أجهزة حوسبة، ويسمح هذا الترابط لأجهزة الكمبيوتر بمشاركة البيانات والموارد فيما بينها، ويختلف حجم الشبكة من صغير إلى كبير حسب عدد أجهزة الكمبيوتر التي تتصل بها، وتتضمن شبكة الكمبيوتر أنواعًا مختلفة من المضيفين (تسمى أيضًا العقد) مثل الخادم والكمبيوتر المحمول والهواتف الخلوية.

شكل (٣)

مكونات شبكة الكمبيوتر التعليمية

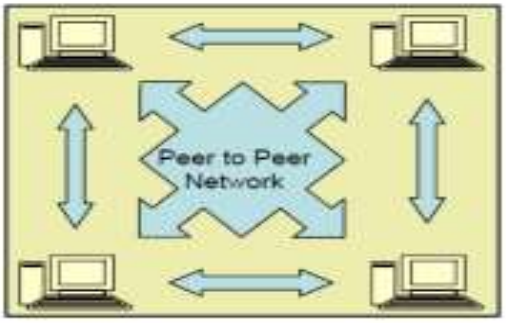
أنواع شبكات الكمبيوتر التعليمية:

هناك نوعان من شبكة الكمبيوتر التعليمية، ويلخصهما كل من Benaiah & Scholar (2017,10) كالتالي:

- **شبكات النظير** ويتم تنفيذ شبكات النظير بشكل أكثر شيوعًا، ويتم استخدام أقل من عشرة أجهزة كمبيوتر حيث لا يكون الأمان الصارم ضروريًا. ولجميع أجهزة الكمبيوتر نفس الصلاحيات، ومن هنا جاء مصطلح "نظير" ، ويتواصلون مع بعضهم البعض على قدم المساواة. ويمكن مشاركة الأجهزة مثل الطابعات والماسحات الضوئية والملفات عبر الشبكة لجميع الأجهزة ، ويمثل شكل (٤) كيفية اتصال أجهزة الكمبيوتر في شبكات النظير.

شكل (٤)

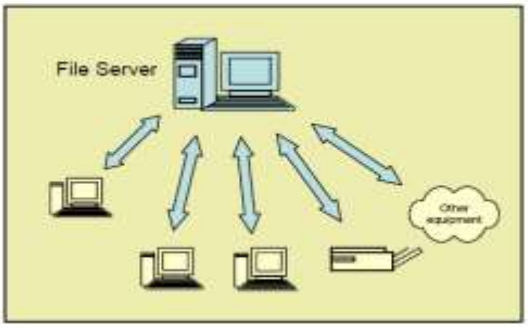
كيفية اتصال أجهزة الكمبيوتر في شبكات النظير



- **شبكات العميل / الخادم:** وهي أجهزة حاسب فائقة القدرة على التخزين وذو قدرات معالجة كبيرة للمعلومات ويقوم بتزويد الشبكة بالموارد والخدمات، وهو أهم اجهزة الشبكة وهي أكثر ملاءمة للشبكات الأكبر، حيث يعمل الكمبيوتر المركزي كموقع تخزين للملفات والتطبيقات المشتركة على الشبكة، ويتحكم الخادم في وصول أجهزة الوحدات الطرفية إلي الشبكة. ويعمل الخادم بنظام تشغيل شبكي مثل Windows Server أو أحد توزيعات لينكس، ويعمل علي مدار الساعة دون توقف، وتتميز هذه الشبكات بدرجة عالية من الأمن ومعالجة الأخطاء الناتجة عن التشغيل. ويمثل الشكل (٥) كيفية اتصال أجهزة الكمبيوتر في شبكة العميل/ الخادم.

شكل (٥)

اتصال أجهزة الكمبيوتر في شبكة العميل / الخادم



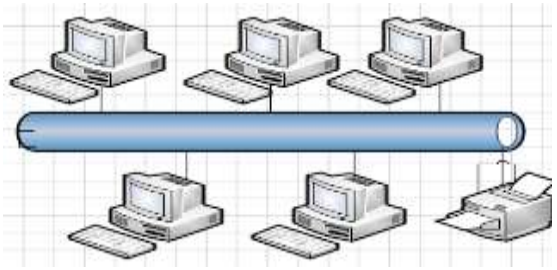
تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية:

تعددت طرق تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية فشمل التصميم الشبكات (الخطية والحلقية والنجمية) ولخص Sanjay (2015.17) هذه الطرق كالتالي:

- **الشبكة الخطية:** في تصميم الشبكة الخطية تتصل جميع العقد بخط واحد يعرف باسم الناقل، يشار إليه أيضًا باسم ناقل مشترك زمنيًا، ويسمح هذا الناقل بزوج واحد فقط من العقد لإنشاء اتصال في كل مرة، تقيد هذه الخاصية العدد الإجمالي للعقد المتصلة لتشكيل شبكة خطية موثوقة، ويوضح شكل (٦) بنية الشبكة الخطية، وتتمثل ميزة هذه الشبكة في قدرتها على توصيل أي عدد من العقد بدون أجهزة واسعة النطاق، ويمكن أيضًا إزالة العقد من الشبكة ببساطة.

شكل (٦)

بنية الشبكة الخطية



- **الشبكة الحلقية:** العقد الموجودة في الشبكة الحلقية متصلة بنوع الحلقة المغلقة، ويتم تنفيذ قناة اتصال واحدة بشكل شائع لتوفير الاتصال، وتدور البيانات من عقدة الإرسال حول الحلقة حتى تصل إلى الوجهة، وتكون الحلقة أحادية الاتجاه أو ثنائية الاتجاه، وتتحرك البيانات في اتجاه واحد فقط في الحلقة ثنائية الاتجاه، يمكن أن تتحرك البيانات في كلا الاتجاهين لكنها تتحرك في اتجاه واحد في كل مرة، قد يؤدي فشل العقدة الواحدة إلى توقف إرسال المعلومات إلى مجموعة من العقد في الحلقة أحادية الاتجاه، ولكن سيتم إرسال الرسائل إلى العقد الموجودة في أي من جانبي العقدة المتأثرة، ويبن شكل (٧) هيكل الشبكة الحلقية.

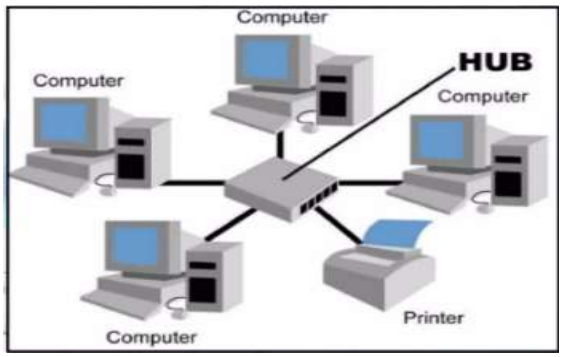
شكل (٧)

هيكل الشبكة الحلقية

- **الشبكة النجمية:** وفيها يتم توصيل كل عقدة عن طريق قناة مخصصة من نقطة إلى نقطة (P2P) إلى عقدة مركزية تسمى الخادم الذي يعمل كمحول، ويوفر الخادم المركزي الاتصال لكل زوج من العقد على استعداد للتواصل مع بعضها البعض، وإذا فشل الخادم المركزي فستفشل الشبكة بأكملها، وتكون وسائط النقل عبارة عن زوج مجدول أو كبل متحد المحور أو ألياف بصرية، ويبن شكل (٨) هيكل الشبكة النجمية.

شكل (٨)

هيكل الشبكة النجمية



مكونات شبكة الكمبيوتر التعليمية:

تشكل معمارية شبكة الكمبيوتر التعليمية مجموعة من المكونات يمكن تناولها علي النحو التالي:

- **وسائط الشبكة:** يتم الاتصال الشبكة عبر وسيط، ويوفر الوسيط القناة التي تنتقل الرسالة عبرها من المصدر إلى الواجهة، وتستخدم الشبكات الحديثة بشكل أساسي ثلاثة أنواع من الوسائط لربط الأجهزة وتوفير المسار الذي يمكن نقل البيانات عبره، كما هو موضح في الشكل (٩)، هذه الوسائط هي أسلاك معدنية داخل

الكابلات، الألياف الزجاجية أو البلاستيكية (كابل الألياف الضوئية)، الإرسال اللاسلكي.(Cisco ,2014).

شكل (٩)

وسائط الشبكة

- **بطاقات واجهة الشبكة:** يحتوي كل جهاز متصل بالشبكة على بطاقة واجهة الشبكة، وهي عبارة عن لوحة منفصلة مثبتة في فتحة الكمبيوتر، وقد تكون متضمنة في اللوحة الأم، وفي كلتا الحالتين، فإن بطاقات واجهة الشبكة هي الجسر بين الكمبيوتر والشبكة، لأنه يقرر ما إذا كان سيتم معالجة حزمة بيانات أم لا ، إما تمريرها إلى معالج الكمبيوتر أو التخلص منها بناءً على عنوان الواجهة في الحزمة، تأخذ بطاقات واجهة الشبكة المعلومات من المعالج، وتنسيقها للإرسال (Hughes, 2019)

- **المودم** : يعد المودم مكونًا لا غنى عنه لشبكة المنطقة المحلية لأن هذا هو ما يحول الإشارات التناظرية المرسلة عبر الأسلاك والكابلات إلى تنسيق رقمي، وأجهزة المودم التقليدية هي أجهزة قائمة بذاتها حيث يمكنك توصيل الوصلة الواردة من أحد طرفيها والكابل الصادر من الطرف الآخر، ويمكن أن يتم توصيل مودم خارجي اذا

كـان الجهـاز لا يوجـد بـه مـودم داخلـي، ويمكـن دمـج مفتـاح الشـبكة مـع وظـائف المودم(Chiradeep ,2022).

- **السـويتش:** عبـارة عـن جهـاز يقـوم بـربط الأجهـزة فـى شـبكة الكمبيـوتر التعليميـة عـن طريـق الكـابلات، ولا يمكـن لأكثـر مـن جهـاز أن يشـترك فـى بـورت واحـد Port، ويوضـح شـكل (١٠) السـويتش، ويقـوم بالتعامـل مـع الأجهـزة فـى الشـبكة، ويعمـل السويتش بطريقة ذكية جدًا فى نقل البيانات بين الأجهزة داخل الشبكة الواحدة، وذلك من خـلال إنشـاء جـدول بداخلـه، وفـى أول مـرة يـتم إرسـال بيانـات داخـل الشـبكة ترسـل إلى جميع الأجهزة فى المرة الأولى فقط (محمد شمة، ٢٠١٦).

شكل (١٠)

يوضح السويتش

- **الراوتر:** يُطلق عليه عادةً جهاز التوجيه، وهو أحد مكونات أجهزة الشبكة التي تسمح بالاتصال بين أجهزة شبكة الكمبيوتر التعليمية سواء كانت أجهزة كمبيوتر شخصية أو غيرها وربطها بالانترنت(Fisher, 2021) وهو جهاز مادي أو افتراضي يمرر المعلومات بين شبكتين أو أكثر من شبكات الكمبيوتر بتبديل الحزم، ويقوم بفحص عنوان بروتوكول الإنترنت IP لوجهة حزمة بيانات معينة، ويحسب أفضل طريقة للوصول إلى وجهتها ثم يعيد توجيهها وفقًا لذلك (Irei & Scarpati ,2020).

- **البروتوكولات Protocols:** هي عبارة عن مجموعة من الإجراءات توجه أجهزة الكمبيوتر إلى القواعد التي يجب إتباعها للاتصال بالأجهزة الأخرى، وهو نظام قياسي تتابعي متفق عليه يساعد على نقل البيانات بسهولة ويسر بين الأجهزة المختلفة، ويعد بروتوكول TCP/IP، وبرتوكول OSI أكثر أنواع البروتوكولات استخدمًا(محمد شمة، ٢٠١٦).

المحور الرابع: الانخراط في التعلم:

يعرف الانخراط في التعلم بأنه نوعية الجهد الذي يبذله الطلاب أثناء عملية التعلم من خلال اندماجهم الكامل في تنفيذ أنشطة تعلمهم، والتي تساهم بشكل مباشر في تحقيق نتائج التعلم المرجوة (Veerasamy , et al., 2022, 376)، ويري كل من Ardi and Rianita (2022) أن الإنخراط في التعلم هي عملية مركبة وتشمل مدى مشاركة الطالب النشطة والمنتجة في الأنشطة التعليمية، التي تتحدد من خلال مساهماتهم المعرفية ومشاركاتهم السلوكية النشطة وردود الفعل العاطفية على تعلمهم، كما تشمل المشاعر الإيجابية والتشاركية للطلاب أثناء عملية التعلم، والتي تشير إلى اهتماماتهم وفضولهم بشأن التعلم، وتشجعهم على الالتزام وتحمل المسؤولية. ويؤكد كل من Rioch and Tharp (2022, 199) أن الانخراط في التعلم عبر الويب هو الممارسات التي تتضمن تفاعلات ذات مغزى واتصالات بين الطالب ومواد التعلم الالكترونية والأقران والمعلم في تنفيذ الأنشطة الالكترونية. بينما يري Carmen and Clara (2021,2) أن الانخراط الأكاديمي هو جميع سلوكيات الطلاب المتعلقة بالتخطيط والإدارة لتحقيق أهداف تعليمهم، ويؤكد Alrajeh and Shindel (2020) أن انخراط التعلم هو رغبة الطلاب وجهدهم للمشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية التي تساهم في تحقيق أهداف التعلم، ويعرف كل من Bond and Bedenlier (2019) بأنها الطاقة والجهد التي يوظفهما الطلاب في مجتمع التعلم الخاص وتشكل عبر سلسلة متصلة من المؤشرات السلوكية والمعرفية والعاطفية، ومن خلال عرض التعريفات السابقة

نجد أن هناك اتفاق بين التعريفات علي أن الانخراط في بيئة التعلم هي مدي التفاعلية التي يحققها المتعلم في التفاعل مع مكونات هذه البيئة وأدواتها من جهة، والتفاعل مع أقرانه داخل هذه البيئة والمشاعر الايجابية نحو البيئة والأقران والمعلم من جهة أخري.

مستويات الانخراط في التعلم:

يصنف كل من Carmen and Clara (2021,5) مستويات الانخراط في التعلم إلي:

- **الانخراط المعرفي:** يشمل جميع الأنشطة المعرفية وأنشطة التفكير المتعلقة بالانخراط في المهام الأكاديمية، على سبيل المثال، الانتباه: الذي يمثل الحصول على المعلومات ومعالجتها وتخزينها؛ وكذلك استرجاع المعلومات من الذاكرة، وأنشطة ما وراء المعرفية التي تصف السلوك الذي يطبقه الطلاب لإدارة أفعالهم المعرفية والتفكير فيها. ويشمل التخطيط قصير وطويل الأجل، وتنسيق مهام التعلم، وتقييم تقدم التعلم ونتائجه، وتعويض الفجوات المعرفية.

- **الانخراط العاطفي:** هو ما يفعله الطلاب لتنظيم مشاعرهم ومشاعر أقرانهم، ويشمل ذلك التعامل مع الملل والفضول، الاعتراف بالقلق والسيطرة عليه، وتقييم وتوليد والحفاظ على الاهتمام والتحفيز؛ وكذلك إظهار التعاطف مع الآخرين.

- **الانخراط الاجتماعي:** هو ما يفعله الطلاب للتواصل بشكل فعال مع الآخرين في التفاعل اللفظي وغير اللفظي، وتشمل الأنشطة الاستقبالية (الاستماع اليقظ، مراقبة لغة الجسد، الإيماءات، تعبيرات الوجه) والأنشطة الإنتاجية (بناء الحجج وتقديمها، الاتفاق والاختلاف، الصبر والاحترام) بالاضافة إلي الأشكال المختلفة من التفاعل مع الأقران والمعلمين.

مباديء انخراط الطلاب في بيئة الفيديو الفائق:

هناك عدد من المبادىء التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئة الفيديو الفائق لتعزيز انخراط المتعلم عند التعلم من خلالها، ولخص كل من Hoffmann & (Herczeg , 2019; Maria, et al. , 2021; Pappas, 2023) هذه المبادىء في التالي:

- **المحتـوي:** يجـب التركيـز علـي المعلومـات ذات الصـلة بموضـوع الفيـديو الفـائق، وتجنب الاكثار من المعلومات المعززة أو بالمعلومات التي يتم تعزيزها في موقع تم اختياره بشكل لـه ارتباط بموضوع التعلم، ويتضمن ذلك توفير معلومات حول بنية المحتوى مع خيار زيادة الوسائط الإضافية إلى الفيديو الأساسي، حيث يتم إقران مقاطع الفيديو بالمواد الداعمة، بالاضافة إلي استخدام أدوات مختلفة مثل الألعاب وغيرها لتعزيز انخراط المتعلمين في عملية التعلم، ويجب أن يكون هذا المحتوي يلبي احتياجات المتعلمين ويزيد من ثقتهم في أنفسهم، من خلال العرض بأسلوب سهل وشيق يشعرهم بالتقدير والاحترام، وكل هذا يساعد علي زيادة مستوي انخراط المتعلم في عملية التعلم من خلال مقاطع الفيديو الفائقة.

- **الهيكل العام لبيئة الفيديو الفائق:** تصميم الهيكل العام لبيئة الفيديو الفائق يعد بمثابة القالب الذي يتم فيه تعبئه المشاهد وتسلسل عرضها، ومدي توظيف النص الفائق في عملية التعلم والابحار داخل محتوي المشاهد دون التقيد بتسلسل هذه المشاهد، فيجب تبني استراتيجية لعرض مقاطع الفيديو وتصميم الروابط واتاحتها بصورة دائمة أثناء المشاهدة، حيث اظهار الروابط والنقاط الساخنة، وإختفاءها أثناء العرض دون مبرر يؤدي إلى تثبيط دافعية المتعلم، وهذا ينتقص من اهتمام المتعلم بسياق الفيديو، مما يؤدي إلي انصراف الطلاب عن مواصلة الفيديو، بالاضافة إلي

ذلك إعطاء تلميح حول الخيار المحتمل للتغيير إلى مشهد أو منظور آخر، وتتاح للمتعلم فرصة اختيار العناصر التي يمكن الوصول إليها أو القفز إليها، وهذا ما تم مراعاته أثناء تصميم بيئة الفيديو الفائق حيث تم مراجعة جميع راوبط المشاهد والتأكد من عملها داخل البيئة.

- **زمن عرض الفيديو الفائق:** قسّم الفيديو إلى عدة مقاطع فيديو أقصر بدلاً من إنشاء مقطع فيديو واحد طويل يشعر الطلاب بعد ذلك أنهم يحرزون تقدمًا، ويعززون ثقتهم ويزيد من انخراطهم في عملية التعلم (Hoffmann & Herczeg, 2019)، ويؤكد محمد خميس (٢٠٢٠) أن زمن عرض الفيديو من (٣- ٦) دقائق، وفي هذه المدة يمكن الاستحواذ علي انتباه المتعلم بشكل كامل وانخراطه واندماجه في عملية التعلم، حيث ينصرف المتعلم عن مشاهدة مقاطع الفيديو الطويلة، وقد تمتد هذه المدة إلي ١٠ دقائق حسب الفئة العمرية وخصائص المتعلم، وهذا ما أكدته نتائج دراسة Maria, et al. (2021) حيث أظهرت أن مستوي عالي من الانخراط في عملية التعلم من خلال مقاطع الفيديو التي بلغت (٤) دقائق لكل مهمة من مهمات التعلم، وقد راعي الباحث ذلك أثناء تصميم مقاطع الفيديو الفائقة لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية وكانت معظم المقاطع لا تتعدى ٦ دقائق.

- **العناصر التفاعلية:** مقاطع الفيديو الرقمية التقليدية لا تستطيع زيادة انخراط المتعلم حيث تكون المشاهدة سلبية وبدرجة محدودة من التفاعلية، حيث أن خصائص التعلم بها لا تستطيع إجراء تفاعل في الوقت الحقيقي مع المتعلمين؛ لذلك فتصميم بيئات الفيديو الفائق مختلفة، ولكي يكون تصميم هذه البيئة جيد يجب استغلال كل العناصر التفاعلية التي تتيحها منصات هذه البيئة مثل الاختبارات، والواجبات

وتدوين المذكرات التي من خلالها يمكن جمع التعليقات على مقاطع الفيديو وسؤال المشاهدين عن كيفية العثور عليها، وأي تغييرات يلزم إجراؤها، بالإضافة إلى ذلك فإنه يمنح المتعلمين فرص كبيرة للمشاركة والانخراط في عملية التعلم.

- **العرض الابداعي:** يجب تبني مدخل عرض ابداعي واضافة لمسات متفردة لجذب انتباه المتعلمين وتشويقهم لمشاهدة مقاطع الفيديو من خلال استخدام أسلوب مرئي فريد أو سرد فكاهي، وقد تكون بداية الفيديو المشوقة من عوامل جذب انتباه المتعلمين، ويمكن طرح سؤال في البداية ثم يتم الاجابة عليه من خلال مشاهد العرض، وهذا يزيد من انخراط المتعلم في مشاهدة مقاطع الفيديو.

المحور الخامس: التوجه النظرى للبحث:

- **النظرية المعرفية لتعلم الوسائط المتعددة (CTM):** حيث تؤكد هذه النظرية أن عملية التعلم تتم من خلال مواد التعلم الرقمية التفاعلية ومنها برامج الفيديو الفائق، ويستخدم المتعلم فيها أنظمة معالجة المعلومات المرئية واللفظية للانخراط في عمية التعلم، وتذهب جميع المعلومات السمعية التي تلقاها خلال عملية التعلم إلى النظام اللفظي، وتنتقل جميع الرسومات والصور إلى النظام المرئي، وعملية التوازن بين أنظمة المستودعات اللفظية والمرئية في تصميم المواد الرقمية التفاعلية تزيد من انخراط المتعلم في عملية تعلمه بشكل كامل (Bull, 2013).

- **النظرية التواصلية:** حيث تري أن التعلم هو أكثر من مجرد بناء داخلي للمعرفة وتستخدم العقد والروابط لوصف كيفية اكتساب المعلومات وتوصيلها في شبكات التعلم الالكتروني، حيث تشير العقدة إلى أي كائن يمكن توصيله بكائن آخر، ويعتبر الفيديو الفائق هو أحد موارد شبكة التعلم عبر الويب والتي يمكن استخدامها كأدوات

للاتصال ومشاركة المعلومات، ويعكس الفيديو الفائق فلسفة عملية التعلم التي تفسرها النظرية التواصلية حيث تتم عملية التعلم من خلال تجول المتعلم بين المشاهد باستخدام الروابط والعقد، بالاضافة إلي مشاركة المعرفة في منصة الفيديو الفائق فضلاً عن التفاعلات التي تتم بين الطلاب حول محتوي مقاطع الفيديو ومشاركتها مما يعزز ويدعم عملية التعلم .(Costa, et al.,2021)

- **النظرية البنائية:** التي تؤكد امكانية للمتعلمين بناء المعنى واشتقاق المعلومات من مصدرها المباشر، ويعد الفيديو الفائق أحد أدوات التعلم القائمة علي السياق االتي تحقق ذلك، حيث تمكن الأنظمة البصرية المتعلمين من بناء عقلي مفصل وبناء تمثيلات من المواد المقدمة، وأن عملية التعلم التي تتم عبر هذه البيئات يكون المتعلم فيه نشطًا ومنخرطًا في عملية تعلمه، (Martin, 2016) وتؤكد النظرية البنائية أن التعلم يعنى المعرفة، والمعرفة هي عملية بناء نظم التحويلات، لذلك تركز على تزويد المتعلمين بمعلومات تساعدهم في بناء معارفهم الخاصة، وأن إستراتيجيات التحكم التعليمي التي يقوم بها المتعلم أفضل من التحكم الذي يحدده المعلم أو البرنامج التعليمي مسبقًا لذلك فإن الخصائص الفنية لهذه النظرية تتوافق تمامًا مع الخصائص الفنية لتصميم نظم الوسائط المتعددة والفائقة، ومن ثم فهي المدخل الأكثر جاذبية لتصميم هذه النظم (محمد خميس، ٢٠٠٣)، ويؤكد ذلك كل من Schneider and Jorn(2021) حيث يستطيع المتعلم من خلال تدوين المذكرات كأحد الأدوات التكنولوجية التي تتيحها هذه البيئة اكتشاف العلاقات وتوضيحها وصياغتها، ويأخذ هذا السلوك في الاعتبار الوظائف والأهداف المعرفية

المختلفة، وتحديد وتركيز الانتباه على الأجزاء ذات الصلة، وبذلك يستطيع المتعلم من توليد واكتشاف علاقات ومعارف جديدة مرتبطة بمحتوي الفيديو الفائق.

- **نظرية الحمل المعرفي:** تفترض هذه النظرية أنه يمكن التخلص من الحمل المعرفي غير الضروري أو تقليله عن طريق تحسين تصميم مواد التعلم عندما يتم تقليل عوامل التشتيت، والأنظمة المعرفية للمتعلمين لديها المزيد من القدرات العقلية المتاحة لتحويل المعلومات التي يتم التعامل معها Skulmowski & Xu (2022,)، ويؤكد ذلك Aditya (2021) أن تصميم بيئة الفيديو الفائق بصورة جيدة واتاحتها التدوين الحر للمذكرات تساعد علي تقليل الحمل المعرفي لأن الدماغ يستخدم المزيد من الموارد والجهد لمعالجة المعلومات، مما يؤدي إلى فهم أعمق وذاكرة أقوى وتزيد من انخراطه في عملية التعلم. ويحدد Jennifer (2018) أحد أهم وظائف تدوين المذكرات هو ترميز المعلومات، حيث عملية ترميز محتوي الفيديو إلى كلمات أو صور تشكل مسارات جديدة في الدماغ، والتي تخزنها بقوة أكبر في الذاكرة طويلة المدى، وتدوين المذكرات يتطلب جهدًا بدلاً من أخذ المعلومات بشكل سلبي، وتخزين المعلومات في مكان جديد يمنح الطلاب الفرصة لمراجعتها لاحقًا وتعزيز التعلم الذي حدث في المرة الأولي، وهذا يقلل الحمل المعرفي للمتعلم.

المحور الخامس: التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) بيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) وأثره في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية والانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

تعد دراسات التفاعل بين الاستعداد والمعالجة من الدراسات التي تهتم بها بحوث تكنولوجيا التعليم، ومصطلح التفاعل يرجع إلى الأسلوب الذي تظهر به العلاقة بين متغيرين أو أكثر بسبب التغيير في متغير واحد أو أكثر، وفي هذا البحث متغير مستقل تصميمي (المعالجة) وهو نمط تدوين المذكرات (حر/ موجه)، ومتغير مستقل تصنيفي هو الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) وهناك علاقة بين المتغير التصميمي والتصنيفي والمتغيرات التابعة المتمثلة في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية والانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، فمحتوي الفيديو الفائق يركز علي المعلومات ذات الصلة بمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية بالاضافة إلي أن النص الفائق والابحار دون التقيد بتسلسل العرض يجعل المتعلم نشطًا طوال عملية تعلمه بالاضافة إلي زمن عرض الفيديو الفائق الذي لا يتعدي ٦ دقائق لايشتت انتباه المتعلم ويستحوذ علي تركيزه أثناء عملية التعلم، ومجموعة الروابط المتوفرة في عروض الفيديو الفائق بالاضافة إلي مجموعة العناصر التفاعلية الأخري ومنها تدوين المذكرات تنمي عمليات التعلم المعرفية والأدائية ومستويات الانخراط في عملية التعلم. فتدوين المذكرات هي عملية تلخيص محتوي الفيديو الفائق في صورة عناصر، وهذه العناصر تشمل النقاط الأساسية، وهذا يجعل طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم (العينة) في حالة تفاعلية دائمة مع محتوي الفيديو الفائق مما يجعل لديهم القدرة علي بذل شغل دائم أثناء عملية التعلم لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، ويجعله منخرطًا في عملية التعلم سواء كان التدوين حر والذي يتيح لطلاب العينة تسجيل النقاط المهمة في محتوي الفيديو الفائق بأسلوبه، أو التدوين الموجه الذي يحدد نقاط محتوي الفيديو الفائق المهمة في صورة عناصر يتم تدوينها من قبل أفراد العينة مما يجعلهم أكثر تركيزًا وانخراطًا في عملية التعلم، والأساليب المعرفية تعد أحد العوامل المؤثرة في عملية

التعلم ببيئة الفيديو الفائق، ومعرفة الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) ودراسة تفاعلهما مع نمط تدوين المذكرات(حر/موجه) يجعل من السهل تطبيق نمط التدوين المناسب للأسلوب المعرفي، فالأسلوب المعرفي البأورة يتميز متعلموه بقوى تركيزهم علي عدد كبير من عناصر الموقف التعليمي داخل بيئة الفيديو الفائق عند عرض مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وهذا يساعد علي تنمية مهارات تصميمها لديهم، حيث يركزون علي المهارات الأساسية والفرعية وينخرطون في عملية التعلم داخل هذه البيئة، والأسلوب المعرفي الفحص الذي يتميز أفراد عينته بمحدوية تركيزهم علي جميع عناصر الموقف التعليمي، قد يساعد تسلسل المهارات في بيئة الفيديو الفائق في تنميتها وانخراطهم في عملية التعلم مقارنة بالموقف التقليدي أو بيئة التعلم الالكتروني التقليدية.

المحور السادس: جوانب من معايير تطوير بيئة الفيديو الفائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه) لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

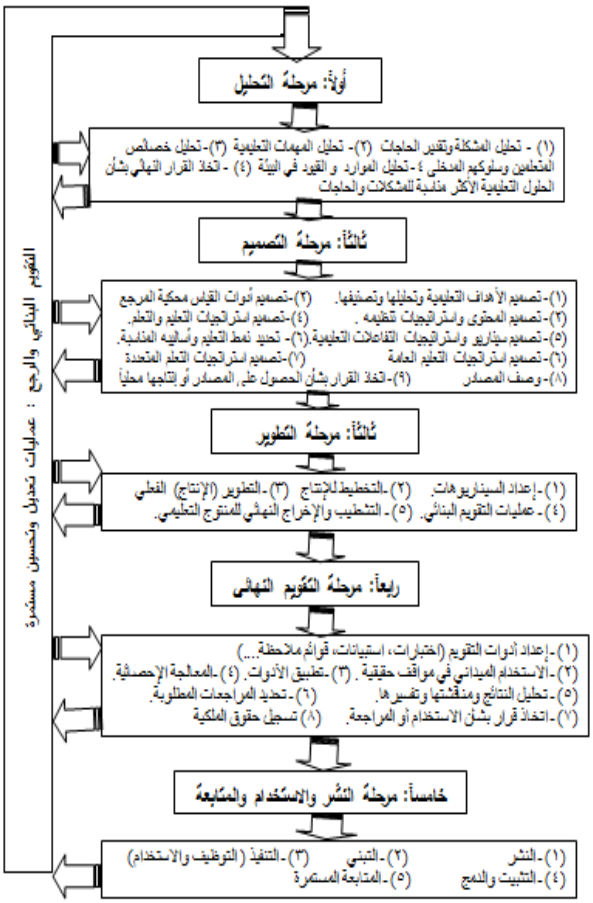
تناول عدد من البحوث والدراسات المعايير ذات الصلة بيئة الفيديو الفائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه) لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، ومنها (أمل كرم ٢١٩، ؛ حنان اسماعيل ٢٠٢٠، ؛ محمد خميس، ٢٠٢٠؛ Debevc, et al.,2008; Hoffmann & Herczeg , 2019; Maria, et al. , 2021; Pappas, 2023)، واتفقت معظمها بأن هناك عدد من المعايير يجب توافرها في بيئة الفيديو الفائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه)، وتشمل هذه المعايير، أولاً: المعايير التربوية التي شملت أهداف بيئة الفيديو الفائق، خصائص المتعلمين، تصميم المحتوى واستراتيجيات عرضه، التغذية الراجعة، وتصميم التقويم. ثانيًا المعايير الفنية التصميمية، وشملت معايير تصميم بنية الفيديو الفائق، تدوين المذكرات الحر، تدوين المذكرات الموجه، التفاعلية والابحار، التشارك، تحكم المتعلم، ويتم تحديد هذه المعايير في إجراءات البحث.

المحور الثامن: نموذج التصميم التعليمي المستخدم فى البحث الحالى:

اعتمد البحث الحالي علي نموذج محمد خميس (٢٠٠٣) في تطوير المعالجات، وذلك لما يتمتع به هذا النموذج من موثوقية في تنفيذ الاجراءات حيث يتمتع بالشمولية بالاضافة إلي المرونة الكاملة بين مراحله، والتي تتيح للباحث الحذف والاضافة لملائمة اجراءات هذا البحث، ويوضح شكل (١١) خطوات هذا النموذج.

شكل (١١)

نموذج محمد خميس (٢٠٠٣) لتصميم التعليم



اجراءات البحث

أولاً: المعالجات التجريبية للبحث

تطوير بيئة فيديو فائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه)

نظرًا لأن البحث الحالى يهدف إلي تطوير بيئة فيديو فائق، ودراسة أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) بها والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، قام الباحث باجراءات المعالجة وفق نموذج محمد خميس (٢٠٠٣)، ومرت بالمراحل التالية:

أولًا– مرحلة التحليل:

(١) تحديد معايير تصميم بيئة الفيديو الفائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه):

شمل تحديد معايير تطوير بيئة الفيديو الفائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه) لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدى طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم عدد من الخطوات هي:

أ. تحديد القائمة المبدئية للمعايير:

قام الباحث بتحليل عدد من البحوث والدراسات التي تناولت تطوير بيئة الفيديو الفائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه) التي تم تناولها في اطار البحث النظري، وتم التوصل إلي قائمة معايير في صورتها المبدئية وتضمنت، أولاً: المعايير التربوية التي شملت أهداف بيئة الفيديو الفائق، وشمل عدد (٥) مؤشرات، خصائص المتعلمين، وشمل عدد (٥) مؤشرات، تصميم المحتوى واستراتيجيات عرضه، وشمل عدد (١٨) مؤشرًا، التغذية الراجعة، وشمل عدد (١٥) مؤشرًا، وتصميم التقويم، وشمل عدد (١٠) مؤشرات. ثانيًا المعايير الفنية التصميمية التي شملت تصميم بنية الفيديو الفائق، وشمل عدد (٣٠) مؤشرًا، تدوين المذكرات الحر، وشمل عدد (١١) مؤشرًا، تدوين المذكرات الموجه، وشمل عدد (١٣) مؤشرًا، التفاعلية والابحار، وشمل عدد (١٤) مؤشرًا، التشارك، وشمل عدد (١٦) مؤشرًا، وتحكم المتعلم، وشمل عدد (٩) مؤشرًات.

ب. صدق القائمة:

قام الباحث بعرض القائمة علي عدد (١٠) من المحكمين تخصص تكنولوجيا التعليم؛ لتحديد مدي أهمية المعايير والمؤشرات، وتحديد دقة الصياغة اللغوية للمعايير والمؤشرات.

ج. القائمة النهائية للمعايير:

بعد إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، والتي ركزت معظمها علي تعديل بعض الصياغات اللغوية، توصل الباحث إلي القائمة النهائية للمعايير، وشملت المعايير التربوية التي تضمنت (٥) معايير، (٥٣) موشرًا، والمعايير الفنية التصميمية التي تضمنت (٦) معايير، (٩٣) موشرًا، ملحق (١)، ويبين جدول (١) هذه المعايير والمؤشرات.

جدول (١)

قائمة معايير تصميم الفيديو الفائق بتدوين مذكرات (حر/ موجه)

م	المعيار	عدد
	أولاً: المعايير التربوية	
١	أهداف بيئة الفيديو الفائق	٥ مؤشرات
٢	خصائص المتعلمين	٥ مؤشرات
٣	تصميم المحتوى واستراتيجيات عرضه	١٨ مؤشرًا
٤	تصميم التغذية الراجعة	١٥ مؤشرًا
٥	تصميم التقويم	١٠
	ثانيًا: المعايير الفنية التصميمية:	
١	تصميم بنية الفيديو الفائق	٣٠ مؤشرًا
٢	تدوين المذكرات الحر	١١ مؤشرًا
٣	تدوين المذكرات الموجه	١٣مؤشرًا
٤	التفاعلية والابحار	١٤ مؤشرًا
٥	التشارك	١٦ مؤشرًا
٦	تحكم المتعلم	٩ مؤشرات
	المجموع	١٤٦

(٢) مرحلة التحليل وتقدير الحاجات:

أ- **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:** حيث تم تحديد الحاجة لدى طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ببيئة الفيديو الفائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه).

ب-**تحليل مهمات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية:** تم تحليل مهمات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية في ضوء نتائج الدراسات السابقة ومحتوي مقرر مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعماريتها، حيث تضمنت ثلاث مهمات رئيسية هى: أساسيات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وبلغ عددها الاجمالي (١٠) مهمات فرعية، واعداد موارد شبكات الكمبيوتر التعليمية المادية، وبلغ عددها الاجمالي (١٠) مهمات فرعية، واعداد موارد شبكات الكمبيوتر التعليمية البرمجية، وبلغ عددها الاجمالي (٨) مهمات فرعية، وقد بلغ عددها الاجمالي (٢٨) مهمة فرعية في صورتها المبدئية، وقام الباحث بعرض القائمة بصورتها المبدئية علي عدد (١٠) من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وركزت معظم توصياتهم علي تعديل بعض الصياغات اللغوية، وتوصل الباحث إلي القائمة النهائية، ويبن جدول (٢) عدد مهمات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية.

جدول (٢)

مهمات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية

م	المهمة الرئيسة	عدد المهمات الفرعية
١	أساسيات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية	١٠ مهمات فرعية
٢	اعداد موارد شبكات الكمبيوتر التعليمية المادية	١٠ مهمات فرعية
٣	اعداد موارد شبكات الكمبيوتر التعليمية	٨ مهمة فرعية
	المجموع	٢٨ مهمة فرعية

ج- دراسة الجدوى:

- **البعد الاقتصادى:** وفيها تم تحديد تكلفة الانتاج الفعلى لتطوير بيئة فيديو فائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه) لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدى طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم.

- **البعد الرقمى:** في هذه الخطوة تم تحديد الأجهزة والبرامج اللازمة لإنتاج بيئة فيديو فائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه) لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدى طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم، وشملت جهاز كمبيوتر متعدد الوسائط يحتوى على ملحقات ووسائط متوافقة مع Windows10، برنامج Photo Shop CS6، وتطبيق جوجل فورم لتصميم الاختبارات والمقاييس https://drive.google.com/drive/u/0/my-drive، وتطبيق واتس أب Wats App، وبرنامج Blender لعمل مونتاج الفيديو، ومنصة https://www.canva.com لتصميم روابط الفيديو الفائق، ورصد الميزانيات اللازمة للانتاج والنشر.

- **البعد التنظيمي:** وتم فيها نشر ثقافة التعليم والتعلم عبر بيئة الفيديو الفائق، وأهمية تدوين المذكرات (حر/ موجه) بها ودورهما في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم.

ثانياً: مرحلة التصميم:

أ- تصميم الأهداف:

تم تحديد أهداف الجانب المعرفي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية المتضمنة بمقرر مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعماريتها لطلاب الفرقة الأولي شعبة

تكنولوجيا التعليم، وذلك وفق خريطة تحليل المحتوى، وتم ترجمتها إلي أهداف سلوكية يمكن قياسها، وتم صياغتها وفق نموذج ABCD، وبلغ عدد أهدافها (٢٨) هدفًا سلوكيًا، ملحق (١)، ويبين جدول(٣) مستويات تلك الأهداف.

جدول رقم (٣)

الأهداف ومستوياتها

المستوى	عدد الأهداف
التذكر	٩
الفهم	٧
التطبيق	٥
التحليل	٤
التركيب	٢
التقويم	١

ب- تنظيم محتوى التعلم: وفيه تم تنظيم محتوى الفيديو الفائق، وصياغة مهماته من البسيط إلي المركب.

ج- تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم :

في ضوء طبيعة هذا البحث استخدام الباحث استراتيجية التعلم الفردي في تقديم محتوى الفيديو الفائق لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم، وتدوين المذكرات (حر/ موجه)، واستراتيجية التعلم في مجموعات صغيرة في تقديم الدعم والتفاعل.

د- تصميم استراتيجيات التعليم العامة:

استفاد الباحث من اجراءات الاستراتيجية التي قدمها محمد خميس (٢٠٠٣) حيث أنها تناسب طبيعة البحث الحالي، وتضمنت هذه الاستراتيجية خمس مراحل هى:

- **مرحلة استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم:** وذلك فيما تم عرضه لفكرة البحث، والتعلم باستخدام بيئة الفيديو الفائق، وكيفية الاستفادة من تدوين المذكرات (حر/ موجه) في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية.

- **تقديم التعلم الجديد:** وذلك من خلال عرض مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وتحديد الأنشطة التي يقوم بها طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم أثناء عملية التعلم.
- **تشجيع مشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم:** وذلك لمتابعة إنجازاتهم، والرد على تساؤلاتهم واستفساراتهم.
- **قياس الآداء ومتابعته:** وفيه تم قياس انجاز طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم، وذلك بعد دراسة مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، من خلال تنفيذ الأنشطة، وأداء الاختبار البعدى لكل مهمة من المهمات الفرعية، حيث تم تقديم أدوات البحث لهم في بداية التجربة.
- **ممارسة التعلم وتطبيقه في مواقف جديدة:** حيث مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية تكسب الطلاب الممارسات المهنية لتطبيق المعايير والأسس لربط الأجهزة ومشاركة البيانات بينها، ويمكن تطبيق هذه المعايير والأسس بصورة وظيفية في تنميتهم المهنية في هذا المجال.

مرحلة الانتاج والتطوير: وشملت هذه المرحلة الخطوات التالية:

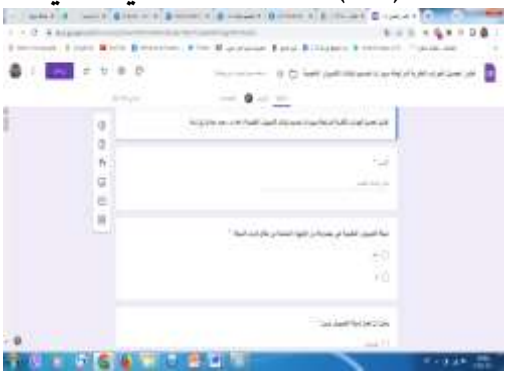
أ- إعداد السيناريو: تم بناء سيناريو لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية بصورتين لتدوين المذكرات ببيئة الفيديو الفائق، الصورة الأولي تصميم مهارات شبكات الكمبيوتر التعليمية بتدوين مذكرات حر، الصورة الثانية تصميم مهارات شبكات الكمبيوتر التعليمية بتدوين مذكرات موجه، وتم عرضه على خبراء المجال، وتم عمل التعديلات المقترحة.

ب- التخطيط للإنتاج: بناء على الخطوة السابقة وهى إعداد السيناريو وإعداد الأجهزة والبرامج اللازمة للإنتاج، بدأ التأكد من سلامة تشغيل الأجهزة وتحميل البرامج على جهاز الكمبيوتر واتاحة الروابط للطلاب.

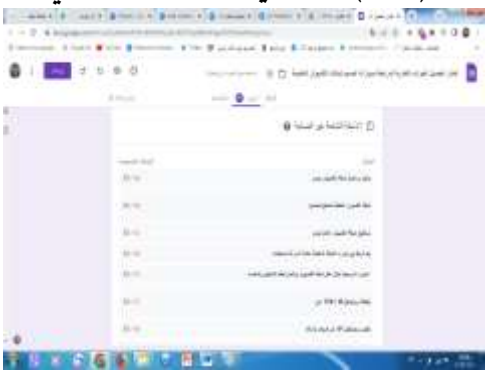
ج- الإنتاج الفعلي للبرنامج:

تم انتاج بيئة الفيديو الفائق وتجميع عناصرها من (نصوص، ورسوم، وصور، مقاطع فيديو رقمية) وربطها معًا في صورة مقاطع فيديو فائقة، وتم رفع الملفات عبر منصة Canva، https://www.canva.com ، وعمل الروابط التشعبية من الفيديو الرئيسى إلي باقي الفيديوهات وتم ربط الاختبار القبلي والبعدي في الفيديو الفائق، وانشاء مجموعتي للتفاعل والتشارك، المجموعة الأولي: تسمح المنصة للطلاب بتدوين المذكرات الحر علي مقطع الفيديو المعروض من تبويب Nots، والمجموعة الثانية تسمح المنصة لأستاذ المقرر بتصميم أسئلة في شكل شيت يجيب عليه طلاب هذه المجموعة متضمنة مقطع الفيديو الفائق، واستغرقت عملية الإنتاج وتجهيز المنصة ورفع الملفات وعمل الروابط بينها ثلاث أسابيع كاملة، وفيما يلى عرض لبعض صفحات بيئة الفيديو الفائق عبر منصة Canva:

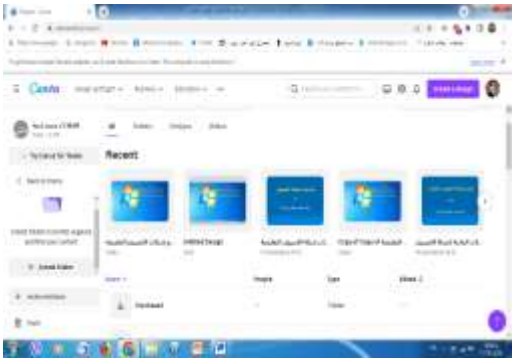
شكل (١٢أ) الاختبار التحصيلي القبلي



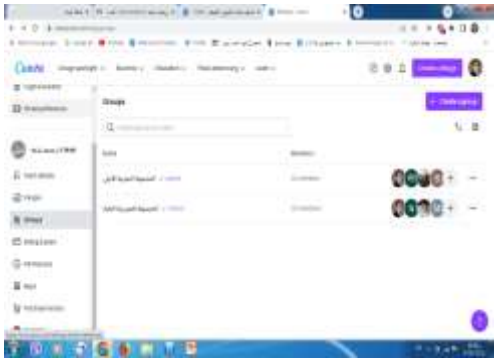
شكل (١٢ب) يبن تقرير الاختبار التحصيلي القبلي



شكل (١٣ب) يوضح واجهة منصة Canva الرئيسية



شكل (١٣ب) يوضح مجموعتي البحث التجريبية عبر منصة Canva



شكل (١٤أ) يبن الروابط الفائقة لعرض محتوي الفيديو الفائق

شكل (١٤أ) يبن كيفية تصميم الروابط الفائقة بالفيديو

شكل (١٥أ) يوضح تدوين المذكرات الحر عبر منصة

شكل (١٥ب) يوضح تدوين المذكرات الموجه عبر

د – عمليات التقويم البنائى:

بعد الانتهاء من تصميم بيئة الفيديو الفائق في شكلها النهائى تم تجربتها بصورة مبدئية من قبل الباحث، وذلك بمراجعة جميع صفحاتها والتأكد من عمل روابط الفيديوهات بها ومطابقتها للسيناريو، وتم عرضها على مجموعة من خبراء المجال؛ لأخذ أرائهم حول جودة تصميم الفيديوهات وعمل الروابط وصلاحية البيئة لتنفيذ التجربة، والتعديل في ضوء الأراء، وبعد ذلك تم عرضها على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم ممن لم تشملهم التجربة الأساسية؛ لأخذ أرائهم حول جودة تصميم الفيديوهات وعمل الروابط وصلاحية البيئة لتنفيذ التجربة، وتم التعديل في ضوء أراء الخبراء وأفراد المجموعة الاستطلاعية، وأصبحت البيئة صالحة للتطبيق على عينة البحث.

ذ– الإخراج النهائي:

في هذه الخطوة تم رفع جميع فيديوهات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية على منصة https://www.canva.comوتم عمل تجريب مبدئى للبيئة، وأصبحت صالحة للتطبيق على العينة الأساسية للبحث.

ثانياً: تصميم أدوات البحث:

تم تصميم اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، ومقياس مستويات الانخراط في التعلم لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم، كالأتى:

أ– تصميم اختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية:

إتبع الباحث لإعداد الاختبار التحصيلى، الخطوات التالية:

١- مجال القياس: تم تحديد مجال قياس الاختبار، حيث يقيس الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم.

٢- **الهدف من الاختبار:** تم تحديد الهدف من الاختبار، حيث يهدف هذا الاختبار إلي قياس الجوانب المعرفية_لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم.

٣- **تحديد عدد الأهداف السلوكية (مستوياتها – الأهمية النسبية):** بلغ عدد أهداف الاختبار (٢٨) هدف سلوكي موزعة على مستويات بلوم الست وهى: التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، والتقويم، ملحق (٢). ويبين جدول (٤) توزيع الأهداف على مستويات بلوم الست.

جدول (٤)

عدد الأهداف السلوكية (مستوياتها – أهميتها النسبية)

الأهداف / المستوى	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
عدد الأهداف	٩	٧	٥	٤	٢	١	٢٨
الأهمية النسبية	٣٢٪	٢٥ %	١٨٪	١٤.٢٪	٧.٢٪	٣.٦٪	١٠٠٪

٤- **تحليل المهمات:** في ضوء تحليل المهمات المرتبطة بمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية المتضمنة بمقرر مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعماريتها لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم التي أجراها الباحث والتي توصل فيها إلي (٢٨) مهمة وكانت موزعة على المديولات كالتالي:

- المهمة الأولى: أساسيات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وشملت ١٠ مهمات فرعية.

- المهمة الثانية: اعداد موارد شبكات الكمبيوتر التعليمية المادية، وشملت ١٠ مهمات فرعية.
- المهمة الثالثة: اعداد موارد شبكات الكمبيوتر التعليمية البرمجية، وشملت ٨ مهمات فرعية.

٥- **الأهمية النسبية للمديولات:** يوضح جدول (٥) الأهمية النسبية للمديولات:

جدول (٥)

الأهمية النسبية للمديولات

م	المديول	عدد	الأهمية
١	المديول الأول: أساسيات تصميم	١٠ مهمات	٣٥.٧٪
٢	المديول الثاني: اعداد موارد شبكات	١٠ مهمات	٣٥.٧٪
٣	المديول الثالث: اعداد موارد شبكات	٨ مهمة	٢٨.٦٪
	المجموع	٢٨ مهمة	١٠٠٪

٦- **تحديد عدد البنود (الفقرات) في كل مديول عند مستويات بلوم الستة:** تم تحديد عدد فقرات الاختبار ككل، وهى ٢٨ فقرة، وبلغ عدد فقرات المديول الأول (١٠) فقرات، وعدد فقرات المديول الثانى (١٠) فقرات، وعدد فقرات المديول الثالث (٨) فقرات.

٧- **عمل جدول المواصفات:** تم وضع جدول المواصفات بحيث تغطى جميع الأهداف بنسبة موزعة، وشملت الأسئلة جميع مستويات الأهداف، ملحق (٣).

٨- **صياغة الفقرات:** تم إعداد اختبار موضوعي تكون من (٢٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، و(٨) مفردات من النوع صح وخطأ.

٩- **وضع تعليمات الإختبار:** وتضمنت ضرورة الاجابة على كل سؤال من أسئلة الاختبار، واختيار إجابة واحدة فقط لكل سؤال.

١٠- **ضبط الاختبار التحصيلى:**

لضبط الاختبار قام الباحث بإجراء الخطوات التالية:

- **حساب صدق الاختبار:** تم حساب الصدق باستخدام طريقة صدق المحتوى الظاهري للاختبار، وذلك عن طريق عرضه على مجموعة من محكمي تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم، وتم عمل جميع التعديلات المصي بها.
- **حساب ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم ممن لم تشملهم التجربة الأساسية، وحساب معامل الفا Alpha كرونباخ، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) اصدار (٢٦)، وقد بلغ نسبته (٠.٧٩) تقريبًا وهذا يجعل الاختبار ثابت إلي حد كبير، ويبين جدول (٦) معامل الفا Alpha .

جدول (٦)

معامل الفا Alpha للاختبار التحصيلى

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات الاختبار	القيمة
معامل الفا Alpha	١٥	٢٨	٠.٧٩

١١- الصيغة النهائية للاختبار: بعد ضبط الاختبار أمكن التوصل إلي الصيغة النهائية له، وتكون من (٢٨) مفردة، وأصبح صالحاً للتطبيق على أفراد المجموعات التجريبية، ملحق (٤).

ب. تصميم بطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية:

١/٢- تحديد الهدف: استهدفت بطاقة ملاحظة الأداء العملي قياس الآداء العملى لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية المتضمنة بمقرر مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعماريتها لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط.

٢/٢- تحديد محتوى البطاقة: تم تحديد محتوى بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية من خلال نتائج البحوث والدراسات السابقة، وتحليل مهارات مقرر مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعماريتها لطلاب الفرقة الأولي شعبة

تكنولوجيا التعليم، وشملت البطاقة ثلاث محاور رئيسة، وهى: المحور الأول: إعداد الكابلات وتوصيل أجهزة الشبكة، وتم تحليل المهارات الفرعية المرتبطة بهذا المحور، وبلغت (٢٣) مهارات فرعية، المحور الثانى: تشبيك الأجهزة وموارد الشبكة، وتم تحليل المهارات الفرعية المرتبطة بهذا المحور، وبلغت (٣٠) مهارات فرعية، المحور الثالث: مشاركة المجلدات والملفات عبر الشبكة، وتم تحليل المهارات الفرعية المرتبطة بهذا المحور، وبلغت (٢٢) مهارة فرعية، وتم صياغة هذه المهارات فى صورة أفعال سلوكية يمكن قياسها، ويوضح جدول (٧) توزيع المهارات على المحاور الثلاث.

جدول (٧)

محاور بطاقة ملاحظة الأداء وعدد المهارات بكل محور

المحاور الرئيسية لبطاقة الملاحظة		عدد المهارات لكل محور
المحور الأول	إعداد الكابلات وتوصيل الأجهزة	٢٣
المحور الثانى	تشبيك الأجهزة وموارد الشبكة	٣٠
المحور الثالث	مشاركة المجلدات والملفات عبر الشبكة	٢٢
المجموع		٧٥

٣/٢- تحديد أسلوب تسجيل البطاقة:

بعد تحديد محتوى البطاقة، تم تحديد أسلوب تسجيل بالبطاقة، بتنظيم البطاقة فى صورة أداءات سلوكية إجرائية، وتم تحديد مقياس الأداء بـ (صفر)، (١) ، (٢) حيث تشير الدرجة "صفر" إلى عدم أداء الطالب للمهارة، والدرجة (١) إلى أداء الطالب للمهارة بطريقة صحيحة بعد محاولة، والدرجة (٢) إلى أداء الطالب للمهارة بطريقة صحيحة.

٤/٢- وضع البطاقة فى صورتها المبدئية:

بعد تحديد الهدف من البطاقة، وتحديد محتواها، وأسلوب تسجيلها، قام الباحث بصياغة تعليمات البطاقة، والتى توضح كيفية استخدامها وأسلوب تسجيلها، وشملت البطاقة (٧٥) مهارة فرعية.

٢/٥- اجراء الضبط العلمى للبطاقة من خلال:

- **حساب الصدق:** استخدم الباحث الصدق الظاهري في حساب صدق البطاقة، والمتمثل في إستطلاع أراء خبراء تكنولوجيا التعليم، وذلك في مدى ملائمة البطاقة للهدف الذي أعدت من أجله، وجاءت نتائج اتفاق المحكمين أكثر من ٩٠٪على صلاحية البطاقة.
- **حساب معامل الثبات:** تم حساب معامل ثبات البطاقة عن طريق إيجاد معامل الاتفاق بين درجات من يسجل الأداء على البطاقة، حيث قام الباحث بتدريب ثلاث من المتخصصين لاستخدام البطاقة في تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية المتضمنة بمقرر مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعماريتها لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط، ثم إيجاد معامل الإرتباط بين الدرجات التي تم رصدها لطلاب التجربة الاستطلاعية، وبلغ عددها (٦) طلاب، ثم إيجاد المتوسط الحسابي لمعامل الاتفاق عن طريق حساب معامل الثبات بمعادلة كوبر.

جدول (٨)

معامل اتفاق الملاحظين لحالات طلاب المجموعة الاستطلاعية

معامل الاتفاق في الحالة الأولى	معامل الاتفاق في الحالة الثانية	معامل الاتفاق في الحالة الثالثة	معامل الاتفاق في الحالة الرابعة	معامل الاتفاق في الحالة الخامسة	معامل الاتفاق في الحالة السادسة	متوسط معامل الاتفاق
٠.٨٧٩	٠.٩٢١	٠.٨٨٠	٠.٩١٩	٠.٨٨٦	٠.٨٥٧	٠.٨٩٠

نلاحظ من جدول (٨) أن معامل الاتفاق بلغ (٠.٨٩٠) وهو أكبر من نسبة ٨٥٪ هو ما يجعل البطاقة ثابتة بدرجة كبيرة، وبهذا أصبحت البطاقة صالحة للتطبيق فى صورتها النهائية، ملحق (٥).

ج. تصميم مقياس مستويات الانخراط في التعلم:

تم الاطلاع على عدد من البحوث والدراسات التي تناولت تصميم مقايس مستويات الانخراط في التعلم، منها دراسة (أسماء عبدالرحمن وأخرون،٢٠١٧؛ أمل فوزي ،٢٠٢٠؛ علياء سامح وأخرون ،٢٠١٩؛ Fengfeng & Moon ,2020; Wang ,2022)، وفي ضوء ذلك تم تصميم مقياس مستويات الانخراط في التعلم لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم، وقد اشتمل على (٤٦) مفردة موزعة على ثلاث مستويات هم: مستوي الانخراط المعرفي، وشمل عدد (١٢) مفردة، ومستوي الانخراط العاطفي، وشمل عدد (١٧) مفردة، ومستوي الانخراط الاجتماعي، وشمل عدد (١٧) مفردة، ورعى في صياغتها مناسبتها لمستويات الانخراط في التعلم ووضوحها، وقد اعتمد الباحث في تصميمها على مقياس ليكرت الثلاثى بحيث تأخذ العبارة الموجبة التدريج (٣-١) دائمًا، أحيانًا، نادرًا، وتأخذ العبارة السالبة التدريج (١-٣)، وبهذا تحصل أعلى الاستجابات على (١٣٨) درجة، بينما أقل الاستجابات على (٤٦) درجة، ويبين جدول (٩) هذه المستويات كالتالي:

جدول (٩)

مستويات الانخراط في التعلم

م	مستوي الانخراط	عدد المفردات
١	الانخراط المعرفي	١٢
٢	الانخراط العاطفي	١٧
٣	الانخراط الاجتماعي	١٧
	اجمالي	**٤٦**

١- **صدق المقياس:** تم حساب الصدق باستخدام طريقة صدق المحتوى الظاهرى للمقياس، وذلك بعرض المقياس على (١٠) خبراء من متخصصي المجال، وتم عمل التعديلات الموصى بها من قبلهم، والتي تمثلت في تعديل بعض الصياغات اللغوية،

وأصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (٤٦) مفردة، وجاهز للتطبيق على طلاب العينة الاستطلاعية (ملحق ٥).

٢- **ثبات المقياس:** تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية المشار لها في ثبات الاختبار، وتم إعادة تطبيقه مرة أخرى؛ لحساب معامل الثبات حيث بلغت قيمته (٠.٨١) وهى دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)، وتشير إلى صلاحية المقياس للاستخدام مع طلاب العينة الأساسية.

٣- **حساب زمن المقياس:** تم حساب زمن المقياس من خلال حساب متوسط الزمن الذى استغرقه أفراد المجموعة الاستطلاعية في الاستجابة على كل مفردات المقياس، وبلغ الزمن الكلى للمقياس (٤٦) دقيقة.

ثالثاً: اجراء تجربة البحث (مرحلة التطبيق والاستخدام): وشملت:

أ- **القياس القبلى للأدوات:** و شمل القياس القبلى للأدوات كالتالي:

- تطبيق مقياس الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم قبليًا.
- تطبيق اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم قبليًا.
- تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم قبليًا.
- تطبيق مقياس مستويات الانخراط في التعلم لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم قبليًا.

ب. تطبيق المعالجة التجريبية للبحث:

قام الباحث بعمل التالي عند تطبيق بيئة الفيديو الفائق:

الجلسة التحضرية الأولى: وفيها تم شرح الهدف العام للبحث وامكانيات بيئة الفيديو الفائق عبر منصة Canva، وكيفية التسجيل في مجموعتي البحث، حيث تم التوجيه

للتسجيل بميل كل طالب في مجموعته بعد توزيع الطلاب علي مجموعتين بطريقة عشوائية، حيث تم اتاحة رابط التسجيل بالمنصة علي جروب الواتس آب، وتم شرح كيفية التسجيل عمليًا لطلاب المجموعتين التجريبيتين تدوين المذكرات(حر/ موجه)علي المنصة https://www.canva.com، وتم عرض المديولات التعليمية على المتعلمين والمدة المستغرقة في دراسة كل مديول، وأوضح الباحث للمتعلمين أن زمن دراسة المديولات هو ٥ أيام يسبقهم بيوم واحد اتاحة أدوات القياس القبلي للبحث ويستغرق يومًا واحدًا، توزع كالتالى: اليوم الأول: إتاحة الاختبارات القبلية للمجموعات، اليوم الثانى والثالث اتاحة المحتوى الإلكتروني للمهمات، اليوم الرابع تنفيذ أنشطة التعلم، اليوم الخامس: تنفيذ الاختبار البعدى، وطلب الدعم يمتد طوال أيام اتاحة المحتوى وتنفيذ أنشطة التعلم، وعدم السماح بتقديم الدعم أثناء الاختبار القبلى والبعدى، ثم اتاحة أدوات القياس البعدي للبحث.

ج- القياس البعدى للأدوات (مرحلة التقويم):

تم تطبيق أدوات القياس البعدى على عينة البحث، بعد الإنتهاء من دراسة المديولات التعليمية، وتضمنت هذه الأدوات:

- تطبيق اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم بعديًا.
- تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم بعديًا.
- تطبيق مقياس مستويات الانخراط في التعلم لطلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم بعديًا.

رابعاً: المعالجة الإحصائية:

قام الباحث بالمعالجات الإحصائية للبيانات، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) اصدار (٢٦)؛ لاختبار فروض البحث.

عرض نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات والمقترحات:

تم عرض النتائج التي تم التوصل إليها بعد إجراء التجربة، في ضوء البيانات التي تم جمعها في نهاية التجربة؛ نتيجة تطبيق أدوات البحث (اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية (قبلي/ بعدى)، بطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية (قبلي/ بعدى)، مقياس مستويات الانخراط في التعلم (قبلي/ بعدى)، وفيما يلى عرض النتائج وفق تسلسل أسئلة البحث، ثم عرض خلاصة نتائج البحث وتفسيرها، والتوصيات المقترحة والبحوث المستقبلية في ضوء النتائج.

أ- عرض نتائج التحليل الإحصائي:

فيما يلي عرض النتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي للبيانات وفق تسلسل عرض أسئلة وفروض البحث التي تم صياغتها من قبل.

١- تجانس المجموعات التجريبية:

تم تحليل نتائج اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية قبلي، بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية قبلي، ومقياس مستويات الانخراط في التعلم قبلي؛ بهدف التعرف على تكافؤ المجموعات فيما قبل التجربة الأساسية للبحث بالإضافة إلي دلالة الفروق بين المجموعات؛ لتحديد الأسلوب الإحصائي المناسب، وتم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه One Way Analysis of Variance للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات في درجات اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية قبلي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية قبلي، ومقياس مستويات الانخراط في التعلم قبلي، ويوضح جدول (١٠) نتائج هذا التحليل.

جدول (١٠)

نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس مستويات الانخراط في التعلم قبليًا

البيان	مصدر التابين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية (قبلي)	بين المجموعات	٢.٣٧٤	١	٢.٣٧٤	٠.٢٢٦	٠.٦٣٦
	داخل المجموعات	٦١٩.٥٦٠	٥٩	١٠.٥٠١		
	الكل	٦٢١.٩٣٤	٦٠			
بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية (قبلي)	بين المجموعات	٥٠.٦٤٤	١	٥٠.٦٤٤	١.٠٤٢	٠.٣١١
	داخل المجموعات	٢٨٦٦.٢٧٤	٥٩	٤٨.٥٨١		
	الكل	٢٩١٦.٩١٨	٦٠			
مقياس مستويات الانخراط في التعلم (قبلي)	بين المجموعات	٥.١٥٩	١	٥.١٥٩	٠.٠٦٩	٠.٧٩٤
	داخل المجموعات	٤٤١٤.٦٤٤	٥٩	٧٤.٨٢٤		
	الكل	٤٤١٩.٨٠٣	٦٠			

بقراءة نتائج جدول (١٠) نجد أن قيمة "ف" غير دالة في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وعلي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية القبلي لدي طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم، وعلي مقياس مستويات الانخراط في التعلم القبلي، وهذا يعنى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين المجموعات التجريبية، مما يشير إلي تكافؤهم، وبالتالي فإن الاختلافات التي ستظهر بعد إجراء التجربة تعود لتأثير المتغيرات المستقلة للبحث.

١. عرض نتائج البحث المتعلقة بالسؤالين الأول والثاني وهما:

السؤال الأول: ما معايير تطوير بيئة فيديو فائق بتدوين المذاكرات (حر/ موجه) لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية والانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

للاجابة على هذا السؤال قام الباحث بتحليل عدد من البحوث والدراسات ذات الصلة بتطوير بيئات الفيديو الفائق بتدوين المذكرات (حر/ موجه)، والتي تناولها الاطار النظري، حيث تكونت قائمة المعايير في صورتها النهائية من (١١) معيار رئيسي، و(١٤٦) مؤشرًا موزعة كالتالي: أولاً: المعايير التربوية، وشملت خمس معايير و(٥٣) مؤشرًا موزعة كالتالي: أهداف بيئة الفيديو الفائق، وشمل (٥) مؤشرات، خصائص المتعلمين، وشمل (٥) مؤشرات، تصميم المحتوى واستراتيجيات عرضه، وشمل (١٨) مؤشرًا، تصميم التغذية الراجعة، وشمل (١٥) مؤشرًا، تصميم التقويم، وشمل (١٠) مؤشرات. ثانيًا المعايير الفنية التصميمية، وشملت ست معايير و(٩٣) مؤشرًا موزعة كالتالي: تصميم بنية الفيديو الفائق، وشمل (٣٠) مؤشرًا، تدوين المذكرات الحر، وشمل (١١) مؤشرًا، تدوين المذكرات الموجه، وشمل (١٣) مؤشرًا، التفاعلية والابحار، وشمل (١٤) مؤشرًا ، التشارك، وشمل (١٦) مؤشرًا، تحكم المتعلم، وشمل (٩) مؤشرات، (ملحق ١).

السؤال الثاني: ما التصميم التعليمي المناسب لتطوير بيئة فيديو فائق بتدوين المذاكرات (حر/ موجه) لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

اعتمد الباحث على نموذج محمد خميس (٢٠٠٣) في تطوير بيئة الفيديو الفائق بتدوين المذاكرات (حر/ موجه) لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، حيث يعد هذا النموذج أحد نماذج الشاملة في تطوير بيئات تكنولوجيا التعليم التقليدية والالكترونية والفائقة، بالاضافة إلي ذلك مرونة النموذج في الحذف والاضافة مما يجعله مناسب لتطوير معالجات وإجراءات هذا البحث.

٢- عرض نتائج البحث المتعلقة بتنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية:

وذلك من خلال الإجابة على السؤال الثالث والرابع والخامس كالتالي:

للاجابة علي السؤال الثالث، وهو: ما أثر كل من تدوين المذاكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

يتم ذلك من خلال عرض نتائج الإحصاء الوصفي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية بجدول (١١- أ) وتحليل التباين ثنائى الاتجاه لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية من خلال جدول (١١- ب) كالأتي:

جدول (١١- أ)

الإحصاء الوصفي للاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية

تدوين المذكرات	الأسلوب المعرفي	المتوسط	الخطأ المعياري	العينة
الحر	البأورة	٢٦.٥٣٣٣	٢.٥٣١٧٠	١٥
	الفحص	١٨.٤٦٦٧	٣.٦٦١٩٠	١٥
	المجموع	٢٢.٥٠٠٠	٥.١٣٧٧٦	٣٠
الموجه	البأورة	١٩.٨١٢٥	٥.٧١٨٠٣	١٦
	الفحص	١٨.٢٠٠٠	٢.٣٦٦٤٣	١٥
	المجموع	١٩.٠٣٢٣	٤.٤٣٠٨٣	٣١
المجموع	البأورة	٢٣.٠٦٤٥	٥.٥٦٧٣٨	٣١
	الفحص	١٨.٣٣٣٣	٣.٠٣٢٣٩	٣٠
	المجموع	٢٠.٧٣٧٧	٥.٠٦٢٦١	٦١

جدول (١١- ب)

نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
تدوين المذكرات	١٨٦.٠٠١	١	١٨٦.٠٠١	١٢.٥٢٧	دالة
الأسلوب المعرفي	٣٥٦.٩٠٠	١	٣٥٦.٩٠٠	٢٤.٠٣٨	دالة
التفاعل(تدوين المذكرات* الأسلوب المعرفي)	١٥٨.٦٩١	١	١٥٨.٦٩١	١٠.٦٨٨	دالة
الخطأ	٨٤٦.٣٠٤	٥٧	١٤.٨٤٧		
المجموع	٢٧٧٧١.٠٠٠	٦١			
المجموع المصحح	١٥٣٧.٨٠٣	٦٠			

بقراءة نتائج الجدول (١١- ب) نجد أن تدوين المذكرات مجموع مربعاته يساوى (١٨٦.٠٠١) ومتوسط المربعات يساوى (١٨٦.٠٠١) والنسبة الفائية تساوى (١٢.٥٢٧) وهى دالة عند درجة حرية (١)، وهذا يعنى وجود دلالة لتدوين المذكرات (حر/ موجه) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية.

ولتوجيه هذا الفرض نستعرض نتائج جدول (١١- أ) فنجد أنه لصالح لتدوين المذكرات الحر، حيث أن قيمة المتوسط لتدوين المذكرات الحر يساوي(٢٢.٥٠٠٠)، وهي أكبر من قيمة متوسط تدوين المذكرات الموجه التي بلغت(١٩.٠٣٢٣)، وهذه النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض الأول، وهى تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو: " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية يرجع إلي التأثير الأساسي لنمط تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة الفيديو الفائق لصالح مجموعة طلاب تدوين المذكرات الحر.

للاجابة على السؤال الرابع، وهو: ما أثر كل من الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

يتم ذلك من خلال استقراء نتائج الجدول (١١- ب) الخاصة بالأسلوب المعرفي نجد أن مجموع المربعات يساوى (٣٥٦.٩٠٠) ومتوسط المربعات يساوى (٣٥٦.٩٠٠) والنسبة الفائية تساوى (٢٤.٠٣٨) وهى دالة عند درجة حرية (١)، وهذا يعنى وجود دلالة للأسلوب المعرفي (الباورة/ الفحص) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية.

ولتوجيه هذا الفرض نستعرض نتائج جدول (١١- أ) فنجد أنه لصالح الأسلوب المعرفي البأورة، حيث أن قيمة المتوسط للأسلوب المعرفي البأورة تساوي(٢٣.٠٦٤٥)، وهي أكبر من قيمة متوسط الأسلوب المعرفي الفحص التي تساوي(١٨.٣٣٣٣)، وهذه

النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض الثاني، وهى تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية عند تقديمها ببيئة الفيديو الفائق يرجع إلي التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) لصالح مجموعة طلاب الأسلوب المعرفي البأورة.

للاجابة على السؤال الخامس، وهو: ما أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

يتم ذلك من خلال استقراء نتائج الجدول (١١- ب) الخاصة بالتفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) نجد أن مجموع المربعات يساوى (١٥٨.٦٩١) ومتوسط المربعات يساوى (١٥٨.٦٩١)، والنسبة الفائية تساوى (١٠.٦٨٨)، وهى دالة عند درجة حرية (١)، وهذا يعنى وجود دلالة مما يدل على وجود تفاعل بين تدوين المذكرات والأسلوب المعرفي في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وهذه النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض الثالث، وهذه النتيجة تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية يرجع إلي التأثير الأساسي للتفاعل بين متغيرى البحث (تدوين المذكرات والأسلوب المعرفي) ببيئة الفيديو الفائق.

٣- عرض نتائج البحث المتعلقة بتنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية:

وذلك من خلال الإجابة على السؤال السادس والسابع والثامن كالتالي:

للاجابة علي السؤال السادس، وهو: ما أثر كل من تدوين المذاكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

يتم ذلك من خلال عرض نتائج الإحصاء الوصفي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية بجدول (١٢- أ) وتحليل التباين ثنائى الاتجاه لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية من خلال جدول (١٢- ب) كالأتي:

جدول (١٢- أ)

الإحصاء الوصفي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية

تدوين المذكرات	الأسلوب المعرفي	المتوسط	الخطأ المعياري	العينة
الحر	البأورة	١٤٤.٧٣٣٣	٥.٥٢٢٢٥	١٥
	الفحص	١٠٢.٩٣٣٣	١٢.٨٦٤٥٠	١٥
	المجموع	١٢٣.٨٣٣٣	٢٣.٣٧٧٠٩	٣٠
الموجه	البأورة	١١٥.٣١٢٥	٢٠.٤٥٠٦٥	١٦
	الفحص	١٠٦.٧٣٣٣	١٠.٢٥٧١٧	١٥
	المجموع	١١١.١٦١٣	١٦.٦٤٩٥٢	٣١
المجموع	البأورة	١٢٩.٥٤٨٤	٢١.١٣٥٨١	٣١
	الفحص	١٠٤.٨٣٣٣	١١.٥٩٣٩٤	٣٠
	المجموع	١١٧.٣٩٣٤	٢١.٠٦٠٤٥	٦١

جدول (١٢- ب)

نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه لبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
تدوين المذكرات	٢٥٠٠.٦٧٥	١	٢٥٠٠.٦٧٥	١٣.٥٨٨	دالة
الأسلوب المعرفي	٩٦٦٨.٨٠٢	١	٩٦٦٨.٨٠٢	٥٢.٥٣٧	دالة
التفاعل (تدوين المذكرات*الأسلوب المعرفي)	٤٢٠٤.٢٨١	١	٤٢٠٤.٢٨١	٢٢.٨٤٤	دالة
الخطأ	١٠٤٩٠.٢٣٨	٥٧	١٤٨.٠٣٩		
المجموع	٨٦٧٢٦٧.٠٠٠	٦١			
المجموع المصحح	٢٦٦١٢.٥٥٧	٦٠			

بقراءة نتائج الجدول (١٢- ب) نجد أن نمط تدوين المذكرات مجموع مربعاته يساوى (٢٥٠٠.٦٧٥) ومتوسط المربعات يساوى (٢٥٠٠.٦٧٥) والنسبة الفائية تساوى (١٣.٥٨٨) وهى دالة عند درجة حرية (١)، وهذا يعنى وجود دلالة لتدوين المذكرات في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية.

ولتوجيه هذا الفرض نستعرض نتائج جدول (١٢- أ) فنجد أنه لصالح تدوين المذكرات الحر، حيث أن قيمة المتوسط له يساوي(١٢٣.٨٣٣٣)، وهي أكبر من قيمة المتوسط لتدوين المذكرات الموجه التي تساوي(١١١.١٦١٣)، وهذه النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض الرابع، وهى تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو: " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية يرجع إلي التأثير الأساسي لنمط تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة الفيديو الفائق لصالح مجموعة طلاب تدوين المذكرات الحر.

للاجابة على السؤال السابع، وهو: ما أثر كل من الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

يتم ذلك من خلال استقراء نتائج الجدول (١٢- ب) الخاص بالأسلوب المعرفي نجد أن مجموع المربعات يساوى (٩٦٦٨.٨٠٢)، ومتوسط المربعات يساوى (٩٦٦٨.٨٠٢)، والنسبة الفائية تساوى (٥٢.٥٣٧)، وهى دالة عند درجة حرية(١)، وهذا يعنى وجود دلالة للأسلوب المعرفي على بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية.

ولتوجيه هذا الفرض نستعرض نتائج جدول (١٢- أ) فنجد أنه لصالح الأسلوب المعرفي البأورة حيث أن قيمة المتوسط له يساوى (١٢٩.٥٤٨٤)، وهو أكبر من قيمة المتوسط للأسلوب المعرفي الفحص الذي يساوى (١٠٤.٨٣٣٣)، وهذه النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض الخامس، وهذه النتيجة تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية عند تقديمها ببيئة الفيديو الفائق يرجع إلي التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) لصالح مجموعة طلاب الأسلوب المعرفي البأورة".

للاجابة على السؤال الثامن، وهو: ما أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

يتم ذلك من خلال قراءة نتائج الجدول (١٢ – ب) الخاصة بالتفاعل بين تدوين المذكرات (حر/موجه) والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) نجد أن مجموع المربعات يساوى (٤٢٠٤.٢٨١) ومتوسط المربعات يساوى (٤٢٠٤.٢٨١)، والنسبة الفائية

تساوى(٢٢.٨٤٤)، وهى دالة عند درجة حرية (١)، وهذا يعنى وجود دلالة، مما يدل على وجود تفاعل بين تدوين المذكرات والأسلوب المعرفي في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وهذه النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض السادس، وهذه النتيجة تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية يرجع إلي التأثير الأساسي للتفاعل بين متغيرى البحث (نمط تدوين المذكرات والأسلوب المعرفي) ببيئة الفيديو الفائق".

٤- عرض نتائج البحث المتعلقة بتنمية مستويات الانخراط في التعلم:

وذلك من خلال الإجابة على السؤال التاسع والعاشر والحادي عشر كالتالي:

يتم ذلك من خلال عرض نتائج الإحصاء الوصفي لمقياس مستويات الانخراط في التعلم بجدول (١٣- أ) وتحليل التباين ثنائى الاتجاه لمقياس مستويات الانخراط في التعلم من خلال جدول (١٣- ب) كالأتي:

للاجابة علي السؤال التاسع، وهو: ما أثر كل من تدوين المذاكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق في تنمية مستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

جدول (١٣- أ)

الإحصاء الوصفي لمقياس مستويات الانخراط في التعلم

تدوين المذكرات	الأسلوب المعرفي	مستويات الانخراط	المتوسط	الخطأ المعياري	العينة
الحر	البأورة	المعرفي	٣٤.١٣٣٣	٢.٦١٤٩٨	١٥
		العاطفي	٥٠.٧٣٣٣	١.٠٣٢٨٠	١٥
		الاجتماعي	٤٩.٥٣٣٣	١.٨٨٤٧٨	١٥
		المجموع	١٣٤.٣٩٩٩	٣.٥٤١٥٩	١٥
		المعرفي	٢٨.٩٣٣٣	٧.٣١٤٠٤	١٥

	الفحص	العاطفي	٣٧.٠٠٠٠	٨.٠٦٢٢٦	١٥
		الاجتماعي	٣٤.٠٦٦٧	١١.٧٣٨٠١	١٥
		المجموع	١٠٠.٠٠٠٠	٢١.٥٢٧٣٩	١٥
	المجموع الكلي لنمط التدوين الحر		١١٧.٢٠٠٠	٢٣.١٤٧٨٠	٣٠
الموجه	البأورة	المعرفي	٣٠.٥٦٢٥	٨.٢٣٧٨٧	١٦
		العاطفي	٣٠.٨٧٥٠	١٠.٠٧٨٨٦	١٦
		الاجتماعي	٢٨.٠٠٠٠	١١.٣٥٤٨٨	١٦
		المجموع	٨٩.٩٣٧٥	٢٥.٠٠٧٩٢	١٦
	الفحص	المعرفي	٢١.٥٣٣٣	٧.٤٥٣٣٥	١٥
		العاطفي	٣٤.٢٦٦٧	١٢.٦٩١٢٠	١٥
		الاجتماعي	٣٢.٨٦٦٧	١١.١٣٤٦٧	١٥
		المجموع	٨٨.٦٦٦٧	٢٣.١١٦٦٨	١٥
	المجموع الكلي لنمط التدوين الموجه		٨٩.٣٢٢٦	٢٣.٧١٦٩٢	٣١
المجموع	البأورة		١١٢.١٦٨٧	٢٨.٧٨٧٥٤	٣١
	الفحص		٩٤.٣٣٣٣	٢٢.٦٩١٨٤	٣٠
	المجموع الكلي		١٠٣.٢٥١	٢٧.١٦٠٦١	٦١

جدول (١٣- ب)

نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه لمقياس مستويات الانخراط في التعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
تدوين المذكرات	١١٨٥٩.٧١٤	١	١١٨٥٩.٧١٤	٢٨.٧٣٤	دالة
الأسلوب المعرفي	٤٨٤٧.٢٧٠	١	٤٨٤٧.٢٧٠	١١.٧٤٤	دالة
التفاعل (تدوين المذكرات*الأسلوب المعرفي)	٤١٨١.١١١	١	٤١٨١.١١١	١٠.١٣٠	دالة
الخطأ	٢٣٥٢٥.٨٧١	٥٧	٤١٢.٧٣٥		
المجموع	٦٩١٨٢٣.٠٠٠	٦١			
المجموع المصحح	٤٤٢٦١.٩٣٤	٦٠			

بقراءة نتائج الجدول (١٣-ب) نجد أن نمط تدوين المذكرات مجموع مربعاتها يساوى (١١٨٥٩.٧١٤) ومتوسط المربعات يساوى (١١٨٥٩.٧١٤) والنسبة الفائية تساوى (٢٨.٧٣٤) وهى دالة عند درجة حرية (١)، وهذا يعنى وجود دلالة لتدوين المذكرات في تنمية مستويات الانخراط في التعلم.

ولتوجيه هذا الفرض نستعرض نتائج جدول (١٣- أ) فنجد أنه لصالح تدوين المذكرات الحر، حيث أن قيمة المتوسط له يساوي(١١٧.٢٠٠٠)، وهي أكبر من قيمة المتوسط لتدوين المذكرات الموجه التي تساوي(٨٩.٣٢٢٦)، وهذه النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض السابع، وهى تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي مقياس مستويات الانخراط في التعلم يرجع إلي التأثير الأساسي

لنمط تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة الفيديو الفائق لصالح مجموعة طلاب تدوين المذكرات الحر".

للاجابة على السؤال العاشر وهو: ما أثر كل من الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ؟

يتم ذلك من خلال قراءة نتائج الجدول (١٣- ب) الخاص بالأسلوب المعرفي نجد أن مجموع المربعات يساوى (٤٨٤٧.٢٧٠)، ومتوسط المربعات يساوى (٤٨٤٧.٢٧٠)، والنسبة الفائية تساوى (١١.٧٤٤)، وهى دالة عند درجة حرية(١)، وهذا يعنى وجود دلالة للأسلوب المعرفي على مقياس مستويات الانخراط في التعلم.

ولتوجيه هذا الفرض نستعرض نتائج جدول (١٣- أ) فنجد أنه لصالح الأسلوب المعرفي البأورة حيث أن قيمة المتوسط له يساوى (١١٢.١٦٨٧)، وهو أكبر من قيمة المتوسط للأسلوب المعرفي الفحص الذي يساوى (٩٤.٣٣٣٣)، وهذه النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض الثامن، وهذه النتيجة تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي مقياس مستويات الانخراط في التعلم ببيئة الفيديو الفائق يرجع إلي التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) لصالح مجموعة طلاب الأسلوب المعرفي البأورة.

للاجابة على السؤال الحادي عشر وهو: ما أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية مستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

يتم ذلك من خلال استقراء نتائج الجدول (١٣ – ب) الخاصة بالتفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) نجد أن مجموع المربعات يساوى (٤١٨١.١١١) ومتوسط المربعات يساوى (٤١٨١.١١١)، والنسبة الفائية تساوى(١٠.١٣٠)، وهى دالة عند درجة حرية (١)، وهذا يعنى وجود دلالة، مما يدل على وجود تفاعل بين نمط تدوين المذكرات والأسلوب المعرفي في تنمية مستويات

الانخراط في التعلم، وهذه النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض التاسع، وهذه النتيجة تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطى درجات طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم علي مقياس مستويات الانخراط في التعلم يرجع إلي التأثير الأساسي للتفاعل بين متغيرى البحث (نمط تدوين المذكرات والأسلوب المعرفي) ببيئة الفيديو الفائق".

ب – تفسير النتائج ومناقشتها:

١. تفوق مجموعة تدوين المذكرات الحر علي مجموعة تدوين المذكرات الموجه فى تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم.

يفسر الباحث هذه النتيجة في ضوء بنية بيئة الفيديو الفائق حيث تعتمد هذه البيئة بشكل كبير علي الوسائط والنصوص الفائقة، وهي تستجيب لتفاعلية المتعلم من تدوين مذاكرات تعليمية علي هذه المشاهد بصورة فردية وتشاركية، حيث تسمح للمتعلم بالتدوين الحر بجانب كل مشهد من مشاهد الفيديو الفائق بطريقته وبأسلوبه من خلال وضع الفكرة العامة للفيديو والأفكار الفرعية للمشاهد المكونة لمحتوي الفيديو الفائق وفحص الارتباطات بين المشاهد وعمل مخطط يضم المهمات التعليمية المعروضة في الفيديو مما يساعد علي تخزينها في الذاكرة طويلة المدي مكودة فيسهل استرجاعها والاحتفاظ بها لفترات طويلة، وهذا ساعد علي تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية وأعطي لهم أفضلية في تحصيل تلك الجوانب علي مجموعة التدوين الموجه التي اعتمدت علي شيت معد من قبل أستاذ المقرر يقوم الطلاب بالاجابة علي الأسئلة المتضمنه به بالاضافة إلي ذلك فإن بنية بيئة الفيديو الفائق تتيح للمتعلمين التأمل في المواد التعليمية المتضمنة به، وهذه الميزة تتيح للمتعلم التعبير الحر عن أفكاره وكتابة مذكرات شخصية حول مهمات شبكات الكمبيوتر التعليمية المتضمنة في الفيديو الفائق، كما أن هذه البنية تتيح للمتعلمين التعليق علي مذكرات بعضهم البعض وتعليقات المعلم والاستفادة منها حيث تتيح هذه البنية التفاعل الاجتماعي بينهم مما يعزز تعلمهم

ويوفر فرصة أكثر لتنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وهذا ساعد بصورة كبيرة علي تفوق مجموعة التدوين الحر علي التوين الموجه في تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية. وهذه النتيجة جاءت متوافقة مع مباديء النظرية البنائية التي تؤكد بأنه يمكن للمتعلمين بناء المعنى واشتقاق المعلومات من مصدرها المباشر، ويعد الفيديو الفائق أحد أدوات التعلم القائمة علي السياق االتي تحقق ذلك، حيث تمكن الأنظمة البصرية المتعلمين من بناء عقلي مفصل وبناء تمثيلات من المواد المقدمة، وفي عملية التعلم يكون المتعلم نشطًا ومنخرطًا في عملية تعلمه، وذلك باستخدام الأدوات التفاعلية التي توفرها هذه البيئة، وهذه النتيجة جاءت متوافقة مع ما قدمه محمد خميس (٢٠٠٣) حيث يري أن النظرية البنائية تؤكد أن التعلم هو المعرفة، والمعرفة هي عملية بناء نظم التحويلات، لذلك تركز على تزويد المتعلمين بمعلومات تساعدهم في بناء معارفهم الخاصة بأنفسهم، وأن إستراتيجيات التحكم التعليمي التي يقوم بها المتعلم أفضل من التحكم الذي يحدده المعلم أو البرنامج التعليمي مسبقًا؛ لذلك، فإن الخصائص الفنية لهذه النظرية تتوافق تمامًا مع الخصائص الفنية لتصميم نظم الوسائط المتعددة والفائقة، ومن ثم فهي المدخل الأكثر جاذبية لتصميم هذه النظم، وجاءت هذه النتيجة متوافقة أيضًا مع ما قدمه كل من Schneider and Jorn(2021) حيث يؤكدا أن المتعلم يستطيع من خلال التدوين الحر للمذكرات كأحد الأدوات التكنولوجية التي تتيحها بيئة الفيديو الفائق من اكتشاف العلاقات وتوضيحها وصياغتها، ويأخذ هذا السلوك في الاعتبار الوظائف والأهداف المعرفية المختلفة، وتحديد وتركيز الانتباه على الأجزاء ذات الصلة من عنصر ما، وبذلك يستطيع المتعلم من توليد واكتشاف علاقات ومعارف جديدة مرتبطة بمحتوي الفيديو الفائق، وجاءت هذه النتيجة متوافقة أيضًا مع ما قدمه Costa, et al.(2021) عن فلسفة بناء الروابط والعقد في الفيديو الفائق ودورها في عملية التعلم من خلال النظرية التواصلية، حيث أكد أن بنية الفيديو الفائق التي يتم تصميمها بصورة جيدة تتيح للمتعلم التجول الحر داخل محتويات ومشاهد الفيديو، وتسمح له بتدوين مذاكراته بصورة شخصية

وتمكنه من مشاركة هذه التدوينات مع الأقران والمعلم، وتلقي تغذية راجعة عليها، ويدعم عملية التعلم من خلال شبكة من المعرفة.

وتعد بيئة الفيديو الفائق أحد أهم خمسة عناصر أساسية للتعلم الشخصي الفعال من خلال تقسيم المهارات وعرضها بصورة مصغرة، وهذا ما تم في بنية بيئة الفيديو الفائق بالتدوين الحر حيث تم عرض مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية بصورة محاكاة مصغرة تحاكي البيان العملي للمهارة ومتفوقه عليه في التركيز على التفاصيل المهمة للحركة، وتأكيد أطوارها، وأتاح ذلك لمجموعة التدوين الحر التعليق علي هذه المهارات وتلخيص خطواتها مما ساعدهم علي اتقانها بصورة جيدة متفوقة علي مجموعة التدوين الموجه بالاضافة إلي تسجيل هذه المهارات في مخططات معرفية في صورة مرئية تساعد المتعلم علي كيفية التعلم بشكل أفضل بصريًا، فتدوين المذكرات المرئية هي بمثابة أداة مثبتة لمساعدة المتعلمين على تذكر الأفكار والمفاهيم والمهارات بصورة جيدة، بالاضافة إلي أن تدوين هذه المذكرات يتطلب جهدًا بدلاً من أخذها بشكل سلبي، وتخزين هذه المهارات في مكان جديد يمنح المتعلمين فرص كثيرة لمراجعتها لاحقًا وتعزيز تعلمهم الذي حدث في المرة الأولي، وأن هذا النوع يتيح للطلاب تدوين عدد كثير من المذكرات وهو مناسب للطلاب الذين يمتلكون سرعة ودقة في التدوين، فكلما زاد عدد المذكرات التي يدوّنها الطلاب علي كل مهارة كانت هناك فرص أكبر لفهم هذه المهارة واتقانها بصورة سليمة، وهناك علاقة ايجابية بين عدد تدوين المذاكرات علي كل مهارة وبين درجة احتفاظ المتعلم بهذه المهارة لاحقاً (Jennifer, 2018). وهذا يتوافق مع نظرية المعرفة الموزعة التي تؤكد أن عملية التعلم تحدث من خلال التفاعل بين الأفراد بعضهم وبعض، وهذا ما أتاحته بيئة الفيديو الفائق من خلال تشارك تدوينات المذكرات بين المتعلمين، ويتم التعلم من خلال تفاعل المتعلمين مع الأدوات والبيئة، وتؤكد هذه النظرية أن المعرفة توجد خارج الأفراد ويتم الحصول عليها من خلال التفاعلات التي تتم بين الأفراد والمصادر في البيئة، وأن العمليات المعرفية تحدث علي أساس العلاقات الوظيفية للعناصر التي تشترك في العملية (محمد خميس، ٢٠٢٠).

وبيئات الفيديو الفائق القائمة علي التدوين الحر يقوم تصميمها علي أساس استغلال كل العناصر التفاعلية التي تتيحها منصات هذه البيئة مثل الاختبارات، والواجبات التي من خلالها يمكن جمع التعليقات على مقاطع الفيديو وسؤال المشاهدين عن كيفية العثور عليها وأي تغيرات يلزم إجراؤها، بالإضافة إلى ذلك فإنه يمنح المتعلمين فرص كبيرة للمشاركة والانخراط في عملية التعلم، والانخراط في التعلم عبر بيئة الفيديو الفائق القائمة علي التدوين الحر يتوافق مع ما قدمه كل من (Ardi and Rianita 2022) حيث أكدا أن الإنخراط في التعلم هو عملية مركبة وتشمل مدى مشاركة الطالب النشطة والمنتجة في الأنشطة التعليمية، التي تتحدد من خلال مساهماتهم المعرفية ومشاركاتهم السلوكية النشطة وردود أفعالهم العاطفية على تعلمهم، كما تشمل المشاعر الإيجابية والتشاركية للطلاب أثناء عملية التعلم، والتي تشير إلى اهتماماتهم وفضولهم بشأن التعلم، وتشجعهم على الالتزام وتحمل المسؤولية، وهذا ما توفره بيئة الفيديو الفائق القائمة علي التدوين الحر من خلال عرض مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية في صورة مشاهد مترابطة تتيح للمتعلم تدوين مذكراته بجانب كل مشهد مما يزيد من مستوي تفاعليته وانخراطه في عملية التعلم إضافة إلي ترميز المعلومات والمهارات المتضمنة في المشاهد في صورة كلمات وصور شكلت مسارات جديدة في دماغ متعلمي هذه المجموعة، مما أتاح لهم مراجعة المعلومات والمهارات المتضمنة في المحتوي لاحقًا وانخراطهم في عملية التعلم بصورة أكبر من أفراد المجموعة التجريبية الثانية (التدوين الموجه). وهذا ما أكده (2018) Jennifer بأنه من الأفضل في بيئة الفيديو الفائق إتاحة التدوين الحر للطلاب أي التدوين باليد، حيث يتيح هذا النمط للطلاب تسجيل المعلومات وتلخيصها بأسلوبهم الشخصي وبمخططاتهم المفضلة مما يجعل عملية التعلم عملية شيقة تستحوذ علي انتباهم، وهذا يزيد من فرص انخراطهم في عملية التعلم مما ساعد مجموعة التدوين الحر التفوق علي مجموعة التدوين الموجه في مستويات الانخراط (المعرفي – الاجتماعي– العاطفي). وهذا ما أكدته نظرية الحمل المعرفي التي تفترض أنه يمكن التخلص من الحمل المعرفي الذائد أو تقليله عن طريق تحسين تصميم مواد

التعلم عندما يتم تقليل عوامل التشتيت، والأنظمة المعرفية للمتعلمين لديها المزيد من القدرات العقلية المتاحة لتحويل المعلومات التي يتم التعامل معها Skulmowski & Xu (2022,)، والنظرية المعرفية لتعلم الوسائط المتعددة (CTM) التي تؤكد أن عملية التعلم التي تتم من خلال مواد التعلم الرقمية التفاعلية ومنها برامج الفيديو الفائق التي تستخدم أنظمة معالجة المعلومات المرئية واللفظية للانخراط في التعلم، سواء بالمشاهدة أو التدوين المرئي، أو السمعي، وتنتقل جميع الرسومات والصور إلى النظام المرئي، وعملية التوازن بين أنظمة المستودعات اللفظية والمرئية في تصميم المواد الرقمية التفاعلية ومنها الفيديو الفائق الذي يزيد من انخراط المتعلم في عملية تعلمه بشكل كامل (Bull, 2013). وهذا ما أكده Aditya (2021) حيث يؤكد أن تصميم بيئة الفيديو الفائق بصورة جيدة واتاحتها التدوين الحر للمذكرات يساعد علي تقليل الحمل المعرفي لأن الدماغ يستخدم المزيد من الموارد والجهد لمعالجة المعلومات، مما يؤدي إلى فهم أعمق وذاكرة أقوى، وتزيد من انخراطه في عملية التعلم.

٢. تفوق مجموعة الأسلوب المعرفي البأورة علي مجموعة الأسلوب المعرفي الفحص فى تنمية الجوانب النظرية والأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم.

ويفسر الباحث هذه النتيجة في ضوء خصائص متعلمي بيئة الفيديو ذو الأسلوب المعرفي البأورة، حيث يتميز أفراده بالتركيز ووضوح الأهداف، وعدم التعجل في الحل أو المعالجة المعرفية أو الاستجابة أو اتخاذ القرارات، وتوافق ذلك مع تصميم بنية بيئة الفيديو الفائق القائمة علي تدوين المذكرات التي عرضت الأهداف بوضوح، واستحوذت علي انتباه المتعلم بصورة كبيرة مما جعل أفراد مجموعة الأسلوب المعرفي البأورة يستمتعون بالتعلم داخل بيئة الفيديو الفائق مما ساعد علي تفوقهم من خلال الانتباه والتركيز علي مثيرات البيئة حيث يتميز متعلمي الأسلوب المعرفي البأورة بشدة الانتباه والتركيز علي جميع مثيراتها من حولهم، ويتحقق ذلك من خلال بؤرة الانتباه الخارجية الواسعة؛ لإدراك البيئة المحيطة بسرعة، وبؤرة الانتباه الداخلية الواسعة، حيث

يستخدم التخطيط أو التحليل وحل المشكلات، إذ تتطلب القدرة على حل المشكلات تغيير اتجاه بؤرة الانتباه إلى الداخل، وأن يستدعي المعلومات، والخبرات الماضية، وأن يقارنها بالموقف الخارجي الحالي، وبؤرة الانتباه الداخلية الضيقة، حيث يستخدم في حل المشكلات بطريقة منطقية ومنظمة، وهذا ما ساعدهم في التفوق في تحصيل الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط (المعرفي والاجتماعي والعاطفي)، بالاضافة إلي أن متعلمي الأسلوب المعرفي البأورة يميلون إلي استخدام الاستراتيجيات المنطقية أو المخطط لها في اتخاذ القرارات، ويبدون مسئولية شخصية عن اتخاذ هذه القرارات من خلال فحص البدائل المختلفة بصورة دقيقة، وهو ما يشير إلي ذلك المستوي المرتفع من التفكير العميق والجدي بالمشكلة وحلولها، فهم يقومون بتوضيح المشكلة علي نحو مناسب، ويجمعون المعلومات اللازمة للحل، ويطورون عدة بدائل وإجراءات لحل المشكلة؛ ونتيجة لذلك فيتخذون قرارات ويصدرون الأحكام بصورة متأنية غير متعجلة ومبنية علي استراتيجيات نظرية تجعل هذه القرارات صائبة بدرجة كبيرة، وساعدت بنية تصميم بيئة الفيديو الفائق علي ذلك من خلال اتاحة التدوين الحر والموجه علي كل المهمات والمهارات المعروضة من خلال المشاهد المتتالية والمرتبطة ارتباط فائق بمشاهد أخري توضيحية، حيث ساعدت عملية تدوين المذكرات متعلمي هذه المجموعة من وضع حلول وبدائل واختيار أنسبها للحل من خلال جمع المعلومات المدونة بجانب مشاهد الفيديو الفائق، ويؤكد ذلك محمد خميس (٢٠٠٣) حيث يري أن متعلمي أسلوب البأورة يتميزون بارتباط أسلوبهم بالتفكير والادراك، ويؤكد بياجيه ذلك من خلال تفسيره للتفكير بأنه عملية تنظيم وتكيف، ومن خلال هاتين العمليتين يكتسب الفرد مقدرته التعليمية المعرفية، والتنظيم هو جانب من التفكير، ويشمل عمليتى التنسيق والتكامل بين الخبرات الجديدة وبنية الفرد المعرفية، وتكوين منظومات كلية شاملة ومتكاملة، أما التكيف فهو عملية يسعى الفرد لإيجاد التوازن بين ما يعرفه وبين الظواهر والأحداث التى يتفاعل معها فى البيئة، ويتكون التكيف من عمليتى أساسيتين هما التمثل، والمواءمة، فعندما يواجه الفرد عناصر

ومثيرات جديدة فى البيئة الخارجية، خلال تفاعله مع الموقف التعليمى تحدث له حالة من اختلال التوازن بين بينته المعرفية وهذه العناصر الجديدة فيسعى نحو تحقيق إعادة التوازن عن طريق عمليتى التمثل والمواءمة اللتان تحدثان بشكل متزامن ومتفاعل ومتكامل. ويتوافق ذلك مع مفهوم الانخراط في التعلم بصفة عامة ومستويات الانخراط في بيئة الفيديو الفائق بصفة خاصة، حيث يؤكد ذلك كل من Carmen and Clara (2021,5) أن الانخراط المعرفي يشمل جميع الأنشطة المعرفية والتفكير المتعلقة بالانخراط في المهام الأكاديمية من خلال تركيز الانتباه للحصول على المعلومات ومعالجتها وتخزينها؛ وكذلك استرجاع المعلومات من الذاكرة، وأنشطة ما وراء المعرفية التي تصف السلوك الذي يطبقه الطلاب لإدارة أفعالهم المعرفية والتفكير فيها، ويشمل التخطيط قصير وطويل المدي، تنسيق مهام التعلم، تقييم تقدم التعلم ونتائجه، وتعويض الفجوات المعرفية، والانخراط العاطفي الذي يشمل جميع أنشطة الطلاب لتنظيم مشاعرهم ومشاعر أقرانهم، والانخراط الاجتماعي الذي يشمل ما يفعله الطلاب للتواصل بشكل فعال مع الآخرين في الكتابة والتحدث والاستماع اليقظ والأنشطة الإنتاجية بالاضافة إلي الأشكال المختلفة من التفاعل مع الأقران والمعلمين.

٣. وجود تفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة الفيديو الفائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) فى تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم.

يفسر الباحث هذه النتيجة في ضوء النتائج السابقة التي تم الحصول عليها وهي: ووجود أثر لكل من تدوين المذاكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط (المعرفي والاجتماعي والعاطفي) لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم لصالح مجموعة التدوين الحر من خلال محتوي الفيديو الفائق حيث كان مركزًا علي المعلومات ذات الصلة بمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وتجنب المعلومات المشتتة بالاضافة

إلي أن النص الفائق والابحار دون التقيد بتسلسل العرض يجعل المتعلم نشطًا طوال عملية التعلم، ونمذجة المهارات ساعد علي عدم تشتيت انتباه المتعلم واستحوذ علي تركيزهم داخل بيئة الفيديو الفائق أثناء عملية التعلم، وتدوين المذكرات التي تعتبر أحد أهم العناصر التفاعلية التي تتيحها البيئة قد ساعدت علي تنمية مستويات الانخراط وعمليات التعلم المعرفية والأدائية، فضلاً عن تدوين المذكرات الحر وما أتاحته لمتعلميها من حرية التعبير عن الأفكار والمهارات العامة في مخططات بخطوطهم ورفعها كتعليقات وتدوينات علي المشاهد المعروضة وتشاركها مع الأقران ساعد ذلك علي تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية وانخراطهم معرفيًا واجتماعيًا وعاطفيًا داخل بيئة الفيديو الفائق نتيجة انغماسهم وانشغالهم بالمحتوي المقدم لهم طوال وقت التعلم بالاضافة إلي وجود أثر لكل من الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط (المعرفي والاجتماعي والعاطفي) لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم لصالح مجموعة الأسلوب المعرفي البأورة، وذلك نتيجة لتوافق خصائصهم مع بنية تصميم بيئة الفيديو الفائق وما توفره من أدوات تفاعلية تلبي تلك الخصائص وتجعلهم في حالة تفاعلية دائمة مع محتوي الفيديو الفائق مما يجعل لديهم القدرة علي بذل شغل دائم أثناء عملية التعلم لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، فالأسلوب المعرفي البأورة يتميز متعلموه بقوى تركيزهم علي عدد كبير من عناصر الموقف التعليمي داخل بيئة الفيديو الفائق عند عرض مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية، وهذا ساعد علي تنمية مهارات التصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية لديهم، حيث يركزون علي المهارات الأساسية والفرعية وينخرطون في عملية التعلم داخل هذه البيئة، وهذا ما أحدث تفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة الفيديو الفائق والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) فى تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية ومستويات الانخراط في التعلم لدي طلاب الفرقة الأولي شعبة تكنولوجيا التعليم.

التوصيات المقترحة والبحوث المستقبلية:

في ضوء نتائج هذا البحث يمكن تقديم بعض التوصيات والبحوث المقترحة، وهي دراسة:

- أثر كل من تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق في تنمية مهارات التشارك المعرفي وحل المشكلات.
- أثر التفاعل بين تدوين المذكرات (حر/ موجه) ببيئة فيديو فائق وأسلوب التعلم (نشط/ تأملي) في تنمية بعض نواتج التعلم.
- أثر التفاعل بين التدوين (الحر/ الموجه) ومكانه (داخل/ خارج) المنصة الالكترونية في تنمية بعض نواتج التعلم.
- دراسة أثر تدوين (المتعلم/ القرين) لمذكرات الفيديو الفائق في تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر التعليمية.
- أثر حشد المصادر الالكترونية لدعم مذكرات الفيديو الفائق في تنمية مهارات الذكاء الجمعي.
- أثر كل من تدوين المذكرات (الروسومية/ النصية) ببيئة الفيديو الفائق في تنمية مهارات تصميم الشبكات وخفض العبء المعرفي.
- أثر كل من الفيديو الفائق (المتجانس/ غير المتجانس/ الهجين) في تنمية مهارات مستويات الانخراط في التعلم.

المراجع

أسماء محمود عبدالرحمن، محمد إبراهيم الدسوقي، ايمان زكى الشريف (٢٠١٧). برنامج قائم على التعلم المقلوب لتنمية الانخراط فى التعلم لدى طلاب الدراسات العليا. ***مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية. ع٨.***

أمل جودة محمود (٢٠١٧). التفاعل بين توقيت عرض مقاطع الفيديو الرقمي "اليوتيوب" (قبل الدرس العملي وبعده) من خلال منصة الفيسبوك والأسلوب المعرفي (التركيز/ السطحي) وأثره على تنمية مهارات تصميم وتطوير الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ***مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مج ٢٧ . ع٢. ج ٢ .***

أمل كرم خليفة (٢٠١٩). نمطا التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية وعلاقتهما بالتلميحات النصية في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الفيديو المتشعب وأثرهما على تنمية مهارات حل مشكلات صيانة الكمبيوتر لدى طلاب كلية التربية النوعية. ***مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مج٢٩ . ع٤ .***

أمل محمد فوزي (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط تقديم المساعدة ببيئة التعلم الإلكترونى القائم على الويب وأسلوب التعلم وأثره فى التحصيل المعرفى والانخراط فى التعلم لدى طلاب الدبلوم العام فى التربية. ***مجلة كلية التربية جامعة كفر الشيخ. مج٢٠ . ع١ .***

أنور الشرقاوي (٢٠٠٣).**علم النفس المعرفي المعاصر**. القاهرة. مكتبة الانجلو المصرية. ط٢.

تامر سعيد عبدالبديع، سناء عبدالمجيد نوفل (٢٠٢١) أثر التفاعل بين الفيديو التفاعلى والأسلوب المعرفي (اندفاع/ تروي) وفقا لاستراتيجية تعلم معكوس على تنمية

مهارات صيانة الحاسب والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ***مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.. مج٣١. ع٥.***

حنان أحمد اسماعيل **(٢٠٢٠)**. التفاعل بين نمطين للتحكم في عرض الفيديو التشعيبي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم إلكتروني وأثره على الحمل المعرفي ومهارات إنتاج العروض التعليمية للطالبات المعلمات. ***مجلة تكنولوجيا التعليم. مج٣٠. ع٧.***

حمدي الفرماوي (١٩٩٤). ***الأساليب المعرفية بين النظرية والبحث***. القاهرة. مكتبة الأنجلو المصرية. ط١.

سامية عبدالحفيظ، خالد فرجون، أمال ربيع (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط الرابط التشعيبي داخل الفيديو الفائق عبر الإنترنت والأسلوب المعرفي على تنمية المفاهيم التكنولوجية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. ***مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية. ع١٣, ج٢.***

شيرين فاروق، فؤاد أبو المكارم، إيمان صبري **(٢٠١٧)**. مهارات تركيز الانتباه في ممارسة بعض الرياضيات الجماعية. ***دراسات نفسية. مج٧ .ع٤ . ص ٦٧٥-٧١١.***

عدنان العتوم (٢٠١٠). علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق. الأردن. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

علياء سامح ذُهنى، إسماعيل محمد الدرديري، إيمان ذكى الشريف (٢٠١٩). فاعلية المحفزات الرقمية في تحسين مستوى الانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ***مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية. العدد ٢٢ .ج١.***

عبد الحسين الجبوري (٢٠١٦). **بناء مقياس الاسلوب المعرفي (التركيز/السطحية)** وتطبيقه على طلبة جامعة بغداد. https://measurement.arabepro.com/t20-topic

محمد عبدالرازق شمة(٢٠١٦). **مقدمة فى شبكات الكمبيوتر ومعماريتها**. دمياط الجديدة. مكتبة نانسي.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). **عمليات تكنولوجيا التعليم**. القاهرة. دارة الكلمة.

محمد عطية خميس (٢٠٢٠). **اتجاهات حديثة فى تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها**.القاهرة . المركز الأكاديمى العربى للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمي ، محمد عبد الحميد ، سامية مصطفي على (٢٠١٤). **بيئات التعلم التفاعلية**. القاهرة. دار الفكر العربي.

نشأت مهدي قاعود (٢٠١٦). أثر تفاعل بين الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) واستراتيجية التكامل بين دورة التعلم وخزائط المفاهيم علي التحصيل الدراسي لدي عينة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي. ***مجلة الإرشاد النفسي.ع ٤٧ ، مج ١ .***

هشام محمد الخولى (٢٠٠٢). **الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس**. القاهرة. دار الكتاب الحديث.

Aditya, S. (2021). **How to learn from Videos: Note-taking, Subtitles, & Speed.** https://cognitiontoday.com/how-to-learn-from-videos-note-taking-subtitles-speed/

Alalouch, C. (2021).Cognitive Styles, Genderand Student Academic Performance in ***Engineering Education. Educ. Sci., 11, 502***. https:// doi.org /10.3390 /educsci11090502

Alrajeh, T. & Shindel, B. (2020). Student Engagement and Math Teachers Support. ***Journal on Mathematics Education, 11(2), 167-180.*** http://doi.org/10.22342/jme.11.2.10282.167-180.

Ardi, P. & Rianita, E. (2022).Leveraging Gamification Into Efl Grammar Class To Boost Student Engagement**.** ***Teaching English with Technology, 22(2), 2022, 90-114***, http://www.tewtjournal.org

Bond, M. & Bedenlier, S. (2019). Facilitating Student Engagement Through Educational Technology: ***Towards a Conceptual Framework. Journal of Interactive Media in Education, (1): 11, pp. 1–14.*** https://doi.org/10.5334/jime.528

Benaiah, M., Scholar, D. (2017). Computer Networking: A Survey**. International Journal of Trend in Research and Development, V. 2(5), ISSN 2394-9333.** www.ijtrd.com

Blau, I.; Shamir, T. (2021).Writing Private and Shared Annotations and Lurking in "Annoto" Hyper-Video in Academia: Insights from Learning Analytics, Content Analysis, and Interviews with Lecturers and Students**.** ***Educational Technology Research and Development*****, v69 n2 p763-786 .**

Bryce, S. (2020). How to Design a Network: Basics & Examples**.** https://study.com/academy/lesson/how-to-design-a-network-basics-examples.html

Bull, p. (2013). Cognitive Constructivist Theory of Multimedia: Designing Teacher-Made. Interactive ***Digital. Creative Education. V.4, No.9, 614-619.*** http://dx.doi.org/10.4236/ce.2013.49088

Butterfield, K. (2021). **Yu Ja's Video Platform Facilitates Note-Taking**. https://www.yuja.com/blog/using-lecture-capture-for-student-note-taking/

Cattaneo, A.; Nguyen, T; Aprea, C. (2016). Teaching and Learning with Hypervideo in Vocational Education and Training. ***Journal of Educational Multimedia and Hypermedia***, v25 n1 p5-35.

Carmen, M.; Clara, F. (2021). Student Perceptions of Academic Engagement and Student-Teacher Relationships in Problem-Based Learning. ***Educational Psychology Volume 12.*** https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713057

Cisco, P. (2014)**. Introduction to Networks: Exploring the Network.** https://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=2164577

Chelsea, S. (2020). **5 Benefits of Implementing Interactive Video into Your Marketing Strategy.** *https://blog.vmgstudios.com/interactive-video-marketing-benefits*

Chiradeep, B. (2022). **What Is Local Area Network (LAN)? Definition, Types, Architecture and Best Practices.** https://www.spiceworks.com/tech/networking/articles/what-is-local-area-network/

Cuka, K. ; Bufas, E. (2022). Hyper Video for Improving Students' Math Performance. ***European Journal of Education and Pedagogy. V. 3 . Issue 5.*** www.ej-edu.org

Costa, C., Silva, G., Nasu, H., Nogueira, R., Marques, C. (2021). Digital videos in accounting education: a study on perceived use and satisfaction in the light of connectivism. ***International Journal of Research in Education and Science (IJRES), 7(4), 1058-1075.*** https://doi.org/10.46328/ijres.2384

Debevc, M.; Safaric, R.; Golob, M. (2008). Hypervideo application on an experimental control system as an approach to education. ***Computer Applications in Engineering Education*** 16(1):31 – 44.

Elgazzar, A. (2014) Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. ***Open Journal of Social Sciences, 2, 29-37.***

Fisher, T. (2021).**What Is a Router and How Does It Work.** https://www.lifewire.com/what-is-a-router-2618162

Jennifer , G. (2018). **Note-taking: A Research Roundup.** https://www.cultofpedagogy.com/note-taking/

Hoffmann, P. ; Herczeg, M. (2019). **Hypervideo vs. Storytelling Integrating Narrative Intelligence into Hypervideo.** See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/221274353

Hughes, A. (2019). **Six Required Components of a LAN.** https://yourbusiness.azcentral.com/six-required-components-lan-8409.html#

Irei, A., Scarpati, J. (2020). **Router**. https://www.techtarget.com/searchnetworking/definition/router

Kyoungwon, S.; Samuel, D.; Negar, M.; Harandi, N.; Sidney, F. (2021). Active learning with online video: The impact of learning context on engagement**.** ***Computers & Education* . *V.165.*** https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104132

Larry, B. (2022).**What is Student Engagement and Why Does it Matter?.** https://xello.world/en/blog/student-engagement/what-is-student-engagement/

Luse, A. ; Rursch, J. (2021). Using a Virtual Lab Network Testbed to Facilitate Real-World Hands-On Learning in a Networking Course . **British Journal of Educational Technology,** ***v52 n3 p1244-1261***

Matthew, M. (2017). **Interactive video puts you in the middle of the action and enables you to drive the experience**. https://trainingindustry.com/magazine/july-aug-2017/four-benefits-of-interactive-video-for-learning/

Maria, B, Peterson, A., Keeley, G. (2021). **Five Ways to Engage Students in an Online Learning Environment.** https://www.facultyfocus.com

Martin, A. (2016). Assessing the Effect of Constructivist YouTube Video Instruction in the Spatial Information Sciences on Student Engagement and Learning Outcomes. ***Irish Journal of Academic Practice. Vol.5. Iss. 1. Article 9.*** https://arrow.tudublin.ie/ijap/vol5/iss1/9

Meixner, B. (2017).Hypervideos and Interactive Multimedia Presentations. ACM ***Computing Surveys. V. 50. Issue 1. N. 9. pp 1–34***. https:// doi.org/10.1145/3038925

Moon, J.; Fengfeng, k. (2020). In-Game Actions to Promote Game-Based Math Learning Engagement **. *Journal of Educational Computing Research, v58 n4 p863-885.***

Pappas, C. (2023). **How To Create Engaging e-Learning: 10 Highly Effective Strategies For e-Learning Professionals**. https://www.docebo.com/learning-network/blog/engaging-elearning-strategies/

Rafid , S. (2016). "Computer Network Design for Universities in Developing Countries" (2016). Information Technology Capstone Research Project Reports. 2. http://scholar.valpo.edu/itcrpr/2

Rioch, K., & Tharp, J. (2022). Student engagement practices and GPA among RN-BSN students. ***Online Learning, 26(1), 198-217***.

Sadallah, M.; Aubert, O.; Prie, Y. (2014). **Hypervideo and Annotations on the Web**. See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/228334078

Sanjay, T. (2015). **Fundamentals of Computer Networking (FCN): Block 1: Networking Concept**. Knowledge Management and ResearchOrganization Pune . https://baou.edu.in/assets/pdf/PGDCA201_slm.pdf

Sauli, F. ; Cattaneo, A. ; Meij, H. (2019). Hypervideo for educational purposes: a literature review on a multifaceted technological tool. ***Technology, Pedagogy and Education. Volume 27. Issue 1***

Schneider, B.; Jorn, R. (2021). How to Get Better: Taking Notes Mediates the Effect of a Video Tutorial on Number Series. ***Journal of Intelligence 9: 55***. https://doi.org/10.3390

Sidi, y. ; Blau, I.; Inbal, T. (2022). Mapping active and collaborative learning in higher education through annotations in hyper-video by learning analytics**.** ***Journal of Computer Assisted Learning*****.** https:// doi.org/10.1111/jcal.12714

Skulmowski, A., Xu, M. (2022). Understanding Cognitive Load in Digital and Online Learning: a New Perspective on Extraneous Cognitive Load. ***Educ Psychol Rev 34, 171–196***. https://doi.org/10.1007/s10648-021-09624-7

Stewart , K. (2022). **Computer Networks**. https://ncert.nic.in/textbook/pdf/lecs110.pdf

Verdu, E.; Regueras, M.; Gal, E.; Castro, P.; Verdú, J.; Kohen, D. (2017). Integration of an Intelligent Tutoring System in a Course of Computer Network Design . **Educational Technology Research and Development, *v65 n3 p653-677.***

Veerasamy, A.; Laakso, M.; Souza, D. (2022).Formative Assessment Tasks as Indicators of Student Engagement for Predicting At-risk Students in Programming Courses. ***Informatics in Education. V. 21, N. 2, 375–393.***

Wang, Y. (2022). Effects of Teaching Presence on Learning Engagement in Online Courses **.** ***Distance Education, v43 n1 p139-156 2022***

Wijaya,N., Mogi, K. (2019) Designing a Computer Network in Building a Smart School with Case Study of SMA Negeri 1 Kediri. ***Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana. V. 8. N 2.***

Yael, S. ; Blau, I.; Shamir, T. (2022). Mapping Active and Collaborative Learning in Higher Education through Annotations in Hyper-Video by Learning Analytics. **Journal of Computer Assisted Learning, v38 n6 p1752-1764.**

Zhamanov, A.; Yoo, S.; Sakhiyeva, Z.; Zhaparov, M. (2018).Implementation and Evaluation of Flipped Classroom as IoT Element into Learning Process of Computer Network Education**. International Journal of Information and Communication Technology Education*, v14 n2 Article 3 p30-47.***

Zhong, Z.; Zhang, G.; Jin, S.; Wang, Jun; M.; Feng, S. (2022) . Investigating the Effect of Peer Instruction on Learners with Different Cognitive Styles in VR-Based Learning Environment . ***Education and Information Technologies*, v27 n8 p11875-11899 Sep**