نمط الأنشطة الإلكترونية (موجهة، حرة) في بيئات التعلم التكيفية وأثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للأسلوب المعرفي

إعداد

د/ مها محمد كمال الطاهر

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

د/ ولاء أحمد عباس مرسي

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية– جامعة عين شمس

نمط الأنشطة الإلكترونية (موجهة، حرة) في بيئات التعلم التكيفية وأثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للأسلوب المعرفي

د/ مها محمد كمال الطاهر ود/ ولاء أحمد عباس مرسي *

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى تحديد نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية الأكثر أثراً في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية، تم استخدام التصميم العاملي (٢×٢)، حيث تم تقسيم الطلاب عينة البحث وفقاً للاسلوب المعرفي باستخدام مقياس تحمل الغموض والذي قدم لهم إلكترونياً من خلال بيئة التعلم وتوزيعهم عشوائياً على مجموعتين تجريبيتين رئيسيتين هما مجموعة تجريبية (أ)، ومجموعة تجريبية (ب)، ضمنت كل منهم على مجموعتين فرعيتين (مجموعة للطلاب متحملي الغموض، مجموعة للطلاب غير متحملي الغموض)، حيث شملت المجموعة الرئيسية (أ) على (٣٠) طالبة وقد قسمت الي مجموعة فرعية أولي (١٢ طالبة من ذوي اسلوب تحمل الغموض)، ومجموعة فرعية ثانية (١٨ طالبة من ذوي أسلوب عدم تحمل الغموض)، وشملت المجموعة الرئيسية (ب) على (٣٠) طالبة وقد قسمت الي مجموعة فرعية أولي (٢٠ طالبة من ذوي أسلوب تحمل الغموض)، ومجموعة فرعية ثانية (١٠ طالبات من ذوي أسلوب عدم تحمل الغموض)، وقد أسفرت نتائج البحث عن عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط الانشطة الإلكترونية، لا

* **د/ مها محمد كمال الطاهر:** مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس.
ود/ولاء أحمد عباس مرسي: مدرس تكنولوجيا التعليم- كلية التربية النوعية- جامعة عين شمس.

يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدى لاختبار التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (متحمل الغموض مقابل غير متحمل الغموض)، أن المجموعة الثانية (موجه/ غير متحمل الغموض) والمجموعة الثالثة (حر/ متحمل الغموض) هم أفضل المجموعات على اختبار التفكير البصري، عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعات في مقياس العبء المعرفي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط الأنشطة الإلكترونية، لا يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات في القياس البعدي على الدرجة الكلية لمقياس العبء المعرفي، أن المجموعة الثالثة (حر/ متحمل الغموض) هي أفضل المجموعات على مقياس العبء المعرفي.

الكلمات المفتاحية: الأنشطة الإلكترونية (موجهة، حرة)، بيئات التعلم التكيفية، التفكير البصري، العبء المعرفي، الأسلوب المعرفي.

The pattern of Electronic Activities (directed, free) in Adaptive Learning Environments and its effect on Developing Visual Thinking Skills and Reducing the knowledge burden of students of the College of Education according to the cognitive style

Preparation

Dr. MahaMohamed Kamal Instructional technology teacher

Dr. Walaa Ahmed Abass Instructional technology teacher

Faculty of Specific Education Ain Shams University

Abstract:

The aim of the research was to determine the pattern of electronic activities (directed versus free) in the most effective adaptive learning environments in the context of its interaction with the cognitive method (tolerance of ambiguity versus intolerance of ambiguity) and its effect on developing visual skills and reducing the cognitive burden among students of the College of Education, global design was used (2 × 2), whereby students were divided into the research sample according to the cognitive method using a measure of tolerance of ambiguity, which was presented to them electronically through the learning environment and randomly distributed them into two main experimental groups, namely experimental group (A) and experimental group (B) each of them included two sub-groups (A group for students who have no ambiguity, a group for students who are intolerant to mystery), and was divided into the first subgroup (12 students with an ambiguity method), and a second group (18 students with an intolerance of ambiguity), and the main group (b) included (30) A female student has been divided into an initial subgroup (20 female students with an ambiguity method), and a second group (10 female students with an ambiguity intolerance method), and the results of the research

revealed that there is no statistically significant difference between the average students of the two experimental groups in the thinking test For my visual due to the basic effect of the difference in the pattern of electronic activities, there is no statistically significant difference between the average of the students 'scores in the dimensional application of the visual thinking test due to the basic effect of the cognitive style (unambiguous vs. unambiguous), that the second group (directed / intolerant to ambiguity) and the third group (Free / tolerant of ambiguity) They are the best groups on the visual thinking test, there is no statistically significant difference between the average of group students in the cognitive burden scale due to the basic effect of the difference in the pattern of electronic activities, there are no statistically significant differences between the average scores of group students in the post-measurement on the degree The college cognitive burden scale, the third group (free / tolerant of mystery) is the best group on the cognitive burden scale.

Keywords: Electronic Activities (directed, free), Adaptive Learning Environments, Visual thinking, Cognitive burden, Cognitive style.

المقدمة:

انتشرت وتطورت في الآونة الأخيرة تقنيات التعليم الإلكتروني التكيفي، لدرجة أصبح البعض يُعطيها الأولوية والريادة على الساحة التعليمية في العصر الحالي، مما فرض على الأبحاث التربوية تقصى أثرها ودراستها من عدة نواحي وبمختلف تطبيقاتها فالتعليم الإلكتروني.

ويعد التعلم التكيفى إحدى النظم التعليمية الحديثة التي نشأت بهدف إيجاد بيئة تعليمية تواكب احتياجات ومتطلبات كل متعلم على حده وذلك بتوفير نظام يسمح بتوفير مسارات تناسب الاختلافات الشخصية بين المتعلمين واحتياجات كل منهم، وللوصول إلى التكيف يجب أن نضع فى عين الاعتبار اساليب التعلم، فمن خلالها تصبح بيئة التعلم قادرة على التكيف وفقا لاحتياجات المتعلمين مراعية الفروق الفردية بينهم، بالاضافة إلى تقديم حلول للمشكلات التي تواجههم مما يؤدى بدوره إلى نجاح العملية التعليمية(Bahreininejad& Yaghmaie, 2011, p328) [١]

وتعتمد بيئات التعلم التكيفية على تكيف المتعلم مع المحتوى التعليمي وما يشمله من عناصر وانشطة تعليمية، حيث يتم إعداده بطرق مختلفة تتناسب مع اختلاف الانماط المعرفية والتعليمية للمتعلمين، فيمكن من خلالها عرض نفس المحتوى على طالبين بطريقتين مختلفتين وذلك استنادا إلى الاستجابات الفردية لكل طالب على حده (Esichaikulv, et.al , 2016, 345).

وفي هذا الإطار ترى هدى عبد المنعم (٢٠١٩) ان أنظمة التعلم الرقمية يمكن اعتبارها أنظمة تكيفية عندما تُحدث تغييرا حيويا لأفضل بدائل التعلم ردا على المعلومات التي تم جمعها خلال التعلم وليس على أساس المعلومات الموجودة مسبقا مثل الجنس والعمر ودرجة الاختبار التحصيلي للمتعلم، ومن الدراسات التي اشارت إلى فاعلية بيئات التعلم التكيفية في تحسين نواتج التعلم لدى المتعلمين دراسة كلا من: دراسة "ولف" (Wolf, 2007) والتي اشارت نتائجها إلى الدور الكبير لنظم التعلم التكيفية فى تطوير العملية التعليمية من خلال تقديم أداة تلقائية للكشف عن أساليب التعلم فى بيئة التعلم الإلكترونية، وهذه الاداه ساعدت على تقديم محتوى لكل متعلم وفقآ لأسلوب تعلمه وبالطريقة التى يفضلها الأمر الذى أدى الى تحسين نواتج

---

[١] استخدمت الباحثتان في التوثيق وكتابة المراجع الاصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الامريكية American psychological association (APA v . 6.0) علماً بأن الأسماء العربية تكتب كاملة كما هى معروفة في البيئة العربية.

العملية التعليمية، ودراسة "حماده" (Hamada, 2011) التي أوصت بضرورة استيعاب نظام التعليم الالكتروني التكيفى لتفضيلات المتعلمين وأولوياتهم، بالإضافة إلى دراسة ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٤) والتي هدفت إلى تحديد نمط الإبحار التكيفي (إظهار/ إخفاء الروابط) الأنسب داخل المحتوى الرقمي ببيئات التعلم الإلكتروني المتنقل في إطار تفاعله مع أسلوب تعلم الطلاب (الحسي/ الحدسي) وأثر ذلك في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الابتكاري لديهم، ودراسة مروه المحمدى (٢٠١٧) والتي أوصت بضرورة استخدام بيئات التعلم التكيفية في جميع المجالات وعلى كافة المستويات، ودراسة محمد ابراهيم الدسوقي (٢٠١٤) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية الدعم التكيفي في تنمية مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.net في إطار تفاعله مع الاسلوب المعرفي لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم وقد أشارت نتائج الدراسة إلى ان الدعم التكيفي المصمم في بيئة التعلم الإلكترونية له تأثير فعال في تنمية مهارات البرمجة بلغة فيجوال بيزيك لدى الطلاب.

ومن ناحية أخرى نادا رواد التربية الحديثة بضرورة جعل المتعلم محور للعملية التعليمية من خلال تشجيعه على ان يكون ايجابيا وفعالا في عملية تعلمه، ولا يمكن تحقيق ذلك الا من خلال توفير بيئة تعليمية ديناميكية توفر للمتعلم فرص التشعب بين عناصر العملية التعليمية، وفي هذا الإطار نجد ان توظيف الأنشطة التعليمية الإلكترونية في كافة مراحل العملية التعليمية أصبح من الركائز الأساسية وجزءاً لا يتجزأ من مرحلة تصميم واعداد المقررات الإلكترونية، وذلك لان الانشطة الإلكترونية لها دور كبير في جعل المتعلمين أكثر إقبالاً على التعلم واكثر انجذاباً واستيعاباً له، مما يساعد فى تحقيق الاهداف التعليمية المنشودة لدى المتعلمين، وهذا ما أكد عليه محمد عطيه خميس (٢٠٠٣) والذي اشار إلى أن الانشطة الإلكترونية تساعد المتعلمين على عملية البحث والابتكار والتجديد وإثراء عملية التعلم والتحصيل فالمتعلمين يستمعون بممارسة الانشطة أكثر من المحاضرة نفسها، وذلك لان الانشطة المقدمه لهم تساعد المتعلمين على تطبيق الموضوعات النظرية في الحياة الواقعية بالاضافة إلى تشجيع المتعلمين على التشارك والتواصل الفعال مع بعضهم البعض من خلال ادوات التواصل الاجتماعي المختلفة، كما أكد "ستيبهنسون" (Stephenson, 2001) على أهمية الانشطة الإلكترونية في انها تشجع المتعلمين على التشارك والتعاون مع بعضهم البعض، كما انها تساعدهم على التكيف مع المحتوى التعليمي وتدعم من إيجابية المتعلم في العملية التعليمية، وتستند الانشطة التعليمية الإلكترونية إلى النظرية البنائية والمعرفية الاتصالية، حيث تشير النظرية المعرفية على البنية المعرفية

للمتعلم ومدى قدرته على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة بناء على رؤيته الشخصية وأنشطته المتعددة، أما النظرية المعرفية الاتصالية فتشير أن عملية الاتصال تعد من الاعتبارات الضرورية لضمان جودة الانشطة التعليمية في بيئات التعلم الإلكترونية وذلك من خلال مجتمعات التعلم القائمة على الاستقصاء الجمعي عبر شبكات التواصل .(Bonk, C, 2008)

وفي هذا الإطار توجد العديد من الدراسات التي اهتمت بتصميم وإدارة الأنشطة الإلكترونية عبر الإنترنت وقياس فاعليتها في تحسين نواتج التعلم لدى الطلاب منها دراسة كلا من: (محمد جعفر محمد، ٢٠١٢؛ محروسة الشرقاوى، ٢٠١٣؛ مروة سليمان أحمد، ٢٠١٧؛ نوف عبد الله ذعار، ٢٠١٧؛ أحمد فهيم بدر، ٢٠١٨)، بالاضافة إلى دراسة كلا من أسامة هنداوي (٢٠١٤)، (Karla, 2013) التي أوصت إلى ضرورة الحاجة لإجراء بحوث تهتم بمتغيرات تصميم وإدارة الأنشطة الإلكترونية وتقديمها عبر التطبيقات الحديثة على اعتبار ان تلك التطبيقات قد تساهم في إثراء العملية التعليمية وتزيد من دافعية المتعلمين للتعلم.

وبالنظر إلى أنماط تصميم وإدارة الأنشطة الإلكترونية، نجد أن الباحثون قد اختلفوا حول الكيفية التي يتم بها تصنيف الأنشطة الإلكترونية وفقاً لهذه الأنماط، فمنهم من يرى أن النشاط الالكتروني قد يكون على هيئة سؤال يعرض على المتعلم ليقوم المتعلم بعملية البحث والاستقصاء للوصول إلى الإجابة الصحيحة، ومنهم من يرى ان النشاط قد يكون عبارة عن مهمة ينجزها الطالب تتطلب منه اتباع إجراءات أو خطوات معينة، ومنهم من يرى أن الأنشطة الإلكترونية يمكن ان تصنف على حسب المدة الزمنية التى يتطلبها النشاط حيث إن هناك انشطة قد تحتاج إلى وقت أطول من غيرها عند تنفيذها، ومنهم من يرى ان الأنشطة قد تكون من خلال تكليف المتعلم بمهمة محددة يمكن أن يقوم بإنجازها من خلال أدوات التواصل التزامنية أو غير التزامنية، ومنهم من صنفها على حسب عدد المشاركين فمنها ما هو فردي ومنها ما هو جماعي (نبيل جاد عزمي، ٢٠٠٣).

كما تصنف الأنشطة الإلكترونية من حيث نمط إدارتها وفقاً لما اشار إليه كلا من (إبراهيم يوسف محمد؛ ومحمد عامر، ٢٠١١) إلى (أنشطة موجهه، أنشطة شبه موجهه، انشطة حرة)، فالانشطة الموجهه: يتم فيها توجيه المتعلم إلى مصادر تعلم محددة يمكنه الرجوع إليها لاتمام مهمته وبالتالي تساعد على اختصار الوقت والجهد، والأنشطة الشبه موجهه: يقدم فيها بعض الإرشادات البسيطة للمتعلم التي لا تقيده بشكل كامل وفي نفس الوقت لا تجعله حراً، والانشطة الحرة: التي يترك فيها الحرية

الكاملة للمتعلم لانجاز مهمته دون اي نوع من التوجيه، وفي إطار ما سبق فقد ركزت الباحثتان في البحث الحالي على نمط ادارة الانشطة الإلكترونية (موجه، حره) في بيئات التعلم التكيفية للتعرف على اثرها في تنمية نواتج تعلم الطلاب وفقاً للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض).

وفي هذا السياق نجد ان تحديد الأسلوب المعرفي لكل متعلم وتقديم المعالجة التجريبية المناسبة له يعد من الامور الهامة وذلك لان الاسلوب المعرفي يؤثر على اداء الطلاب وعلى كيفية تعاملهم مع الخبرات والمواقف التعليمية التي يمرون بها، وفي إطار التفاعل بين المعالجة والاستعداد تشير الحقائق العلمية ان تقديم معالجة مثلى تصلح لجميع المتعلمين في آن واحد قد لا يتفق مع مبدأ مراعاة الفروق الفردية وذلك لان المتعلمين يختلفون عن بعضهم البعض في العديد من المتغيرات، ومن الاساليب المعرفية التي ركزت عليها الباحثتان في البحث الحالي أسلوبي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) واللذان يرتبطان بمدى قدرة الفرد على تقبل أو رفض ما يحيط بهم من أفكار ومعتقدات غامضة، وفي إطار توصيات دراسة كلا من "روز وآخرون" (Raes, et.al, 2011) والتي أكدت على ضرورة الاهتمام بدراسة العلاقة بين نمط إدارة الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي للطلاب باعتبار أن هذه العلاقة تحتاج إلى المزيد من البحث، ظهرت الحاجة لإجراء البحث الحالي حيث ترى الباحثتان أن لكل متعلم نمط توجيه يختلف به عن الآخرون، فالطلاب محتملي الغموض قد يتناسب معهم نمط الأنشطة الحرة وذلك لأن هذا الأسلوب المعرفي يميل أصحابه إلي تحمل الأفكار الغامضة وتقبل ما يحيط بهم من متناقضات ومواقف غامضة وأفكار غير واقعية، على العكس من الطلاب غير محتملي الغموض فقد يفضلوا نمط الأنشطة الموجهة والذي يمكنهم من انجاز المهام وفقاً للتوجيه المقدم لهم والذي يساعدهم على أداء المهمة في اقصر وقت وبأقل جهد والذي يؤدى بدوره إلى تحقيق أهداف التعلم.

وفي سياق آخر نجد أن هناك علاقة بين الأنشطة التعليمية وتنمية مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين، حيث إن التفكير البصري يعد من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في عملية الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها، وان التفكير البصري يحدث بشكل تام عندما تندمج الرؤية والتخيل والرسم في تفاعل نشط، وهذا ما تقدمه الأنشطة الإلكترونية (الموجه، الحره) وذلك لان هذا النوع من الأنشطة يقوم على إستراتيجية الاكتشاف، التي تهتم بالبحث عن الوسائل والطرق التى يسلكها الإنسان ليصل إلى المعرفة الجديدة والتي تتضمن تفاعله مع

العناصر والمثيرات البصرية المختلفة أثناء تنفيذ المهام التي يتضمنها النشاط المكلف به (محمد جعفر بو حمد، ٢٠١٢، ص٤)، كما يمكن توظيف الأنشطة التعليمية فى تنمية التفكير البصرى من خلال عرض بعض الخرائط البصرية والتى تمثل المعانى الخاصة بمفهوم معين، فالتفكير البصرى يتضمن رؤية العلاقات وربطها ببعضها من خلال التأمل والتبصر، والنظر من زوايا مختلفة وإدراك الروابط والعلاقات بين الموضوعات والأفكار الرئيسية والفرعية وإدراك الغموض والوصول إلى الهدف النهائي، انطلاقاً من أهمية التفكير البصري وأهمية تنمية مهاراته لدى المتعلم فقد سعت المؤسسات العالمية بتمويل مشاريع لتنمية التفكير البصري مثلما قامت به المؤسسة الأمريكية للعلوم بتمويل مشروع Project VISTA thinking activities القائم على الأنشطة البصرية لتنمية القدرة البصرية والتفكير البصري لدى المتعلمين (ريهام سالم؛ منال أحمد، ٢٠١٨، ص٦٧)، ومن الدراسات التى أشارت إلى فاعلية الأنشطة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب دراسة ياسر عرفات عبد الهادي (٢٠١٩) والتي هدفت إلى تعرف اثر استخدام الأنشطة الإلكترونية التفاعلية على تنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحو التعلم الإلكتروني وقد أظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة إحصائية لدى طلاب المجموعة التجريبية التي درست الأنشطة الإلكترونية التفاعلية لصالح القياس البعدي.

ونظراً لإن الأنشطة التعليمية تعتمد على مشاركة الطلاب في التعلم، فلابد من الأخذ في الاعتبار العبء المعرفي لديهم أثناء ممارسة نشاطات التعلم، مما يفرض على المعلمون مراعاة متطلبات العبء المعرفي للطلاب اثناء تنفيذ الانشطة ومهام التعلم، وما يتضمنه من الاهتمام بدمج المعلومات الجديدة مع المعارف السابقة، ومن ناحية أخرى يعتمد الانجاز الأكاديمي على التنظيم المعرفي الجيد والأساليب المعرفية للمتعلمين، حيث إن تنظيم المعلومات والأنشطة والمهام التي تقدم للمتعلمين تؤثر وبشكل كبير على البنية المعرفية لديهم، فنظرية العبء المعرفي تعد نظرية للتصميم تهدف إلى مساعدة مصممين التعلم إلى خفض العبء المعرفي الناتج عن سوء تصميم المواد التعليمية (Yung& Pass ,2015)، ويوجد ثلاث أنواع للعبء المعرفي وفقاً لما أشار إليه (محمد عطيه خميس، ٢٠١٣، ص١٧) إلا وهما: عبء معرفي جوهري: وهو متصل بالمحتوى التعليمي، عبء معرفي دخيل: وهو ينتج عن أساليب عرض المحتوى، عبء معرفي وثيق الصلة: وهو يكون مرتبط بالأنشطة الخاصة بالموضوع، ومن خلال ما سبق ونتيجة لندرة الدراسات التي تناولت تحديد نمط إدارة الأنشطة الإلكترونية الأنسب في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي في خفض العبء

المعرفي للمتعلمين، ظهرت الحاجة إلى اجراء البحث الحالي بهدف تعرف نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) الأكثر فاعلية في بيئات التعلم التكيفية في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) وقياس اثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية.

تحديد مشكلة البحث وصياغتها:

تمكنت الباحثتان من بلورة مشكلة البحث وصياغتها من خلال المحاور التالية:

١. من خلال تعامل الباحثتان مع عينة من الفئة المستهدفة من طلاب كلية التربية المقرر عليهم مقرر تقنيات التعليم والتعلم، لاحظت الباحثتان وجود مشكلات لدى الطلاب أثناء تدريس المقرر سواء بالجانب النظري أو العملي فيما يتعلق بمهارات التفكير البصري المتضمنة بالمقرر، وعليه قامت الباحثتان بتطبيق استبيان على عينة من الطلاب عددهم (٧٥) طالبة للتحقق من مشكلة البحث، والذي تمكنا من خلالها استطلاع آراء الطلاب حول المشكلات التي تواجههم في المقرر، واسفرت نتائج الاستبيان ان نسبة ٨٦.٦% من الطلاب (٦٥ طالبه) اجمعوا على أن الطريقة التي تقدم بها المحتوى لا تراعي الفروق الفردية بينهم من حيث الأسلوب المعرفي، إلى جانب عدم قدرتهم على استيعاب الاجزاء التي تحتاج مهارات التفكير البصري مثل تعرف الشكل وتمييزه وتفسيره، بالإضافة إلى شعورهم بزيادة العبء المعرفي لديهم.

٢. وفي هذا الإطار قامت الباحثتان بالاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بمشكلات البحث الحالي، والتقصي عن أفضل المستحدثات التكنولوجية التي قد تسهم في حل هذه المشكلات، حتي توصلوا إلى أن العديد من الدراسات قد اتفقت على فاعلية بيئات التعلم التكيفي في مراعاة الأساليب المعرفية للمتعلمين ومن هذه الدراسات: دراسة كلا من (مجدي عقل، وعبد الكريم الأشقر، ٢٠٠٩؛ أحمد العطار، ٢٠١٧؛ ربيع رمود، ٢٠١٧؛ مروة المحمدي، ٢٠١٧؛ فراس محمود، ٢٠١٨؛ أهلة رجب، وشيماء محمد، ٢٠١٨؛ عزة وادي، ٢٠١٩؛ وفاء عبد الفتاح، ٢٠١٩؛ هدى عبد المنعم، ٢٠١٩)، ودراسة (Downes, Stephen, 2005; Enrique, Pilar& Diana, 2007; Phobun& Vicheanpanya, 2010; Yaghmaie& Bahreininejad, 2011; Waters, 2014; Murray& Pérez, 2015; Mohammed, 2016)، بالاضافة إلى دراسة وليد سالم الحلفاوي (٢٠١٥) والتي أوصت بضرورة الاهتمام بالمتغيرات التصنيفية عند

تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية التي تراعي أنماط التعلم والأساليب المعرفية للمتعلمين.

٣. ومن ناحية أخرى نجد أن الفكر البنائي يدعم عملية تصميم المحتوى التعليمي في شكل مواقف ومهمات وأنشطة تعلمية تسهل على المتعلمين معالجة المعلومات وتفسيرها وبنائها مما يساعد على تنمية مهارات التفكير لديهم (محمد عطيه خميس، ٢٠٠٣)، وهذا ما أكدت عليه دراسة على شرف (٢٠١١) والتي اشارت إلى أن الأنشطة التعليمية تعد من الركائز الهامة لاثراء خبرات الطلاب واكسابهم المهارات ومساعدتهم على اتقانها، بالاضافة إلى توصيات الكثير من الدراسات السابقة التي اشارت إلى فاعلية استخدام الأنشطة الإلكترونية في تحسين نواتج التعلم لدى الطلاب ومن هذه الدراسات: دراسة (نعمة التجانى، ٢٠١٠؛ محروسة الشرقاوى، ٢٠١٣؛ أحمد نوبى ونادية التازى، ٢٠١٥؛ غادة العمرى؛ ٢٠١٦؛ لميس شلش، ٢٠١٨) فضلاً عن دراسة ياسر عرفات عبد الهادي (٢٠١٩) والتي اشارت إلى فاعلية استخدام الأنشطة الإلكترونية في تنمية مهارات الطلاب خاصة فيما يتعلق بمهارات التفكير البصري والاتجاه نحو التعلم الإلكتروني.

٤. وفي إطار ما سبق وعلى الرغم فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية في مساعدة المتخصصين على حل المشكلات الناجمة عن التعلم داخل بيئات التعلم التقليدية، إلا أن هناك ندرة في الدراسات التي أهتمت بدراسة تأثير نمط الانشطة الإلكترونية في بيئات التعلم التكيفية على نواتج تعلم الطلاب في إطار تفاعلها مع الاسلوب المعرفي للطلاب.

٥. وفي السياق ذاته نجد ان هناك نمطان لإدارة الأنشطة الإلكترونية وهما (الموجه، الحر) وقد إجريت حولهما عدة بحوث ودراسات ولكنها لم تتفق حول تحديد أفضلية نمط على الآخر فبعض منها ما يؤيد النمط الموجه، والبعض يؤيد النمط الحر والبعض الثالث لم يجد فروقاً بينهم، وهذا التباين في النتائج يؤكد وجود حاجة إلى مزيد من البحث والدراسة حول هذين المتغيرين للتأكد من مناسبتهما وفاعليتهما في بيئات التعلم التكيفية في إطار تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض).

وعلى ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في: توجد حاجة لتحديد أنسب نمط للانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) وقياس اثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية.

أسئلة البحث:

يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم انشطة الكترونية (موجهة مقابل حرة) في بيئة تعلم تكيفيه وفقاً للأسلوب المعرفي تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض وقياس أثر تفاعلهما في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية؟

وتم تقسيم السؤال الرئيس إلى الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات التفكير البصري المراد تنميتها لدى طلاب كلية التربية؟

٢- ما معايير تصميم الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية واثرها في تنمية مهارات التفكير البصري والعبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض)؟

٣- ما التصميم التعليمى المناسب للانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية واثرها في تنمية مهارات التفكير البصري والعبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض)"؟

٤- ما أثر نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة) في بيئات التعلم التكيفية في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية متحملي الغموض؟

٥- ما أثر نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة) في بيئات التعلم التكيفية في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية غير متحملي الغموض؟

٦- ما أثر نمط الانشطة الإلكترونية (الحرة) في بيئات التعلم التكيفية في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية متحملي الغموض؟

٧- ما أثر نمط الانشطة الإلكترونية (الحرة) بيئات التعلم التكيفية في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية غير متحملي الغموض؟

٨- ما نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية الأكثر فاعلية في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) وقياس اثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية؟

أهداف البحث:

تمثلت أهداف البحث الحالي في:

١- تعرف مهارات التفكير البصري المراد تنميتها لدى طلاب كلية التربية.

٢- التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية واثرها في تنمية مهارات التفكير البصري والعبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض).

٣- تعرف التصميم التعليمى المناسب للانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية واثرها في تنمية مهارات التفكير البصري والعبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض)".

٤- تعرف أثر نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة) في بيئات التعلم التكيفية في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية متحملي الغموض.

٥- تعرف أثر نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة) في بيئات التعلم التكيفية في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية غير متحملي الغموض.

٦- تعرف أثر نمط الانشطة الإلكترونية (الحرة) في بيئات التعلم التكيفية في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية متحملي الغموض.

٧- تعرف أثر نمط الانشطة الإلكترونية (الحرة) بيئات التعلم التكيفية في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية غير متحملي الغموض.

٨- تعرف نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية الأكثر فاعلية في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) وقياس اثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية.

أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث في:

- التشجيع على إجراء مزيد من الدراسات حول بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وتطويرها بما يسهم في تحسين نواتج التعلم وتطوير المؤسسات التربوية.
- تقديم نموذجاً للأنشطة الإلكترونية بنمطيها (الموجه، الحر) في بيئات التعلم التكيفية يمكن أن يحتذى به فى اعداد أنشطة مماثلة لتنمية مهارات عديدة تتضمنها المقررات الدراسية فى المراحل التعليمية المختلفة.
- تزويد مصممي بيئات التعلم التكيفية ومُطوريها، بمجموعة من المعايير والإرشادات عند تصميم تلك البيئات وتطويرها، وذلك فيما يتعلق بنمط بجدوى الانشطة الإلكترونية داخل هذه البيئات.
- تشجيع مؤسسات التعليم والمسئولين التربويين على مواكبه التطور التكنولوجي والتكنولوجيا الحديثة في التعليم، من خلال استخدام بيئات التعلم التكيفية لتطوير النظم التعليمية الخاصة بهم.
- إمكانية الاستناد إليه من قبل الباحثين كونه يطرق باباً جديداً لدراسات وبحوث تتناول جوانب أخرى من الموضوع محل الدراسة.

عينة البحث:

عينة من طلاب المستوى الثالث بكلية التربية وعددهم (٦٠) طالبة، تم تصنيفهم باستخدام مقياس تحمل الغموض (اعداد محمد عبد التواب ابو النور)، والذي تم تقديمه للطلاب من خلال بيئة تعلم الكترونية تكيفية ومن ثم توزيعهم على مجموعات البحث الاربع (جدول١)، حيث شملت المجموعة الرئيسية (أ) على (٣٠) طالبة وقد قسمت الي مجموعة فرعية اولي (١٢ طالبة من ذوي اسلوب تحمل الغموض)، ومجموعة فرعية ثانية (١٨ طالبة من ذوي اسلوب عدم تحمل الغموض)، وشملت المجموعة الرئيسية (ب) على (٣٠) طالبة وقد قسمت الي مجموعة فرعية اولي (٢٠ طالبة من ذوي اسلوب تحمل الغموض)، ومجموعة فرعية ثانية (١٠ طالبة من ذوي أسلوب عدم تحمل الغموض).

متغيرات البحث:

١-المتغير المستقل:

- نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة).
- الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض).

٢- المتغير التابع:

- التفكير البصري.
- خفض العبء المعرفي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- **حدود بشرية:** طلاب كلية التربية المستوى الثالث.

٢- **حدود مكانية:** التطبيق Online على شبكة الإنترنت.

٣- **حدود موضوعية:** وحدة انتاج الصور الرقمية "بمقرر تقنيات التعليم والتعلم".

٤- **حدود زمنية:** تم تطبيق تجربة البحث الحالى فى الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٩-٢٠٢٠.

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية "Development Research" التي تستخدم المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم لبيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وتحديد خصائصها ومكوناتها والمبادىء النظرية التي تقوم عليها، ومنهج تطوير المنظومات التعليمية في تطوير المعالجات التجريبية للبحث، والمنهج التجريبي لقياس اثر المتغير المستقل على المتغيرين التابعين للبحث.

التصميم التجريبى للبحث:

فى ضوء المتغير المستقل للبحث، تم استخدام التصميم العاملي (٢×٢)، حيث تم تقسيم الطلاب عينة البحث وفقاً للاسلوب المعرفي باستخدام مقياس تحمل الغموض والذي قدم لهم الكترونياً من خلال بيئة التعلم وتوزيعهم عشوائياً على مجموعتين تجريبيتين رئيسيتين هما مجموعة تجريبية (أ)، ومجموعة تجريبية (ب) ضمنت كل منهم مجموعتين فرعيتين (مجموعة للطلاب متحملي الغموض، مجموعة للطلاب غير متحملي الغموض)، ثم اعقب ذلك تطبيق أدوات البحث قبلياً على المجموعتين الرئيسيتين، ثم تطبيق المعالجة التجريبية، ثم تطبيق أدوات البحث بعدياً، ويوضح جدول (١) التصميم التجريبي للبحث الحالي.

جدول (١) التصميم التجريبى للبحث

المجموعات الرئيسية	المجموعات الفرعية	التطبيق القبلى	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدى
مجموعة تجريبية (أ)	مج (١) نمط الانشطة الموجهة مع الطلاب متحملى الغموض	مقياس التفكير البصرى	بيئة تعلم تكيفية وفق لنمط الانشطة (الموجهة)	مقياس التفكير البصرى + مقياس خفض العبء المعرفى
	مج (٢) نمط الانشطة الموجهة مع الطلاب غير متحملي الغموض			
مجموعة تجريبية (ب)	مج (٣) نمط الانشطة الحرة مع الطلاب متحملى الغموض		بيئة تعلم تكيفية وفق لنمط الانشطة (الحرة)	
	مج (٤)) نمط الانشطة الحرة مع الطلاب غير متحملى الغموض			

فروض البحث:

سعى البحث الحالي نحو اختبار الفروض التالية:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدى لاختبار التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لنمط الانشطة الإلكترونية (الموجه مقابل الحر) في بيئات التعلم لصالح النمط الموجه."

٢- لايوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لمستوي الغموض (متحمل الغموض مقابل غير متحمل الغموض) بغض النظر عن نمط الانشطة الإلكترونية.

٣- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل لنمط الانشطة الإلكترونية في بيئات التعلم والاسلوب المعرفي.

٤- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدى لمقياس العبء المعرفي يرجع للتأثير الأساسي لنمط الانشطة الإلكترونية (الموجه مقابل الحر) في بيئات التعلم لصالح النمط الموجه."

٥- لايوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب فى التطبيق البعدى لمقياس العبء المعرفي يرجع للتأثير الأساسي للاسلوب المعرفي (متحمل الغموض مقابل غير متحمل الغموض) بغض النظر عن نمط الانشطة الإلكترونية."

٦- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب فى التطبيق البعدى لمقياس العبء المعرفي يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الانشطة الإلكترونية في بيئات التعلم والاسلوب المعرفي.

المعالجة التجريبية للبحث:

١- بيئة تعلم تكيفية بنمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة).

٢- بيئة تعلم تكيفية بنمط الانشطة الإلكترونية (الحرة).

أدوات البحث:

يشتمل البحث على أدوات البحث التالية:

١- مقياس تحمل الغموض (إعداد محمد عبد التواب ابو النور).

٢- اختبار التفكير البصري (إعداد الباحثتان).

٣- مقياس العبء المعرفي (اعداد الناسا تلكس).

خطوات البحث وإجراءاته:

تم إجراء البحث وفقاً للخطوات التالية:

١- دراسة تحليلية للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد المعالجة التجريبية، وتصميم أدوات البحث، وصياغة فروضه، وتفسير نتائجه.

٢- تحديد مهارات التفكير البصري اللازمة للطلاب في مقرر تقنيات التعليم والتعلم.

٣- التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية.

٤- اختيار أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي الملائمة لطبيعة البحث الحالي، والعمل وفق إجراءاته المنهجية في تصميم المعالجة التجريبية وإنتاجها، وهو نموذج التصميم العام (ADDIE).

٥- تحديد تصور لبيئة التعلم التكيفية التي يمكن استخدامها في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية، وفق لنمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة).

٦- تصميم أدوات البحث وعرضها على مجموعة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم للتأكد من دقتها، وصدقها، ووضعها في صورتها النهائية.

٧- إجراء تجربة استطلاعية لتحديد الصعوبات التي قد تواجه الباحثتان في أثناء التجريب، والتأكد من ثبات أدوات البحث، فضلًا عن تحديد زمن الاختبارات.

٨- اختيار عينة البحث وتوزيع الطلاب على المجموعات وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

٩- إجراء تجربة البحث من خلال:

- عرض المعالجة التجريبية على الطلاب وفق التصميم التجريبي للبحث.
- تطبيق أدوات البحث بعدياً.

١٠- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي "SPSS".

١١- عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الدراسات والنظريات المرتبطة بمتغيرات البحث.

١٢- صياغة التوصيات والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية :Adaptive Learning Environments

تعرفها الباحثتنان اجرائيا بأنها: بيئة تعلم الكترونية تحتوي على أنشطة الكترونية (موجهة، حرة) صممت وفقاً لاساليب الطلاب المعرفية (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) بهدف تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي.

الأنشطة الإلكترونية: Electronic Activities

وتعرفها الباحثتان إجرائياً بأنها: "مجموعة من المهام والتكليفات التي يقوم بها الطلاب داخل بيئة التعلم التكيفية وفقاً للنمط الموجه، الحر وذلك بهدف تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي".

الأساليب المعرفية:

يعرفها (محمد الخولى، ٢٠٠٢) بأنها: "طريقة الفرد التى تميزه فى المواقف التى تواجهه ويشمل جميع العمليات المعرفية من انتباه وتفكير وتقييم وتحويل واسترجاع وتذكر، فهو اسلوب ادراكى، ويظهر لومات سوف ينتبه لها، ويظهر على سلوك الفرد فى عملية تجهيز المعلومات، حيث يقرر الفرد أن المعلومات سوف ينتبه لها، ويقارن المواقف الماضية بالحاضرة ليفهمها ويفسرها ومن ثم يصدر الاستجابة أو السلوك" (وتتبني الباحثتان هذا التعريف).

الأسلوب المعرفى (عدم تحمل الغموض):

وتعرفه الباحثتان إجرائياً بأنه:" طريقة التعامل مع الانشطة ومهام التعلم المألوفة والغير ويحدد بالدرجة التى يحصل عليها الطلاب بعد إجاباتهم على مقياس الأسلوب المعرفى".

التفكير البصرى:

وتعرفه الباحثتان إجرائياً، بأنه:"عملية عقلية ونمط من أنماط التفكير التي تهتم بالنواحي البصرية لدى الافراد من تشكيل ومعالجة الصورة البصرية وادراك العلاقات بين عناصرها وتقدر بالدرجة التى يحصل عليها الطلاب بعد اجاباتهم على اختبار التفكير البصرى".

العبء المعرفي:

وتعرفه الباحثتان إجرائياً بأنه: "مقدار النشاط العقلى والذهنى الذى يبذله الطلاب عند ادائهم لمهام مقرر تقنيات التعليم ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب عند الاجابة على مقياس العبء المعرفي".

الإطار النظري للبحث والدراسات المرتبطة:

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلى خمسة محاور رئيسية وهي:

المحور الاول: الانشطة التعليمية الإلكترونية.

المحور الثاني: بيئات التعلم التكيفية.

المحور الثالث: الاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض).

المحور الرابع: التفكير البصري، المحور الخامس: العبء المعرفي.

المحور الاول: الأنشطة التعليمية الإلكترونية:

يتناول هذا المحور: تعريف الانشطة الإلكترونية، النظريات الداعمة للانشطة الإلكترونية، مميزات الانشطة الإلكترونية، أنماط تصميم الانشطة في بيئات التعلم الإلكترونية.

١- تعريف الأنشطة الإلكترونية:

يعرف "سالمون" (Salmon, 2003) الانشطة الإلكترونية بأنها "أى نشاط يقوم به الطالب عبر الإنترنت، والذى يحث على التعلم التفاعلى وذلك من خلال مشاركة الطلاب، بإرسال مساهماتهم والرد على مشاركات الآخرين من خلال أدوات الإتصال المتزامنة والغير متزامنة".

ويعرفه (عمر الداوود، ٢٠٠٩، ص١٨) بأنه "مجموعة من الخبرات والممارسات التى يمارسها المتعلم ويكتسبها وهى عملية مصاحبة للدراسة ومكملة لها ولها أهداف تربوية متميزة ويمكن أن تقدم اما خلال قاعة الدراسية أو خارجها".

كما يعرفها (أحمد نوبى؛ ونادية التازى، ٢٠١٥، ص٢) بأنها: "ما يقوم به المتعلم من تفاعل مع المحتوى التعليمى الإلكترونى، ليحصل على المعلومات التى تساعده فى تعلم المهارات".

٢- النظريات الداعمة للأنشطة الإلكترونية:

- **النظرية البنائية:** تؤكد البنائية على أهمية السياق فى التعليم، وأهمية اكتشاف المعرفة، والتفاعل التشط بين المتعلم والمحتوى التعليمى، ويكون مسؤولاً عن تنظيم معارفه وافكاره فى هياكل معرفية تخزن فى الذاكرة ويمكن استرجاعها والإفادة منها، ذلك التفاعل والتنظيم الهيكلى المعرفى يندرج تحت مسمى التكيف، والذى يتضمن عمليتين هما: التمثل Assimilation من خلال استيعاب المعلومات الجديدة، والمواءمة Accommodation والتى تتطلب تعديل فى طبيعة البنى المعرفية لدى المتعلم، كما اكدت البنائية على فكرة أن ما يحصل فى العقل يجب أن يكون قد تم بناؤه بالفرد عن طريق المعرفة بالاكتشاف، وعلى ضرورة الأنشطة التعليمية التى تقدم للطالب وتتيح له امكانيات الإكتشاف فى التعلم حيث أنها لا تعطى الطالب كل المعلومات، كما إنها تشجع على إستقلاليته وذاتيه وتشجيعهم على المشاركة والحوار والمناقشة، وبذلك تؤكد على التعلم النشط، فمن منظور البنائية فإن أى نشاط يتيح للطالب فرصة المشاركة فى بنا. المعرفة فهو مفضل ومرغوب لأنه من الطرق المفيدة للتفاعل مع الآخرين (لميس شلش، ٢٠١٨، ص٢٨٨).
- **النظرية البنائية الاجتماعية:** حيث تنادى بأن التعلم نشاط اجتماعى قائم على المشاركة والحوار الاجتماعى بين الطلاب، لأن مستوى تعلم الطالب من خلال المجموعة أعلى كفاءة وثراء بالمعرفة من تعلم الطالب بطريقة فردية، وأن تعاون الطلاب يجعل تعلم كل منهم أثرى وأعمق، حيث يشكل هذا التعاون علاقة تبادلية بنائية اجتماعية تعمل على بناء المعرفة وبقائها فى ذهن الطلاب لمدة أطول.
- **النظرية المعرفية:** تؤكد على ان المعلومات النشطة هى التى تنبع من المتعلم وليست الواردة من المعلم، كما أن الخلفية النظرية لمتغير الأنشطة التعليمية هي نظرية بياجيه، لأن نظرية بياجيه، تفيد في عملية التحكم، في

المدخلات السلوكية، للمتعلم، وبناء مواقف تعليمية، تساير مراحل النمو العقلي للمتعلم، وتقديم محتوى تعليمي، وخبرات تعليمية، مناسبة له وبطرق تعليمية تساير هذه المراحل، كما أكدت نظرية بياجيه على التفاعل الاجتماعي في عملية التعلم.

- **نظرية أوزبيل:** فلها تأثير واضح في الأنشطة التعليمية، لأنها تهتم بمقدار وتنظيم ووضوح المعرفة الحالية، كعامل مؤثر على التعلم، والتعليم في هذه النظرية يتم بواسطة مفاهيم واضحة للمحتوى الدراسي، وما يحتويه من مفاهيم، ونظريات وحقائق وقوانين ومبادئ لتصبح جزءاً من بنية المتعلم المعرفية، ولذا أهتم أوزبيل بارتباط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة (نعمة التجانى، ٢٠١٠، ص ١٧)
- **نظرية الاقتران الاختزالية:** لها دور فعال في الانشطة التعليمية حيث ان التعلم يحدث نتيجة للاقتران بين المثير والاستجابة حيث ان التعلم يحدث بشكل فوري بعد عملية الاقتران

عمدت الباحثتان إلى تطبيق المبادئ النظرية عند تصميم وانتاج الأنشطة الإلكترونية، كما يلى: فى النظرية السلوكية: قامتا الباحثتان عند تصميم الأنشطة الإلكترونية بتحديد أهداف الدرس وما هو مطلوب من الطالب أن يتعلمه فى المادة الدراسية، مع تزويده بالتغذية الراجعة التشجيعية والإثرائية، وتزويده بالتقويم الذاتى حتى يتسنى له معرفة مدى تقدمه وتحقيقه لأهداف الدرس، وتم توظيف مبادئ النظرية المعرفية: من خلال تصميم أنشطة تم عرضها بطرق مختلفة ومتنوعة، بحيث تراعى الفروق الفردية واساليب التعلم المختلفة بين الطلاب عند معالجة المعلومات باستخدام بعض تقنيات الإنترنت، تم توظيف مبادئ النظرية البنائية: من خلال تصميم بعض من الأنشطة والتى تتطلب من الطالب المناقشة مع زملائه من خلال أدوات الإتصال المتوفرة فى البيئة الإلكترونية والبحث عن معلومات من الإنترنت، تم توظيف مبادئ النظرية البنائية الإجتماعية: من خلال أن الطلاب يجدون المعنى ليس فقط من خلال خبرات الطالب الفردية، بل أيضاً من خلال التفاعلات الإجتماعية ومن خلال عمل الطالب مع الطلاب الآخرين والعمل مع فريق عمل والتى تمكن الطالب من الاستفادة بخبرات الآخرين كما تؤكد النظرية على ضرورة تحديد الأهداف التعليمية للطالب وإعطاءه الفرصة للإكتشاف والتجربة والتعلم حسب خبراته.

٣- مميزات الأنشطة الإلكترونية:

تتسم الانشطة الإلكترونية بمجموعة من المميزات وفقا لما اشار اليه كلا من (محروسة الشرقاوى، ٢٠١٣، ص٥؛ أحمد نوبى ونادية التازى، ٢٠١٥، ص٢٦) والتي يمكن الإشارة إليها فيما يلي:

- تساعد على تنمية المهارات المعرفية لدى الطلاب وتساعد على تنمية مهارات التفكير لديهم.
- تساعد على تنمية مهارات الاتصال وذلك لان الطالب يكون في حاجة إلى القراءة والكتابة والاستماع.
- تشجع الطلاب على عملية التخطيط والعمل في فريق.
- الربط بين النظرية التطبيق من خلال تصميم النماذج واجراء البحوث وغيرها من الانشطة التي تربط بين الحقائق النظرية وتطبيقاتها.
- اكتشاف ميول واتجاهات الطلاب والعمل على تنميتها.
- المساعدة على توسيع نطاق التفاعل بين الطلاب وبعضهم البعض او بين الطلاب والمعلم في المواقف التعليمية.
- توفير الفرصة امام الطلاب لاختبار قدراتهم على البحث والابتكار.

كما اثبتت عدد من الدراسات أن توظيف الأنشطة الإلكترونية في عملية التعلم ساهم بشكل ملحوظ فى تحسن نواتج التعلم المختلفة لدى الطلاب ومن هذه الدراسات: دراسة نعمة التجانى (٢٠١٠) التى اثبتت أثر استخدام حزمة تعليمية مقترحة من الأنشطة التعليمية الصفية على التحصيل الدراسى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى، ودراسة "سيرين" (Serin, 2011) والتى هدفت إلى تعرف الآثار المترتبة على استخدام أنشطة التعليم والتعلم من خلال الكمبيوتر على تحصيل مهارات حل المشكلات وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى تحصيل وتنمية مهارة حل المشكلات لدى المجموعة التى درست بالأنشطة الإلكترونية، بالإضافة إلى دراسة أحمد نوبى ونادية التاز(٢٠١٥) والتي اشارت إلى فاعلية توظيف الأنشطة الإلكترونية فى بيئات التعلم المدمج فى تحسين مهارات القراءة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، ودراسة "جربز وفري" (Gurbuz, Erdem& 2015) Firat, التى هدفت الى تحديد أثر التعلم التعاونى المدعوم بالأنشطة الإلكترونية فى تعلم الإحتمالات وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الأنشطة الإلكترونية ساهمت فى معالجة المفاهيم البديلة وبناء معرفة صحيحة، ودراسة غادة العمرى (٢٠١٦) التي

اشارت إلى فاعلية الأنشطة المصممة باستخدام برنامج "الجكليك" JCLIC على التحصيل الدراسى لطالبات الصف الثانى إبتدائى فى اللغة الإنجليزية، ودراسة نوف المهرى (٢٠١٧) التي اشارت إلى فاعلية الأنشطة الإلكترونية التكيفية فى تحسين التحصيل والدافعية فى مقرر جامعى، بالإضافة إلى دراسة لميس شلش (٢٠١٨) التى هدفت إلى تحديد وتصحيح المفاهيم البديلة التى يحملها طلبة الصف الخامس الأساسى فى موضوع الكسور العادية وصممت الأنشطة فى ضوء النظرية البنائية ونموذج بورنز للتغيير المفاهيمى واظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى متوسط تحصيل الطالبات فى اختبار المفاهيم البديلة البعدى مقارنة بمتوسط تحصيل الطالبات فى الاختبار القبلى تعزى لإستخدام الأنشطة الإلكترونية، ودراسة فوزية الدوسرى (٢٠١٨) التى اوصت بأهمية توظيف الأنشطة الإلكترونية في عملية التعلم وتدريب المعلمات على توظيفها وأهمية ربط استراتيجيات التعليم المختلفة بالأنشطة التعليمية الإلكترونية،

٤- أنماط تصميم الانشطة في بيئات التعلم الإلكترونية:

يشير كل من (حمدي أحمد؛ وفاتن عبد المجيد، ٢٠١١) أن هناك العديد من أنماط الانشطة الإلكترونية منها:

- **أنشطة التفاعل الشخصي:** وتتم عن طريق التواصل بين المتعلمين من خلال المناقشات والمحادثات والتوجيه الالكتروني وأنشطة السؤال والجواب.
- **أنشطة جمع المعلومات وتحليلها:** ويتم فيها تجميع المتعلمين للمعلومات وتحليلها وتصنيفها وتبادلها فيما بينهم لأخذ قرار معين.
- **أنشطة حل المشكلات:** تعمل على تطوير العمليات العقلية المختلفة وتنمية التفكير والبحث عن المعلومات حول مشكلة معينة والوصول إلى حلول غير تقليدية في حلها وذلك عن طريق الاجتماعات الافتراضية، غرف المحادثات، محاكاة الأحداث والمواقف.

كما يمكن أن تكون الانشطة عبارة عن مهمة معينة يقوم بها الطالب، أو تتطلب إجابة مختصرة، أو أن بعضها يحتاج من الطالب وقتا ومجهود أكبر أو يحتاج إلى مشاركة، كما يجب عند تصميم الأنشطة الإلكترونية أن تكون مبتكرة تستخدم جميع قدرات الطالب وتجعله دائما في حالة تنافس (نبيل جاد عزمي، ٢٠٠٨)، ويمكن تصنيف الأنشطة الإلكترونية من حيث اداراتها إلى أنشطة موجهة وأنشطة حرة وذلك تبعاً لإختلاف نوع التوجيه والإشراف وطبيعة المساعدة الذين يحصل عليهما المتعلم، وفيما يلي شرحها بشئ من التقضيل:

١- نمط الأنشطة الإلكترونية (الموجهة):

تعرفه (نيفين الرواشدة، ٢٠٠٩، ص١٢) بأنه: "عملية تفكير تتطلب من المتعلم إعادة تنظيم المعلومات المخزونة لديه، وتكييفها بشكل يمكنه من رؤية علاقات جديدة لم تكن معروفة لديه قبل الاكتشاف ويتمثل دور المعلم بتوجيه المتعلم لربط الأفكار والمفاهيم".

ويعرفه (أحمد خليفة، ٢٠١١، ص٩٠) بأنه "طريقة تدريس تشجع المتعلم على البحث والتقصى، والمرور بخبرات حقيقية، سواء داخل قاعة الدرس او خارجها تحت اشراف المعلم".

وتذكر الباحثتان أنه فى الأنشطة الإلكترونية الموجهة يقدم للمتعلم توجيهات ومعلومات وافية وواضحة حول ما يمكنهم انجازه والمطلوب منهم، وتقل حرية المتعلم فى هذا النوع، ويشترطان ادراك الطلاب الغرض من خطوات الأداء، فيقوم الطلاب بجمع المعلومات وتنسيقها والاجابة عما هو مطلوب، ومن الدراسات التي تناولت نمط الانشطة الإلكترونية الموجهة للتعرف على تاثيره في تنمية نواتج التعلم لدى الطلاب دراسة آنية هزيم (٢٠١١) والتي اشارت إلى فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية فى التحصيل والتذكر وانتقال اثر التعلم فى الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسى، ودراسة "بيلتر" (Butler, 2011) التي هدفت الى قياس فاعلية الانشطة الاكتشافية الموجهة على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية فى مادة الكيمياء لطلبة المرحلة الثانوية بالمقارنة بالطريقة الاعتيادية وقد اشارت نتائج الدراسة الى تحسن ملحوظ فى استيعاب الطلبة للمفاهيم الكيميائية ولصالح الإكتشاف الموجه، بالاضافة إلى دراسة أبو هشام حبيب (٢٠١٢) التى اثبتت فاعلية برنامج قائم على الأنشطة التعليمية الموجهة فى تنمية مهارات البرهان الهندسى وخفض القلق منه لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى، ودراسة رجاء رشيد (٢٠١٣) والتي اشارت إلى تأثير طريقة الاكتشاف الموجه فى تنمية مهارات تشكيل المشغولات الفنية لطالبات الصف الثانى المتوسط، ودراسة بلقاس موهوبى (٢٠١٦) التى اشارت إلى وجود أثر فعال لاسلوب الاكتشاف الموجه فى تنمية التفكير التأملى ودافعية التعلم نحو دروس التربية البدنية والرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، ودراسة صلاح محمد (٢٠١٧) التى اثبتت فعالية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه فى تنمية مهارات القراءة الصامتة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية، ودراسة عبد الله يونس (٢٠١٨) التى هدفت الى تقصى أثر التدريس بإستخدام استراتيجية الإكتشاف

الموجه المحوسبة فى تحصيل طلبة الصف الثانى الأساسى، أثر استراتيجية الإكتشاف الوجه، وأوصت الدراسة بتطبيق برمجيات تعليمية تستند على استراتيجية الإكتشاف الموجه.

٢- نمط الأنشطة الإلكترونية (الحرة):

يعرفه (حسين عبد الهادى، ٢٠٠٩، ص٣٢) بأنه "تعلم يحدث حين يواجه المتعلمين خبرات تعليمية وعليهم أن يستخلصوا منها معناها وأن يفهموها ويتواصلوا إلى الاستنتاج الصحيح بأنفسهم، من خلال ملاحظة الصور والبرامج العلمية أو من خلال مواقف حقيقية فى حياتهم ويجب أن يحدث كل ذلك بدون تدخل المعلم فى عملية التعلم".

وتذكر الباحثتان أنه فى الأنشطة الإلكترونية الحرة فيه يقدم للمتعلمين الأنشطة ويطلب منهم حلها، ويترك لهم صياغة الفروض وجمع المعلومات وتنفيذ التجارب، فهنا يلقى التعلم على عاتق المتعلمين، فيتم القاء مسؤولية التعلم كاملة على المتعلم دون تدخل من قبل المعلم، ومن الدراسات التي تناولت نمط الأنشطة الإلكترونية الحرة للتعرف هلى تاثيره على نواتج التعلم لدى الطلاب دراسة محمد بوحمد (٢٠١٢) والتي هدفت إلى تعرف أثر نمط تصميم الأنشطة الإلكترونية (اكتشاف موجه، اكتشاف غير موجه) على التحصيل الدراسى والطلاقة فى مقرر تاريخ العمارة والأثاث وقد اشارت نتائجها إلى فاعلية مجموعة الاكتشاف غير الموجه، وقد اثبتت دراسة حسين سالم (٢٠١٤) فاعلية تدريس مادة الأحياء لطلاب الصف العاشر بدولة الكويت بإستخدام إستراتيجية الإكتشاف غير الموجه فى تحصيلهم وتفكيرهم العلمى، وفي إطار ما سبق تركز الباحثتان في البحث الحالي على نمط الأنشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم الإلكترونية للتعرف على أثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض).

المحور الثاني: بيئات التعلم التكيفية:

يتناول هذا المحور: بيئات التعلم التكيفية وذلك على النحو التالي: تعريف بيئات التعلم التكيفية، خصائص بيئات التعلم التكيفية، مميزات بيئات التعلم التكيفية، فاعلية استخدام بيئات التعلم التكيفية (بحوث ودراسات).

١- تعريف بيئات التعلم التكيفية:

تعدد وتنوعت التعريفات التي تناولت بيئات التعلم التكيفية ومنها تعريف "وترز" (Waters, 2014) حيث عرفها بأنها "بيئة تعلم الكترونية توفر للطلاب تجربة تعليمية

شخصية ويتم فيها توظيف نظم إلكترونية متطورة، يتم فيها تحليل بيانات الطلاب، وتفاعلاتهم ومستوى أدائهم، ليتم تقديم المحتوى والمهام والأنشطة التي يحتاجها الطلاب كلا على حسب قدراته وإمكاناته في فتره زمنية محددة لإحراز التقدم".

وتعريف "بهرنجاد وياغمي" (Bahreininejad& Yaghmaie, 2017) حيث عرفاها بأنها: "بيئة تعلم الكترونية تساعد على توليد خبرة تعليمية فريدة من نوعها لكل متعلم، بناء على شخصيته، واهتماماته، وأدائه، من أجل تحقيق أهداف محددة منها تطوير التحصيل المعرفي له، رضا المتعلم، وبالتالي تحقيق التعلم الفعال".

كما يعرفها "الشمرا" (Alshammari, 2016) بأنها "طريقة من طرق التعلم يتم فيها تقديم المعارف والمهارات بناءً على أساليب التعلم المتنوعة وتعتمد على نظم خاصة لها القدرة على تعزيز التعلم من خلال مراعاة خصائص المتعلم المختلفة".

وتعرفها (مروة المحمدى، ٢٠١٧) بأنها "نمط من أنماط التعلم الإلكترونى يتميز بالمرونة التى تراعى الفروق الفردية للمتعلمين، وبالتالي يجعل عملية التعلم أكثر مرونة وديناميكية من خلال تكييف بيئة التعلم بناءً على رضا المتعلم، وذلك بهدف زيادة الأداء وفق مجموعة من المعايير المحددة مسبقاً".

٢- خصائص بيئات التعلم التكيفية:

اشار كل من (أحمد العطار، ٢٠١٧، ٢٧؛ مروة المحمدى، ٢٠١٧، ٥٢؛ فراس محمود، ٢٠١٨، ٢٣١)، (Phobun& Vicheanpanya, 2010, p406; Waters, 2014, p12) بأن التعلم التكيفى يتميز بمجموعة من الخصائص التي يمكن الاشارة إليها فيما يلى:

- **الدوام والثبات** Permanency: لا يمكن أن يفقد الطلاب عملهم أبدًا إذا لم يقوموا بمسحه عن قصد، بالإضافة إلى ذلك يتم تسجيل كل عمليات التعلم التى يقوم بها الطلاب باستمرار كل يوم.
- **إمكانية الوصول** Accessibility: يمكن أن يصل الطلاب إلى وثائقهم التعليمية من أي مكان، والمعلومات التى توفر لهم تتم وفق احتياجاتهم وقدراتهم ومن ثم يكون التعلم موجهًا ذاتيًا.
- **الفورية** Immediacy: وهى إمكانية حصول الطلاب على المعلومات فى الحال أينما يكونوا، وبناءً على ذلك يستطيع الطلاب التوصل لحل مشكلاتهم التعليمية بسرعة، كما يمكن للطلاب تسجيل أسئلتهم والبحث عن إجابتها بعد ذلك.

- **التفاعلية** Interactivity: حيث يمكن أن يتفاعل الطلاب مع الخبراء، والمعلمين أو الأقران فى شكل الاتصال المتزامن أو اللامتزامن، وبناءً على ذلك يمكن الاتصال مع الخبراء والتفاعل الإيجابى معهم، الأمر الذي يتيح لهم المعرفة التى يريدونها بشكل كبير.
- **الأنشطة التعليمية** activities Instruction: حيث يمكن دمج أنشطة التعلم وترسيخها فى حياتنا اليومية، فالمشكلات التى نواجهها والمعرفة المطلوب تعلمها كل ذلك يكون مقدمًا بطبيعته وبالأشكال الحقيقية الأصلية، وقد يساعد ذلك على تعلم الطلاب بصورة جيدة.
- **قابلية التكيف** Adaptability: حيث يمكن للطلاب الحصول على المعلومات الصحيحة بالطرق المناسبة لهم فى الوقت المناسب وبصورة صحيحة، بالإضافة إلى ذلك يمكن للتعلم المنتشر أن يساعد فى تكوين بيئات تركز على العملية الاجتماعية المعرفية الخاصة ببناء المعرفة الاجتماعية والمشاركة فيها".

٣- مميزات بيئات التعلم التكيفية:

اتفق كل من (تامر الملاح، ٢٠١٧، ص١٢؛ مجدى عقل؛ وعبد الكريم الأشقر، ٢٠٠٩، ص ١٣٠)، (Muray& Perez, 2015; Cassisi& Fawcett, 2016) بأن بيئة التعلم التكيفية لديها القدرة على:

- التعامل مع نوعيات كثيرة من الطلاب باختلاف أنماط وأساليب تعلمهم.
- مساعدة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.
- تلبية احتياجات الطلاب المتفوقين والموهوبين وكذلك ذوي صعوبات التعلم.
- تقديم المحتوى التعليمى بطرق تدريس ذكية.
- أكثر قدرة على التأقلم بشكل سريع مع البيئات التعليمية المحيطة والمختلفة.
- توفير الكثير من الوقت سواء فى تحديد هوية نمط تعلم المتعلم، أو فى عملية استيعاب المتعلم للمحتوى.
- التقليل من معدلات الرسوب والتسرب فى العملية التعليمية.
- القدرة على تحقيق أفضل النتائج بمقارنته بغيره من النظم التعليمية الأخرى.
- أكثر قدرة على تقديم المساعدات للطلاب.

وتتميز كذلك بما يلى:

- تجعل المتعلم مركزاً ومحوراً للعملية التعليمية.
- تحقق مبدأ تخصيص التعليم "التعلم الشخصي والذاتي.

- تقدم للمتعلم ما يناسبه وما يحتاج إليه فقط.
- تنمي ثقة المتعلمين بأنفسهم وقدراتهم، وذلك بتقديم المحتوى بالطريقة التي تناسب كل متعلم على حدة.
- تجعل عملية التوجيه والإرشاد من قبل المعلم أكثر نجاعة، لأن دوره سيصبح تقديم الإرشاد لكل متعلم على حدة وفقاً لما يحتاج إليه، وليس مجرد تقديم توجيه ودعم لجميع الطلاب كأنهم طالب واحد.
- تساعد على جعل المحتوى العلمي ديناميكيا وتفاعليا، تستخدم فيه جميع الوسائط لتحقيق كافة احتياجات الطلاب.
- تجعل بيئات التعلم الإلكترونية أكثر ذكاء، لأنها ستصبح قادرة على فهم أساليب وأنماط المتعلمين.

٤- فاعلية استخدام بيئات التعلم التكيفية (دراسات وبحوث):

وفي إطار ما سبق توجد العديد من الدراسات التي اشارت إلى فاعلية بيئات التعلم التكيفية في تحسين نواتج تعلم الطلاب ومنها فقد دراسة كلا من (Wolf, 2007; Surjono, 2011; Hamada, 2011; Lynch, 2014)، ودراسة (محمد ابراهيم الدسوقي، ٢٠١٤؛ نوف المهرى، ٢٠١٧؛ ودراسة مروه المحمدى، ٢٠١٧؛ أهلة رجب وشيماء سمير، ٢٠١٨؛ ريم بنت عبد المحسن، ٢٠١٩؛ أميرة محمود خليفة، ٢٠١٩؛ حنان محمد طلعت، ٢٠١٩؛ محمد مصباح الدريني، ٢٠١٩؛ عصام محمد على، ٢٠١٩).

المحور الثالث: الأسلوب المعرفى (تحمل/ عدم تحمل الغموض):

يتناول هذا المحور: الاساليب المعرفية، تعريف الأسلوب المعرفى (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض)، تصنيفات الأساليب المعرفية، خصائص الأفراد متحملى الغموض وغير متحملى الغموض، العوامل المؤثرة فى الاسلوب المعرفى (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض)، النظريات الداعمة للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض)، العلاقة بين الأسلوب المعرفى (متحملى الغموض، وعدم متحملى الغموض) والانشطة الإلكترونية في بيئات التكيفية.

١- الأساليب المعرفية:

تعددت تعريفات الاساليب المعرفية ومن أهمها تعريف "كوزهيفنكوف" (Kozhevnikov, 2007) حيث عرفها بأنها انها "الإستدلال الذى يستخدمه الأفراد لمعالجة المعلومات المتعلقة ببيئتهم، حيث يمكن تحديد هذا الإستدلال على مستويات

متعددة من معالجة المعلومات، من الإدراك الحسى الى ماوراء المعرفى، ويمكن تجميعها وفقاً لنوع الوظيفة التنظيمية التى يتم ممارستها على عمليات تتراوح من ترميز البيانات التلقائية إلى التخصيص التنفيذى الواعى للموارد المعرفية".

ويعرفها (محمد بن مترك، ٢٠١٣، ص١٤٨) بأنها "اساليب تصف وتميز الطريقة التى تتم بها العمليات العقلية، وتتناول المعلومات وتجهيزها وهى التى تميز أداء الفرد فى معالجته للمعلومات التى يواجهها فى واقف حياته اليوميه، وتشمل جميع العمليات المعرفية من استقبال وتحويل واسترجاع للمعلومات، فهى اساليب ادراكية تظهر على سلوك الأفراد فى المواقف التعليمية والإجتماعية المختلفة".

٢- تصنيفات الأساليب المعرفية:

تعددت تصنيفات الأساليب المعرفية ويعود ذلك التعدد والتنوع الى تعدد التصورات النظرية التى تعرضت لمفهوم الأساليب المعرفية وعلاقتها بالمفاهيم الأخرى ذات العلاقة، وكان اشهرها تصنيف "مسيك" Messick حين صنفها الى أربعة عشر اسلوب معرفى، بينما (محمد الخولى، ٢٠٠٢) فقد صنفها إلى سبعة أساليب معرفية فقط وتتمثل فيما يلي:

١- أسلوب تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض.
٢- أسلوب المخاطرة مقابل الحذر.
٣- التبسيط مقابل التعقيد المعرفي.
٤- أسلوب التروي مقابل الاندفاع.
٥- أسلوب التحليل مقابل الشمول.
٦- أسلوب اتساع مقابل ضيق المجال الادراكي.
٧- أسلوب الاعتماد مقابل الاستقلال عن المجال الادراكي.

وتركز الباحثتان في البحث الحالي على الاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) للتعرف على اثر تفاعله مع نمط الأنشطة الإلكترونية (موجهة، حرة) في بيئات التعلم التكيفية في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية.

١/٢ تعريف الأسلوب المعرفى (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض):

يعرفه (رشدى الجاف؛ وحيدر سكر، ٢٠١٣، ص١٥٥) بأنه: "الإسلوب الذى يميز بين فئتين من الأفراد حسب درجة تحمل الغموض فى المواقف والمثيرات البيئية، الأولى لديها الاستعداد لتحمل المواقف الغامضة والمواقف الغير المألوفة والغريبة،

والثانية تفضل التعامل مع المواقف المألوفة والتقليدية ولا تتحمل التعامل مع أى موقف أو مثير يخرج عن قاعدة الألفة والشيوع".

ويعرفه (محمد بن مترك، ٢٠١٣، ص١٤٩) بأنه: "الاسلوب الذى يهتم بدراسة الفروق الفردية بين الأفراد فى قبولهم او عدم قبولهم للمواقف الغامضة، واختلاف قدراتهم على تقبل ما يحيط بهم من مواقف غامضة، فبعضهم يبذل جهداً كبيراً محاولاً فهمها وادراكها، فى حين ان افراد آخرين اقل قدرة على التعامل مع المواقف الغامضة ويميلون للمواقف المألوفة وأكثر تجنباً للمواقف غير المألوفة".

ويعرفه (أحمد قدورى؛ وبن زاهى منصور، ٢٠١٧، ص٢٢٦) بأنه:" تحمل الغموض وتحمل الخبرات غير الواقعية ويشير ذلك إلى تقبل واستعداد الفرد لقبول مدركات أو أفكار متباينة عن الخبرات التقليدية أو المألوفة لديه في مقابل فرد ليس له القدرة على تحمل الخبرات الغير واقعية.

مما سبق نستخلص ان الإسلوب المعرفى تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض يتميز بما يلي:

- الإسلوب الذى يميز بين الأفراد ودرجة تحملهم للغموض.
- يهتم بدراسة الفروق الفردية بين الأفراد.
- معرفة قدرات الأفراد على تقبل ما يحيط بهم من مواقف غامضة.
- يصف الأفراد الذين يبذلون جهداً كبيراً ومحاولات للفهم والإدراك، فى حين أن آخرين يميلون للمواقف المألوفة.

٢/٢ خصائص الأفراد متحملى الغموض وغير متحملى الغموض:

لقد تناول كل من (محمد بن مترك، ٢٠١٣، ص١٥٨ ؛ زينب خليفة، ٢٠١٦، ص٩٤؛ أحمد قدورى؛ وبن زاهى منصور، ٢٠١٧، ص٢٢٩) أبرز الخصائص التى تميز كل من الأفراد متحملى الغموض وغير متحملى الغموض وتتمثل فيما يلي:

- **الفرد المتحمل الغموض:** لديه الدافع للبحث عن المعرفة مرتفع، وذو قلق طبيعى فى المواقف العصبية فلديه احساس بالأمان، التعاون، وتقبل العمل فى بيئات ثقافية مختلفة، الميل الى عدم البحث عن ما يترتب عن الأعمال التى يقوم بها إلا إذا تعلق الأمر بمجال تقدم العمل، متعلق بإيقاف العمل، العفو عند الاخفاق، تحمل المخاطر، التحكم فى الذات، غير تسلطى، اكثر مرونة ولديه ميول للتفكير البنائى والسلوك الإبتكارى.
- **الفرد الغير متحمل للغموض:** الدافع للبحث عن المعرفة منخفض، وذو قلق غير طبيعى فى المواقف العصبية، يشعر دائما بالقلق والخطر وعدم تحمل غير

المألوف، لديه سلوك تسلطى، يتميز بالنجاح فى الأداء من خلال تكرار الأنشطة أو التمارين، التعامل مع المواقف من خلال الخوف والقلق، لديه ميل الى المساعدة من خلال تقديم التوجيهات، التوقف أو الاكتفاء عند الوصول الى حل واحد فقط، يميلون الى اختيار المجالات المنتظمة نسبياً، واقل مرونة واكثر فى التفكير الجامد.

٣/٢ العوامل المؤثرة فى الاسلوب المعرفى (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض):

يؤثر فى الإسلوب المعرفى تحمل الغموض مقابل عدم تحمله عاملين أساسيين وهما:

- **طبيعة المواقف الغامضة:** وهى المواقف التى لا يستطيع الفرد أن يفصلها أو يضعها فى فئة بسبب عدم وجود دلالات كافية، وهى اما مواقف جديد تماماً، أو مواقف معقدة، أومواقف متناقضة ،هذه المواقف تمتاز بالجدة أو التعقيد أو تعذر الحل فليس لها دلالات كافية.
- **طبيعة الإدراك كمصادر تهديد:** فيمكن ان تحدث على مستويين، وهم: المستوى الظاهرى: والذى يحدث فى عالم الإدراكات والمشاعر الفردية، والمستوى الإجرائى: فإنه يحدث فى عالم الأشياء الطبيعية والإجتماعية، فالفرد من جانب يدرك ويقيم ويشعر ومن جانب آخر يسلك ويفعل فى ما يتصل بالبيئة الخارجية، وهذا سيساعدنا فى ان نحقق تقديراً أكثر دقة لتحمل الغموض او عدم تحمله، لأننا عندما نعتمد على التنبيهات المحددة بمستويين من الاستجابة أفضل من اعتمادنا على التنبيهات المحددة بمستوى واحد فقط من الاستجابة (رشدى الجاف؛ وحيدر سكر، ٢٠١٣، ص١٦١)

٤/٢ النظريات الداعمة للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض):

- **نظرية المجال:** يفسر أصحاب هذه النظرية تحمل الغموض المعرفى من خلال قدرة الفرد فى إعادة تنظيم المجال الإدراكى الذى يوجد فيه مجال الفرد، وكذلك بعلاقاته التى تربطه بالمجال وتنظمه فى صورة جديدة، وهى عملية استبصار للكائن الحى للموقف حيث إن المتعلم يرى الموقف ككل بطريقة جديدة تشتمل على الفهم للعلاقات المنطقية بين عناصر الموقف أو على إدراك العلاقات بين هذه العناصر ويتضمن عمليتين من أهم العمليات العقلية للفرد فى مواقف التعلم وهما: عمليتى الفهم، والإدراك. (أحمد محمد نورى، ٢٠٠٧، ص١٠٣).

- **نظرية هايدر وفستنجر فى الاتساق المعرفى:** أن تحمل الغموض المعرفى فى ضوء هذه النظرية يعنى قدرة الفرد على حل المتناقضات او التوفيق او التنسيق بين المعلومات إو المواقف غير المتشابهة والمتناقضة والوصول الى إزالة هذه المعلومات غير المتسقة مع بعضها، أما عدم تحمل الغموض المعرفى فتعنى عجز الفرد عن حل هذه التناقضات أو ضعف القدرة على التمييز بين هذه المعلومات المتصارعة والمتناقضة (أحمد محمد نورى، ٢٠٠٧، ص١٠٣)
- **نظرية أوزبل:** يرى اوزبل Ausubel أن عملية الإحتواء للمعرفة تؤدى دوراً مهماً فى البناء المعرفى لدى الفرد، حيث أنه كلما كانت الأفكار والمعلومات الرئيسية من المفاهيم العامة الموجودة أصلاً فى البناء المعرفى لدى المتعلم ثابته ومحدودة ومنظمة ومتصلة بما يريد تعلمه فإن عملية الإحتواء للمعلومات الجديدة تتم بدرجة كبيرة من الفاعلية، مما يسهل عملية التعلم القائم على المعنى، وكلما ازداد التفاعل بين ما هو موجود فى البناء المعرفى والمعلومات الجديدة تؤدى بالتالى إلى إعادة تنظيم البنية المعرفية للمتعلم ويحقق لهذه المعلومات الجديدة الثبات والاستقرار(عمار الشواورة، ٢٠١٥، ص٢٦).

واستناداً إلى ما سبق نجد ان هناك العديد من الدراسات التي أهتمت بدراسة الاسلوب المعرفى (تحمل الغموض مقابل عدم تحمله) وتعرف اثر مراعاة الاسلوب المعرفي على تحسين نواتج التعلم لدى الطلاب ومن هذه الدراسات: دراسة رشدى الجاف؛ وحيدر سكر (٢٠١٣) والتي اشارت نتائجها إلى ان الطلبة الذين لديهم تحمل للغموض ويمتلكون القدرة على مواجهة الخبرات غير المألوفة، كون هذا الأسلوب يشير الى الفروق بين الأفراد فى تقبل ما يحيط بهم من موضوعات أو أحداث غير مألوفة، ويبدو أن الطلبة يميلون الى تفسير وإدراك المواقف الغامضة التى يمرون بها كمواقف مرغوبة وليس كمصادر للتهديد، ودراسة محمد بن مترك (٢٠١٣) التي اشارت إلى وجود علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية بين الإسلوب المعرفى والدافع للإنجاز الدراسى حيث كان المرتفعون فى مستوى تحمل الغموض مرتفعين فى الدافع للانجاز الدراسى، بالاضافة إلى دراسة زينب خليفة (٢٠١٦) والتي اثبتت نتائجها عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية ترجع إلى اختلاف الأسلوب المعرفى (تحمل الغموض مقابل عدم تحمله) فى الاختبار التحصيلى والأداء المهارى وكذلك عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية ترجع إلى التفاعل بين توقيت التوجيه والأسلوب المعرفى فى الاختبار التحصيلى والأداء المهارى.

٤/٢ العلاقة بين الأسلوب المعرفى (متحملى الغموض، وعدم متحملى الغموض) والانشطة الإلكترونية في بيئات التكيفية:

أن الطبيعة البشرية للمتعلمين تجعل لكل متعلم نمط حياة وطريقة وأسلوباً معرفياً وشخصية تختلف من شخص لآخر، ولعل هذه الفروقات كانت دائما بمثابة التحدي الأكبر أمام التكنولوجيا في مجال التعليم، وذلك بحثاً عما يُناسبها، وما يراعي تلك الاختلافات بين الأفراد أثناء عملية تعلمهم، وحين النظر إلى بيئات التعلم التكيفية فإننا نجد إنها بيئات تقوم على تعددية وتنويع عرض المحتوى وفقاً لأساليب التعلم الخاصة بكل متعلم، فيُقدم المحتوى وكأنه موجه لكل طالب على حدة، بحيث يتم تقديم مجموعة متنوعة من الأنشطة وبأنماط مختلفة تكون مراعية لاختلاف أنماط المتعلمين ومناسبة لقدراتهم الذهنية مما قد يؤثر وبشكل فعال على تعلم نواتج التعلم لدى الطلاب، ومن ناحية أخرى ترى الباحثتان ان هناك مؤشرات واضحة لوجود علاقة بين نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية والاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) ولكن هناك ندرة في الدراسات التي اهتمت بالبحث عن أثر هذا التفاعل على نواتج تعلم لدى الطلاب ومن ثم سعى البحث الحالى إلى تعرف نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية الأكثر فاعلية في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) وقياس اثره في تنمية مهارات البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية.

المحور الرابع: التفكير البصرى:

يتناول هذا المحور: تعريف التفكير البصرى، مهارات التفكير البصرى، استراتيجيات تنمية التفكير البصرى، أهمية التفكير البصرى، الأسس النظرية الداعمة لمهارات التفكير البصرى، العلاقة بين التفكير البصري والانشطة الإلكترونية في بيئات التعلم التكيفية.

يعد التفكير البصرى عملية داخلية تتضمن التصور الذهنى العقلى وتوظيف عمليات أخرى ترتبط بباقى الحواس وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية التى يتخيلها الفرد حول الأشكال، والخطو، والألوان، وغيرها من عناصر اللغة البصرية داخل المخ البشرى، كما ينشأ التفكير البصرى حينما ينظر الفرد الى صورة او شكل ما فإنه يفكر تفكيراً بصرياً لفهم الرسالة المتضمنة فيه، فالتفكير البصرى يجمع بين أشكال الاتصال

البصرية واللفظية فى الافكار، ولقد زاد الإهتمام بتنمية مهارات التفكير البصرى لدى المتعلمين لا سيما بعد ظهور نظرية الدماغ ذى الجانبين التى أجريت على نصفى الدماغ والتى أكدت على أن معالجة المعلومات تتم بطريقتين متكاملتين: الخطية التى تسير خطوة خطوة والخاصة بالنصف الأيسر للدماغ الذى يقوم بتحديد المعنى التى يشكلها النموذج، من خلال تحليل أجزاءه المختلفة، والطريقة الثانية الخاصة بالنصف الأيمن تعمل على إيجاد العلاقات المكانية البصرية الحقيقية التى تشكل هذا النموذج، وتزداد النشاطات لهذا النصف عندما يمارس الفرد المهارات المختلفة للتفكير البصرى (إفتكار قائد، ٢٠١٧، ص ٥٦).

١- تعريف التفكير البصرى:

وتعرفه (إيمان اسعد عيسي،٢٠١١) بانه "قدرة عقلية تستخدم الصور والاشكال الهندسية والجداول البيانية وتحويلها من لغة الرؤية واللغة المرسومة إلى لغة لفظية منطوقة أو مكتوبة واستخلاص النتائج والمعاني والتبرير للمعلومات منه من أجل التواصل مع الآخرين".

يعرفه (أحمد مشتهى، ٢٠١٠، ص١١) بأنه: "ما يتم فى العقل من تحليل لمحتوى شكل بصرى معين، والتعبير عن هذا التحليل بلغة مفهومة".

يعرفه (أحمد أبو زايدة، ٢٠١٣، ص٥١) بأنه: "سلسلة من العمليات العقلية التى يقوم بها الدماغ البشرى عند تعرضه لمثير يتم استقباله عن طريق حاسه البصر، حيث تساعد هذه العمليات الفرد فى الوصول الى المعنى الذى يحمله هذا المثير والاستجابة له وتخزينه واسترجاعه" (أحمد خطاب، ٢٠١٣، ص٧٣)

من التعريفات السابقة نستخلص أن التفكير البصرى هو:

- عملية عقلية تهتم بالشكل البصرى والجوانب الحسية وتربط وتنظم العديد من المهارات.
- تفكيراً مألوفاً لتشكيل ومعالجة الصورة الفعلية، وذلك لتمثيل المعرفه.
- نمط من أنماط التفكير ينشأ من استثارة العقل بهدف ادراك علاقة أو اكثر.
- استخدام صور عقلية تتضمن معلومات تم اكتسابها من أشياء مرئية.

٢- مهارات التفكير البصرى:

أن مهارات التفكير البصرى هى مجموعة من المهارات العقلية التى تترجم قدرة المتعلمين على تعرف الصور والأشكال المعروضة عليهم وتحليلها، وربط العلاقات فيها وإدراكها، واستخلاص المعنى منها (ندا البوسعيدى، ٢٠١٧، ص٢٧).

ولقد تعددت مهارات التفكير البصرى وتغيرت من دراسة لأخرى حسب طبيعة المادة التعليمية موضع الدراسة، فيرى كلا من (أحمد خطاب، ٢٠١٣، ٧٣؛ زينب على، ٢٠١٤، ص١٧٠؛ إسماعيل حسونة، ٢٠١٨، ص١١٠) ان مهارات التفكير البصري تتمثل في:

١- **مهارة التمييز البصرى** Visual Discrimination Skill:

وتتضمن القدرة على تعرف الحدود المميزة لشكل عن بقية الأشكال المشابهة من ناحية: الشكل، واللون، والحجم، والنمط، وادراك اوجه الشبه والاختلاف، وتتفرع الى عدة مهارات فرعية، مثل: (التمييز البصرى للأشكال، والتمييز البصرى للألوان، والتمييز البصرى للحجوم).

٢- **مهارة الذاكرة البصرية** Visual Memory skill:

وتتضمن القدرة على استرجاع الخبرات البصرية الحديثة، وتتفرع إلى عدة مهارات فرعية، مثل: (استرجاع مجموعة من الاسماء، استرجاع مجموعة من الكلمات، أو اعادة ترتيبها).

٣- **مهارة العلاقات المكانية** Perception & Spatial skill:

وتتضمن قدرة المتعلم على إدراك وضع الأشياء فى الفراغ حيث يتعين عليه ان يتعرف على امكانية تسكين الشئ فى علاقة مكانية مع بقية الأشياء الأخرى المحيطة، وتتفرع إلى عدة مهارات فرعية مثل: (وضع الأشياء فى الفراغ، والتمييز بين الاشكال وتعديلها).

٤- **مهارة الإدراك او التصور البصرى** Visual Perception:

وتتضمن قدرة المتعلم على إدراك الصور واختيار المدركات بانتقائية، وترميزها وتذكرها.

٥- **مهارة التخيل البصرى** Visual Imagery:

وهى مجموعة من القدرات تساعد على تكوين الصور الجديدة عن طرق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية وتتفرع الى عدة مهارات فرعية مثل: (مهارة ربط العلاقات، مهارة الإدراك وتفسير الغموض، مهارة استخلاص الخبرات الجديدة).

وترى الباحثتان أن تلك المهارات تعمل مجتمعة فى تكامل وتسلسل، ويختلف ترتيبها من مهمة إلى أخرى، بحيث تكون إحدى المهارات سائدة فى مهمة معينة وتكون فرعية فى مهمة أخرى ويتم تبادل الأدوار مع المهارات الأخرى حسب الهدف من عملية التفكير البصرى.

٣- استراتيجيات تنمية التفكير البصرى:

اتفق كل من (رعد رزوقى؛ وسهى عبد الكريم، ٢٠١٥؛ ريهام سالم؛ ومنال أحمد، ٢٠١٨، ص٨٣)، أن هناك عدد من الاستراتيجيات التى يمكن استخدامها لتنمية التفكير البصرى من أهمها:

١. **استراتيجية شبكات التفكير البصرى** Visual thinking network Strategy: وهى شبكات لتمثيل العلاقات المفاهيمية بصورة رمزية، أو صورية، أو لفظية، تركز على توضيح العلاقات بين المفاهيم والمبادئ وانظريات، وإدراك المتعلم الصورة الكلية.
٢. **استراتيجية البيت الدائرى** Roundhouse diagram Strategy: وهى استراتيجية تتطلب من المتعلم بناء المعرفة بشكل متواصل ومتكامل، وانشاء مخططات للأفكار والرموز بشكل منطقى متسلسل.
٣. **خرائط التفكير** Thinking Maps: تعرف بأنها أدوات بصرية ترتبط كل منها بنمط أو أكثر من أنماط التفكير، تساعد المتعلمين على إيجاد العلاقات والروابط، وتستند الى الفهم العميق وتنمية التصورات الذهنية.
٤. **استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية:** وهى استراتيجية تعليمية تجمع بين دورة التعلم القائمة على النظرية البنائية المعرفية لبياجيه واستراتيجيات ما وراء المعرفة.
٥. **استراتيجيات تعتمد على الأنشطة الإلكترونية:** حيث يسهم الكمبيوتر لما له من مميزات عدة فى تنمية التفكير البصرى.

٤- أهمية التفكير البصرى:

لقد أجمع كل من (أحمد مشتهى، ٢٠١٠، ص٢٩؛ إسماعيل حسونة، ٢٠١٨، ص١٠٩؛ سوسن محمد، ٢٠١٩، ص٤٠٢) على أهمية التفكير البصرى فى العملية التعليمية ونوضحها كما يلى:

- أنه يتيح الفرصة لرؤية الأشكال والرسوم والمخططات بصرياً وعمل المقارنات بينهما مما يساعد على بقاء أثر التعلم وتثبيت المعلومة.
- يعمق التفكير ويبنى رؤى جديدة.
- ينمى مهارات اللغة البصرية والقدرة على فهم المؤثرات البصرية.
- يتيح الفرصة لرؤية الأشكال والرسوم، وعمل مقارنات بصرية.

- ينمى المهارات المختلفة لدى المتعلم كمهارات التحليل والمقارنة والاستنتاج، من خلال تقديم خطوات اكتساب كل مهارة والتدريب عليها.
- ينشط لدى المتعلم تصورات جديدة ويحقق أهداف محددة.
- يخلق رؤية واعية واستدعاء للأفكار والتذكر والتخطيط العقلى.
- التفكير البصرى يجعل المتعلمين قادرين على النظر بعمق وحكمة فى المشاكل الاجتماعية.
- التفكير البصرى يساعد المتعلم على القدرة على التكيف مع الاحداث والمتغيرات من حوله.
- يعطى معنى محسوس وواضح للكلمات فى عقول المتعلمين، ويمكنهم من رؤية العلاقات والتواصل بين الأفكار.

لذا يعد التفكير البصرى ذو أهمية كبيرة للطلاب، لفهم البيئة المحيطة، وبناء صورة كلية للمعرفة، وايجاد العلاقات بين العناصر والموضوعات، وترابط الأفكار، وتسهيل عمليات الاتصال والتواصل والتفاعل مع الآخرين، وفي هذا الإطار توجد عدد من الدلالات التي أهتمت بدراسة التفكير البصري منها: دراسة حسن ربحي مهدي (٢٠٠٦) والتي هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، وقد أسفرت نتائج الدراسة على فاعلية البرمجيات على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا ووجود علاقة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري والتحصيل وقد أوصت الدراسة بضرورة توظيف برامج التفكير بشكل عام وتوظيف برامج التفكير البصري بشكل خاص في التعليم، ودراسة أحمد خطاب (٢٠١٣) التى اثبتت فاعلية برنامج تدريبى مقترح قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصرى لدى الطلاب المعلمين وحدد مهارات التفكير البصرى فى المقياس الذى اعده كالآتى: مهارة التماثل البصرى ومهارة لاختلاف البصرى ومهارة النمط البصرى ومهارة التصور البصرى، ودراسة زينب على (٢٠١٤) التي اشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج مقترح فى التربية الفنية باستخدام التعلم الإلكترونى على التحصيل المعرفى وتنمية التفكير البصرى لدى طالبات كلية التربية، ودراسة سمير عقل (٢٠١٤) الذي اشار إلى فاعلية برنامج مقترح باستخدام دورة التعلم الخماسية فى تنمية التفكير البصرى وعمليات التعلم وبعض المهارات اليدوية اللازمة لتدريس العلوم، بالاضافة إلى دراسة إسماعيل حسونة (٢٠١٨) التي أهتمت بدراسة أثر الخرائط الذهنية البصرية فى بيئة التعلم

الإلكترونية على تنمية التحصيل العلمى ومهارات التفكير البصرى لدى طلبة كلية التربية، واعد اختبار التفكير البصرى الذى تكون من ١٨ مهارة، ودراسة ريهام سالم ومنال أحمد (٢٠١٨) التى اهتمت بتنمية بعض مهارات التفكير البصرى وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية فى مادة العلوم باستخدام التعلم المدمج، وتكون اختبار قياس التفكير البصرى من ٣٦ سؤال يقيس التفكير البصرى واوصت بضرورة توجيه اهتمام القائمين على التعليم باستخدام استراتيجيات واساليب تعليمية تركز على تنمية مهارات تفكير المتعلم.

٥- الأسس النظرية الداعمة لمهارات التفكير البصرى:

- أن علماء النفس الجشطلت هم اول من تناولوا التفكير البصرى بالتطبيق والدراسة، حيث قاموا بدراسة كيفية استخدام الانسان لعينه فى رؤية الصورة الكلية للأشياء وفى تعرف الاجسام وتحديد اماكنها. (أحمد ابو زايدة، ٢٠١٣، ص١٠)
- يرى بياجيه أن التفكير البصرى هو قدرة عقلية مرتبطة بالجوانب الحسية البصرية، كما يحدث هذا التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يشاهه الطالب من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط نتاجات عقلية تعتمد على رؤية الأشكال المعروضة (زينب على، ٢٠١٤، ص١٤٠)
- كما أن التفكير البصرى يعد امتداداً لنظرية Bloom حيث إن الخطط الذى وضعه نشأ من العلاقات اللفظية التى تطورت إلى استراتيجية تشجع على الخبرات الذاتية والتمثيل الصورى عن طريق إعطاء الفرصة للمتعلمين لدمج تصوراتهم البصرية كمرجع لخبراتهم غير المركزة وفى هذا الجانب حيث تتحدد هذه التصورات من خلال المعنى مع استخدام الألوان، والتمثيل البصرى، بالإضافة إلى توظيف المعلومات التى تم الحصول عليها من العلاقات اللفظية (سوسن محمد، ٢٠١٩، ص٤٠٢).

٦- العلاقة بين التفكير البصري والانشطة الإلكترونية في بيئات التعلم التكيفية:

ترى الباحثتان ان هناك علاقة واضحة بين توظيف الانشطة الإلكترونية في بيئات التعلم التكيفية وتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب، حيث إن توظيف الأنشطة الإلكترونية في عملية التعلم وما تشمله من عناصر بصرية وتمثيل بصرى للمفاهيم والنماذج قد يساعد على فهم المحتوى بشكل افضل لدى الطلاب فيقوم الطلاب بتحليل المحتوى لشكل معين يروه أو يتخيلوه فى اذهانهم، ومن ثم التعبير

عن هذا التحليل بطريقة لفظية أو بصرية مما يساعد الاحتفاظ بالخبرات والمعارف لوقت اطول في ذهن الطلاب، كما ان الأنشطة الإلكترونية وفقاً لنمط الاكتشاف الموجه والحر يساعد على تنمية مهارات التفكير العليا لذى الطلاب من خلال توفير أنشطة تعليمية إلكترونية تكيفية مصورة القائمة على استراتيجية الإكتشاف لإدراك العلاقات وتفسير الغموض، وهذا ما أكد عليه كلا من (صلاح الناقة؛ وألاء أبو ليلة، ٢٠١٩، ٣٤) حيث اشارا إلى وجود مجموعة من الأساليب المختلفة التى قد تساهم في تنمية مهارات التفكير البصرى لدى الطلاب واهمها الاعتماد على ممارستهم لبعض الأنشطة الإلكترونية من خلال الإمكانيات المتاحة الهائلة للكمبيوتر وعلى الطلاب فهمها والاستعانة بها فى تصحيح المعلومات واستيعابها واكتشاف معلومات جديدة، بالاضافة إلى دراسة أسامة هنداوى (٢٠١٤) التي هدفت إلى تعرف اثر التفاعل بين نمط وتوقيت ممارسة الانشطة في وحدة تعليمية الكترونية واثرها على تنمية مهارات التمييز البصري ومستوى القراءة البصرية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية وقد اشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية الانشطة الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب، ودراسة حنان إسماعيل (٢٠١٦) التي اشارت إلى فاعلية استراتيجية خرائط التفكير فى تنمية مهارات التفكير البصرى للتلاميذ اعتماد على الأنشطة البصرية فضلاً عن اثرها على تخفيض العبء المعرفى وذلك من خلال تقديم معلومات مرئية واضحة ومتكاملة مارسها التلاميذ ساعدتهم فى تنظيم المعلومات والأفكار ومعالجتها والتفكير بصورة أكثر عمق.

المحور الخامس– العبء المعرفي:

ويتناول هذا المحور: تعريف العبء المعرفى، أعراض العبء المعرفى، نظرية العبء المعرفى، أنواع العبء المعرفى، قياس العبء المعرفى، العلاقة بين خفض العبء المعرفي والانشطة الإلكترونية في بيئات التعلم التكيفية.

أن تخزين ومعالجة المعلومات بشكل زائد فى ظل النشاط المعرفى المستمر يؤدى الى خسارة كبيرة للمعلومات من نظام الذاكرة، فيجب تصميم مهمات تعلم تمنع من زيادة العبءالمعرفى على الذامرة العاملة، وذلك عن طريق الحد من معالجة المهمات الصعبة التى تحتاج إلى معالجة وتخزين فى الوقت نفسه، فقد تؤدى كثرة المعلومات فى الذاكرة إلى الضغط على الذاكرة العاملة مما ينتج عنه زيادة فى العبء المعرفى الذى يحدث فى الذاكرة العاملة مما يؤدى الى قصور فى عمل الذاكرة. (خالد الربابعة، ٢٠١٩، ص٢)

١– تعريف العبء المعرفى:

يعرف بأنه: "الكم الكلى من النشاط العقلى المفروض على الذاكرة العاملة فى مدة زمنية محدودة ويتحدد هذا الكم من خلال درجة تمثل مستوى العبء المعرفى باستخدام المقياس". (Hollender N & Hofmann C& Deneke M.& Schmitz B., 2010, p 127).

يعرفه (يوسف قطامى، ٢٠١٣، ص٥٦٠) بأنه:" الكمية الكلية من النشاط الذهنى أثناء المعالجة فى الذاكرة العاملة خلال فترة زمنية معينه، ويمكن قياسه بعدد الوحدات والعناصر المعرفية التى تدخل ضمن المعالجة الذهنية فى وقت محدد.

ويعرفه (محمد الحربى، ٢٠١٥، ص٤٩٠) انه المقدار الكلى من الجهد المعرفى والعقلى الذى يستهلكه الفرد أثناء معالجة وتجهيز المدخلات فى الذاكرة العاملة وذلك خلال فترة زمنية محددة، والعامل الرئيس الذى يشكل هذا العبء هو عدد المدخلات التى يتوجب معالجتها وتجهيزها.

٢- أعراض العبء المعرفى:

ان المتعلم ذو العبء المعرفى تظهر على مجموعة من الاعراض منها: العجز، والإغلاق العقلى، وتدنى مستوى الكفاءات والدافعية فى أداء المهام، مثل: التعلم، والتشويش العقلى والتأثر السلبى بالضغوط، واصدار الأحكام الرديئة على المواقف، ويترتب على العبء المعرفى أوجه قصور متعددة عند أداء مهام التعلم وغيرها من المهام منها: اضطراب فى تجميع المعلومات، وعدم القدرة على استيفاء المعلومات المطلوبة او استبعاد غير المرغوبة، ونقص الكفاءة فى إدارة المعلومات، وتدنى القدرة على فهم المعلومات وتوليفها أو تركيبها (حمودة فراج، ٢٠١٩، ص١٨٩).

٣- نظرية العبء المعرفى :

أن نظرية العبء المعرفى عبارة عن نظرية فى التعليم تصف تطبيقات التصميم التعليمى لأحد نماذج البنية االمعرفية الإنسانية بناء على معالجة معرفية دائمة فى الذاكرة طويلة المدى، ومعالجة معرفية مؤقتة فى الذاكرة العاملة(Kalyuga, 2011, p4).

وتفترض نظرية العبء المعرفى أن محددات الذاكرة العاملة لاتظهر مصادفة، ولكنها تمثل مكونات أساسية ترتبط على نحو وثيق بالبنية المعرفية لدى الإنسان على أساس أن الذاكرة العاملة صغيرة السعة، ولكنها يمكن أن تكون أكثر فاعلية منالذاكرة طويلة المدى.

والهدف من نظرية العبء المعرفى هو توفير معايير ومبادئ للموقف التعليمى بصورة تسهل التعلم وفقاً لهيكل القدرات المحدودة لنظام الذاكرة العاملة وفقاً لما اشار

إليه كلا من (محمدالزعبى، ٢٠١٧، ص١٩٩؛ خالد الربابعه، ٢٠١٩، ص٤؛ نشوة البصير، ٢٠١٩، ص٤٠٩) وهذه المعايير أو المبادئ أهمها:

١- محدودية سعة الذاكرة العاملة، مما قد يسبب فقد كثير من المعلومات التى يتعلمها الطالب إذا لم يتم إجراء المعالجات العقلية المناسبة، فإذا تم تجاوز سعتها من المعلومات، فإن التعلم يصبح غير فعال.
٢- تتطلب عملية التعلم ذاكرة عاملة نشطة، مهمتها فهم ومعالجة المحتوى التعليمى وترميزة وتخزينه فى الذاكرة الطويلة.
٣- الذاكرة طويلة المدى سعتها غير محددة، وهذا يمكننا من زيادة المخزون المعرفى فيها، ضمن استراتيجيات معينة، مما يساعد فى معالجة المعلومات فى الذاكرة العاملة.
٤- مستويات العبء المعرفى العالية، قد ينتج من المحتوى التعليمى او من طريقة عرضه.
٥- استخدام تمثيل واحد للمعرفة: النص أو الصورة يؤدى الى تخفيض العبء المعرفى عن الذاكرة العاملة.
٦- إعادة تصميم المواد التعليمية بحيث يتم توظيف طرائق تعليمية انسب تعمل على خفض مستوى العبء المعرفى المرتفع مما يزيد من فاعلية التعلم.
٧- حل المشكلات بواسطة الطرق التقليدية يرهق الذاكرة العاملة، ولا يؤدى الى تعلم فعال.
٨- ترتيب المادة التعليمية بطريقة تقلل الحاجة الى الانتباه، والربط بين المصادر المتنوعة، يؤدى الى تخفيض العبء المعرفى عن الذاكرة العاملة.

كما استندت نظرية العبء المعرفى الى فرضيتين رئيسيتين، هما:

- **المعالجة النشطة:** أى أن المتعلم يقوم بمعالجة المعلومات بصورة نشطة من خلال الانتباه الى كل ما يتعلق بالموضوع، وتنظيم الموضوع ذهنياً بصورة مترابطة، وربط الخبرات الجديدة مع الخبرات السابقة، بحيث تتشكل بنية متكاملة لدى الفرد.
- **القناة الثانية المزدوجة:** حيث افترضت نظرية العبء المعرفى أن المعالجة النشطة للمعلومات تتم عن طريق القناة السمعية والتى تقوم بمعالجة المدخلات السمعية واللفظية، والقناة البصرية التى تقوم بمعالجة المدخلات البصرية والمكانية (علاء أبو الرايات، ٢٠١٨، ص٣٣٤).

وفي هذا الإطار تقدم نظرية العبء المعرفى مجموعة من المبادئ والمعايير لتصميم التعلم وفقاً لما اشار إليه كلا من (يوسف قطامى، ٢٠١٣، ص٥٧٢؛ حلمى الفيل، ٢٠١٥، ص١٥٥؛ زينب أحمد؛ وخالد على؛ وعباس كاظم، ٢٠١٦، ص ٢١٧) وهى:

١. تقديم التمثيلات البصرية بالتوافق مع التفسيرات النصية فى وقت واحد، لتجنب تشتت الانتباه.
٢. اثراء النص المطبوع بتمثيلات بصرية متبوعة بعرض صوتى.
٣. تجنب الرسوم والمخططات غير المرتبطة بموضوع الدرس.
٤. تقديم عناصر ومكونات المادة بصورة بصرية منعزلة عن بعضها البعض، على ان تكون مترابطة ومتفاعلة.
٥. مساعدة الطلاب على التنبؤ بالخطوات التالية فى العمليات قبل التفسير.
٦. تشجيع الطلبة على استخدام التفسير الذاتى عن طريق الأنشطة التعليمية المقدمة لهم وتنمية العبء المعرفى المناسب.
٧. التنظيم المنطقى لمحتوى المادة التعليمية والاستراتيجيات والطرائق التدريسية والأنشطة التعليمية التى ترتبط الأهداف ونواتج التعلم.

٤- أنواع العبء المعرفى:

تشير معظم الدراسات التى تناولت نظرية العبء المعرفى إلى أن هناك ثلاث انواع للعبء المعرفي وهى كما يلى:

- **النوع الأول- العبء المعرفي الداخلي:**

وهو العبء الناتج عن طبيعة محتوى المادة التعليمية، ويعتمد على مستوى صعوبتها، فعندما تحتوى المادة الدراسية على العديد من العناصر أو المفاهيم، أو يكون هناك خلل فى تنظيم المادة، فإن المتعلم يواجه صعوبة فى معالجتها فى الذاكرة العاملة، فتصبح المادة صعبة الفهم (خالد الربابعه، ٢٠١٩، ص٩)، وإن قدرة الطالب فى التعامل مع العبء المعرفى الداخلى يعتمد على مقدار عناصر المحتوى المقدمة، ومدى ترابطها، وتفاعلها مع بعضها، وهنا تلعب خبرة الطالب ومعرفته السابقة وحجم بنيته المعرفية دوراً عاماً فى الربط بين العناصر، وترتيبها، مما قد يؤدى الى تخفيض العبء الواقع على الذاكرة العاملة ويزيد من كفاءتها.(Kalyuga, 2011, p4)

- **النوع الثاني- العبء المعرفي الخارجي :**

ويطلق عليه العبء المعرفى الدخيل، يرجع هذا النوع من العبء إلى الطرائق والوسائط والأساليب التعليمية المستخدمة في عرض المادة التعليمية على المتعلمين،

كما أنه يعتمد على البيئة التى يتلقى فيها الطالب المعلومات، وتقوم على أهداف التعلم، وهذا النوع يمكن تعديله وتقليله باستبدال هذه الطرائق والوسائط التعليمية لتسهيل العملية التعليمية وتحقيق التعلم (مريان منصور، ٢٠١٤، ص ٦٦٨).

- **النوع الثالث–العبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع:**

ويطلق عليه العبء المعرفى الفعال أو الضرورى أوالمناسب، وهو المجهود العقلى الذي يبذله المتعلم فى معالجة المعلومات التى يتم تعلمها وربطها بالبنية المعرفية الموجودة لدية لتكوين المخططات الذهنية اللازمة للتعلم، فعملية التعلم تتأثر بعملية التغير في الأداء، ولتكوين وتخزين عدد من المخططات الذهنية داخل الذاكرة طويلة المدى فإنه يجب أن تكون هناك عبء معرفي مناسب لتوليد تعلم ذى معنى (هيا العتيبى؛ وفاتن مصطفى، ٢٠١٧، ص٤٣٠).

وفي هذا الإطار ترى الباحثتان أن الأعباء المعرفية الثلاثة تتاثر كل منهم بالآخر أثناء عملية التعلم، فالجهد الذى يبذله الطالب يعتمد على العبء الداخلى، فإذا كان العبء المعرفى الداخلى مرتفعاً يجب خفض العبء المعرفى الخارجى، أما إذا كان العبء المعرفى الداخلى منخفضاً فلن يؤثر زيادة العبء المعرفى الخارجى على الذاكرة العاملة، ولا بد من استخدام العبء المعرفى وثيق الصلة بالموضوع لبناء وتطوير مخططات وابنية الطالب المعرفية، إذ أن الهدف الأساسى لنظرية العبء المعرفى هو تقليل العبء المعرفى الخارجى وزيادة العبء المعرفى وثيق الصلة.

٥–قياس العبء المعرفى:

اختلف الباحثون والمنظرون للعبء المعرفى فيما بينهم حول طرق قياسه، تبعاً لإختلاف رؤيتهم وتفسيرهم لطبيعة العبء المعرفى، فان مقاييس العبء المعرفى، قد نشأت من إتجاهين وهما:

الإتجاه الأول– اتجاه تجريبى: يتطلب من الطالب اتمام مهمة ثم تقدير الصعوبة من خلال مقياس مصمم لهذا الغرض، وهذا التقدير الذاتى يستخدم للدلالة على العبء المعرفى. (Al-Atiyat, 218)

الإتجاه الثانى– اتجاه نظرى: يتطلب من الطالب القيام بمهمتين معاً فى نفس الوقت، حيث يستخدم أداءه على المهمة الثانية للدلالة على تجاوز القدرة المعرفية المتاحة التى يمتلكها الفرد من أداء المهمة الأولى (Alle, 2011).

٦–العلاقة بين خفض العبء المعرفي والانشطة الإلكترونية في بيئات التعلم التكيفية:

قد تشكل المحتوى التعليمي والمهام التعليمية الكثيرة التى يتلقاها الطلاب اثاراً سلبية على ذاكرتهم العاملة، مما يؤدى الى قصور فى عملها وعدم قدرتها على أداء دورها بالشكل المطلوب والذي يؤدي بدوره الى فشل التعلم ويزيد من العبء المعرفي، ومن مبدأ الاهتمام بالأنشطة التعليمية نظراً لدورها الفعال في جعل الطلاب محور العملية التعليمية وجد ان الطلاب يتعلموا بنسبة (٢٠%) مما يسمعونه، وبنسبة (٣٠%) مما يرونه، وبنسبه (٥٠%) مما يسمعونه ويرونه، وبنسبة (٧٠%) مما يقولونه ويكتبونه وبنسبة (٩٠%) مما يقولونه حول الشئ الذى يقومون بعمله خاصة عند ارتباطها بالتمثيلات البصرية والرموز للأشكال والرسوم والصور والمخططات (زينب أحمد؛ خالد على؛ وعباس كاظم، ٢٠١٦، ص ٢١٦)، وفي هذا الإطار ترى الباحثتان ان توظيف الأنشطة الإلكترونية في بيئات التعلم التكيفية يجعل بيئة التعلم اكثر مرونة وتكيف وفقًا لصفات وخصائص الاسلوب المعرفى لكل طالب مما يساعد على تنظيم المعارف والمعلومات التي يتلقاها الطلاب ويقلل من الضغط على الذاكرة العاملة وبالتالي يساعد على خفض العبء المعرفي لديهم، وعليه يسعى البحث الحالي إلى تعرف نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية الأكثر فاعلية في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) وقياس اثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية.

نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث:

حيث كان الهدف من البحث الحالى هو تحديد نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية الأكثر فاعلية في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) وقياس اثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية، ومن ثم فقد قامت الباحثتان بالاطلاع على مجموعة من نماذج التصميم التجريبي منها نموذج كامب، نموذج الجزار، نموذج الغريب زاهر، نموذج محمد عطية خميس، ونموذج ADDIE، ولان نموذج التصميم التعليمي الجيد يتطلب ضمان تطوير بيئة التعلم، فضلاً عن ان تصميم بيئات التعلم يتطلب من الباحثتان اتباع احد نماذج التصميم والتطوير التي تتناسب مع طبيعة الطلاب وخصائصهم، لذا قامت الباحثتان ببناء بيئة التعلم وفق نموذج ADDIE وذلك لانه يتضمن جميع العمليات التي تشملها النماذج الاخرى، فضلا عن أنه يتسم بالسهولة والشمولية مقارنة بنماذج التصميم التعليمي

الاخرى، وقد اجرت الباحثتان بعض التعديلات على النموذج المستخدم والذي تتضح خطواته فيما يلى:

شكل (١) مخطط لنموذج التصميم التعليمي ADDIE

الخطوات الإجرائية للبحث:

وتضمنت على: تحديد مهارات التفكير البصري المراد تنميتها لدى طلاب كلية التربية، وتحديد معايير تصميم الانشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة) في بيئات التعلم التكيفية وقياس اثرها في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض)، وتحديد التصميم المناسب للانشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة) في بيئات التعلم التكيفية وقياس اثرها في تنمية مهارات التفكير البصري والعبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم متحمل الغموض).

أولاً– تحديد مهارات التفكير البصري المراد تنميتها لدى طلاب كلية التربية:

١. **الهدف من القائمة:** تحديد مهارات التفكير البصري في مقرر تقنيات التعليم والتعلم.

٢. **مصادر اشتقاق القائمة:** قامت الباحثتان بالاطلاع على الأدبيات والبحوث المرتبطة بالمهارات اللازمة لوحدة الصور الرقمية بمقرر تقنيات التعليم والتعلم والاطلاع على توصيف المقرر الخاص بالطلاب.

٣. **إعداد القائمة المبدئية لقائمة مهارات التفكير البصري بمقرر تقنيات التعليم والتعلم وفقاً لطبيعة البحث:** وقد حددت الباحثتان مهارات التفكير البصري في خمسة مهارات أساسية وهى: مهارة تعرف الشكل البصري: وتشير إلى القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض، مهارة التمييز البصري: وهي تعني القدرة على تعرف الشكل البصري وتمييزه عن الأشكال الاخري، مهارة التفسير البصري: وتشير إلى القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها، مهارة الاستنتاج البصري: وهي تعني التوصل إلى مجموعة من المعايير والمبادئ من خلال الشكل المعروض، مهارة التحليل البصري: وتشر إلى القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها (ملحق٢).

٤. **التحقق من صدق القائمة:** عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين للتأكد من سلامة القائمة وأسلوب تنظيمها وإبداء الرأي حول تلك القائمة وصياغتها.

٥. **حساب ثبات القائمة:** وقد تم حساب ثبات القائمة عن طريق معادلة الاتفاق والتي تم من خلالها حساب معامل الاتفاق بين المحكمون الذي بلغ (٠.٨٦) وهي نسبة اتفاق مقبولة .

ثانياً- تحديد معايير تصميم الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية:

أ- **الهدف العام من بناء القائمة:** تهدف القائمة التوصل إلى معايير يتم مراعتها عند تصميم الانشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة) في بيئات التعلم التكيفية، وهذه المعايير تندرج تحت بعدين أساسيين هما:

- معايير تصميم الانشطة الإلكترونية (الموجهة) في بيئات التعلم التكيفية.
- معايير تصميم الانشطة الإلكترونية (الحرة) في بيئات التعلم التكيفية.

ب- **تحديد مصادر اشتقاق القائمة:** قامت الباحثتان بالاطلاع على البحوث والدراسات السابقة والإطلاع على المعايير العامة للتصميم التعليمي، بالإضافة إلى المقابلة مع الخبراء والمختصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

جـ– إعداد القائمة المبدئية لمعايير تصميم الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية: تمت صياغة المعايير التي تم التوصل إليها من المصادر السابقة على هيئة معايير ومؤشرات تندرج تحت كل معيار، وبذلك أصبحت قائمة الانشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة) في بيئات التعلم التكيفية في صورتها المبدئية تتكون من إثني عشر معيار ومئة وعشرون مؤشر.

د– (استبانة الخبراء):

تم وضع هذه القائمة في صورة استبانة لاستطلاع رأي الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم في هذه المعايير من حيث مدى أهميتها، ومدى كفايتها ومدى صياغتها بطريقة صحيحة.

هـ– تطبيق استبانة الخبراء:

(١) صدق المعايير:

للتأكد من صدق قائمة المعايير المعروضة بالاستبانة طلب من المحكمين إبداء الرأي في هذه المعايير والمؤشرات من حيث: دلالة الأوزان النسبية لمدى أهمية هذه المعايير.

ووفق رأي السادة المحكمين تقرر اعتبار الآتي:

- إذا جاء الوزن النسبي لتقديرات المحكمين على توافر أحد عناصر التصميم أكبر من أو يساوي (٧٥)، فهو يعد وزنًا نسبيًا عاليًا لهذا المعيار.
- إذا جاء الوزن النسبي لتقديرات المحكمين على توافر أحد عناصر التصميم من أكبر من أو يساوي (٥٠) إلى أقل من (٧٥)، فهو يعد وزنًا نسبيًا متوسطًا لإتاحة هذا العنصر أو الاهتمام باستخدامه.
- إذا جاء الوزن النسبي لتقديرات المحكمين على توافر أحد عناصر التصميم من أكبر من أو يساوي (صفر) إلى أقل من (٥٠)، فهو يعد وزنًا نسبيًا قليلًا لإتاحة هذا العنصر أو الاهتمام باستخدامه.
- مدى كفايتها في كل معيار وكل مؤشر، وما إذا كانت هناك مؤشرات أخرى ترتبط بهذا المعيار، فيذكرها المحكم في المكان المخصص لذلك في نهاية كل معيار.
- دقة صياغة المعايير والمؤشرات الواردة تحت كل بُعد، وذلك باقتراح الصياغة المناسبة الذي يراها المحكم تحتاج إلى تعديل.

و- إجراءات تطبيق الاستبانة:

تم توزيع الاستبانة على (١٣) محكمين، مصحوبة بخطاب يوضح كيفية الإجابة عليها وذلك عن طريق البريد الإلكتروني عن طريق البريد الالكتروني وفقًا لرغبة كل محكم، وقد استجاب منهم (٩) محكمين، وقد أجابوا عن جميع بنود الاستبانة، وقد استغرق تطبيق هذه الاستبانة ما يقرب من أسبوعان.

ز- المعالجة الإحصائية للاستبانة:

تم معالجة بيانات الاستبانة إحصائيًا كما يلي:

- حساب الوزن النسبي لكل مؤشر من المؤشرات حيث كانت أجابتها تحديد قيمة على سلم متدرج، كالتالي (مهم جداً – مهم – غير مهم) حيث عولجت إحصائيًا بحساب الوزن النسبي لكل بند، وذلك بعد وزن كل قيمة على سلم متدرج حيث أعطيت القيم (٢ – ١ – صفر).
- وتم حساب الوزن النسبي لكل معيار ومؤشر باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{الوزن النسبي لكل معيار ومؤشر} = \frac{\text{مجموع (التكرارات X التقدير النسبي لها)}}{\text{الوزن النسبي الأعلى X عدد العينة}}$$

ح- نتائج تطبيق الاستبانة:

تم تفريغ مقترحات المحكمين وقد تقرر أن يؤخذ بالتعديل أو الإضافة إذا نص عليه أكثر من محكم، وفيما يلي عرض الإضافات المقترحة وتعديلات الصياغة التي اتفق عليها أكثر من محكم، وقد جاءت النتائج كما يلي:

(١)الوزن النسبي لأهمية المعايير:

جاءت جميع الأوزان النسبية لمدى أهمية المعايير بأن حصلت جميع المعايير والمؤشرات المرتبطة بها على الوزن النسبي النهائي من جانب المحكمين عينة البحث.

(٢) الإضافات:

لم يقترح السادة المحكمون إضافة أي معايير في قائمة المعايير المبدئية.

(٣) التعديلات في الصياغة:

هناك تعديلات عدة في الصياغة اتفق أكثر من محكم على إجرائها، وقد أخذت بها الباحثة، كذلك أشار المحكمون لدمج بعض المؤشرات المتشابهة التي يمكن

دمجها، وبالتالي أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية تضم عشرة معايير يندرج تحتهم مئة مؤشر (ملحق٣).

ثالثاً– تصميم الأنشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة) في بيئة التعلم التكيفية وتطويرها:

تبنت الباحثتان نموذج التصميم العام "ADDIE" للتصميم والتطوير التعليمي لتصميم المعالجة، ويتضمن النموذج خمس مراحل رئيسية هي: التحليل A، والتصميم D، والتطوير D، والتنفيذ I، والتقويم E، وسوف يتم عرض هذه المراحل على النحو التالي:

١- **مرحلة التحليل:** اشتملت هذه المرحلة على الإجراءات التالية:

١/١ تحليل المشكلات وتحديدها:

سبق في الفصل الاول تحديد مشكلة البحث الحالي: الحاجة إلى تحديد نمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة) في بيئات التعلم التكيفية الأكثر فاعلية في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) وقياس اثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية، وقد تمكنت الباحثتان من بلورة مشكلة البحث وصياغتها، وقد تم عرضها بشكل تفصيلي في الجزء الخاص بمشكلة البحث، وتأسيساً على ذلك سعى البحث الحالي في تقديم نمطان للأنشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة) في بيئة التعلم التكيفي وبحث اثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) وذلك في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية.

٢/١ تحليل مهمات التعلم:

يستهدف البحث الحالي تحديد المهمات التعليمية التي تسعى بيئة التعلم التكيفي إلى تحقيقها واستخلاصها من المقرر الدراسي وفقاً لنمط الأنشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة)، وقد مر هذا الإجراء بما يلي: قامت الباحثتان باختيار مقرر تقنيات التعليم والتعلم لطلاب كلية التربية، حيث انه يعتبر من المقررات التي تحوى على موضوعات غنية بالمثيرات البصرية مما قد يسهل على الباحثتان مهمتهم في البحث الحالى، ومن ثم قامت الباحثتان بعمل استبانه لاستطلاع رأي لاعضاء هيئة التدريس تخصص تكنولوجيا التعليم وذلك لإبداء آرائهم في موضوعات مقرر تقنيات التعليم والتعلم من حيث أكثر الموضوعات أهمية والتي تتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وقد تم عرض الاستبانه على (٨) أعضاء هيئة تدريس، وجاءت نتائج

استطلاع الرأي في تحديد ثلاث موضوعات رئيسية وهي: أحجام اللقطات، أنواع اللقطات بالنسبة لزوايا التصوير الراسية، أنواع اللقطات بالنسبة لزوايا التصوير الأفقية.

٣/١ تحليل خصائص الفئة المستهدفة وسلوكهم المدخلي:

أن الفئة المستهدفة في البحث الحالي هم طلاب المستوى الثالث بكلية التربية، وقد قامت الباحثتان بعرض الخصائص المرتبطة بالأسلوب المعرفي لهؤلاء الطلاب في الإطار النظري من البحث، وذلك لان الخصائص المعرفية لهم تختلف عن الخصائص المعرفي لباقي الطلاب، بالإضافة إلى التأكد من وجود الدافع والاستعداد لديهم للتعلم من خلال بيئة تعلم الكترونية تكيفية تراعي الفروق الفردية بينهم وتلبي احتياجات كلا منهم، وفي هذا الإطار فقد طبقت الباحثتان مقياس الأسلوب المعرفي علي الطلاب عينة البحث، والذي أسفرت نتائجه عن وجود (٨٥) طالبة ما بين متحمل الغموض وعدم تحمل الغموض وقد استعانت الباحثتان ب (٢٠) طالب منهم لاجراء التجربة الاستطلاعية للبحث، (٣٥) طالب متحملة الغموض وقد قامت الباحثتان باستبعاد (٥) طلاب وذلك لعدم وجود الخبرة الكافية لديهم في التعامل مع شبكة الإنترنت، (٣٠) طالب غير متحملة الغموض، ليكون العدد النهائي لطلاب عينة البحث (٦٠) طالبة.

٤/١ تحليل الموارد والقيود في بيئة التعلم التكيفي وفقاً لنمط الأنشطة الإلكترونية:

قامت الباحثتان بتحليل متطلبات بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية والتأكد من توافر جميع الإمكانات والتجهيزات المطلوبة لتنفيذ تجربة البحث، من أجهزة كمبيوتر وهواتف ذكية متصلة بشبكة الإنترنت لدى جميع الطلاب عينة البحث، مما يساعد على أعطاء نوع من المرونة عند تنفيذ تجربة البحث.

٢- مرحلة التصميم:

وهي المرحلة التي يتم فيها وصف المباديء النظرية والاجراءات العملية المتعلقة بكيفية إعداد بيئة التعلم التكيفية بشكل يساعد على تحقيق الاهداف التعليمية المرجوة، وقد شملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١/٢ تحديد الاهداف التعليمية:

تم تحديد الأهداف التعليمية للدروس في ضوء الهدف العام وتحليل المهام، وقد تمت مراعاة شروط ومبادئ صياغة الأهداف التعليمية، وقد قام الباحثتان بإعداد قائمة الأهداف في صورتها المبدئية وعرضها على مجموعة من المحكمين في مجال

تكنولوجيا التعليم، انظر (ملحق١) وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى تحقيق صياغة الهدف للسلوك التعليمي المطلوب ومدى كفايتها لتحقيق الهدف العام، وقد جاءت نتائج التحكيم على أن جميع محاور الأهداف التعليمية بالقائمة جاءت نسبة صحة صياغتها وكفايتها أكثر من ٨٠% كذلك اتفق بعض المحكمين على إجراء تعديلات في صياغة بعض الأهداف، نقل بعض الأهداف من مستوى معرفي إلى مستوى معرفي آخر بقائمة الاهداف، وقد قام الباحثان بتعديلها وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية مكونة من (١٧) هدف أنظر (ملحق ٤).

٢/٢ تحليل المحتوى والأنشطة التعليمية وتحديد موضوعاته: وتتضمن هذه المرحلة الاجراءات التالية:

استخلاص محتوى بيئة التعلم التكيفية والانشطة الإلكترونية من خلال تحديد الاهداف التعليمية في صورتها النهائية، وبناء على ما سبق أعدت الباحثتان المحتوى التعليمي في صورته المبدئية ثم قامتا بعرضه علي مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم (٦) وذلك للتعرف على آرائهم فيما يلي: ارتباط المحتوي التعليمي بالأهداف التعليمية الموضوعة له، كفاية المحتوي لتحقيق الأهداف التعليمية، وأعقب ذلك المعالجة الإحصائية لإجابات السادة المحكمين بحساب النسبة المئوية لمدي ارتباط المحتوي التعليمي بالأهداف، وتقرر اعتبار المحتوي التعليمي الذي يجمع علي تحقيقه الهدف اقل من ٨٠% من المحكمين لا يحقق الهدف بالشكل المطلوب، وبالتالي يستوجب أعادة النظر فيه بناء علي توجيهاتهم، وقد أسفرت آراء السادة الخبراء والمحكمين علي ما يلي: جميع محاور المحتوي التعليمي جاءت نسبة كفايتها لتحقيق الأهداف التعليمية أكثر من ٨٠% مما يعني ان نسبة الاتفاق علي مدي كفاية المحتوي لتحقيق الأهداف السلوكية عالية، ثم تم إعداد المحتوي التعليمي في صورته النهائية (ملحق ٥).

١/٢/٢ تحديد موضوعات المحتوى: تم تحديد عدد من الموضوعات الرئيسية لمقرر تقنيات التعليم والتعليم فيما يختص بوحدة الصور الرقمية، من خلال الاستناد إلى نتائج الاستبيانات التي تم عرضها على المحكمين كما ذكر مسبقاً، وعليه فقد حددت الموضوعات الرئيسية للمحتوى فيما يلي: احجام اللقطات، انواع اللقطات حسب زوايا التصوير الرأسية، انواع اللقطات حسب زوايا التصوير الافقية.

٢/٢/٢ تحديد طرق تقديم المحتوى: تم تقديم المحتوى داخل بيئة التعلم التكيفية وفقاً لنمط الانشطة الإلكترونية (الموجهة، الحرة) وترتيبها ترتيباً منطقياً وفق تسلسل الاهداف مع مراعاة صحتها العلمية ووضوحها ومناسبتها لخصائص الطلاب، وقد

تكون المحتوي من موديولان رئيسيان اشتمل كلا منهم على مجموعة من العناصر هي: عنوان الدرس، الهدف العام، الاهداف الاجرائية، عناصر المحتوى، الأنشطة المرتبطة بالمحتوى وفقاً لنمط الاكتشاف الموجه والاكتشاف الحر، وقد روعى ايضاً تنظيم المحتوى وفقاً للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض، عدم تحمل الغموض)، فضلاً عن اتاحة مجموعة من ادوات التواصل التي تمكن الطلاب من التواصل مع الباحثتان بشأن توجيه الاستفسارات التي يحتاجون إليها.

٣/٢/٢ استراتيجيات تنظيم المحتوى: اتبعت الباحثتان في تنظيم المحتوى طريقة التتابع الهرمي بحيث يتم التدرج في الموضوعات وفقاً لاهميتها حتى الوصول إلى الموضوعات الاكثر أهمية في نهاية الموضوعات، والاستراتيجية التعليمية التي تتوافق مع طبيعة البحث الحالي هي استراتيجية التعلم بالاكتشاف والتعلم النشط، فضلا عن استراتيجيات التعلم الذاتي والعرض المباشر للمحتوى التعليمي، وذلك لمساعدة المتعلم على انجاز المهام والأنشطة التعليمية الموكلة إليه.

٤/٢/٢ تحديد أنماط التفاعلات التعليمية: يقوم التفاعلات في بيئة التعلم التكيفي على التعلم الفردي وفقاً لقدرات واحتياجات كل طالبة، وقد تضمنت البيئة على نمطين من التفاعل وهما: تفاعل الطالبات مع بيئة التعلم التكيفي وفقاً لنمط الانشطة المفضل، والتفاعل بين الطالبات والمعلمتان، ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

- **التفاعل بين الطلاب ومحتوي بيئة التعلم التكيفية وفقاً لنمط الانشطة الإلكترونية:** وذلك من خلال تجول الطالبات بين صفحات بيئة التعلم التكيفية والابحار واداء المهام وانشطة التعلم، فضلا عن الابحار بين عناصر المحتوى من خلال تقسيم المحتوى إلى اجزاء مما يسهل على الطالبات التفاعل معه والتنقل بين صفحاته، لتقوم الطالبات عقب الانتهاء من تعلم المحتوى بالتفاعل مع الانشطة وتنفيذ المهام التي يتضمنها كلاً جزء، وذلك من خلال اختيار كل طالبة لنمط النشاط المناسب لها وفقاً لقدراتها وامكانياتها، حيث اتاحت الباحثتان الحرية أمام الطالبات في اختيار نمط الانشطة الإلكترونية المناسب سواء بالنمط الموجهة أو النمط الحر.
- **التفاعل بين الطلاب والمعلمات داخل بيئة التعلم التكيفي:** قامت المعلمات بإنشاء حساب لكل منهما وذلك لإحداث التفاعل بينهم وبين الطالبات بشأن الحصول على الدعم والتغذية الراجعة

٥/٢/٢ تصميم إستراتيجية التعلم العامة: تمثلت الاستراتيجية العامة للتعليم فيما يلي:

- تحفيز الطالبات واستثارة دافعيتهم للتعلم من خلال بيئة التعلم التكيفية وتشجيعهم على المشاركة الايجابية الفعالة في دراسة المحتوى التعليمي وتنفيذ انشطة التعلم،
- تقديم التعلم الجديد من خلال عرض المحتوى والامثلة.
- تشجيع مشاركة الطالبات من خلال تقديم التعزيز والرجع التي تنوعت ما بين تقديم توجيهات وتعليمات من المعلمات للطالبات اثناء تنفيذ مهام التعلم وبين المساعدات التي تقدمها بيئة التعلم في شكل مقدمة او تعليمات، فضلاً عن قياس الاداء من خلال تطبيق الاختبار البعدي، وممارسة التعليم وتطبيقه في مواقف جديدة.
- تصميم مصادر التعلم المتعددة: وذلك من خلال تقديم مجموعة من مصادر التعلم الاثرائية للطالبات والتي اشتملت على ملفات نصية، مقاطع فيديو، صور تعليمية، ومواقع اثرائية.

٣- مرحلة التطوير (الانتاج):

١/٣ التخطيط للانتاج: اشتملت عملية التخطيط للانتاج على ما يلي:

- تحديد الموارد الرقمية وانتقاء مصادر المعلومات اللازمة لدروس المحتوى التعليمي.
- تحديد المتطلبات اللازمة للحصول على حسابات للمعلمات والطالبات في بيئة التعلم.
- توفير المتطلبات اللازمة لعملية الانتاج من أجهزة كمبيوتر، هواتف ذكية، شبكة انترنت، والبرامج اللازمة لتصميم وانتاج المحتوى التعليمي.

٢/٣ التطوير (الانتاج الفعلي):

- إنتاج المحتوى باستخدام برامج Articulate story line, Phtoshop، مع مراعاة إنتاج نسختين للانشطة وفقاً للنمط (الموجهة، الحر).
- انتاج المصادر الرقمية التي يحتاجها المحتوى، وتفعيل حساب المعلمات وانشاء اسم مستخدم وكلمه مرور لكل طالبة.
- انشاء مجموعتين رئيسيتين في بيئة التعلم يندرج تحت كل منهما مجموعتين فرعيتين وفقاً للتصميم التجريبي للبحث.
- إنتاج خطة التنفيذ واعلانها للطلاب قبل البدء في الدراسة.

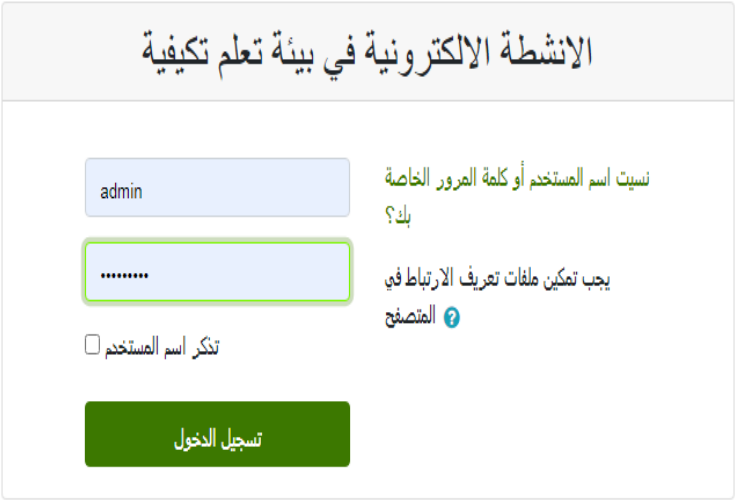
٣/٣ إجراء عملية التقويم المبدئي: من خلال عرض بيئة التعلم على مجموعة من المحكمين (ملحق١) للتأكد من صلاحيتها بما تشمله من محتوى وانشطة ومهام

وللتعرف على مدى مناسبتها بالنسبة لخصائص المتعلمين المعرفية، وإجراء التعديلات وفقاً لاراء المحكمين.

٤/٣ إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث: تم إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث على عينة من طالبات المستوى الثالث بكلية التربية وبلغ عددهم (٢٠) طالبة، (١٠) متحملي الغموض، (١٠) غير متحملي الغموض، وذلك للتحقق من ثبات أدوات البحث وللتأكد من خلو بيئة التعلم من اي اخطاء قد تعوق إجراء تجربة البحث الاساسية.

٥/٣ الاخراج النهائي لبيئة التعلم الإلكترونية التكيفية: بعد إجراء الباحثتان تعديلات السادة المحكمين على بيئة التعلم، تم الاخراج النهائي لها ويمكن الاشارة إلى أهم مكونات البيئة فيما يلي:

١/٥/٣ شاشة تسجيل الدخول: وهي شاشة تمكن الطالبات من الدخول إلى بيئة التعلم وذلك من خلال إدخال كل طالبة لاسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بها (شكل٢).



شكل (٢) شاشة تسجيل الدخول لبيئة التعلم الإلكترونية التكيفية

٢/٥/٣ الواجهة الرئيسية: وهي الشاشة الرئيسية لبيئة التعلم والتي تظهر بعد تسجيل الدخول للبيئة.

شكل (٣) الواجهة الرئيسية لبيئة التعلم الإلكترونية التكيفية

٣/٥/٣ الدرس التعليمي: وهي الشاشة التي يعرض فيها المحتوى التعليمي للطالبات، مع امكانية التحكم فى تشغيل الدرس أو ايقافه او الرجوع للقائمة الرئيسية

شكل (٤) شاشة المحتوى التعليمي

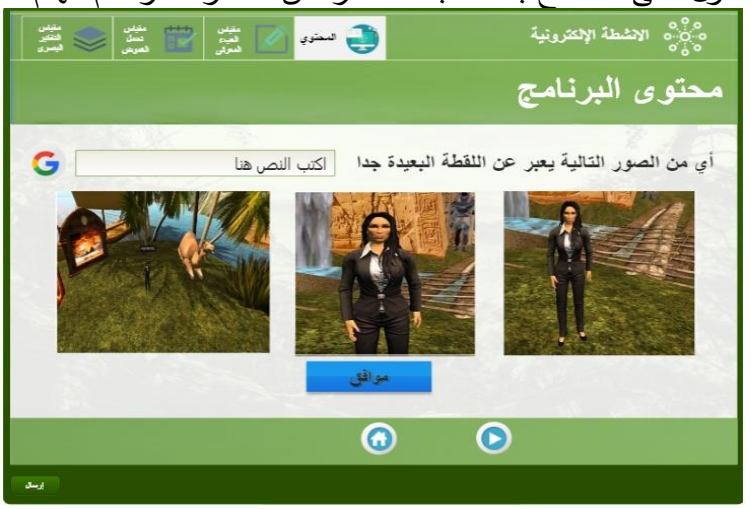
٣/٥/٤ الانشطة التعليمية: وهي شاشة الأنشطة التعليمية تختار منها الطالبة نمط النشاط الذي يناسبها (موجهة، حرة).

شكل (٥) شاشة الانشطة التعليمية

١/٤/٥/٣ الانشطة الموجهة: وفيها تقوم الطالبات بالاجابة عن اسئلة النشاط عقب مشاهدته للفيديو التعليمى.

شكل (٦) شاشة توضح فيديو الانشطة الموجهة

٢/٤/٥/٣ الانشطة الحرة: وفيها تقوم الطالبات بالاجابة عن اسئلة النشاط من خلال الدخول على متصفح بحث للبحث الحر عن التساؤلات واتمام مهام التعلم.



شكل (٧) شاشة توضح فيديو الانشطة الحرة

٤- مرحلة التنفيذ: وتضمنت:

١/٤ اتاحة بيئة التعلم عبر الإنترنت: وذلك من خلال اخذ رابط بيئة التعلم واعطاؤه للطالبات، مع المود الخاص بكل طالبه واستخدامه، ويمكن تصفح بية التعلم من خلال الرابط التالي: https://elearing.moodlecloud.com/mod/scorm/player.php

٢/٤ تطبيق بيئة التعلم: تتناول الباحثتان هذه المرحلة بشكل تفصليل في الجزء الخاص بتجربة البحث.

٥- **مرحلة التقويم:** وتضمنت ما يلي: تقويم جوانب التعلم عقب دراسة الطالبات لمحتوى بيئة التعلم الإلكترونية، من خلال اختبار التفكير البصري، ومقياس خفض العبء المعرفي.

رابعاً- بناء أدوات القياس وإجازتها: تمثلت أدوات القياس بهذا البحث في:

١- اختبار التفكير البصري:

تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس بعض مهارات التفكير البصري لدى طالبات المستوى الثالث بكلية التربية في مقرر تقنيات التعليم والتعلم.

١/١ تحديد محتوى الاختبار:

اقتصر الاختبار على خمسة مهارات أساسية من مهارات التفكير البصري وهى: مهارة تعرف الشكل البصري: وتشير إلى القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض، مهارة التمييز البصري: وهي تعني القدرة على تعرف الشكل البصري وتمييزه عن الأشكال الاخري، مهارة التفسير البصري: وتشير إلى القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها، مهارة الاستنتاج البصري: وهي تعني التوصل إلى مجموعة من المعايير والمبادئ من خلال الشكل المعروض، مهارة التحليل البصري: وتشر إلى القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها، ويوضح الجدول التالي الوزن النسبي لكل مهارة

جدول (٢) يوضح الوزن النسبى لكل مهارة من مهارات التفكير البصري

م	المهارة	عدد الاسئلة	الوزن النسبى
١	مهارة تعرف الشكل البصري	٥	%٢٠
٢	مهارة التمييز البصري	٥	%٢٠
٣	مهارة التفسير البصري	٥	%٢٠
٤	مهارة الاستنتاج البصري	٥	%٢٠
٥	مهارة التحليل البصري	٥	%٢٠
	العدد الكلى	**٢٥**	**%١٠٠**

٢/١ صياغة مفردات الاختبار:

تم وضع الاختبار على خمسة اجزاء، وكل اختبار فرعي يشمل مجموعة من الصور، وتم صياغة مفردات الاختبار بصورة توضح المطلوب من كل مهارة من مهارات التفكير البصري، وقد اشتمل الاختبار على سؤال اختيار من متعدد يقيس اربع مهارات وهما: مهارة تعرف الشكل البصري، مهارة التمييز البصري، مهارة

التفسير البصري، مهارة الاستنتاج البصري، بالاضافة إلى سؤال ضع علامة صح أو خطأ ليقيس مهارة التحليل البصري.

٣/١ وضع تعليمات الاختبار:

والتي تمثلت في الهدف من الاختبار، قراءة كل سؤال بدقة، عدم وضع اكثر من علامة للسؤال الواحد، عدم ترك أي سؤال بدون اجابة.

٤/١ حساب ثبات الاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة قوامها (ن=٢٠)، ثم حساب معامل الثبات الاختبار بطريقة معامل ألفا لكرونباخ : Alph- Cronbach's تم حساب معامل ثبات ألفا للأسئلة الصحيحة لأفراد عينة التطبيق الاستطلاعية، باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ، بعد التصحيح باستخدام معادلة لـ "Spearman &Brown" ويوضح ذلك بجدول (٣)

جدول (٣) معاملات ثبات التجزئة النصفية وألفا لكرونباخ

م	أفراد العينة	معاملات ثبات ألفا لكرونباخ
١	٢٥	0.741

ويلاحظ من الجدول السابق أن قيمة معامل الثبات باستخدام طريقة ألفا لكرونباخ (٠.٧٩٢) للاختبار ككل، مما يعني أن الاختبار يتمتع بمعامل ثبات مرتفعة ومقبولة.

٥/١ حساب صدق الاختبار:

تم حساب معامل الصدق الذاتي عن طريق حساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات وقد بلغ معامل الصدق (٠.٨٦) وهو معامل صدق مناسب.

٢- مقياس العبء المعرفي (NASA-TLX):

١/٢ معد المقياس: مركز بحوث NASA-Ames Research Center ترجمة وتقنين (البنا، ٢٠٠٨).

٢/٢ الهدف من المقياس: الكشف عن العبء المعرفي مع المهام المختلفة حيث يتميز بإعطائه ملخص دقيق لإختلافات عبء العمل داخل وبين المهام المختلفة، وتحديد مصادر عبء العمل.

٣/٢ وصف المقياس: يتكون المقياس من ست مقاييس فرعية: العبء العقلي، العبء البدني، عبء الضغوط الزمنية، عبء الاداء، الجهد، الاحباط، ويتم تضمين أي مشكلات نوعية به في أي بيئة من بيئات العمل الانساني المختلفة من خلال استخدامه.

٤/٢ تعليمات المقياس: تضمن المقياس توصيف الأبعاد الخمسة، وإرشاد الطلاب إلى وضع علامة (×) على نقطة تقاطع التدريج الأحدى عشر مع الخط الافقي تحت كل سؤال، والتأكد من وضع علامة (×) على أحد خطوط التدريج وليس بين علامات التدريج.

٥/٢ تطبيق المقياس على المفحوصين: يتم تقديم كل مقياس من المقاييس الستة الفرعية عقب الانتهاء من المهام المقدمة، وكل مقياس يتكون من خط مقسم إلى (٢١) خطا وله قطبين في نهائيه (عالي، منخفض) ويسير التدريج على الخط بمقدار خمس درجات.

٦/٢ تصحيح المقياس: يتم حساب العبء الكلي وذلك بقسمة مجموع العبء المعرفي للمقاييس الستة مقسوماً على (١٥) وهي عدد الاحصاءات المحتملة بين كل زوجين من المقاييس.

٧/٢ صدق المقياس: وقد تحقق (البنا، ٢٠٠٨) من صدق المقياس باستخدام الصدق المرتبط بمحك من خلال ارتباطه بمقياس السعة العقلية، وتوصلت الدراسة إلى تمتع المقياس بدرجة عالية من الصدق حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٥٣) بين مقياس السعة العقلية والعبء المعرفي على مهمة عقلية معقدة،)، وفي البحث الحالي تم حساب صدق عن طريق معامل الفا على عينة تكونت من ٢٠ طالبة، وقد بلغ معامل الفا (٠.٧٠)، وهذا يدل ان المقياس يتمتع بدرجة جيدة من الصدق.

٨/٢ ثبات المقياس: وقد تحقق (البنا، ٢٠٠٨) من ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ وبلغت قيمته (٠.٧٧)، وفي البحث الحالي تم حساب ثبات الاختبار بفاصل زمني مقداره (١٥) يوماً على عينة تكونت من ٢٠ طالبة، وقد بلغ ثبات الاختبار (٠.٧٧)، ويتضح مما سبق ان المقياس يتمتع بدرجة جيدة من الصدق والثبات.

٣- مقياس تحمل الغموض:

١/٣ معد المقياس:

محمد عبد التواب أبو النور (٢٠٠٥)، حيث رأى الباحث عند تطبيقه على العينة الاستطلاعية مدى تجاوب العينة الإيجابي لعبارات المقياس وسهولة مفرداته وتناسبها مع المرحلة العمرية.

٢/٣ وصف المقياس:

يتكون المقياس من (٣١) بنداً موزعة على أربعة عوامل هي القدرة على التعامل مع المواقف الصعبة، القدرة المعرفية، حل المشكلات، الشعور بالارتياح عند مواجهة المواقف المعقدة.

٣/٣ تطبيق المقياس:

تم تطبيق المقياس فردياً أو جماعياً علي الشباب من الجنسين، حيث يطلب من المفحوصين كتابة بياناتهم في ورقة منفصلة والاجابة على جميع البنود بوضع علامة صح تحت الاختبار المناسب والمعبر عن رأيه، كما يجب على من يقوم بالتطبيق التأكد من أجابة المفحوصين على كل بنود المقياس.

٤/٣ زمن التطبيق:

ليس للمقياس زمن محدد للتطبيق، ولكن وجد من خلال التطبيق على الافراد العاديين بأنهم يستطيعوا الاجابة عليه في مدة تتراوح ما بين (٢٥)-(٣٠) دقيقة.

٥/٣ طريقة تقدير الدرجات:

تندرج الدرجات تبعا لدرجة ايجابية الفقرة او العبارة اي العبارات الموجبة دائما (٤) درجات، كثيرا (٣) درجات، احياناً (٢) درجة، نادراً (١) درجة، وتنعكس هذه الدرجات في العبارات السالبة وارقامها (٢٥،٢٤،٢٢،١٧،١٦،٨،٣) بحيث تكون اقصى درجة يحصل عليها المفحوص في الاختبار كله ١٢٤، وتكون اقل درجة (٣١).

٦/٣ حساب صدق المقياس:

تم حساب الصدق بطريقتين هما: الصدق العاملي لعبارات المقياس باستخدام برنامج SPSS على عينة قوامها (٣٢١) طالب مصري ، ١٤٠ سعودي) وكان معامل الارتباط (٠.٨٠)، كما تم حساب الصدق المرتبط بالمحك وكان معامل الارتباط (٠.٨١).

٧/٣ حساب ثبات المقياس:

تم حساب ثبات المقياس على عينة قوامها (٣٢١) طالب مصري ، ١٤٠ سعودي) وذلك بطريقتين: معامل الفا وقد تراوحت معاملات الثبات ما بين (٠.٦١)، (٠.٧٢) للعينة المصرية ومعاملات ثبات (٠.٥٧)، (٠,٧٠) للعينة السعودية وهذه المعاملات داله عند ٠.٠١، كما تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية وكان معامل الثبات (٠.٥٠) على العينة المصرية، و (٠.٤٢) على العينة السعودية مما يشير إلى تمتع المقياس بدرجة معقولة من الثبات.

خامساً– إجراء تجربة البحث:

١– التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم إجراء التطبيق القبلي لأداتي البحث (اختبار التفكير البصري، مقياس العبء المعرفي) على مجموعتي البحث الرئيسيتين (أ، ب)، وللتأكد من تكافؤ المجموعتين قبل إجراء التجربة الاساسية للبحث تم اتباع الاتي:

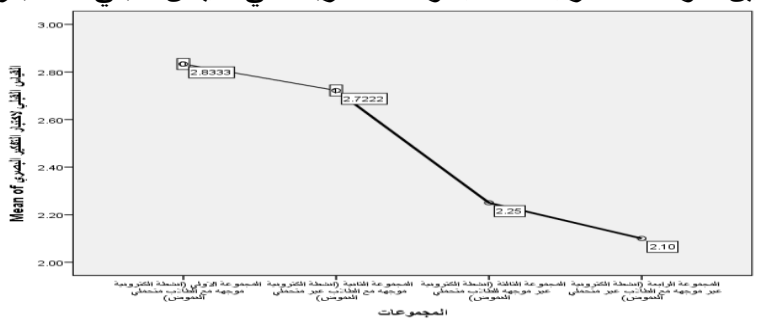
- **حساب تكافؤ العينة في اختبار التفكير البصري:**

تم حساب تكافؤ العينة من خلال حساب الفروق بين عينة التطبيق في التطبيق القبلي في اختبار التفكير البصري، باستخدام اختبار تحليل التباين احادي الاتجاه (للعينات المستقلة) حيث يستخدم هذا الاختبار البارامتري لدراسة الفروق بين عدة عينات مستقلة، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٤) قيمة (F- test]) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب العينة المجموعة التجريبية فى القياسى (القبلى) للاختبار التفكير البصري (ن=٦٠)

الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) بدرجة حرية (٣، ٧٦)	مستوى الدلالة Sig.
التفكير البصري	بين المجموعات	5.056	3	1.68	**0.73**	غير دال
	داخل المجموعات	127.928	56	2.28		
	الكلى	132.983	59			

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية قبل تطبيق الاختبار حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة البالغة (٠.٧٣) غير دالة إحصائيا؛ مما نستنتج أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥≤) بين متوسطات درجات المجموعات الاربعة في اختبار مما يعني أن الطلاب متكافئين في التفكير البصري. والشكل التالي يوضح الفرق بين متوسطات درجات المجموعات الاربعة في القياس القبلي للاختبار:



شكل (٨) الفرق بين متوسطات درجات المجموعات الاربعة في القياس القبلي للاختبار

٢- **تنفيذ تجربة البحث الأساسية:** وتم فيها اتباع الخطوات التالية:

- عقد جلسة تمهيدية من الطالبات عينة البحث ليتم تعريفهم ببيئة التعلم الإلكترونية التكيفية وكيفية إجراء التسجيل بها.
- بعد دخول الطالبات إلى بيئة التعلم من خلال استخدام اسم المستخدم وكلمة المرور، يتم تحديد الأسلوب المعرفي للطالبات عند الدخول للمرة الأولى باستخدام مقياس الأسلوب المعرفي.
- تقوم الطالبات بالاطلاع على محتوى بيئة التعلم، والبدء في عملية التعلم من خلال دراسة مجموعة الدروس التي تم إعدادها داخل البيئة.
- تنفيذ الطالبات لأنشطة التعلم التي تحويها البيئة سواء كان من خلال النمط (الموجه أو الحر) وفقاً لما يتناسب مع الطالبات على حسب الأسلوب المعرفي لكل منهن.
- متابعة الباحثتان للطالبات اثناء تنفيذ انشطة ومهام التعلم وتقديم التوجيهات والتعليمات اللازمة في حالة حاجة الطلاب إليها.
- تأكد الباحثتان من التزام الطالبات بالخطة الزمنية المحددة للتطبيق.

٣- **التطبيق البعدي لأدوات القياس:** تم تطبيق أدوات البحث بعدياً (اختبار التفكير البصري، مقياس العبء المعرفي) على الطالبات عينة البحث.

سادساً: المعالجة الإحصائية للبيانات:

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات:

سيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وتفسيرها في ضوء فروض البحث وفي ضوء نتائج الدراسات السابقة ونظريات التعلم، بالإضافة إلي تقديم بعض التوصيات.

أولاً- إجابة السؤال الفرعي الاول:

للإجابة عن السؤال الفرعي الأول الذي ينص على: "ما مهارات التفكير البصري المراد تنميتها لدى طلاب كلية التربية "؟ قامت الباحثتان بالتوصل إلى قائمة بمهارات التفكير البصري (ملحق ٢)، وقد توصلت الباحثتان إليها من خلال مراجعة ودراسة الأدبيات والبحوث السابقة العربية والأجنبية التي تناولت مهارات التفكير البصري التي سبق الإشارة إليها، كما تم عرض قائمة المهارات على مجموعة من المحكمين من الأساتذة والخبراء في تكنولوجيا التعليم (ملحق١)، وتم إجراء التعديلات اللازمة، وقد تم توضيح ذلك أيضاً في إجراءات البحث.

ثانياً– إجابة السؤال الفرعي الثاني:

للإجابة عن السؤال الفرعي الثاني الذي ينص على: " ما معايير تصميم الانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية واثرها في تنمية مهارات التفكير البصري والعبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض)؟" قامت الباحثتان ببناء قائمة معايير للانشطة الإلكترونية بالنمط (الموجه مقابل الحر) في بيئات التعلم التكيفية، وتكونت قائمة المعايير في صورتها النهائية من عشرة معايير يندرج تحتهم مئة مؤشر (ملحق٣).

ثالثاً– إجابة السؤال الفرعي الثالث:

للإجابة عن السؤال الفرعي الثالث الذي ينص على " ما التصميم التعليمى المناسب للانشطة الإلكترونية (الموجهة مقابل الحرة) في بيئات التعلم التكيفية واثرها في تنمية مهارات التفكير البصري والعبء المعرفي لدى طالبات كلية التربية وفقاً للاسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض)"؟ "قامت الباحثتان بتطبيق نموذج (ADDIE) للتصميم التعليمي في تصميم بيئة التعلم وقد تم توضيح ذلك أيضاً في إجراءات البحث.

رابعاً– إجابة السؤال الفرعي الرابع والخامس والسادس والسابع والثامن:

للإجابة عن هذه الأسئلة قامت الباحثتان باختبار صحة الفروض، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS٢٣)، وباستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة، وذلك كما سيتضح من الجزء التالي الخاص باختبار صحة الفروض البحثية.

١– عرض النتائج الخاصة بمتغير التفكير البصري وتفسيرها:

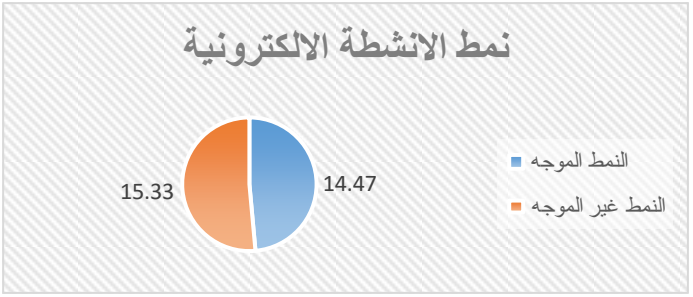
١/١ نتائج الفرض الأول: والذي ينص علي " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدى في اختبار التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لنمط الانشطة الإلكترونية (الموجه مقابل الحر) في بيئات التعلم لصالح النمط الموجه."

تم تطبيق اختبار(t-test) لمتوسطين غير مرتبطين للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الاختبار لمعرفة التأثير الأساسي لاختلاف نمط الانشطة الإلكترونية، بعد التأكد من توافر شرط التجانس للمجموعتين، والجدول التالي يلخص هذه النتائج:

جدول (٥) قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين لنمط الانشطة الإلكترونية والانحرافات المعيارية في القياس (البعدي) لاختبار التفكير البصري الناقد (ن=٣٠).

المجموعات المتغيرات	الانشطة الموجه (ن= ٣٠)		الانشطة غير الموجه (ن= ٣٠)		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع			
التفكير البصري	14.47	2.95	15.33	3.51	58	1.03	غير دالة

يظهر من نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" غير دالة مما يشير إلي عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط الانشطة الإلكترونية حيث لوحظ أن متوسط الطلاب نمط الموجه متقارب من متوسط درجات الطلاب لنمط الحر وبالتالي تم قبول الفرض الصفري ورفض البديل والشكل التالي يوضح الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي للاختبار:



شكل (٩) الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري

قد ترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

- أن الأنشطة الإلكترونية التي قدمت للطلاب عبر بيئة التعلم التكيفية بغض النظر عن نمط ادارتها (موجهة، حره) ساعدت على إثراء المعرفة المرئية للطلاب ووفرت لهم عنصر التشويق والجاذبية وذلك لانها صممت بطريقة تساعد على مخاطبة اكثر من حاسة لدى الطلاب، مما ساعد على تنمية مهارات التفكير البصري لديهم، وقد اتفقت مع هذه النتيجة دراسة كلا من (رانيا أبو بكر، ٢٠٠٨؛ طريفة عبد الرحمن، ٢٠١٠؛ لطفي الخطيب، ٢٠١١) والتى اشارت إلى فاعلية الانشطة الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب بغض النظر عن نمطها.

- تم تصميم الأنشطة في بيئة التعلم التكيفية وفقاً لخصائص الطلاب ونظريات التعلم مما ساعد على توفير بيئة تعلم مرنة ساعدت على تنمية مهارات التفكير البصري لديهم، ويتفق هذا الرأى مع دراسة كلا من (منال عبد الله مبارز، حنان ربيع محمد، ٢٠١٦) والتي اشارت إلى ان بناء بيئات التعلم التكيفية على معايير وأسس سليمة يساعد على تحقيق نواتج التعلم المرغوبة لدى الطلاب.
- أن مرونة المحتوى التعليمي الذي تتضمنه البيئة التكيفية زاد من نشاط الطلاب وتركيزهم اثناء تنفيذ انشطة تعلمهم مما ساعد على تنمية مهارات التفكير البصري لديهم بغض النظر عن نمط هذه الانشطة.
- أن الأنشطة الإلكترونية بنمطيها (الموجه، الحر) قامت على استراتيجية الاكتشاف والتي تركز على الطرق والوسائل التي يسلكها الإنسان للوصول إلى المعرفة الجديدة من خلال تفاعله مع المثيرات البصرية المختلفة اثناء تنفيذه للنشاط مما ساعد على تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب، وفسر عدم وجود فروق واضحة بين درجات الطلاب ناتج عن اختلاف نمط ادارة الانشطة (موجه، حر).

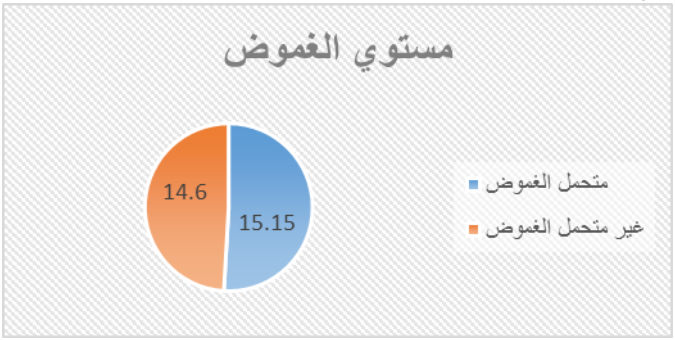
٢/١ نتائج الفرض الثاني: والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدى لاختبار التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (متحمل الغموض مقابل غير متحمل الغموض) بغض النظر عن نمط الانشطة الإلكترونية".

تم تطبيق اختبار (t-test) لمتوسطين غير مرتبطين للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الاختبار لمعرفة التأثير الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفي (متحمل الغموض مقابل غير متحمل الغموض) بغض النظر عن نمط الأنشطة الإلكترونية، بعد التأكد من توافر شرط التجانس للمجموعتين، والجدول التالي يلخص هذه النتائج:

جدول (٦) درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين لاختلاف الاسلوب المعرفي (متحمل الغموض مقابل غير متحمل الغموض) بغض النظر عن نمط الانشطة الإلكترونية والانحرافات المعيارية في القياس (البعدى) للاختبار (ن=٦٠).

المجموعات / المتغيرات	متحمل الغموض (ن= ٣٢)		غير متحمل الغموض (ن= ٢٨)		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع			
الاختبار	15.15	3.49	14.60	2.98	58	0.65	غير دالة

ويتضح من نتائج جدول السابق أن قيمة مستوى دلالة "ت" غير دالة إحصائياً، أي أنه لا يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي على الدرجة الكلية للاختبار وبالتالي تم قبول الفرض الصفري والشكل التالي يوضح الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي للاختبار:



شكل (١٠)

الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي للاختبار وفقا لمستوي التقديم.

قد ترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

- أن بيئات التعلم التكيفية ظهرت كأحد الحلول الفعالة لمواجهة الجمود الذي يصيب بيئات التعلم التقليدية والتي تعتمد على تقديم المحتوى دون مراعاة لخصائص الطلاب وقدراتهم واساليبهم المعرفية، وبالنظر إلى بيئة التعلم التي يقوم عليها البحث الحالي فهي بيئة تعلم تكيفية صممت بطريقة تساعد على تقديم بدائل للطلاب عند ممارسة انشطة التعلم مع مراعاة
- خصائص الطلاب واحتياجاتهم المعرفية، مما يفسر عدم وجود فروق واضحة بين درجات الطلاب على اختبار التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي، وذلك لأن بيئة التعلم راعت الأساليب المعرفية للطلاب مما ساعد على تنمية مهارات التفكير البصري لديهم دون افضلية لاسلوب معرفي عن الآخر.
- أكدت العديد من الدراسات ان مراعاة الاساليب المعرفية للطلاب تؤثر إيجابياً على نواتج تعلمهم وبشكل خاص فيما يتعلق بالجوانب الادائية والمهارية ومن هذه الدراسات: دراسة (وليد سالم الحلفاوي، مروة ذكي، ٢٠١٥؛ منال مبارز وآخرون، ٢٠١٦).

٣/١ نتـائج الفـرض الثالـث: والذي ينص علي أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل لنمط الانشطة الإلكترونية في بيئات التعلم والاسلوب المعرفي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق الاختبار (البعدى) على عينة البحث التصنيفية، وتم حساب المتوسطات الطرفية ثم تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبيان أثر هذا التفاعل.

واوضح الجدول التالي المتوسطات الطرفية عند كل مستوي من مستويات المتغيرين المستقلين (نمط الانشطة – الاسلوب المعرفي) كما اوضح المتوسطات الداخلية الخاصة بدرجات افراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الاربع على درجات القياس البعدي للاختبار.

جدول (٧)

المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية لدرجات القياس البعدى علي الاختبار

متوسطات المجموعات في التطبيق البعدى لاختبار التفكير		الاسلوب المعرفى		المتوسط الطرفي
		متحمل	غير متحمل	
نمط الانشطة	موجه	**12.58**	**15.72**	**14.47**
	غير موجه	**16.70**	**12.60**	**15.33**
المتوسط الطرفى		**15.15**	**14.60**	

باستقراء النتائج في الجدول السابق اتضح ان هناك تباينا في قيم المتوسطات الطرفية. وللتاكد من وجود فروق دالة من عدمه، تم إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه واوضح الجدول التالي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه علي درجات افراد العينة في القياس البعدي للاختبار.

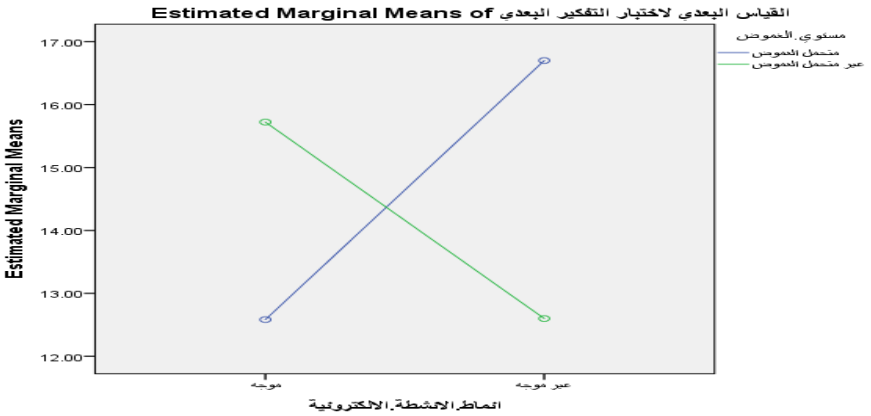
جدول (٨)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات افراد العينة في القياس البعدي للاختبار

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
نمط الانشطة	**3.42**	**1**	**3.42**	**0.44**	**غير دالة**
مستوي الغموض	**3.19**	**1**	**3.19**	**0.41**	**غير دالة**
التفاعل	**181.39**	**1**	**181.39**	**23.67**	**دالة**
الخطا	**429.12**	**56**	**7.66**		
المجموع	**623.40**	**59**			

واتضح من الجدول السابق ما يلي:

أن قيمة ف المحسوبة البالغة (٢٣.٦٧) للتفاعل بين نمط الانشطة والاسلوب المعرفي دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) حيث انها تزيد عن القيمة الجدولية عند درجة حرية (٥٩) وهذا يدل على وجود اثر للتفاعل بين نمط الانشطة والاسلوب المعرفي مما لم اثر في تنمية التفكير البصري، والشكل التالي يوضح التفاعل بين نمط الانشطة والاسلوب المعرفى على الاختبار البعدي :



شكل (١١) التفاعل بين نمط الانشطة والاسلوب المعرفي علي الاختبار البعدي

ويتضح من الرسم السابق وجود تقاطع بين المتغيرين وهذا يدل علي وجود تفاعل بين نمط الأنشطة والأسلوب المعرفي وذلك تحقق صحة الفرض الثالث.

أما فيما يتعلق بتوجيه هذه الفروق، فقد تم متابعة عملية التحليل الاحصائي لمعرفة مصدر واتجاه الفروق ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثتان اختبار شيفيه لاجراء المقارنات البعدية المتعددة وهو ما اتضح في الجدول التالي:

جدول (٩) نتائج شيفية للتعبير عن دلالة الفروق بين المتوسطات في اختبار التفكير البصري

	المجموعة J	فرق المتوسطين	الدلالة الاحصائية
المجموعة الاولي	المجموعة الثانية	3.13*	0.034
	المجموعة الثالثة	4.11*	0.002
	المجموعة الرابعة	0.016	1.00
المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	0.97	0.89
	المجموعة الرابعة	3.12	1.09
المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة	4.10*	0.004

متوسط المجموعة الاولي(موجه/ متحمل الغموض)= ١٢.٥٨
متوسط المجموعة الثانية(موجه/ غير متحمل الغموض)= ١٥.٧٢
متوسط المجموعة الثالثة(حر/ متحمل الغموض)= ١٦.٧٠
متوسط المجموعة الرابعة(حر/ غير متحمل الغموض)= ١٢.٦٠

بالنظر إلي بيانات الجدول اتضح ما يلي:

- وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الاولي وطلاب المجموعة الثانية في اختبار التفكير البصري لصالح المجموعة الثانية وذلك لان الفرق بين متوسطيهم البالغ (٣.١٣) دال احصائيا.
- وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الاولي وطلاب المجموعة الثالثة في اختبار التفكير البصري لصالح المجموعة الثالثة وذلك لان الفرق بين متوسطيهم البالغ (٤.١١) دال احصائيا.
- عدم وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الاولي وطلاب المجموعة الرابعة في اختبار التفكير البصري وذلك لان الفرق بين متوسطيهم البالغ (٠.٠١٦) غير دال احصائيا.
- عدم وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الثانية وطلاب المجموعة الثالثة في اختبار التفكير البصري وذلك لان الفرق بين متوسطيهم البالغ (٠.٩٧) غير دال احصائيا.
- عدم وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الثانية وطلاب المجموعة الرابعة في اختبار التفكير البصري وذلك لان الفرق بين متوسطيهم البالغ (٣.١٧) غير دال احصائيا.
- وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الثالثة وطلاب المجموعة الرابعة في اختبار التفكير البصري لصالح المجموعة الثالثة وذلك لان الفرق بين متوسطيهم البالغ (٤.١٠) دال احصائيا.

ويتضح ان المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة افضل المجموعات .

قد ترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

- تشير هذه النتيجة إلى ان الطلاب غير متحملي الغموض الذين قدم لهم الانشطة الموجهة في بيئة التعلم التكيفي، والطلاب متحملي الغموض الذين قدم لهم الانشطة الحرة في بيئة التعلم التكيفي هم أكثر المجموعات تفوقاً في تنمية مهارات التفكير البصري مقارنة مع طلاب المجموعات الاخرى، ومن ثم يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم الانشطة الإلكترونية في بيئة التعلم التكيفي خاصة اذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث السابقة هذه النتيجة، وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى ان الطلاب غير متحملي الغموض يمتازوا بعدم قدرتهم على التعامل مع المواقف الجديدة بفاعلية ولديهم دافعية منخفضة للبحث عن المعرفة مع تفضيلهم للتعامل مع معالجة المعلومات دون تقديم جهد لتنظيمه، وفي السياق ذاته نجد ان

الأنشطة الموجهة تعتمد على توجيه المعلم للطلاب إلى كيفية تنفيذ الأنشطة وفق لارشادات وخطوات يقدمها المعلم للطلاب مما يفسر تفوق المجموعة الثانية في اختبار التفكير البصري، وذلك لأن نمط الانشطة المقدم في هذه المجموعة هو النمط (الموجهة) والذي يتناسب مع الخصائص المعرفية للطلاب غير متحملي الغموض، وحين النظر إلى الأنشطة الموجهة المقدمة في البحث الحالي فإننا نجد انها قامت على تقديم النشاط للطلاب مع ارفاق لينك لفيديوهات تعليمية تساعد الطلاب على تنفيذ الانشطة والمهام الموكلة إليهم عند مشاهدتها دون الحاجة إلى بذل مزيد من الوقت والجهد مما يساعد على تحقيق نواتج التعلم لدى الطلاب على النحو المرغوب.

- ومن ناحية أخرى نجد أن الطلاب متحملي الغموض يميلوا إلى تحمل الافكار الغامضة ولديهم دافعية مرتفعة للبحث عن المعرفة ويمكنهم تقبل ما يحيط بهم من متناقضات ومواقف غامضة، وفي ذات السياق نجد ان الانشطة الحرة تعتمد على ترك الحرية الكاملة للمتعلمين للبحث عن المعرفة دون تقديم أي نوع من التوجيه وهذا ما يفسر لنا تفوق المجموعة الثالثة في اختبار التفكير البصري، وذلك لان نمط الانشطة المقدم لهذه المجموعة هو النمط الحر والذي يتناسب مع الخصائص المعرفية للطلاب متحملي الغموض، وحين النظر إلى الانشطة الحرة المقدمة في البحث الحالي فإننا نجد انها قامت على تقديم النشاط للطلاب مع اضافة محرك بحث حتي يتمكن الطلاب من البحث عن المعرفة بأنفسهم وانجاز انشطة ومهام التعلم الموكلة إليهم على نحو يتناسب مع خصائصهم المعرفية، والذي أدى بدوره إلى تحقيق نواتج التعلم المرغوبة لدى طلاب المجموعة وتنمية مهارات التفكير البصري لديهم.

٢- عرض النتائج الخاصة بمتغير التفكير البصري وتفسيرها:

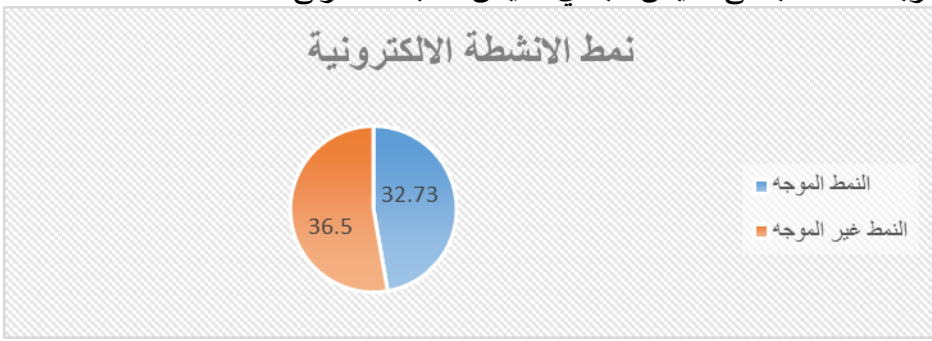
١/٢ نتائج الفرض الرابع: والذي ينص علي: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدى في مقياس العبء المعرفي يرجع للتأثير الأساسي لنمط الانشطة الإلكترونية (الموجه مقابل الحر) في بيئات التعلم لصالح النمط الموجه."

تم تطبيق اختبار(t-test) لمتوسطين غير مرتبطين للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس العبء المعرفي لمعرفة التأثير الأساسي لاختلاف نمط الانشطة الإلكترونية، بعد التأكد من توافر شرط التجانس للمجموعتين، والجدول التالي يلخص هذه النتائج:

جدول (١٠) قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين لنمط الانشطة الإلكترونية والانحرافات المعيارية في القياس (البعدي) مقياس العبء المعرفي (ن=٣٠).

المتغيرات / المجموعات	الانشطة الموجه (ن= ٣٠)		الانشطة الحر (ن= ٣٠)		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع			
مقياس العبء المعرفي	32.73	10.15	36.50	11.37	58	1.35	غير دالة

يظهر من نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" غير دالة مما يشير إلي عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس العبء المعرفي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط الأنشطة الإلكترونية حيث لوحظ أن متوسط الطلاب لنمط الموجه متقارب من متوسط درجات الطلاب لنمط الحر وبالتالي تم قبول الفرض الصفري ورفض البديل والشكل التالي يوضح الفرق بين متوسطي درجات الطلاب فى القياس البعدي مقياس العبء المعرفى:



شكل (١٢)

الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي مقياس العبء المعرفي

قد ترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

- ساعدت الأنشطة الإلكترونية على اختلاف نمطها (موجهة، حرة) على خفض العبء المعرفي لدى الطلاب وذلك لأنها صممت بشكل منظم ساعد على التنظيم المعرفي للطلاب وبالتالي أدى إلى خفض العبء المعرفي لديهم، ويتفق هذا الرأي مع ما اشار إليه "يانج وباس" (yang& pass, 2015) والذي أكد هاى أن التنظيم الجيد للمحتوى العلمي والأنشطة والمهام التي تقدم للمتعلمين تساعد على خفض العبء المعرفي لديهم.

- أن الأنشطة التعليمية التي تضمنتها بيئة التعلم بغض النظر عن نمطها (موجهة، حرة) راعت اختلاف الطلاب فيما بينهم من حيث الأسلوب المعرفي، مما ساعد على تلبية احتياجاتهم وفقاً لقدراتهم وإمكاناتهم فضلاً عن توفير فرص للتعاون وتبادل وجهات النظر من خلال توظيف ادوات التواصل في التعلم والذي ساعد على إكساب المتعلمين مهارات التعلم الذاتي والبحث العلمي المنظم الذي أدى بدوره إلى خفض العبء المعرفي لديهم، وهذا ما اكدت عليه العديد من الدراسات منها: دراسة (نعمة التجانى، ٢٠١٠؛ محروسة الشرقاوى، ٢٠١٣؛ أحمد نوبى ونادية التازى، ٢٠١٥؛ غادة العمرى؛ ٢٠١٦؛ لميس شلش، ٢٠١٨) مما يفسر عدم وجود فروق دالة بين متوسطي درجات الطلاب في مقياس العبء المعرفي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط الأنشطة الإلكترونية.

٢/٢ نتائج الفرض الخامس: والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدى مقياس العبء المعرفي يرجع للتأثير الأساسي للاسلوب المعرفي (متحمل الغموض مقابل غير متحمل الغموض) بغض النظر عن نمط الانشطة الإلكترونية."

تم تطبيق اختبار (t-test) لمتوسطين غير مرتبطين للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس العبء المعرفي لمعرفة التأثير الأساسي لاختلاف الاسلوب المعرفي (متحمل الغموض مقابل غير متحمل الغموض) بغض النظر عن نمط الانشطة الإلكترونية، بعد التأكد من توافر شرط التجانس للمجموعتين، والجدول التالي يلخص هذه النتائج:

جدول (١١) درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين لاختلاف لمستوي الغموض (متحمل الغموض مقابل غير متحمل الغموض) بغض النظر عن نمط الانشطة الإلكترونية والانحرافات المعيارية في القياس (البعدى) مقياس العبء المعرفي (ن=٦٠)

المجموعات / المتغيرات	متحمل الغموض (ن= ٣٢)		غير متحمل الغموض (ن= ٢٨)		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع			
مقياس العبء المعرفي	35.46	11.42	33.64	10.28	58	0.64	غير دالة

ويتضح من نتائج جدول السابق أن قيمة مستوى دلالة "ت" غير دالة إحصائياً، أي أنه لا يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي على الدرجة الكلية مقياس العبء المعرفي وبالتالي تم قبول الفرض الصفري والشكل التالي يوضح الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي مقياس العبء المعرفي:

شكل (١٣) الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي مقياس العبء المعرفي وفقا للاسلوب المعرفي

قد ترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

- اعتمدت بيئة التعلم التكيفية في البحث الحالي على تقديم المحتوى التعليمي والأنشطة التعليمية بشكل ديناميكي يراعي الأسلوب المعرفي للمتعلمين سواء كانوا متحملي الغموض أو غير متحملي الغموض، مما يمكن الطلاب من التفاعل مع المحتوى والأنشطة كلا على حسب احتياجاته وأسلوبه المعرفي، وذلك لأن بيئات التعلم التكيفية تعد من بيئات التعلم الذكية التي لديها القدرة على فهم أساليب وأنماط المتعلمين وإشباع احتياجاتهم كلا على حده، مما يساعد على تنمية ثقة الطلاب بأنفسهم وتحقيق مبدأ تخصيص التعليم وجعل المتعلم هو محور العملية التعليمية، وبالتالي تصبح عملية التعلم أكثر فاعلية وتنظيم وهذا ما يتفق مع مبادئ نظرية العبء المعرفي والتي تشير إلى أهمية توجيه مصممي المناهج إلى تنظيم المعرفة ومراعاة الأساليب المعرفية للطلاب للمساعدة على توليد التعلم ذو معنى حيث إن العبء المعرفي وثيق الصلة بالعبء الذي يترتب على محاولات المتعلم لمعالجة وفهم المادة المتعلمة، كما أن نظرية العبء المعرفي تهتم بالطريقة التي يوظف بها المتعلمون المعرفة والمعلومات المخزنة لديهم في عملية التعلم وحل المشكلات (Savana, 2009)، مما يفسر عدم وجود فروق واضحة بين درجات الطلاب في مقياس العبء المعرفي يرجع لاختلاف الاسلوب المعرفي (متحمل الغموض مقابل غير متحمل الغموض).

٣/٢ نتائج الفرض السادس: والذي ينص علي أنه "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب فى التطبيق البعدى في مقياس العبء المعرفي يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الانشطة الإلكترونية في بيئات التعلم والاسلوب المعرفي. وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق مقياس العبء المعرفي (البعدى) على عينة البحث التصنيفية، وتم حساب المتوسطات الطرفية ثم تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبيان أثر هذا التفاعل.

واوضح الجدول التالي المتوسطات الطرفية عند كل مستوي من مستويات المتغيرين المستقلين (نمط الأنشطة – الأسلوب المعرفي) كما اوضح المتوسطات الداخلية الخاصة بدرجات افراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الاربع على درجات القياس البعدي في مقياس العبء المعرفي.

جدول (١٢) المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية
لدرجات القياس البعدى علي مقياس العبء المعرفي

متوسطات المجموعات فى التطبيق البعدى فى مقياس العبء المعرفي		مستوي الغموض		المتوسط الطرفي
		متحمل الغموض	غير متحمل الغموض	
نمط الانشطة	موجه	27.66	36.11	32.73
	غير موجه	40.15	29.20	36.50
المتوسط الطرفي		35.47	33.64	

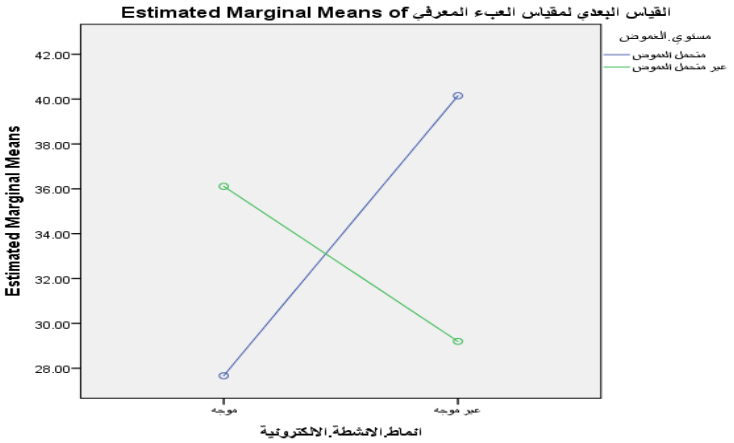
باستقراء النتائج في الجدول السابق اتضح ان هناك تباينا في قيم المتوسطات الطرفية. وللتاكد من وجود فروق دالة من عدمه، تم إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه واوضح الجدول التالي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه علي درجات أفراد العينة في القياس البعدي مقياس العبء المعرفي.

جدول (١٣) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه
لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي مقياس العبء المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
نمط الانشطة	107.48	1	107.48	1.10	0.29
مستوي الغموض	21.73	1	21.73	0.22	0.63
التفاعل	1302.03	1	1302.03	13.43	13.43**
الخطا	5428.594	56	96.939		
المجموع	6954.183	59			

واتضح من الجدول السابق ما يلي:

أن قيمة ف المحسوبة البالغة (١٣.٤٣) للتفاعل بين نمط التوجيه ومستوي التقديم دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) حيث انها تزيد عن القيمة الجدولية عند درجة حرية (٥٦) وهذا يدل على وجود اثر للتفاعل بين نمط الانشطة ومستوي الغموض مما لم اثر في خفض العبء المعرفي، والشكل التالي يوضح التفاعل بين نمط الانشطة ومستوي الغموض علي مقياس العبء المعرفي البعدي:



شكل (١٤) يوضح التفاعل بين نمط الانشطة
ومستوي الغموض علي مقياس العبء المعرفي البعدي

ويتضح من الرسم السابق وجود تقاطع بين المتغيرين وهذا يدل علي وجود تفاعل بين نمط الأنشطة ومستوي الغموض وذلك تحقق صحة الفرض السادس.

أما فيما يتعلق بتوجيه هذه الفروق، فقد تم متابعة عملية التحليل الاحصائي لمعرفة مصدر واتجاه الفروق ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة اختبار شيفيه لاجراء المقارنات البعدية المتعددة وهو ما اتضح في الجدول التالي:

جدول (١٤)

نتائج شيفية للتعبير عن دلالة الفروق بين المتوسطات في مقياس العبء المعرفي

	المجموعة	فرق المتوسطين	الدلالة الاحصائية
المجموعة الاولي	المجموعة الثانية	8.44	0.16
	المجموعة الثالثة	12.48*	0.012
	المجموعة الرابعة	1.53	0.98
المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	4.03	0.66
	المجموعة الرابعة	6.91	0.37
المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة	10.95	0.051

متوسط المجموعة الاولى (موجه/ متحمل الغموض)= ٢٧.٦٦
متوسط المجموعة الثانية (موجه/ غير متحمل الغموض)= ٣٦.١١
متوسط المجموعة الثالثة (حر/ متحمل الغموض)= ٤٠.١٥
متوسط المجموعة الرابعة (حر/ غير متحمل الغموض)= ٢٩.٢٠

بالنظر إلي بيانات الجدول اتضح ما يلي:

- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الأولي وطلاب المجموعة الثانية في مقياس العبء المعرفي لصالح المجموعة الثانية وذلك لأن الفرق بين متوسطيهم البالغ (٨.٤٤) غير دال إحصائيا.
- وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الأولي وطلاب المجموعة الثالثة في مقياس العبء المعرفي لصالح المجموعة الثالثة وذلك لأن الفرق بين متوسطيهم البالغ (١٢.٤٨) دال إحصائيا.
- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الأولي وطلاب المجموعة الرابعة في مقياس العبء المعرفي وذلك لأن الفرق بين متوسطيهم البالغ (١.٥٣) غير دال إحصائيا.
- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الثانية وطلاب المجموعة الثالثة في مقياس العبء المعرفي وذلك لأن الفرق بين متوسطيهم البالغ (٤.٠٣) غير دال احصائيا.
- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الثانية وطلاب المجموعة الرابعة في مقياس العبء المعرفي وذلك لأن الفرق بين متوسطيهم البالغ (٦.٩١) غير دال إحصائيا.
- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الثالثة وطلاب المجموعة الرابعة في مقياس العبء المعرفي لصالح المجموعة الثالثة وذلك لأن الفرق بين متوسطيهم البالغ (١٠.٩٥) غير دال احصائيا.

ويتضح أن المجموعة الثالثة أفضل المجموعات .

قد ترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

- تشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب متحملي الغموض الذين قدم لهم الأنشطة الحرة في بيئة التعلم التكيفي أكثر المجموعات تفوقاً في خفض العبء المعرفي مقارنة مع طلاب المجموعات الأخرى، ومن ثم يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم الانشطة الإلكترونية قي بيئة التعلم التكيفي خاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث السابقة هذه النتيجة، وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى ان الطلاب متحملي الغموض يتسموا بقدرتهم على التعامل مع المواقف الغامضة كما ان لديهم دافعية مرتفعة للانجاز تدفعهم للبحث والتقصي عن المعرفة بأنفسهم دون الحاجة إلى التوجيه، فضلا عن ان الانشطة الإلكترونية ذات النمط الحر قامت على تكليف الطلاب بمهام محددة مع اتاحة محرك بحث للطلاب

يستطيعوا من خلاله البحث بأنفسهم عن المعلومات التي يحتاجون إليها أتمام المهام والانشطة المكلفين بها، حيث تمتاز الأنشطة الإلكترونية ذات النمط الحر بالمرونة والحرية في تنفيذها مقارنة بأنماط الانشطة الاخرى وهذا ما يتناسب مع خصائص متحملي الغموض الذين يتمتعون بأداء المهام والأنشطة الغامضة حيث ان تعاملهم مع الأنشطة الحرة تعد من الأمور المحببة بالنسبة لهم مما يساعد على جعل عملية تعلمهم أكثر جاذبية وتنظيم وفقاً لقدراتهم وإمكاناتهم مما ساعد على خفض العبء المعرفي لديهم.

المراجع

أولاً- المراجع باللغة العربية:

أبو هشام عبد العزيز حبيب (٢٠١٢). فاعلية برنامج قائم على الأنشطة التعليمية الموجهة فى تنمية مهارات البرهان الهندسى ةخفض القلق منه لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى، ***مجلة كلية التربية***، مج (٥)، ع(١)، كلية التربية، جامعة قناة السويس.

أحمد أبو زايدة (٢٠١٣). فاعلية كتاب تفاعلى محوسب فى تنمية مهارات التفكير البصرى فى التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسى بغزة، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

أحمد خليفة (٢٠١١). اثر تدريس العلوم بطريقة الإكتشاف الموجه فى المختبر على التحصيل الدراسة، ***مجلة جامعة دمشق***، ٢٧ (٣)، ٩٢٣- ٩٥٢.

أحمد سعيد العطار.(٢٠١٧). نموذج للتعلم الإلكترونى التكيفى قائم على أسلوب التعلم (نشط/ متأمل) والتفضيلات التعليمية (فردى/ جماعى) وأثره في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الناقد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ***رسالة دكتوراه***، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

أحمد على خطاب.(٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبى مقترح قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنميةالترابطات الرياضية والتفكير البصرى لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات، ***الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس***، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع (١٩٥)، ٥٦- ١٠٤.

أحمد فهيم بدر (٢٠١٨). أثر التفاعل بين مستوى تقديم توجيه الأنشطة الإلكترونية فى بيئة الصف المقلوب والإسلوب المعرفى على تنمية مهارات إنتاج برجيات الوسائط المتعددة لدى طلاب التعليم العالى، العلوم التربوية، ***كلية الدراسات العليا للتربية***، جامعة القاهرة، مج (٢٦)، ع(٤)، ٢-٩٣.

أحمد قدورى، وبن زاهى منصور (٢٠١٧). علاقة الاسلوب المعرفى تحمل/ عدم تحمل الغموض بالاغتراب لدى إطارات مديرية الشباب والرياضة بتمنرات، ***مجلة آفاق علمية***، مج (٩)، ع(٢)، ٢٢٥- ٢٤٩.

أحمد مجدى مشتهى (٢٠١٠). فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية مهارات التفكير البصرى فى التربية الإسلامية لدى طلبة الصف الثامن الأساسى، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

أحمد محمد النشوان (٢٠١٧). درجة امتلاك معلمى اللغة العربية بالمرحلة المتوسطة لكفايات تصميموتنفيذ الأنشطة الإلكترونية، ***مجلة جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية***، كلية العلوم الإجتماعية، السعودية.

أحمد محمد نورى (٢٠٠٧). تحمل الغوض ٢المعرفى لدى الطلبة المتميزين والطالبات المتميزات فى مركز محافظة نينوى، ***مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية***، مج (٥)، ع (٢)، كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل، المؤتمر العلمى السنوى الأول لكلية التربية الأساسية، ٩٨– ١١٣.

أحمد نوبى، ونادية التازى (٢٠١٥). أثر الأنشطة الإلكترونية فى بيئة التعلم المدمج فى تحسين مهارات القراءة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، ***المجلة العالمية للعلوم الإجتماعية والتربوية والانسانيات***،ع(١)، ٢٦–١.

أسامة سعيد على هنداوى (٢٠١٤). أثر التفاعل بين نمط وتوقيت ممارسة الأنشطة في وحدة تعليمية الكترونية حول إدراك الألغاز والخدع البصرية الرقمية على مهارات التمييز البصرى ومستوى قراءة البصريات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***، ٥٣.

أسماء حسن عبد الرسول (٢٠١٣). أثر تفاعل كل من أسلوب تحمل/ عدم تحمل الغموض والقلق على التحصيل الدراسى لدى طلاب الجامعة، ***مجلة كلية التربية بالسويس***، مج (٦)، ع (١)، جامعة السويس.

أسماء عبد النور محمود (٢٠١٩). التفكير التبادلى لدى طفل ما قبل المدرسة وعلاقته بالعبء المعرفى، ***مجلة البحث العلمى فى التربية***، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ج(١)، ع(٢٠)، ٦١٦– ٦٤٣.

إسماعيل عمر حسونة (٢٠١٨). أثر الخرائط الذهنية البصرية فى بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية التحصيل العلمى ومهارات التفكير البصرى لدى طلبة كلية التربيةبجامعة الأقصى، المجلة التربوية، ***مجلس النشر العلمى***، جامعة الكوين، مج (٣٣)، ع (١٢٩)، ٩١–١٣٢.

إفتكار أحمد قائد (٢٠١٧). ***فاعلية استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية مهارات التفكير البصرى فى العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسى فى المدارس اليمنية***، مج (٢٣)، ع (٢)، ٥٣– ٨٠.

آنية ماهر هزيم (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية فى التحصيل والتذكر وانتقال اثر التعلم فى الرياضيات لطلبة الصف

الثامن الأساسى فى محافظة قلقيلية، ***رسالة ماجستير***، قسم أساليب تدريس الرياضيات، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

أهلة أحمد رجب، وشيماء سمير محمد (٢٠١٨). فاعلية بيئة تكيفية وفق أساليب التعلم الحسية فى تنمية مهارات تصميم مواقع الويب وخفض العبء المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، المؤتمر الدولى الأول..الإبتكارية وسوق العمل، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ***مجلة البحوث فى مجالات التربية النوعية***.

ايمان اسعد عيسي (٢٠١١). اثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية، جامعة الازهر.

إيمان زكى موسى (٢٠١٦). أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة واسلوب التعلم فى بيئة تعلم مقلوب على تنمية التحصيل الدراسى وفاعلية الذات الأكاديمية والرضا التعليمى لدى طلاب تكنولوجيا لتعليم، ***الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية***، دراسات وبحوث، ع (٢٩)، ٢٣٢-٣٢٦.

إيمان صابر العزب (٢٠١٨). أثر تدريس وحدة مقترحة فى ضوء بعض مبادئ نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات التفكير البصرى وخفض الجهد العقلى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية المعاقين سمعياً، ***دراسات عربية فى التربية وعلم النفس***، رابطة التربويين العرب، ع (١٠٢)، ٢٣- ٤٧.

بلقاس موهوبى (٢٠١٦). أثر اسلوب الاكتشاف الموجه فى تنمية التفكير التأملى ودافعية التعلمنحودروس التربية البدنية والرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، دراسة تجريبية بمدينة ورقلة، ***مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية***، ع (٢٦)، جامعة قاصدى مرباح ورقلة،الجزائر.

تامر مغاورى الملاح (٢٠١٧). ***التعلم التكيفى***، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

حسان محمد عز الدين (٢٠١٢). أثر استراتيجية الإكتشاف الموجه والإكتشاف غير الموجه فى تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسى فى مادة الكيمياء واتجاهاتهم نحوها، ***رسالة ماجستير***، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا، عمان، الأردن.

حسن جعفر الخليفة (٢٠٠٥).***المنهج المدرسي المعاصر*** .الرياض :مكتبةالرشد.

حسن ربحي مهدي (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدي طالبات الصف الحادي عشر، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

حسين عباس سالم (٢٠١٤). أثر تدريس مادة الأحياء لطلاب الصف العاشر بدولة الكويت بإستخدام إستراتيجية الإكتشاف غير الموجه فى تحصيلهم وتفكيرهم العلمى، ***رسالة ماجستير***، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

حسين محمد عبد الهادى (٢٠٠٩). ***خمس استراتيجيات جديدة للتعليم***، ط١، العين: دار الكتاب الجامعى.

حلمى محمد الفيل (٢٠١٥). ***الذكاء المنظومى فى نظرية العبء المعرفى***، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

حمدان محمد إسماعيل (٢٠١٦). أثر التفاعل بين المعالجة التعليمية لخرائط التفكير والاسلوب المعرفى على إكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير البصرى فى العلوم لتلاميذ المرحلة المتوسطة، المجلة المصرية للتربية العلمية، ***الجمعية المصرية للتربية العلمية***، مج (١٩)، ع (١)، ١–٦٢.

حمودة عبد الواحد فراج (٢٠١٩). الذاكرة الزائفة وعلاقتها بالحاجة للمعرفة والعبء المعرفى لدى طلاب كلية التربوية بالوادى الجديد، ***المجلة المصرية للدراسات النفسية***، مج (٢٩)، ع (١٠٣)، ١٧٣–٢١٤.

حنان محمد طلعت (٢٠١٩). اثر الفيديو التفاعل بين نمط التغذية الراجعة ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى التكيفى و أسلوب تعلم (تقاربى – تباعدى) لدى تلاميذ ذوى صعوبات تعلم العلوم بالمرحلة الاعدادية على الحمل المعرفى و بقاء أثر التعلم، ***رسالة دكتوراه***، كلية التربية، جامعة القاهرة.

خالد زكى الربابعه (٢٠١٩).اثر برنامج تدريبى مستند الى استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً فى خفض العبء المعرفى، ***رسالة دكتوراه***، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

رامى محمد موسى أبو لبدة (٢٠٠٩).فاعلية النمط الاكتشافى فى اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسى بغزة، ***رسالة ماجستير***، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٧).التفاعل بين نمط بيئة التعلم الإلكترونى الشخصية (التشاركية، الفردية) والأسلوب المعرفى (المستقل، المعتمد)، وأثره فى تنمية

التحصيل المعرفى والدافعية نحو التعلم الإلكترونى لدى طلاب الدبلوم التربوى، ***مجلة كلية التربية***، جامعة الأزهر، مج (١)، ع (١٧٤)، ١٣- ٩٩.

ربيع غالب البيايضة (٢٠١٩). الأسلوب المعرفى تحمل/ عدم تحمل الغموض وعلاقته ببعض سمات الشخصية لدى طلبة المرحلة الثانوية فى لواء قصبة الكرك، ***الجامعة الأردنية عمادة البحث العلمى***، مج (٤٦)، ع(٤)، ٥٠٧-٥٢٢.

رجاء حميد رشيد (٢٠١٣). ***تأثير طريقة الاكتشاف الموجه فى تنمية مهارات تشكيل المشغولات الفنية لطالبات الصف الثانى المتوسط***، قسم طرائق التدريس، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى.

رشدى على الجاف، وحيدر كريم سكر(٢٠١٣). تحمل-عدم تحمل الغموض وعلاقته بالإنفتاح على الخبرة لدى طلبة الجامعة، ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***، الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية، ع (١٠٠)، ١٥٤-١٩٠.

رعد مهدى رزوقى، وسهى ابراهيم عبد الكريم (٢٠١٥).***التفكير وأنماطه التفكير الاستدلالى والتفكير الابداعى، والتفكير المنظومى، والتفكير البصرى***، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط١.

ريهام السيد سالم، ومنال محمود أحمد (٢٠١٨). تنمية بعض مهارات التفكير البصرى وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية فى مادة العلوم باستخدام التعلم المدمج، ***مجلة كلية التربية***، جامعة طنطا، مج (٧٠)، ع(٢)، ٥٩-١٤٢، وتكون اختبار قياس التفكير البصرى من ٣٦ سؤال يقيس التفكير البصرى.

زينب محمد خليفة (٢٠١٦). أثر التفاعل بين توقيت تقديم التوجيه والاسلوب المعرفى فى بيئة التعلم المعكوس على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء الهيئة التدريسية المعاونة، ***دراسات عربية فى التربية وعلم النفس***، رابطة التربويين العرب، ع (٧٧)، ٦٧- ١٣٨.

زينب محمود على (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح فى التربية الفنية باستخدام التعلم الإلكترونى على التحصيل المعرفى وتنمية التفكير البصرى لدى طالبات كلية التربية جامعة سوهاج، ***المجلة التربوية***، ع (٣٦)، كلية التربية، جامعة سوهاج، ٢٠٤- ١٣٣.

سمير محمد عقل (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح باستخدام دورة التعلم الخماسية فى تنمية التفكير البصرى وعمليات العلم وبعض المهارات اليدوية اللزمة لتدريس

العلوم بمدارس الأمل لدى طلاب قسم التربية الخاصة جامعة الطائف، ***مجلة كلية التربية***، جامعة أسيوط، مج (٣٠)،ع (٤)، ٣٩٩–٤٩٧.

سوسن بنت عبد الحميد محمد.(٢٠١٩). مدى توافر مهارات التفكير البصرى فى مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائى، ***مجلة كلية التربية***، كلية التربية، جامعة طنطا، مج (٧٣)، ع (١)، ٣٩٤–٤٢٩.

السيد عبد اللطيف سلطان (٢٠١٩). فاعلية برنامج وسائطى قائم على الذكاءات المتعددة لتنمية مهارات التفكير البصرى ومهارات التفكير وتصويب التصورات البديلة فى مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ذوى صعوبات التعلم، ***مجلة كلية التربية***، جامعة طنطا، مج (٧٣)، ع (١)، ٩٥٥–٩٩٩.

صلاح أحمد الناقة، وألاء خليل أبو ليلة (٢٠١٩).أثر توظيف استراتيجية المفاهيم الكرتونية فى تنمية مهارات التفكير البصرى فى مادة العلوم والحياة لدى طالبات الصف الرابع الأساسى بغزة، ***مجلة الجامعة الإسلامية بغزة***، مج (٢٧)، ع (٤)، ١–٢٩.

صلاح عبد السميع محمد (٢٠١٧). ***فعالية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه فى تنمية مهارات القراءة الصامتة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.***

طارق حجازى (٢٠١٦). ***بوابة تكنولوجيا التعليم***، تم زيارته فى ٢٠٢٠/٧/١، متوفر على الرابط التالى: http://drgawdat.edutech-portal.net/archives/14620.

عاطف أبو حميد الشرمان (٢٠١٥). ***التعلم المدمج والتعلم المعكوس***، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط١.

عبد الله على بنى يونس(٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية الإكتشاف الموجه المحوسبة فى مبحث العلوم على تحصيل طلبة الصف الثانى الأساسفى تربية إربد، ***مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية***، مج (٢٧)، ع(٦)، ٧٢١– ٧٣٩.

عزة وادي (٢٠١٩).فاعلية برنامج قائم على التعلم التكيفي في تنمية مهارات الرسم الهندسي في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، ***رسالة ماجستير***، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

علاء المرسى أبو الرايات (٢٠١٨). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية مهارات الاستدلال الجبرى وخفض العبء المعرفى لدى

طلاب المرحلة الإعدادية، ***مجلة كلية التربية***، جامعة طنطا، مج (٧٢)، ع (٤)، ٣٠٨- ٣٦٤.

عمار ياسر الشواورة (٢٠١٥). الاسلوب المعرفى تحمل الغموض- عدم تحمل الغموض وعلاقته باستراتيجيات حل المشكلات لدى طلبة جامعة مؤته، ***رسالة ماجستير***، جامعة مؤته، الأردن.

غادة سعيد العمرى (٢٠١٦). أثر الأنشطة المصممة باستخدام برنامج الجكليك JCLIC على التحصيل الدراسى لطالبات الصف الثانى ابتدائى فى اللغة الإنجليزية بمدينة الرياض، ***مجلة الثقافة والتنمية***، مصر، ع (١١٠)، ٣٧-٩٠.

غازى جمال خليفة (٢٠١١). أثر كل من الاكتشاف والحوار وحل المشكلات فى تحصيل طلبة كلية العلوم التربوية وإحتفاظهم بالمادة الدراسية، ***المجلة التربوية***، مج (٢٥)، ١٠٠، ١٢٢-٨٥.

غالب سليمان عليان، وميرفت سالم الخوالدة.(٢٠١٧). الأساليب المعرفية والكفاية الذاتية الأكاديمية كمتنبئات بالعبء المعرفى لدى طالبات المرحلة الثانوية فى قضبة المفرق، ***الجامعة الأردنية عمادة البحث العلمى***، مج (٤٤)، ٥٧- ٧٢.

فراس نبيل محمود (٢٠١٨). اثر استخدام تقنيات التعلم التكيفى الذكى لبناء برنامج قادر على انماء القدرات التعليمية لدى معلم المستقبل فى مادة التاريخ، ***مجلة الفتح***، ع (٧٣)، ٢٣١- ٢٤٦.

فوزية بنت محمد الدوسرى (٢٠١٨). مدى توظيف معلمات الدراسات الإجتماعية للأنشطة الإلكترونية بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بالمملكة العربية السعودية ورضاهن عنها، ***المجلة التربوية***، ع (٥٣).

لميس باسم شلش (٢٠١٨). أثر استخدام أنشطة إلكترونية تفاعلية فى تعديل المفاهيم البديلة فى موضوع الكسور العادية لدى طلبة الصف الخامس الأساسى، دراسات، العلوم التربوية، مج (٤٥)، ع (٣)، ***وقائع مؤتمر كلية العلوم التربوية التعليم فى الوطن العربى نحو نظام تعليمى متميز.***

ليلى بنت سعيد الجهنى، وتغريد بنت عبد الفتاح الرحيلى(٢٠١٦). أثر الأنشطة عبر نظام بلاكبوردفى تنمية مهارات رواية القصة الرقمية والرضا عن التعلم لدى طالبات جامعة طيبة، ***مجلة العلوم التربوية***، مج (٢٨)، ع (٣)، ٣٧٩-٤٠٥.

مجدى سعيد عقل، وعبد الكريم محمد الأشقر (٢٠٠٩). تطوير الأداء التكيفى لبرنامج إدارة المحتوى التعليمى (Moodle) فى الجامعة الإسلامية بغزة، ***مجلة الجامعة الإسلامية***، مج (١٧)، ع (٢)، ١٢٣– ١٥٠.

مجدى عزيز إبراهيم.(٢٠٠٧). ***التفكير من خلال استراتيجيات التعليم بالاكتشاف***، القاهرة: عالم الكتب.

محروسة أبو الفتوح الشرقاوى (٢٠١٣). توظيف الأنشطة الإلكترونية فى تنمية بعض المهارات لذوى الاحتياجات الخاصة، ***رسالة دكتوراه***، قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

محمد ابراهيم الدسوقي (٢٠١٤). اثر برنامج مقترح عبر الشبكة على تنمية مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية لدى مديري المدارس بالمملكة العربية السعودية، ***دراسات في التعليم الجامعي***، ع٢٨.

محمد الحربى(٢٠١٥). الإنهماك بالتعلم فى ضوء اختلاف مصدر العبء المعرفى ومستوى العجز المتعلم ورتبة السيطرة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية، ***مجلة العلوم التربوية***، كلية التربية، جامعة الملك سعود، مج(٢٧)، ع (٣)، ٤٦١–٤٨٨.

محمد بن مترك (٢٠١٣). الاسلوب المعرفى تحمل مقابل عدم تحمل الغموض وعلاقته بالدافع للإنجاز الدراسى لدى طلاب جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية فى ضوء بعض المتغيرات، المجلة التربوية، جامعة الكويت، ***مجلس النشر العلمى***، ع (١٠٨)، مج (٢٧)، ١٤٧–٢٠٠.

محمد جعفر بوحمد (٢٠١٢). أثر نمط تصميم الأنشطة الإلكترونية (اكتشاف موجه، اكتشاف غير موجه) على التحصيل الدراسى والطلاقة فى مقرر تاريخ العمارة والأثاث: دراسة على طلبة كلية التربية الساسية بدولة الكويت، ***رسالة ماجستير***، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربى.

محمد حسن محمد حمادات (٢٠٠٩). ***منظومة التعليم وأساليب تدريس***، ط١، عمان: دار الحامد.

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

محمد عطية خميس (٢٠١٣). ***النظريات والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم***، دار السحاب للنشر والتوزيع، ط١، القاهرة.

محمد عطية خميس (٢٠١٦). بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي، ***أعمال مؤتمر تكنولوجيا التربية والتحديات العالمية للتعليم***، الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية، القاهرة، ٢٣٧-٢٥١.

محمد مصباح الدريني (٢٠١٩). تصميم بيئة تدريب تكيفية قائمة على تطبيقات جوجل التفاعلية لتنمية مهارات استخدام أنظمة الإدارة الإلكترونية لدى موظفي جامعة المنصورة في ضوء احتياجاتهم المهنية، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

محمد يوسف الزعبى (٢٠١٧). أثر العبء المعرفى وطريقة العرض والتنظيم وزمن التقديم للمادة التعليمية فى البيئات متعددة الوسائط على التذكر، ***المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية***، المؤسسة العربية للبحث العلمى والتنمية البشرية، ع (٥)، ١٨٩-٢١٨.

مروة سليمان أحمد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط تصميم الأنشطة الإلكترونية والاسلوب المعرفى القائم على نظام ادارة التعلم الإلكترونى على تنمية بعض نواتج التعلم لمقرر تكنولوجيا التعليم لطلاب الدبلوم العامة عن بعد، ***الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية***، ع (٣٢)، ٢٩١- ٣٥٨.

مروة محمد جمال الدين المحمدى، وآخرون.(٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لأساليب التعلم وأثرها فى تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ***رسالة دكتوراه***، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، مج (٢٥)، ع (١)، ٣٠٤- ٣٤١.

مريان ميلاد منصور(٢٠١٤). اثر استخدام خرائط التدفق الافتراضية على تنمية مهارات التفكير البصرى وخفض العبء المعرفى لدى طلاب الدبلوم المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم، ***مجلة كلية التربية***، جامعة أسيوط، مج (٣٠)، ع (٤)، ٦٤٩-٦٩٨.

نجاة محمد مطر (٢٠١٠). العبء المعرفى لدى طلبة الصف الخامس الاعدادى على وفق الاسلوب الإدراكى- تفضيل النمذجة الحسية، دراسة مقارنة، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية صفى الدين الحلى، جامعة بابل.

ندا بنت جابر البوسعيدى (٢٠١٧). أثر استخدام الرسوم المعلوماتية Info graphic فى تنمية التفكير البصرى والتحصيل الدراسى لدى طالبات الصف الحادى عشر فى مادة الأحياء، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

نشوة عبدالمنعم البصير(٢٠١٩). فعالية برنامج تدريبى قائم على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً فى خفض العبء المعرفى لدى طالبات الجامعة، ***المجلة المصرية للدراسات النفسية***، الجمعية المصرية للدراسات النفسية، مج (٢٩)، ع(١٠٥)، ٤٠١ – ٤٥٤.

نعمة مهدى التجانى (٢٠١٠). أثر استخدام حزمة تعليمية مقترحة من الأنشطة التعليمية الصفية على التحصيل الدراسى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى بمحلية أمدرمان، ***رسالة دكتوراه***، قسم تقنيات التعليم، كليةة التربية، جامعة الخرطوم.

نوف عبد الله المهرى (٢٠١٧). تصميم الأنشطة الإلكترونية التكيفية وفاعليتها فى تحسين التحصيل والدافعية فى مقرر جامعى، ***رسالة ماجستير***، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربى، البحرين.

نيفين عودة الرواشدة (٢٠٠٩). أثر طريقة الاكتشاف فى تدريس الكيمياء لطالبات الصف التاسع فى المدارس الخاصة فى تنمية التفكير العلمى والإتجاه نحوها، ***رسالة ماجستير***، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا، عمان، الأردن.

نيفين عودة الرواشدة (٢٠٠٩).أثر طريقة الاكتشاف فى تدريس الكيمياء لطالبات الصف التاسع فى المدارس الخاصة فى تنمية التفكير العلمى والإتجاه نحوها، ***رسالة ماجستير***، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا، عمان، الأردن.

هالة سعيد أبو العلا (٢٠١٥). توظيف نموذج التعلم المعكوس فى تدريس الاقتصاد المنزلى وتأثيره فى أبعاد العبء المعرفى لدى طالبات المرحلة الاعدادية واتجاهاتهن، ***مجلة كلية التربية***، جامعة الإسكندرية، مج(٢٥)، ع (٦)، ٤٥٩– ٥١٨.

هدى ثروت عبد المنعم (٢٠١٩). التفاعل بين أنماط تنظيم المحتوى فى بيئة التعلم التكيفى وأساليب التعلم لتنمية مهارات تصميم صفحات الويب التعليمية وإنتاجها لدى طلاب كلية التربية النوعية، ***المؤتمر العلمى الثالث(الدولى الثانى) الدراسات النوعية فى المجتمعات العربية(الواقع والمأمول2)***، ٩٢٢– ٢١٠٢.

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

هيا سند العتيبى، فاتن مصطفى (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية الشكلية المستندة الى العبء المعرفى على تحصيل طالبات الصف الثانى الثانوى فى مادة الفقه،

مجلة البحث العلمى فى التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ج (٢)، ع (١٨)،٤٢٥- ٤٤٣.

وفاء عبد الكريم الأسطل (٢٠١٤). فعالية توظيف الرسوم الهزلية على التحصيل الدراسى ومهارات التفكير البصرى لدى طالبات الصف الخامس الأساسى فى مادة العلوم بمحافظة خانيوس، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية، جامعة الأزهر- غزة.

وفاء محمود عبد الفتاح (٢٠١٩). تطوير بيئات التعلم الإلكترونى التكيفية فى ضوء تكنولوجيا تحليلات التعلم، الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمى، ***المجلة العلمية المحكمة***، مج (٧)،ع (١)، ٥١- ٧٧.

وليد محمد عبد الحميد (٢٠١٧). أثر اختلاف نظام العرض(أحادى الرؤية – مجسم الرؤية) لفيلم تعليمى ثلاثى الأبعاد فى تنمية مهارات التفكير البصرى وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ***رسالة دكتوراه***، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

وليد يسرى الرفاعى (٢٠١٩).بيئة تعلم إلكترونية تكيفية قائمة على نموذج التلمذة المعرفية لطلاب تقنيات التعليم ذوى التبسيط والتعقيد المعرفى وأثرها على تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمى وعمق المعرفة، ***مجلة كلية التربية***، جامعة الأزهر، ج(١)، ع (١٨٤)، ٧٦٥- ٨٥٧.

ياسر عرفات عبد الهادي (٢٠١٩). أثر استخدام الأنشطة الإلكترونية التفاعلية فى تدريس الرياضيات للتلاميذ المعاقين سمعيا بمرحلة التعليم الأساسى على تنمية مهارات التفكير البصرى والاتجاه نحو التعلم الالكترونى، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة اسيوط.

يحيى بن سعود السليمى (٢٠١٠). الأنشطة التعليمية التعلمية، رسالة التربية، (٢٧)، ٣.

يوسف محمود قطامى.(٢٠١٣). استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية. عمان: دار المسيرة.

ثانيًا- المراجع باللغة الإنجليزية:

Allen, C. (2011). The effects of visual complexity on cognitive load as influenced by field dependency and spatial ability. A doctoral dissertation, Steinhardt School of Culture**,** ***Education, and Human Development***, New York Universit.

Alloway, T.P., Banne, G., and Smith, P. (2010). Working memory and cognitive styles in adolescents. ***British Journal of Educational Psychology,*** 80, 567-581.

Austin, D. & Mescia, D. (2009). ***Strategies to incorporate active learning into online teaching. School of Library and Information Science***, University of South Florida.

Budak, Sirin & Roy, George (2013). "A Case Study Investigating the Effects of Technology on Visual and Nonvisual Thinking Preferences in Mathematics". ***Technology, Instruction, Cognition & Learning***. 9(3), pp217-236.

Butler, A. E. (2011). Effectiveness of guided inquiry on students comprehension of chemistry concepts in a non- science majors course, ***master dissertation***, university of Akron, Akron: USA.

Butler, A. E. (2011). Effectiveness of guided inquiry on students comprehension of chemistry concepts in a non- science majors course, ***master dissertation***, university of Akron, Akron: USA.

Bybee, R. W.(2010). ***The teching of science 21 th century perspectives, USA: NSTA press.***

Bybee, R. W.(2010). ***The teching of science 21 th century perspectives, USA: NSTA press.***

Charles, C. (2014). ***Active learning: creating excitement in the classroom.*** (Online). Available: https://www.ydae.purdue.edu/lct/HBCU/documents/Active_Learning_Creating_Excitement_in_the_Classroom.pdf

Downes, Stephen. (2005***). E-learning 2.0. Retrieved*** April 22, 2008, from Dziuban,

Enrique, A., Pilar, R., & Diana, P. (2007). An approach for automatic generation of adaptive hypermedia in education with multilingual knowledge discovery techniques. ***Computers & Education***, *49*(2), 495-513. doi: 10.1016/j.compedu.2005.10.007

Gurbuz, R. Erdem, E. & Firat, S. (2015). Probability learning in computer –supported collaborative argumentation (CSCA) environment, ***Hacettepe university journal of education***, 1-17.

Haciomeroglu, Erhan Selcuk & Chicken, Eric (2012)." Visual thinking and gender differences in high school calculus". *International* ***Journal of Mathematical Education in Science & Technology***. 43 (3), pp303-313.

Hollender N. & Hofmann C. & Deneke M. & Schmitz B. (2010). ***Integrating cognitive load theory and concepts of human—computer interaction Computers in Human Behavior*** 26, 1278—1288.

Jason, H; Douglas, A (2015). "***Are the conditions right for a 21st-century medical school*?**".

Kalyuga, S. (2011). Cognitive load theory: How many types of load does it realty need? ***Educational Psychology Review***, 23,1-19.

Karla, D. (2013). ***The language teacher and students' motivation: Let's use different types of activities in the classroom***, Encuentro22, 2013, ISSN 1989-0796, 29-37.

Korbach, A. Brunken, R. & Park, B. (2018).***Differentiating different types of cognitive load: a comparison of different measures, educe psyche*** **rev**.30: 503-529.

Kozhevnikov, M.(2007).***Cognitive Styles in the Context of Modern Psychology : Toward an Integrated Framework of Cognitive Style. Psychological Bulletin***, 133(3), PP.464-481.

Lai. Ah-Fur, Chen. Chih-Hung & Lee. Gon-Yi (2019). An augmented reality-based learning approach to enhancing students' science reading performances from the perspective of the cognitive load theory, *British* ***Journal of Educational Technology***, 50(1), 232-247.

Liu, C.(2015).***Relevant Researches on Tolerance of Ambiguity.Theory and Practice in Language Studies***, 5(9), PP. 1874-1882.

Mclain,L.Kefallonitis, E.,&Armani,K.(2015). Ambiguity Tolerance in Organizations: ***Definitional Clarification and Perspectives on Future Research*.** Frontiers in Psychology,6(344), PP.1-7.

Moeller, M.; et al. (2013**). V*isual Thinking Strategies* = *Creative And Critical***

Mohammed Alshammari .(2016).**Adaptation based on Learning Style and Knowledge Level in E-Learning Systems** .*Reasrch Gate*.

Murray, M. C., & Pérez, J. (2015). ***Informing and performing: A study comparing adaptive learning to traditional learning. Kennesaw State University***, 18, 111-125.

Park, B., Jan, B. & Brünken, R. (2014). Cognitive & affective processes in multimedia learning. ***Learning & Instruction***, (29), 125-127.

Phobun, P., & Vicheanpanya, J. (2010). Adaptive intelligent tutoring systems for e-learning systems. ***Procedia – Social and Behavioral Sciences***, *2*(2), 4064-4069. doi: 10.1016/j.sbspro.2010.03.641

Raes,A. (2011). ***Supports informationproplem solving in web based collaborative inquiry learning,Department of educational studies, Ghent***.

Root-Bernstein, R. (2015). Arts And Crafts As Adjuncts To STEM Education To Foster Creativity In Gifted And Talented Students. ***Asia Pacific Education Review***, V. 16, N. 2, PP. 203-212.

Salmon,G. (2003). E-tivities. London: Rutledge Falmer.

Serin, O. (2011). The effects of the computer-based instruction on the achievement and problem solving skills of the science and technology students. TOJET***: the Turkish online journal of educational technology***, 10(1).

Waters, J. K. (2014). Adaptive learning: Are we there yet?. THE ***Journal (Technological Horizons In Education)***, 41(4), 12.

Yaghmaie, M., & Bahreininejad, A. (2011). ***A context-aware adaptive learning system using agents. Expert Systems with Applications***.

Yung, H.I.,&Pass,F.(2015).Effects of Computer – Based Visual Representation Mathematics learning and Cognitive Load. ***Educational Technology & Society*** .18 (4),70 -77.