مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، العدد السابع، ديسمبر ٢٠٢١م
ISSN (Online): 2636-2899

تقنية التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية وأثرها على مستوى التحصيل الأكاديمي وكفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الذاكرة البصرية (المرتفعة/ المنخفضة)

اعداد
د/ أحمد حلمي محمد أبو المجد
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية- جامعة جنوب الوادي

١٤٤٣هـ/٢٠٢١م

المستخلص.

هدف البحث الى التعرف على أثر تقديم نمط تقنية التصميم المعلوماتي بيئة الحوسبة السحابية على التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الذاكرة البصرية المرتفعة / المنخفضة، وتكونت العينة من (٦٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم في العام الجامعي ٢٠١٩/٢٠٢٠تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، توصل البحث الى عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي القياس البعدي لدرجات التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم بين الطلاب مرتفعي ومنخفضي الذاكرة البصرية حيث أن تأثير الرسومات والاشكال البصرية في صياغة المعلومات وجعلها في شكل منظم ومبسط ساعد على فهمها وادراكها، وساعد على زيادة تنظيم ادراك المعلومات بوجه عام وجذب الانتباه لدي المتعلمين واستثارتهم وزيادة دافعيتهم نحو التعلم بشكل متكافئ وهوما أدى إلى تساوي تأثير نمط المعالجة التجريبية المقدمة وأظهر عدم وجود فروق دالة إحصائيا، وان التعلم حدث نتيجة استخدام نمطى التصميم المعلوماتي وتأثيره على التمثيل الذهني في تثبيت المعنى والمفهوم الذي يعبر عنه

أوصى البحث بالاهتمام بتصميم واستخدام التصميم المعلوماتي بأشكاله المتنوعة بأسلوب يستوعبها المتعلمون ويحقق الاستفادة القصوى منها ضمن البيئات التعليمية والقائمة على الحوسبة السحابية، دعوة الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم لمزيد من البحث في متغيرات تصميم واستخدام التصميم المعلوماتي والحوسبة السحابية كبيئات متنامية للتعليم والتعلم تحتاج للكثير من البحث والدراسة.

الكلمات المفتاحية: التصميم المعلوماتي، ببيئة الحوسبة السحابية، الذاكرة البصرية.

مقدمة:

تؤكد الاتجاهات التربوية المعاصـــرة على ضـــرورة مواكبة النظم التعليمية لمتطلبات واحتياجات العصـر، والمسـتقبل المتوقع حدوثه ويجب ان تهتم أسـاليب التعليم الحديثة بإعداد الإنسـان من أجل أن يستطيع التعايش في هذا العالم، لذا أصبحت هناك ضرورة لإدخال التغير المناسب على مناهج وأساليب التعليم لمواكبة التقدم السـريع والهائلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات والمعرفة التي يعيشـها العالم حاليا، والتي اصـبحت النظم التقليدية في جميع المجالات وخاصـة في التعليم والتعلم لا تفي باحتياجات المطلوبة، لذا وجب البحث عن افضل البدائل لتقديم المهارات واكتساب المعرفة وتنميتها وتوجيهها بأفضل الوسائل والأساليب الممكنة

ساهمت بيئات التعلم الالكترونية وما تشمله من مقومات وعناصر في تطور أداء العملية التعليمية بشـكل عام واداء المعلم والمتعلم داخل قاعة الفصـل الدراسـي، حيث سـاعدت في تحقيق المشـاركة والحماس لدى المتعلمين بما تتضـمنه من رسـوم وصـور وأشـكال وأفلام متحركة وبرامج تعليمية متنوعة، كما حفزتهم على البحث والاكتشـاف عن المعلومات المتنوعة، بما يحقق لديهم التعلم الذاتي، بالإضافة إلى توفير الوقت والجهد لكلا من المعلم والمتعلم في العملية التعليمية.

الاشكال البصـرية والتمثيلات التصـويرية الرمزية بتصـميماته المتنوعة سـاهم في تطوير عمليات الاتصـال بأشـكالها وانظمتها المختلفة في كل وسـائط وبيئات التعليم والتعلم التقليدية والالكترونية، حيث يمكنها ان تلخص المحتوى النصـي وتعرضـه في شـكل بصـري ولفظي يتم تذكرها بصـورة أفضـل من المعلومات التي تمثل في شكل واحد فقط وعرضـها في شكل صـور تعبيرية ورسـومات تصـويرية ورموز ودلالات بسيطة تجذب انتباه المتعلمين وتعزز تقديم المعلومات بصورة أكثر تشويقا وقدرة على الوصـول إلى المتعلم.

التصـميم المعلوماتي يعد أحد اهم الاشـكال البصـرية التي تضـمن تقديم النص بطريقة شـيقة ومختلفة عن أي طريقة تقليدية أخرى حيث يعمل على تبســيط المعلومات والحقائق العلمية المتاحة في شكل نصـوص ورسـومات توضـيحية وفيديوهات وإعادة تقديمها في شكل معلومات بصـرية، وهو بأنواعه المختلفة يحظى بدعم المداخل السلوكية والنظريات المعرفية أهمها نظرية "معالجة المعلومات" التي تشير إلى دور وأهمية استخدام الرسومات في التعلم التي يمكن أن تكون أفضـل بكثير في تمثيل المعلومات إذا ما قورنت بالمعلومات اللفظي (التمثيل اللفظي) كما تعد وســيلة مهمة للاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصـيرة المدى، حيث تشير مبادئها إلى ضـرورة تقسيم المحتوى إلى سلسلة متتابعة من الخطوات صـغيرة داخلها، ثم يتدرج في عرض المعلومات من العام إلى الخاص بالشـروح والتوضـيحات النصـية والمصـورة

والتي تنتهي بإعطاء نصـــيحة أو تلخيص للمعلومات التي تم طرحها فيه (Krum and Randy، 2013،.[1](10:23 ، (Rieber، 2000 ،114).

ويطلق على التصميم المعلوماتي Infographics العديد من التسميات أبرزها التمثيل البصري Visualization، التمثيل البصـــري للبيانات Data Visualization، تصـــميم المعلومات Information Design هندسة المعلومات Information Architecture البيانات التصورية التفاعلية Data Visualization (عاصم عمر،٢٠١٦، ٢٠٨)

التصميم المعلوماتي كمفهوم مبسط هوفن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم ثابتة أو متحركة يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهو أسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهلة وواضحة للقارئ. (محمد شوقي، ٢٠١٦، ١١٤)

يدخل في عمليات تصـــميم التصـــميم المعلوماتي مجموعة من الاســـس والاعتبارات التي يجب مراعاتها والتي منها؛ تبني الرمزية وتوليد تدفق البيانات والمعلومات وتقديمها بدقة، ويؤكد على اســـتخدام الاستعارات المرئية التي يمكن استخدامها لتمثيل احتياجات وعمليات العمل القياسية للتصميم الرمزي، وإظهار التسلسل الزمني المقصود، ومراعاة عدم خلط المفاهيم أو المنتجات لإنشاء وحدة رسومية جديدة كاملة، وفي نطاق عمليات التصـميم يجب الا يتعثر المسـتخدم والقارئ في مفاهيم التصـميم المجردة بل يجب ان يوجههم استخدام التصميم المعلوماتي الى عرض الأفكار والمعرفة بتنسيق مرئي واضح وجذاب. (Stephanie& Kelly،2014)

التصـــميم المعلوماتي يعمل على تقديم النص بطريقة شـــيقة وجذابة دون الاخلال بالمحتوى المعلومات المطلوب، ويمكن تصنيفه إلى؛ اولا حيث طريقة العرض الى التصميم المعلوماتي الثابت؛ مثل الصـور الرسـومية الثابتة المصـممة بأحد برامج التصـميم عن موضـوع محدد وبهدف واضـح وقد تكون مطبوعا أو إلكترونيا، التصـميم المعلوماتي المتحرك؛ ويطلق عليه البعض (الموشـن جرافيك) وهو عرض المعلومات عن طريق مشاهد رسومية متحركة مبنية على سيناريو محدد وبإخراج شيق وجذاب، التصميم المعلوماتي التفاعلي؛ في هذا النوع يتحكم المتعلم بالمعلومات التي يريد أن يعرضها بشكل تفاعلي جذاب

ثانيا: من حيث الشـــكل والتخطيط يكون في صـــورة جداول، تدرج عمليات، شـــعاعي، قوائم، خرائط، علاقات، مخطط بياني، رسوم توضيحية.

[1] التوثيق المتبع نظام الجمعية الامريكية لعلم النفس الإصدار السادس (6th ed) (APA).المراجع العربية (اسم المؤلف ، سنة النشر، رقم الصفحة) ، المراجع الأجنبية (الإسم الأخير, سنة النشر, الصفحة).

ثالثا: من حيث الهدف؛ ديني، تعليمي، وتربوي، توعية، تجاري، تسويقي، تقني، ثقافي، رياضي، سفر، سياحة، سياسي، صحي وتاريخي(Krum & Randy ،.،2013 ،10:23) (فيصل الحمد، ٢٠١٦)

وقد اشارت دراسة Ivanka،et all،(2017) التي طبقت على عينها مكونه من (١١٣) مشارك/ة أن المشاركين الذين رأوا عرضا جدولي رسومي للمعلومات حول الأمراض المنقولة تذكروا تلك المعلومات بشكل أفضل من أولئك الذين سمعوا المراسل فقط يصف الأرقام، وأن المشاركين الذين يتمتعون بدرجة عالية من الوعي قد استدعوا معلومات أكثر بكثير من المشاركين المنخفضين (Ivanka،et all،2017)

دمج التصميم المعلوماتي في المنهج يعمل على زيادة تركيز انتباه المتعلم وتشجعه على التعلم وتخلق لديه التحدي الذي يتناسب وقدراته، حيث يعطي انطباعا صادق عن فكرة المنهج ويوضح العلاقة بين العناصر ولا يمكن ان يتحقق ذلك الا إذا احسن تصميمه واستخدامه وتوظيفه بشكل فاعل في المواقف التعليمية، وبذلك نستطيع مواجهه الكثير من المشكلات والتحديات التي تواجه التربية وتجعل التعلم اكثر فعالية (لولوه الدهيم، ٢٠١٦، ٢٦٧)

وقد اكدت العديد من الدراسات والبحوث التي أجريت في السنوات الأخيرة للكشف الى دور التصميم المعلوماتي بشكل عام وبشكل خاص في العملية التعليمة منها؛ (Smiciklas،2012)، (Serkan،Natchaphak& Uravis) 2013،copponex) (Fezile& ،2013) ;2016) Britany& Elizabeth،(2014) (2014،Dur) (2015،Dyjur) (نفين منصور، ٢٠١٧) (محمد سالم، ٢٠١٦) (عمر ومحمد، ٢٠١٥)؛ (حسين محمد، ٢٠١٥) ؛ (وداد عسير، ٢٠١٨) ؛ (نهى صلاح، ٢٠١٨) بالإضافة الى ما اكدته توصيات المؤتمر العلمي السنوي لكلية الدراسات العليا للتربية تحت عنوان التربية وبيئات التعلم التفاعلية تحديات الواقع ورؤى المستقبل (٢٠١٧) واكد هذه الدراسات على الاستفادة من تقنية التصميم المعلوماتي في عرض البنية المعرفية للمحتوى المقرر في كافة المناهج الدراسية، وان استخدامه يساعد على اختصار المعلومات وتسريع وقت التعليم وبقاء أثر التعلم، حث المعلمين على توظيفه في التعليم والاستفادة من مميزاته، اعداد برامج تدريبية للمعلمين والمتعلمين تمكنهم من اتقان تصميم التصميم المعلوماتي التعليمي، استخدام تقنية التصميم المعلوماتي في دراسة الموضوعات المتعلقة بالربط الذهني والبصرى، إعداد دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين للتعرف على كيفية توظيف تقنية التصميم المعلوماتي في تخطيط الدروس واستخدام وتوظيف تقنية التصميم المعلوماتي في تصميم المواد التعليمية وتقديمها بشكل رسومات وصور ونصوص تجذب الطلاب وتزيد من دافعية التعلم لديهم، الأمر الذي يتيح للقائمين على العملية التعليمية استثمار تلك الجوانب في دعم

عمليتي التعليم والتعلم، وذلك لما يتمتع به التصميم المعلوماتي من تمثيلات بصرية للمعلومات والبيانات وان التصميم المعلوماتي يستطيع تحسين التواصل مع الطلاب من خلال إعادة صياغة المعرفة والأفكار المعقدة، والسلوكيات المرجوة، وعرضها في شكل بصري جذاب يسهل استيعابها، كما يمكنه نقل أكبر قدر ممكن من البيانات والمعلومات في اقل حد ممكن من الوقت والمساحة التي تشغلها تلك المعلومات.

الحوسبة السحابية هي ترجمة لمصطلح Computing Cloud وتعد أحدث تطور تكنولوجي تم استخدامه في عمليات الاتصال والتواصل في المجـــالات المختلفة للحياة وخاصة مجال التعليم والتعلم، ونتيجة للتوسع في التكنولوجيا الرقمية وشبكات الانترنت واستخدامها فـــي العملية التعليمية بكـــل مراحله وزيادة الاتجاه نحو الاعتماد على شبكة المعلومات في نقل المعارف وإكساب المهارات، وقد برزت ثلاثة تحديات رئيسة تواجه المؤسسات التعليمية بصفة عامة والتعليم العالي بصفة خاصة تتمثـل في: العولمة، ثورة المعلومـــات والاتصـــالات والأهمية المتزايدة للمعرفة، وأصبح من الضرورة التوجه للتحول الرقمي وعمليات دمج التعليم بالتقنية، ومحاول استيفاء متطلبات هذا التحول للمجتمع.

الحوسبة السحابية كمفهوم تعنى نقل معالجة العمليات التي تتم من جهاز الحاسب الالي الخاص بالمستخدم إلى أجهزة خوادم رئيسية متصلة بالإنترنت يطلق عليها السحابة Cloud، ويصبح جهاز المســتخدم مجرد واجهة اســتخدام لتقدم الخدمات التكنولوجية فقط (الاســتعراض– المعالجة –التخزين والاســترجاع...)ويتاح للمســتخدمين الوصــول لملفاته ومعالجتها وادارتها المخزنة عبر شــبكة الإنترنت باستخدام برمجيات وعتاد الانترنت ويتعامل معها المستخدم من أي مكان ويستفيد منها ويحفظ ملفاته على هذه السحابة بمساحات تخزينية كبيرة، ويديرها مقدم الخدمة وذلك مقابل تكلفة لهذه الخدمة، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة، أو الخبرة، أو حتى التحكم بالبني التحتية التي تدعم هذه الخدمات (محمد محمد، ٢٠١٤) .

تنطلق النظريات الداعمة لبيئات الحوسبة السحابية التعليمية من فلسفة النظرية البنائية، لأنها تقوم على أن تعلم الفرد يتم في إطار التعاون الاجتماعي والتشــارك عند اســتخدام التطبيقات الســحابية، مما يدفعه نحو النشــاط المســتمر داخل النظام من أجل بناء وتحديث معارفه ســواء بشــكل منفرد من خلال التطبيقات الفردية؛ أو بشكل جماعي من خلال التطبيقات الاجتماعية التي توفرها بيئة الحوسبة السحابية وهذا التفاعل يســاعد على نمو البنية المعرفية للفرد وتطوره باســتمرار. (زينب محمد، ٧٥، ٢٠١٦) وان أوعية المعرفة السحابية تقوم علـــى فكرة إنشاء سحابة إلكترونية (محفظة إلكترونية) للمقرر العلمي يتم رفعة على الإنترنت مستخدمة الحوسبة السحابية والتي تعنى استخدام إمكانيـــات الخـــوادم ذات القدرات الكبيرة في عمليات المعالجة والتخزين في القيام بمهام معينة لصالح المستخدم وتتم هذه الخـــدمات من خلال الاتصال بالإنترنت، وعلى ذلك يتم تجاوز الإمكانات المحدودة لأجهزة الكمبيوتر في حفظ محفظة إلكترونية فائقة السعة وتتضمن كم هائل من المعلومات الخاصة بالمقرر، (Nabil،2010،3)

التعليم من خلال أوعية معرفية سحابية يتضمن خبرات التعلم المعززة من قبل الموارد التكنولوجية التي تساند التنمية البشرية المستدامة وتطبيق المعرفة والمهارات والسلوك نحو التقدم والرقي من خلال التعليم وزيادة تحصيل المتعلمين على كافة أعمارهم ومستوياتهم وتخصصاتهم، وتشتمل المعرفة المراد تحصيلها على المعلومات والنظريات والمبادئ والبحوث الحديثة...، وتمثل المهارات المستهدفة إستراتيجيات وعمليات تطبيق المعرفة في المواقف الحياتية والعملية (أحمد السيد عبد الحميد واخرون، ٥، ٢٠١٦)

وقد إشارات العديد من الدراسات الى منها؛ دراسةDouglas &David ،(2010)؛ (Despotović، et al ،(2013 (محمود أحمد، ٢٠١٤) (عماد جمعان، ٢٠١٣) (حصة محمد، ٢٠١٥) (منى عائض، ريم عبد المحسن، ٢٠١٥) (حيدر كريم، ٢٠١٦) (أحمد شوقي، ٢٠١٧) (سلوى حشمت، ٢٠١٧) الى دور وإمكانية تطبيقات الحوسبة السحابية في التغلب على بعض المشكلات التعليمية والتي منها التعلم الجمعي والاستفادة من البنى التحتية الضخمة التي تقدمه الخدمات السحابية وفاعلية التدريس عبر الحوسبة السحابية في التحصيل الدراسي، بالإضافة الى اثره في عمليات التعلم الذاتي القائم على إحدى تطبيقات الحوسبة السحابية، ووجود أثر إيجابي لتوظيف برنامج الحوسبة السحابية على اكتساب المفاهيم العلمية. وان المؤسسات التعليمية قد لا تحتاج الى شراء تراخيص التطبيقات والبرامج او تحديثها والتي تستخدمها في ادارة أعمالها، بما يساعد على دعم الاستخدام الأمثل للموارد الحاسوبية والقدرات البشرية ودقة وسرعة نقل البيانات والمعلومات، بالإضافة الى تجنب أخطار الأمن وكوارث المعلومات وزيادة القدرة على التعافي منها في حالة حوثها بشكل أسرع.

الذاكرة البصرية حظيت ولاتزال تحظى بقدر من اهتمام رجال التربية ودعوتهم الى الاهتمام بها، حيث تعتمد على عمليات التصور الذهني للأشكال والعناصر البصرية داخل المخ البشري، وهي تعتمد في تكوينها على قدرة الفرد على قراءة وتفسير الرموز والمثيرات التي يتلقاها عن طريق عينية Decodingوالإفادة منها في فهم واكتساب المعلومات.

الذاكرة البصرية Visual memory هي احد انواع الذاكرة التي تصف العلاقة بين الإدراك البصري، والتخزين العقلي، والقدرة على استرجاع المشاهد المخزنة، وهي حالة من التمثيل العصبي المرتبط بذاكرة معتمدة على فترة زمنية طويلة، ومتصلة بحركات العين كوسيلة من وسائل نقل مجموعة من الصور الذهنية، والمشاهد إلى الدماغ والذي يحاول تذكرها عند الحاجة لها، اكتشف العلماء في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا Massachusetts institute of technology أن الرؤية تعتبر هي الجزء الأكبر في فسيولوجيا المخ، وأن حوالي ٥٠ –٨٠٪تقريبا من قوة المخ موجهه بشكل مباشر أوغير مباشر نحو وظيفة الأبصار، ما يؤكد أن معالجة المخ للمعلومات المصورة يكون اقل تعقيدا من معالجته للنصوص الخام (Krum،2013 ،(15

تهتم الذاكرة بشكل رئيسي بالعمليات التي لها علاقة باختزان المعلومات واستعادتها اي أن الذاكرة تقام بدراسة العمليات التي تتوسط بين ادراك المعلومات وتعلمها واسترجاعها لذلك يمكن عد الذاكرة من الركائز الأساسية المميزة لسلوك الانسان بأبعاده المختلفة المعرفية والوجدانية وهذا يدل على ان كل ما يفعله الانسان يعتمد على الذاكرة، ويرى علماء علم النفس ان هناك صله وثيقة بين الذاكرة والتعلم لدى الانسان حيث ان كل تعلم للمعلومات والمهارات والخبرات يحتاج الى وجود ذاكرة تعمل كمخزن ومستودع لهذه المعلومات (جنان سعيد، ٢٠٠٥، ١٤١).

الذاكرة البصرية ترتبط بتخزين المعلومات من خلال تفسير المعلومات ضمن الضوء المرئي (والذي يعرف بانه إشعاع كهرومغناطيسي مرئي للعين البشرية، ومسؤول عن حاسة الإبصار) والإدراك الناتج يعرف أيضا بـ "الرؤية". والعناصر الفسيولوجية المختلفة للرؤية تعرف جميعها بالنظام البصري أي أن الأحداث التي يمر بها الإنسان، هي تراكمات بصرية على المدى البعيد، والتي تؤدي إلى تكوين صور ذهنية في العقل، والتي من الممكن استردادها، ورؤيتها مجددا ضمن نظم معرفية وعقلية ترتبط بالذاكرة الذهنية للإنسان، وتمتاز الذاكرة البصرية بمجموعة من الخصائص منها؛ انها مستقلة وقادرة على التجميع والتنظيم والربط بين المعلومات، والمعلومات يمكن استدعائها بصورة مباشرة منها، وأن لها القدرة على تصنيف واستيعاب المعلومات، وعملية معالجة المعلومات في الذاكرة البصرية تدرك ولا تعالج، وان سعته هذه غير محددة نسبيا (حيدر العلجة، حنان شيخ، ٢٠١٤، ٤٣-٤٤)

هناك العديد من الدراسات العربية والاجنبية التي تناولت الذاكرة البصرية وتأثير على عمليات التعليم والتعلم منها؛ دراسة (زينب محمد، ٢٠٠٥) (Nur Balkir،2010) (Nalan Okan،2012)؛ (Dontsov،et all،2013) (مجدى فريد، ٢٠١٤) (نورا عادل خليفة، ٢٠١٦)؛ (منال محمد، ٢٠١٦)؛ (حنان صلاح الدين، منال عبد العال، ٢٠١٦) (النورى عبد السلام، ٢٠١٧) حيث أوصت هذه الدراسات بضرورة تخصيص برامج تعليمية بمختلف وسائل الإعلام لتنمية مهارات الثقافة البصرية في المجالات المختلفة، الاهتمام بتصميم المواقف التعليمية وتنفيذها بحيث تسعي إلى تنمية مهارات الثقافة البصرية، التأكيد على دور المؤسسات الثقافية في المجتمع لما لها من دور كبير في محو الأمية الثقافية، الاهتمام بضرورة تدريب المتعلمين على مهارات الثقافة البصرية في قراءة النصوص والرموز عبر تقنيات وأدوات حديثة، الاهتمام بمهارات الثقافة البصرية وعملياتها في المخ البشري والسعي الدائم لتنميتها. حث المتعلمين على استخدام مهارات الاتصال في تعاملهم مع الآخرين، إشراك كل المتعلمين في التعامل مع البصريات وإعطاء تمرينات إضافية لزيادة الفاعلية داخل الفصول والقاعات الدراسية.

وفي ضوء ما سبق يعتبر التصميم المعلوماتي أداة قوية يستخدمها المصمم غالبا لتساعده على كتابة وسيط بصري قادر على جذب انتباه القارئ له، من خلال التصميم القوي والعناصر اللونية البصرية تهدف إلى تلخيص قدر كبير من المعلومات وعرضه بصور بسيطة ومركزة، يمكن إيصالها للقارئ عن

طريق مشاهدته للبيانات التي تحتويها مخططات المعلومات، وتمتلك بيئات الحوسبة السحابية قدرات كبيرة على التخزين والعرض والمعالجة وقد تساعد على زيادة فاعلية التعلم لدى المتعلمين.

مشكلة البحث:

التصميم المعلوماتي يستمد فاعليته من كونه يركز على الحاسة البصرية أكثر من الحواس الأخرى، لأن الدماغ يخصص ٥٠٪ من مهماته للوظائف البصرية، لذا كانت معالجة الصورة أسرع من معالجة النصوص، التي غالبا تحتاج وقتا أطول لاستيعابها وفهمها، خاصة مع زيادة اهتمام القراء بالصور، الأمر الذي يزيد من أهميته وفاعليته في نقل وعرض البيانات والمعلومات وعرضها بسهولة، واختزالها بما يتناسب مع طبيعة القارئ المتعجل اليوم، إضافة إلى كونه أسلوبا جديدا يستخدم في عرض المعلومات والبيانات للناس، وهذا يساعد على تغيير استجابتهم وتفاعلهم مع المعلومات عند رؤيتها، ويزيد من قدرتهم على استيعابها وفهمها بشكل أسهل وأسرع (جواد راغب، ٢٠١٨)

يعتبر التصميم المعلوماتي مصدر تعلم جذاب وسهل الفهم لأنه يحول المفاهيم والافكار إلى شكل بصرى أكثر عملية وواقعية للطالب ولذلك يجب العمل على دمج التصميم المعلوماتي بفاعلية داخل المناهج الدراسية وذلك منذ الصفوف الأولى حتى يعمل على تسهيل عملية الفهم والتعبير عن الافكار (Brigas، et al، 2013). ومع دخول الألفية الثالثة أصبح التصميم المعلوماتي أكثر انتشارا حيث تعمل على تبسيط وتسريع تقديم المعلومات للمتعلمين، الأمر الذي جعل رسوم التصميم المعلوماتي تصبح واحدة من اهم الأشكال الفعالة في نشر المحتويات وتوصيل المعلومات في عصر التطبيقات الرقمية (حسين محمد عبد الباسط، ٢٠١٥)

يفرض عصر الانفجار المعرفي متطلبات جديدة تهدف إلى تمكين المتعلمين من استيعاب عناصر المعرفة ومهاراتها ووسائطها وحسن استخدامها وتوظيفها، ومنحهم قدر أكبر من المسئولية في اكتساب المعرفة والتعلم الذاتي، وفي ظل هذا التغير السريع والتطور الهائل في المعرفة والثورة المعلوماتية وثورة الإلكترونيات وتطور نظريات التعليم والتعلم، جاء الاحساس بمشكلة البحث من خلال:

- زيادة الاهتمام باستخدام بيئات التعلم القائمة على الحوسبة السحابية، وذلك لما تتميز هذه البيئات من إمكانيات هائلة في التخزين وسهولة الاستخدام والتصميم.
- تزايد عدد المقررات التعليمية المقدمة عبر مواقع وبيئات التعلم السحابي الالكتروني.
- محاولة التعرف على اثر استخدام التصميم المعلوماتي وانماطه المختلفة في دعم بيئات التعليم والتعلم الالكتروني السحابي.
- دعوة البحوث والمؤتمرات بضرورة تكثيف الجهود البحثية لدراسة الحوسبة السحابية في مراحلها الأولى واختبار كفاءتها واستخداماتها المحتملة ودراسة المتغيرات التي تزيد من فعاليتها.

- قيام الباحث بدراسة استكشافية على عدد (١٠) طلاب من قسم تكنولوجيا التعليم من غير عينة البحث، لتأكد من مشكلة البحث وهدفت الى التعرف على مدى وعى الطلاب بيئة الحوسبة السحابية، ومدى وعيهم بالتصميم المعلوماتي الثابت /المتحرك، وتوظيفه في بيئات التعلم، وأهمية إضافة التصميمات المعلوماتية الثابتة والمتحركة في بيئات الحوسبة السحابية، ومدى رغبتهم في التعلم من خلال استخدام التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية، مدى معرفتهم بالذاكرة البصرية وانواعها، تأثيرها في عمليات التعليم والتعلم، وبحساب متوسط درجات الاستجابة أسفرت النتائج الى ان (٧٥٪) يرغبون في التعلم من بيئة الحوسبة السحابية ومن خلال التصميم المعلوماتي وانماطه الذي يبسط المعلومات ويوضحها اثناء عمليات التعلم ببيئة الحوسبة السحابية، وان (٨٣٪) يجهلون الذاكرة البصرية وانوعها وتأثيرها على عمليات التعليم والتعلم

مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في " دراسة أثر نمط تقنية التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية وأثره على مستوى التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الذاكرة البصرية (المرتفعة/ المنخفضة)"

أسئلة البحث:

سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي: ما اثر نمط تقنية التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية وأثره على مستوى التحصيل الاكاديمي وكفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الذاكرة البصرية (المرتفعة/ المنخفضة)؟

وينبع من السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الاتية:

١. ما التصميم التعليمي المناسب لتقنية التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الذاكرة البصرية (المرتفعة/ المنخفضة)؟
٢. ما أثر نمط تقنية التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية على التحصيل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الذاكرة البصرية المرتفعة والمنخفضة؟
٣. ما أثر نمط تقنية التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية على كفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الذاكرة البصرية المرتفعة والمنخفضة؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى زيادة مستوى التحصيل الأكاديمي وكفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الذاكرة البصرية (المرتفعة/ المنخفضة) وذلك باستخدام تقنية التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية ويتم ذلك من خلال:

- تحديد نموذج التصميم التعليمي المناسب لاستخدام التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية.

- التعرف على أثر تقديم نمط التصميم المعلوماتي بيئة الحوسبة السحابية على التحصيل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الذاكرة البصرية المرتفعة / المنخفضة.
- التعرف على أثر تقديم نمط التصميم المعلوماتي بيئة الحوسبة السحابية على كفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الذاكرة البصرية المرتفعة / المنخفضة.

أهمية البحث:

يمكن ان يفيد البحث فيما يلي:

١. قد يكون البحث الحالي استجابة لما ينادى به بعض المتخصصين في المجال التقني والمجال التربوي من دراسة دمج التقنيات والمستحدثات التكنولوجية ومتغيراتها ورصد كفاءتها وتأثيرها على تحسين وتطوير بيئة ونواتج التعلم.
٢. يمكن ان تسهم نتائج هذا البحث في تشخيص واقع التمكن المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادي للمستحدثات التكنولوجيا.
٣. قد تفيد نتائج البحث عند تكاملها مع نتائج البحوث الأخرى في توظيف موارد وتطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم بالمؤسسات التعليمية لتحقيق مخرجات التعلم المرجوة.

أدوات البحث:

اداة جمع البيانات:

- استبيان لتحديد قائمة مهارات انتاج برامج الفيديو التعليمية (اعداد السيناريو– استخدام الكاميرا).

أداة تصنيف الطلاب:

- مقياس الذاكرة البصرية.

اداة المعالجة التجريبية

- بيئة تعليم سحابية قائمة على التصميم المعلوماتي.

ادوات القياس:

- اختبار تحصيلي لقياس التحصيل وكفاءة التعلم.

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية التي تستخدم المنهج الوصفي في دراسة وتحليل الدراسات والبحوث المتعلقة بمحاور البحث، والمنهج شبه التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على المتغيرات التابعة.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل:

- بيئة تعلم الكترونية سحابية قائم على التصميم المعلوماتي (الإنفوجرافيك).

المتغير التابعة:

- التحصـــيل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادي.
- كفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادي.

المتغير التصنيفي:

تم تصنيف عينة البحث وفقا لمستويات الذاكرة البصرية الى:

- طلاب ذوي الذكرة البصرية المرتفعة.
- طلاب ذوي الذاكرة البصرية المنخفضة.

التصميم التجريبي للبحث:

تم بناء التصميم التجريبي للبحث كما يلي:

- المجموعة التجريبية الاولى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الذاكرة المرتفعة الذين يتعلمون من خلال بيئة تعلم الكترونية سحابية قائم على الإنفوجرافيك.
- المجموعة التجريبية الثانية طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الذاكرة المنخفضـــة الذين يتعلمون من خلال بيئة تعلم الكترونية سحابية قائم على الإنفوجرافيك

يوضح جدول (١) التصميم التجريبي للبحث.

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	المتغير التابع	القياس البعد
المجموعة التجريبية الأولى	*	بيئة تعلم الكترونية سحابية قائم على التصميم المعلوماتي	التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم	*
المجموعة التجريبية الثانية	*			*

فروض البحث:

الفرض الاول: والذي ينص على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي للتطبيق البعدي لطلاب المجموعتين التجريبيتين الاولى الثانية في التحصيلي المعرفي من بيئة الحوسبة السحابية القائمة على التصميم المعلوماتي لطلاب تكنولوجيا التعليم "

الفرض الثاني: والذي ينص على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات كفاءة التعلم للتطبيق البعدي لطلاب المجموعتين التجريبيتين الاولى الثانية في زيادة كفاءة التعلم من بيئة الحوسبة السحابية القائمة على التصميم المعلوماتي لطلاب تكنولوجيا التعليم "

محددات البحث:

حد موضوعي:

- التصميم المعلوماتي الثابت والمتحرك.

حد محتوى:

- بعض مهارات انتاج برامج الفيديو التعليمية (اعداد السيناريو- استخدام الكاميرا).

حد مكاني: جامعة جنوب الوادي – كلية التربية النوعية- معامل قسم تكنولوجيا التعليم.

حد بشـــري: طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم في العام الجامعي ٢٠١٩/٢٠٢٠ وعددهم (٦٠) طالب وطالبة تم تقسيمها الى مجموعتين تجريبيتين

حد زماني: الفصل الدراسي الاول لعام ٢٠١٩ / ٢٠٢٠.

اجراءات البحث:

١. الاطلاع على البحوث والمراجع والدراسات المرتبطة بموضوع البحث ومتغيراته وذلك بهدف إعداد الإطار النظري، واعداد المعالجة التجريبية، اداة البحث، وصياغة وبناء فروضه، وتفسير النتائج.

٢.بناء مادة المعالجة التجريبية وتضمن المراحل الاتية:

- المرحلة الأولى: مرحلة التحليل.
- المرحلة الثانية: مرحلة التصميم.
- المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير.
- المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ.
- المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم.

٣.اعداد أدوات البحث.

٤.اجراء التجربة الاستطلاعية للبحث وتتضمن:

- اختيار عينة التجربة الاستطلاعية.
- تطبيق أداة البحث ومادة المعالجة التجريبية.
- الوقوف على المشكلات التي واجهت عملية التطبيق للتجربة الاستطلاعية.
- اجراء التعديلات، حل المشكلات التي اظهرتها التجربة الاستطلاعية.

٥.إجراء التجربة الأساسية للبحث وشملت هذه الخطوة ما يلى:

- تقسيم مجموعة البحث وفقا للتصميم التجريبي للتجربة الأساسية للبحث
- تطبيق أداة البحث قبليا.
- تطبيق معاداتي المعالجة التجريبية.
- تطبيق أداة البحث بعديا.

٦.إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات.

٧.مناقشة النتائج وتفسيرها، تقديم التوصيات والبحوث المقترحة.

مصطلحات البحث:

التصميم المعلوماتي (الانفوجرافيك):

يعرف اجرائيا بأنه: التمثيلات البصرية للمعلومات وعرضها في شكل صور ورسومات ورموز تعمل على تبسيط عملية التعلم وزيادة الاستيعاب.

- **التصميم المعلوماتي الثابت** Static Infographicيعرف **اجرائيا** بأنه: التمثيلات البصرية للمعلومات وعرضها في شكل صور ورسومات ورموز ثابتة تدعم الجانب البصري لدى المتعلم في تبسيط عملية التعلم وزيادة الاستيعاب من بيئة التعلم الالكترونية السحابية.
- **التصميم المعلوماتي المتحرك**Animated Infographic يعرف **اجرائيا** بأنه: التمثيلات البصرية للمعلومات وعرضها في شكل صور ورسومات ورموز متحركة تدعم الجانب البصري لدى المتعلم في تبسيط عملية التعلم وزيادة الاستيعاب من بيئة التعلم الالكترونية السحابية.

الحوسبة السحابية Cloud Computing:

تعرف الحوسبة السحابية اجرائيا في نطاق البحث بانها: توظيف لإمكانيات الحواسب والخوادم ذات القدرة الكبيرة في تخزين ومعالجة ودعم محتوى الكترونى لتحقيق اقصى استفادة لصالح المتعلم في عمليات التعلم القائمة عليها.

كفاءة التعلم Learning Efficiency:

تعرف كفاءة التعلم اجرائيا بانها " قياس مستوى تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الذاكرة البصرية المرتفعة والمنخفضة من بيئة الحوسبة السحابية القائم على التصميم المعلوماتي مقسوما على الزمن المستغرق في دراستها.

الذاكرة البصرية visual memory:

يتبنى البحث تعريف أنور الشرقاوى، وليد القاضي (٢٠٠٣، ١٧) بانها" القدرة على تذكر ترتيب موقع واتجاه المادة المصورة "

الإطار النظري:

مفهوم التصميم المعلوماتي (الإنفوجرافيك):

التصميم المعلوماتي ظهر مؤخرا كمصطلح تقني يشير إلى الرسومات المعلوماتية التي تعنى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص، وهو يعد أحد الوسائل المهمة والفعالة هذه الايام وأكثرها جاذبية لعرض المعلومات، فهي تدمج بين السهولة، والسرعة، والتسلية في عرض المعلومات وتوصيلها إلى المتلقي، وتبسيط المعلومة وتحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملة إلى صور ورسوم شيقة (معتز عيسى، ٢٠١٤، ٦٧).

ظهرت تكنولوجيا التصميم المعلوماتي بتصميماته المتنوعة في محاولة لإضفاء شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات، أو نقل البيانات في صور جذابة الى المتعلم، لأنها تعمل على تغيير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة. كما أنها تساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق، لذا لابد من البحث في طريقة جديدة لتطبيق هذه التقنية في خدمة العملية التعليمية ودمجها في المقررات الدراسية (محمد شوقى، ٢٠١٦، ٩)، ويعرفه (Smiciklas،2012) على أنه اختصار للمعلومات المصورة short for information graphic يتم فيه خلط البيانات بالتصميم، لمساعدة الأفراد والمؤسسات على التواصل بوضوح بذوي الصلة به (Smiciklas،2012)، كما يعرفه (Krum،2013) بانه الأداة الفعالة ذات التصميم الرسومي المشتمل على الصور والرسومات المصورة، المدعمة بالنصوص والشروحات والتعليمات في شكل واحد، لعرض القصص، الملخصات، والمواضيع عديدة الاتجاهات (Krum،2013 ،108 -107).

ويمكن تلخيص مفهوم التصميم المعلوماتي فيما يلي:

- فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صـــور ورســـوم يمكن فهمها واســـتيعابها بوضوح.
- عروض مرئية رســـومية للمعلومات أو البيانات أو المعرف تهدف إلى عرض معلومات معقدة بسرعة ووضوح.
- مصـطلح تقني يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها.
- الأداة الفعالة ذات التصميم الجرافيكي المشتمل على الصور والرسومات المصورة.

مبادئ أساسية في تصميم التصميم المعلوماتي:

عند البداء يجب مراعاة البســاطة في كل خطوة من خطوات إنشــاء التصــميم المعلوماتي والاختيار الدقيق لشـكل التصــميم العام وعدم التركيز على الناحية الفنية أكثر من تمثيل المحتوى بصــورة مفهومه، وقبل البدء في عمليات التصميم يجب ان يمتلك المصمم بعض المبادئ الأساسية منها:

- تحديد الغرض والهدف والرسالة التي تحتاج الى توصيلها.
- تحدد الجمهور او الفئة المسـتهدفة وربط الهدف من تصـميم التصـميم المعلوماتي مع اتجاهات واهداف الجمهور بما يساعدك على جذب اهتمام هذه الفئة.
- جمع البيانات والمعلومات :يجب أن تكون هذه المعلومات التي ســـيتم تحويلها: وافية، موثوقة ويمكن ترجمتها الى صور ورسوم.
- تقسيم البيانات والمعلومات: عند تصـميم وحدة التصـميم المعلوماتي ككائن رسومي او تصـويري لابد من وجود: مقدمة، وسط، ونهاية.
- مراجعة التصـميم النهائي: عند الانتهاء من تصـميم التصـميم المعلوماتي قم بمراجعته أكثر من مرة قبل استخدامه ونشره.

شكل (١) مبادئ أساسية في تصميم التصميم المعلوماتي

مكونات التصميم المعلوماتي:

بالرغم من تنوع وتعدد أشكال التصميم المعلوماتي ألا إن هناك عددا من المكونات الرئيسية التي تشترك بها وتختلف التفاصيل فيما بينها باختلاف ذوق وإبداع المصمم، ومن أهم هذه المكونات الرئيسية ما يلي:

أ- العنصر البصري (Visual parts): ويتضمن هذا العنصر استخدام الألوان والرسوم (كالأسهم والاشكال التلقائية والرسوم البيانية والصور).

ب-المحتوى البصري (Contents): ويشمل النصوص المكتوبة والتي ينبغي أن تكون مختصرة ومرتبطة بالعنصر السابق.

جـــ- المعرفة أو المفهوم (Knowledge): وهوما يميز التصميم المعلوماتي ويجعله أكثر من كونه نصا أو صورة، وإنما طريقة تقديمه بطريقة معينه تمثل المفهوم، أو المعرفة المراد إيصالها كالتسلسل الزمني، أو التفرعات والأجزاء وغيرها.

مراحل إنشاء وتصميم الانفوجرافيك:

لتصـــميم انفوجرافيك جيد يكون قادر على أداء ما صـــمم من اجله توجد مجموعة من الخطوات (محمد شوقى شلتوت،٢٠١٦) يمكن تلخيصها فيما يلي:

١. تحديد الفكرة.

٢. تجميع المعلومات والبيانات.
٣. تحليل البيانات الى عناصرها الأساسية.
٤. تجميع الأشكال والأيقونات الرسومية/ المصورة التي يمكن الاستعانة بها.
٥. الرسم المبدئي للتصميم.
٦. تنقيح التصميم في صورته الأولية.
٧. الإخراج النهائي

أفضل برامج ومواقع تصميم الانفوجرافيك:

التصميم المعلوماتي يحتاج إلى بعض البرامج حتى تساعد اعداد الرسوم المعلوماتية بشكل جيد ومن هذه البرامج ما يلي:

- برنامج أدوبي إلستريتر Adobe Illustrator هذا البرنامج هو البرنامج الأول في تصميم التصميم المعلوماتي الذي يستخدمه معظم المصممين، وذلك لأن هذا البرنامج يتميز بالمرونة الشديدة والقابلية لإعطاء نتائج جذابة، بالإضافة إلى توفر العديد من الشرح لهذا البرنامج عبر اليوتيوب.
- أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshop يمكنك استخدام فوتوشوب لتصميم الإنفوجرافيك، على الرغم من أنه لن يكون بمرونة برنامج إلستريتر، حيث أنه برنامج تحرير صور في المقام الأول، لكن يمكن أن يستخدم هذا البرنامج ويستغل في أنه عرض البيانات بطرق جميلة كذلك.
- إنسكيب inkscape هذا البرنامج من البرامج المجانية وهو يعتبر بديل الاليستريتر.
- تابلوه Tableau هذا البرنامج هو برنامج مجاني يعمل في نظام الويندوز فقط، ويستخدم للقيام بوضع التصاميم الملونة والفريدة من نوعها.
- أدوبي فايروركس Adobe Fireworks هو برنامج متميز وجميل يقوم بتصميم الانفوجرافيك، لكن هذا البرنامج قليل في الاستخدام في تصميم التصميم المعلوماتي ولكنه فعال بشكل جميل.

أهم المواقع التي تستطيع من خلالها العمل على برنامج التصميم المعلوماتي بشكل مجاني:

- موقع piktochart: هذا الموقع من اهم المواقع التي توفر لك فرصة كبيرة لعمل أفضل التصميم المعلوماتي من خلال استخدام العديد من أشكال التصميمات المختلفة في عدة مجالات مختلفة، كما أن هذا الموقع يوفر لك إمكانية عمل عرض (presentation) بسهولة
- موقع Canva: يوفر لك هذا الموقع المجاني العديد من التصميمات للمساعدة في اجراء التصميم المعلوماتي لأنه يتميز بوجود العديد من القوالب الجاهزة من التصميم المعلوماتي التي تجعلك تقوم بالتصميم بنفسك دون الاحتياج الى مصمم محترف.

- موقعvenngage.com هذا الموقع هو عبارة عن أداة مجانية تساعدك على تصميم التصميم المعلوماتي بشكل بسيط وسهل في الاستخدام، بالإضافة إلى أن هذا الموقع يتميز بأنه يحتوي على الكثير من الرسومات المختلفة التي تساعدك في اختيار العديد من المجالات المختلفة من أعمال البيزنس.
- موقع visual.ly: هذا الموقع هو أداة إضافية أخرى متميزة وهومن اهم الأدوات التي تضم أكثر من ٢٥ الف مصمم يشاركون بتصاميمهم عبر مواقع التواصل الاجتماعي .
- موقع Freepik: هذا الموقع يعتبر واحد من أهم المنصات التي توفر لك القدرة على اختيار كل شيء جديد في عدة مجالات، لكن تختلف هذه الأداة عن غيرها من الأدوات السابقة في أنها تحتاج الى شخص له خبرة بسيطة في برامج التصميم مثل Photoshop، Illustrator للقيام بالتعديل على التصميمات الجاهزة التي يمكنك تحميلها بشكل مجاني.

الأسس والنظريات التي تدعم التصميم المعلوماتي:

يطلق معنى التصميم المعلوماتي Infographic على أي رسومات أو تصميمات تتضمن معلومات أو معارف... في موضوع محدد بشكل يظهر هذه المعلومات مبسطة وسهلة الفهم لدى القارئ، فأي تمثيل للمعلومات على هيئة رسومات يمكن أن نصنفه تحت هذا المسمى، واستخدام التصميم المعلوماتي في التعلم تدعمه العديد من المداخل السلوكية والنظريات المعرفية والبنائية التي تشير الى تأثير استخدامها في معالجة وتمثيل المعلومات اذا ما قورنت بالمعلومات اللفظية عند تقسيم المحتوى إلى سلسلة متتابعة من الموضوعات ثم تقسيم كل تتابع إلى خطوات تعليمية صغيرة داخلها، وأن المعلومات التي تمثل في شكل بصري واحد او اكثر يتم تذكرها بشكل أفضل من المعلومات التي تظهر في شكل لفظي واحد فقط (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص١٩٨)

تكتسب تقنية التصميم المعلوماتي من حيث الإنتاج والاستخدام تأييد العديد من النظريات والمداخل السلوكية والمعرفية التي تشير الى دور التكوينات الرسومية والاشكال المصورة واثر تقسيم المحتوى الى وحدات تعليمية صغيرة داخلها، ومن اهم هذه النظريات نظرية معالجة المعلومات لـــ جورج ميللر حيث تشير إلى اهمية استخدام الرسومات في التعلم والتي تكون افضل بكثير في تمثيل المعلومات اذا قورنت بالمعلومات اللفظية (Matrix، 2014، S.، Hodson & J.،)، كما توكد نظرية (التشفير الثنائي) "Dual Code Theory" حيث تقوم هذه النظرية على فرضية أن المعلومات تخزن في الذاكرة طويلة المدى في شكلين اساسين هما: الشكل البصري والشكل لفظي، وإن المعرفة البشرية تتكون من نظامين معرفيين فرعيين مختلفين في الوظائف لمعالجة المعلومات بشكل مستقل في كلا من النظامين ولكن بشكل متزامن وفي نطاق من الروابط والعلاقات بينهما تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، (محمد عطية حميس، ٢٠١٣، ١٥)

يراعى مبادئ وقوانين نظرية الجشطالت والنظرية البنائية كنموذج للتعلم بالاستبصار عند تصميم التصميم المعلوماتي حيث يتم الإدراك البصري للمحتوى التعليمي المقدم في صورة موحدة كاملة تدعم التوجه نحو تجزئة المحتوى لوحدات صغيرة، حيث أن التعلم يحدث عند تقديم جزء مبسط من المحتوى التعليمي للمتعلمين، ثم يقوم المتعلم بتنظيمه أو اكتشاف العلاقات بين المعلومات، وفي ضوء هذه النظرية نجد أن مبادئها تدعم الرسومات بجميع أنوعها الثابتة والمتحركة لعملية التعلم الشخصية (Ricardo .(2015،adan.

نظرية اللون:"The Color Theory" والتي تعتمد على مفهوم الإدراك البصري عند الإنسان والمفاهيم المرتبطة باللون واستخداماته التصميمية

فالألوان الأولية Primary Colors: وهي ثلاثة تحدد كل منها صفة لون مختلفة وتتألف من مجموعتين: ألوان طباعية Printers Primaries وتتألف من الأحمر Red والأصفر Yellow والأزرق Blue، ألوان ضوئية Light Primaries وتتألف من الأحمر Red والأصفر Yellow والأخضر Green

الألوان الباردة والألوان الدافئة Warm and Cold Colors: قسمت الألوان في بحوث الرسامين الانطباعيين في النصف الثاني من القرن التاسع عشر الى ألوان دافئة وألوان باردة، ذلك بحسب الانطباع الذي يتأتى عن إحساس الناظر، حيث يعد الأزرق ومشتقاته من الألوان الباردة، والأحمر ومشتقاته من الألوان الدافئة، ويمثل اللونان الأبيض والأسود الحالة الحيادية للألوان بين الدافئ والبارد. الانسجام اللوني Color Harmony: يمكن تعريف الانسجام Harmony بأنه الترتيب الجيد للعناصر المكونة، لإيجاد مشهد جميل تقرؤه العين

تباين الألوان Colors Contrast: التباين يعرف بأنه شدة وضوح الألوان فيما بينها، فالألوان الأولية شديدة التباين فيما بينه (الأحمر Red والأصفر Yellow والأزرق Blue)، وتضعف صفات التباين بالانتقال إلى الألوان الفرعية... وهكذا، وهناك التباين بين الألوان بحسب تدرج قيمة اللون Value أو بحسب تدرج قيم الاشباع اللوني Saturation وهناك التباين بين الألوان الدافئة والألوان الباردة، (محمد شوقي، ٢٠١٦، ٧٤-٨٠).

وقد استفاد البحث مما سبق في التعرف على أنماط التصميم المعلوماتي وطرق تصميم وبناء نمطيه الثابت والمتحرك، والتعرف على بعض البرامج التي تساعد في اعداد الرسوم المعلوماتية بشكل جيد، والاستفادة من الأسس والنظريات التي تدعم التصميم المعلوماتي والمرتبطة بطبيعة وسبل تنفيذه والاستفادة منه، وكذلك في بناء مادة المعالجة التجريبية.

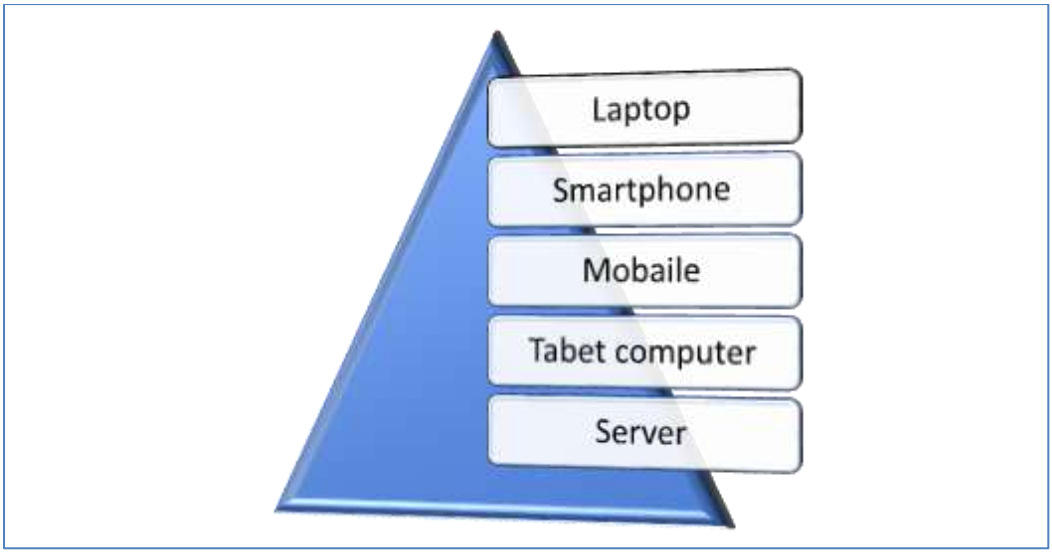
الحوسبة السحابية:

يشـهد العصـر الحالي ثورة في المجال التقني لتكنولوجيا الاتصـال لشـبكة المعلومات والحاسـب الالي على صـعيد المكونات المادية (Hard Ware) اوغير المادية (Soft Ware)، وبالإضـافة الى الزيادة الكبيرة لسـرعة الانترنت وتوفير مسـاحات تخزينية هائلة على ما يعرف بالأجهزة الكبيرة والعملاقة للحاسـب الالي بحيث يمكن الوصـول إليها من أي مكان وأي جهاز، ليصـبح كمبيوتر المسـتخدم مجرد واجهة أو نافذة رقمية، وتصـبح البرامج مجرد خدمات يسـمح لعدة مسـتخدمين باسـتخدام الخدمة ذاتها. (أميمة عبد الله، ٢٠١٢) .

العناصر الرئيسية في الحوسبة السحابية:

منظومة الحوسـبة السـحابية تعمل على إيجاد كل ما يحتاجه العميل أو المسـتخدم من تطبيقات بداية من تحرير المستندات إلى قواعد البيانات وحتى العاب الفيديو على في شكل منظومة متكاملة تنظم العمل ويتأكد من تنفيذ مطالب المسـتخدمين بصـورة صـحيحة ومن ثما فان عناصـر الاسـتفادة من هذه المنظومة لتحقيق اعلى استفادة يمكن ان تتكون من:

١. جهاز الاتصـال: أشـهر أجهزة الاتصـال هو الحاسـب الالي وانواعه المختلفة وتختلف مكونات اجهزة الحاسـب الالي حسـب نوع الخدمة المطلوبة فالتعامل مع الملف النصـية يختلف عن العاب الفيديوVideo Games وعليه فان أي جهاز ذو إمكانيات متوسطة أو تحت المتوسطة يكفي فقط للاتصـال بشـبكة الانترنت يمكن من اسـتخدام خدمات الحوسـبة السـحابية. ويمكن اسـتخدام أجهزة الهواتف الذكية والتابلت... وغيرها من الأجهزة.



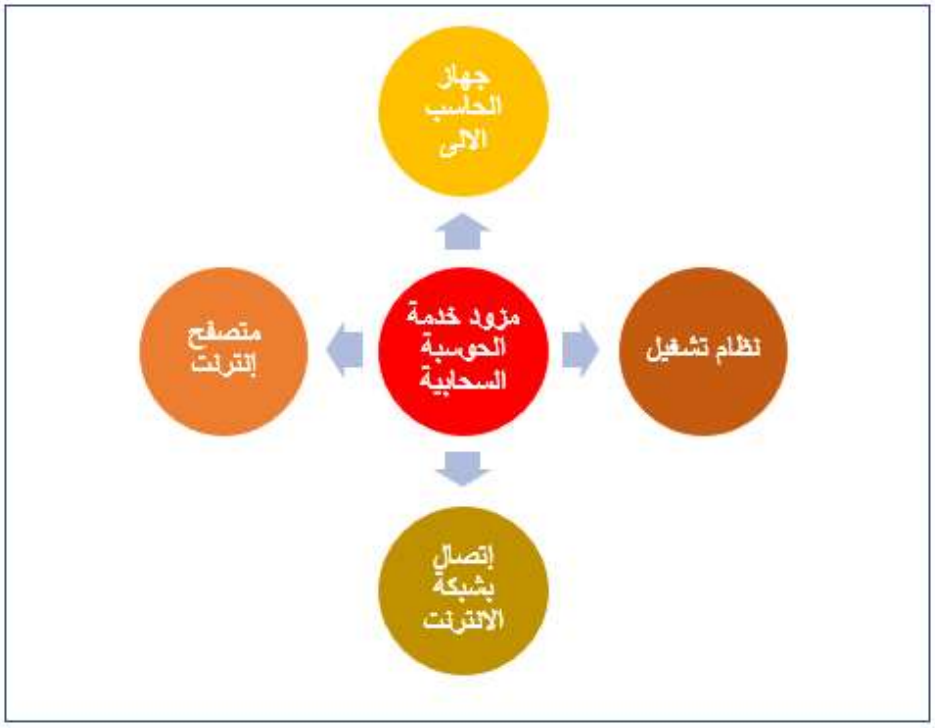
شكل (٢) اهم اجهزة الاتصال بخدمات الحوسبة السحابية

٢. أي نظام تشغيلOperating System يسمح بالاتصال بالإنترنت: أي نظام يمكنه أن سمح بالاتصال بالإنترنت وهذه الخاصية متاحة تقريبا في كل أنظمة التشغيل الموجودة حاليا والتي اشهرها نظام تشغيل Micro Soft Windowsواندرويد Android

٣. متصفح إنترنت: لا يوجد متصفح معين او مفضل لمستخدم في الحوسبة السحابية غير ان معظم المتصفحات متوافقة مع الأساليب المختلفة لخدمات الحوسبة السحابية.

٤. توفر خدمة الاتصال بشبكة الانترنت: يجب توافر خدمة الانترنت للحصول الخدمات التي نحتاجها وتوجد علاقة طردية بين جودة خدمات الحوسبة السحابية وجودة خدمات الانترنت حيث فكلما زادة جودة الاتصال شبكة الانترنت والذي يعتبر حلقة الوصل بين المستخدم وبين كل بياناته وكل البرامج التي يستخدمها زادت جودة تقديم الخدمة التي يحتاجها المستخدم

٥. مزود خدمة الحوسبة السحابية: غالبا ما تتأثر مزود خدمة الحوسبة السحابية بتسعير التكلفة وموارد تقنية المعلومات مثل إمكانيات الحوسبة، والتخزين، وقواعد البيانات، وذلك من خلال جهة موفرة للخدمات السحابية والتي تشبه الى حد كبير مزود خدمة استضافة المواقع، ولكن بزياده في بعض الخصائص التي تميز خوادم وتطبيقات مزودي خدمات الحوسبة السحابية (أميرة عطا، ٢٠١١)؛ (أميمة عبدالله، ٢٠١٢) ؛ (وفاء عبد العزيز واخرون، ٢٠١٣).



شكل (٣) العناصر الرئيسية في الحوسبة السحابية

تصنيف خدمات نظم الحوسبة السحابية:

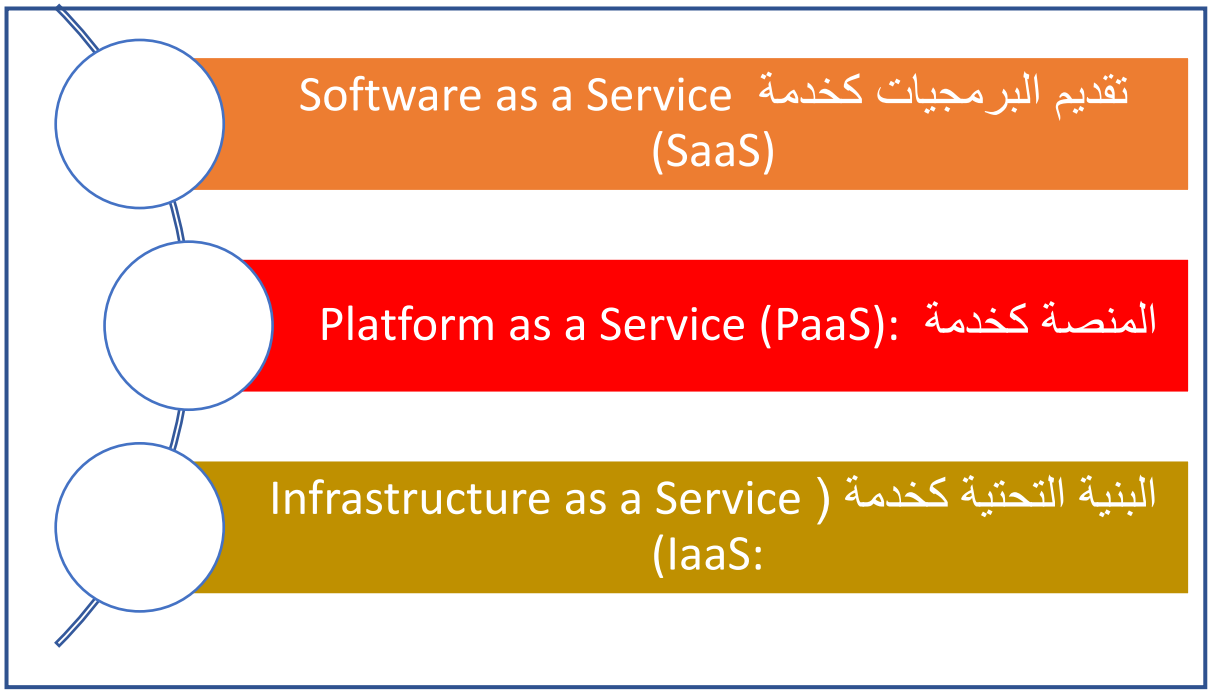
تمنح بيئة الحوسبة السحابية كل شخص حدود لا نهاية لها من وسائل العمل والتعاون في أي مكان وفي أي وقت، وعلى أي جهاز إضافة الى انها تعمل على تحسين العمل وزيادة احتمالية انهاء الأعمال وإنجازه والاستفادة بالقصوى بالتطورات التكنولوجية عن طريق المشاركة والتعاون مع الزملاء أيضا بصورة مرنه بلا حدود ولا قيود زمانية او مكانية واقل تكلفة مالية (أميمة عبدالله، ٢٠١٢)، لموارد وقدرت تكنولوجيا المعلومات مثل: التطبيقات، التخزين، الاتصال، التعاون، البنية الأساسية من خلال خدمات توفر من قبل مقدم خدمة السحابة ((CSP (محمد محمد، ٢٠١٤).

يمكن تصنيف اشكال خدمات الحوسبة السحابية من ثلاث فئات اساسية هي:

- تقديم البرمجيات كخدمة Software as a Service (SaaS): تهتم هذه الفئة بالتطبيقات المتعلقة بالمستخدم النهائي مثل أنظمة إدارة سير العمل والبريد الإلكتروني وإدارة علاقات العميل، البرمجيات المشتركة التي يحتاجها المستخدم كتطبيقات مايكروسوفت وجوجل وبعض البرامج التي تساعد في تشغيل أنشطة المؤسسة.
- تقديم المنصة كخدمة Platform as a Service (PaaS): تعمل هذه الفئة بشكل أساسي تطوير واختبار ونشر وإدارة التطبيقات والخدمات المستضيفة في بيئة السحابة في تحديثات المكتبات وأدوات

وبرامج التشغيل وخدمة النشر وتوفير البرمجيات المطورة في المصادر الافتراضية للبنية التحتية وبرامج المبيعات وتقديم الواجهات الخدمية كالفيس بوك ومحرك البحث جوجل وخدمات المؤتمرات.

- البنية التحتية كخدمة (IaaS) Infrastructure as a Service: وتعتمد هذه الفئة على توفير البنية التحتية (برمجيات وخوادم ومساحات تخزين) بشكل مركزي وتسمح فقط بدفع تكلفة استخدام وإنشاء وتركيب وإدارة ومراقبة الخدمات لعمليات بنية تكنولوجيا المعلومات الأساسية فقط كخدمة مستقلة تماما بدلا من شرائها. (رحاب فايز ٢٠١٣)؛ (محمد شوقى، ٢٠١٤) (محمد محمد، ٢٠١٤)



شكل (٤) تصنيف خدمات نظم الحوسبة السحابية

مستويات التعليم عبر شبكات الحوسبة السحابية:

يوجد أربعة مستويات للتعليم عبر الشبكات والتي تختلف في درجة استيعابها لبعض أوكل العناصر المميزة للتعليم الإليكتروني عبر شبكات الحوسبة السحابية، وهي كما يلي:

١- المستوى الإثرائي Enrichment level: ويعني استخدام الشبكة بوصفها مصدرا للمعلومات العامة والمتخصصة الموزعة على المواقع المختلفة، ويستفيد بها المتعلم في دعم التحصيل واكتساب المهارات، وهو مستوى مبنى أساسا على رغبة المتعلم في تطوير معارفه أو معلوماته ذات العلاقة بالمقرر، أوفي الحصول على توجيهات المعلم لإثراء معلومات المتعلم ومهاراته في هذا المقرر.

٢- المستوى التكميلي Supplemental: وفي هذا المستوى يتم التعليم داخل الفصل التقليدي، ولكن تتم الاستفادة من الشبكة كوعاء لمصادر التعليم والتعلم والخبرات الخاصة بالمقرر الدراسي والتي يتم تصميها وإنتاجها وإتاحتها على الشبكة.

٣- المستوى الأساسي Essential Level: وفي هذا المستوى يتم الاعتماد على شبكة الانترنت أو الويب اعتمادا كاملا في التعليم حيث يتم بناء نظام التعليم الإليكتروني وتوفير متطلباته، ثم تصميم المقررات وأدوات التعليم وأساليب التفاعل والاتصال وإتاحتها في مواقع خاصة بالمؤسسة التعليمية على شبكة الانترنت، ويوفر الموقع بذلك كل من محتوى المقررات للمتعلم والتدريب والأنشطة والاختبارات بالإضافة إلى واجهات التفاعل التي ترشد المتعلم في مساره التعليمي وتوجيهه إلى أدوات التفاعل والاتصال وطلب المساعدة والتوجيه.

٤- المستوى المتكامل Integrated Level: يتضمن هذا المستوى إلى جانب المستويات السابقة ما يتصل بالتصوير الرقمي للمعلم وهو يقوم بالشرح والذي تتم إتاحته على الموقع والتفاعل والاتصال تزامنيا أولا تزامنيا، بالإضافة إلى الاستفادة من مصادر المعلومات الأخرى المرتبطة وإتاحة وصول المتعلم إليها من خلال الموقع.

اجراءات البحث:

تشمل إجراءات البحث تحديد المواصفات التعليمية لأحداث عملية التعلم وتحليل وتحديد الأهداف وخصائص المتعلمين والمحتوى التعليمي ومواصفات مصادر التعلم واعداد وتنظيم أساليب التقييم والتقويم وضبط مساراتها، واجراءاتها، تمت إجراءات البحث وفقا للخطوات التالية:

أولا: إعداد التصميم التعليمي لمادة المعالجة التجريبية:

في ضوء اطلاع الباحث على نماذج التصميم التعليمي؛ النموذج العامADEL، نموذج (محمد عطية خميس ٢٠٠٣) ونموذج (Abdullatif Elgazzar2014)، قام الباحث بتصميم نموذج مقترح وفقا للمراحل الاتية:

أولا: مرحلة التحليل:

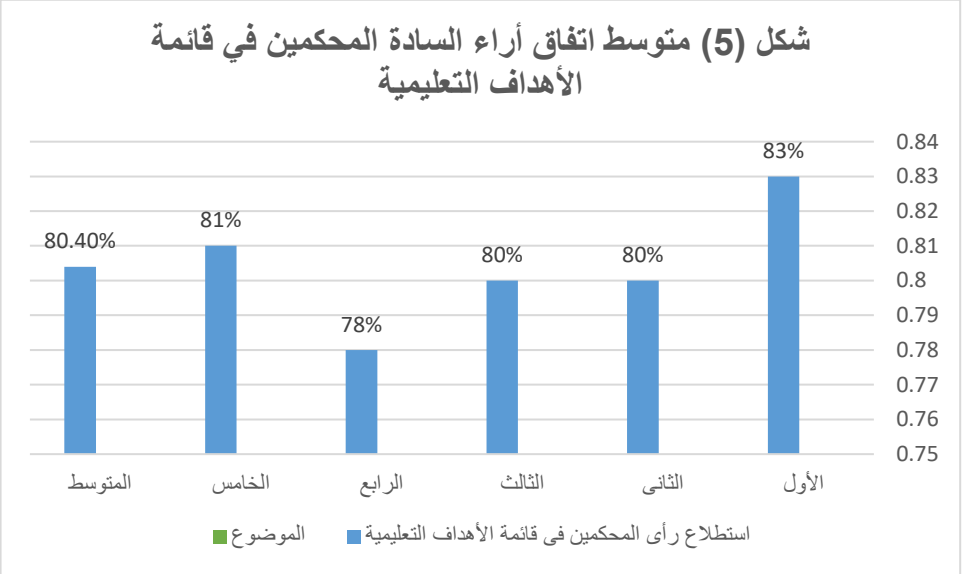
١- تحديد الأهداف العامة لمحتوى العلمي:

عملية تحديد الأهداف التعليمية وصياغتها في صورة نواتج تعليمية من الخطوات الاساسية لمعرفة نوع الأداء أو السلوك المطلوب ان يقوم به المتعلم وتقويم أداء المتعلم بعد ان ينتهي من دراسة الوحدة المطلوبة، وقد قام الباحث بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها المبدئية، وعرضها على بعض السادة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لاستطلاع أراءهم وذلك في دقة صياغة كل هدف من الأهداف، مدى أهمية كل هدف، إضافة/حذف ما يرونه غير مناسب من أهداف.

جدول (٢)

متوسط نسبة أراء السادة المحكمين في قائمة الأهداف التعليمية

لمحكمين / الموضوع	الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس	المتوسط
رأى المحكمين في قائمة الأهداف التعليمية	٨٣٪	٨٠٪	٨٠٪	٧٨٪	٨١٪	٨٦.٤٪



يوضح جدول (٢) ان متوسط أراء السادة المحكمين بلغ (٨٠.٤٪) وفي ضوء اراء السادة المحكمين تم تعديل صياغة بعض الاهداف ودقة صياغتها وتجزئة بعض الأهداف المركبة إلى أهداف بسيطة، وقد قام الباحث بإعداد القائمة في صورتها النهائية ملحق (٢).

٢- تحديد المحتوى العلمي:

تم اختيار بعض مهارات إنتاج برامج الفيديو والتليفزيون التعليمية لطلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم لكلية التربية النوعية كمحتوى علمي لمادة المعالجة التجريبية ملحق (٣) حيث روعي المحتوى العلمي الاعتبارات الآتية:-

- أن يبرز المحتوى متغيرات البحث.
- أن يجد الدارسين صعوبة في فهم وأداء المحتوى العلمي.

وفي ضوء الاعتبارات السابقة تم اختيار وتحديد المهارات الآتية:

- مهارة اعداد السيناريو التعليمي.

- مهارة استخدام كاميرا الفيديو.

٣- تحليل خصائص المتعلمين:

تهدف هذه الخطوة الى التعرف على خصـــائص المتعلمين الموجه إليهم مادة المعالجة التجريبية وتحديد الخلفية المعرفية والمهارية الســـابقة لهم عن المحتوى التعليمي، وقد اجريت مقابلة مفتوحة غير مقننه للطلاب وتم توزيع استبيان وقد تضمنت ما يلى:

- تحديد السنة الدراسية.
- هل لديك معرفة مسـبقة عن التصـميم المعلوماتي، تصـميمه، إنتاجه وعناصـره. وكانت نسـبة الاستجابات على هذا البند (٧٩٪)
- هل لديك معرفة مسبقة عن الحوسبة السحابية. وكانت نسبة الاستجابات على هذا البند (٨٤٪)
- هل ترغب في دارسة مهارات انتاج برامج الفيديو والتليفزيون. وكانت نسبة الاستجابات على هذا البند (٨٥٪)
- هل لديك معرفة بتأثير الذاكرة البصرية في عملية التعليم والتعلم. وكانت نسبة الاستجابات على هذا البند (٧٦٪)
- هل تعتمد على الذاكرة البصرية على التعامل مع برنامج على الحاسب. وكانت نسبة الاستجابات على هذا البند (٨١٪)
- هل لديك القدرة على التعامل مع أكثر من برنامج على الحاســـب في نفس الوقت والتنقل بينها بسهولة. وكانت نسبة الاستجابات على هذا البند (٨١٪)
- هل تفضل الدراسة وجه لوجه او باستخدام بيئة الحوسبة السحابية. وكانت نسبة الاستجابات على هذا البند (٧٨٪)

وبحساب متوسط درجات الاستجابة أسفرت النتائج الى تحديد الخصائص على النحو التالي:

- جميع المتعلمين من طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية.
- لديهم رغبة ودافعية نحو تعلم مهارات إنتاج برامج الفيديو والتليفزيون التعليمية.
- ان (٧٥٪) لديهم الرغبة في التعلم من بيئة الحوسبة السحابية ومن خلال التصميم المعلوماتي وانماطه.
- ان (٨٣٪) يرغبون الذي يبسـط المعلومات، ويجهلون الذاكرة البصـرية وانوعها وتأثيرها على عمليات التعليم والتعلم.

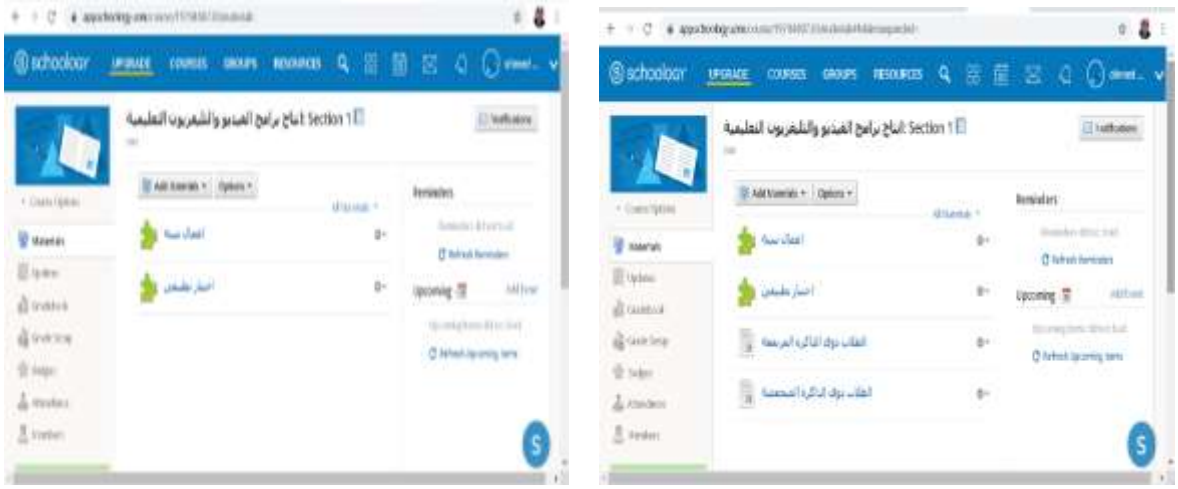
ثانيا: مرحلة تصميم وإنتاج المعالجة التجريبية:

تتعلق هذه المرحلة بتوصـــيف المبادئ النظرية والإجراءات المتعلقة بالتعلم من بيئة تعلم الكترونية بشـكل يحقق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها في ضـوء مسـتويات المتغيرات التجريبية المسـتقلة، ووفقا لمتطلبات التصميم والاستخدام وقد شملت هذه المرحلة ما يلى:

- اختيـار البيئـة التعلم السـحـابيـة وتحـديـد خـدمـاتهـا وتمثلـت في https://app.schoology.com

شكل (٦) الوجهة الافتتاحية لبيئة التعلم

- الوجهة الرئيسة للدخول.
- بناء صفحات المحتوى العلمي، تهيئة الإعدادات الأولية كضبط اللغة، ورفع الكائنـــات الرقمية وطريقة تنظيمها وعرضه البيئة التعلم السحابية.



شكل (٧) يبين الاعدادات الأولية لرفع الكائنات الرقمية

- ادراج الكائنات الرقمية الرسـومية والصـور الرقمية ودمج الوسـائل والأدوات المختلفة مع البيئة.

شكل (٨) طريقة ادراج الوسائط الرقمية على بيئة التعلم

- استخدام خدمة Drive Google في التخزين السحابي لبعض الملفات والمجلدات .https://drive.google.com/drive/my-drive

شكل (٩) بيئة التخزين السحابى

ثالثا: مرحلة التطوير والاجازة والتقويم:

وتضمنت هذه المرحلة التجريب الأولي للبيئة وتقرير الكفاءة والصلاحية واجرء التجربة الاستطلاعية بهدف التعرف على الصعوبات التي يمكن ان تواجه الطلاب عينة البحث عند تطبيق مادة المعالجة التجريبية وتحديد جوانب الضعف والقوة وادائها التعليمي وكفاءتها التقنية والمنهجية وتم إجراء التعديلات المقترحة واصبحت البيئة جاهزة وفقا للتصميم المقترح للبحث.

ثانيا إعداد أدوات البحث: -

أولا: الاختبار التحصيلي:

تعتبر الاختبارات من اهم وسائل جمع البيانات والتي تعطى وصافا كميا بدقة وموضوعية وقد تم بناء الاختبار التحصيلي الموضوعي وفقا للخطوات الآتية:

١- الهدف من الاختبار:

تم بناء الاختبار بهدف قياس تحصـــيل للجانب المعرفي المرتبط ببعض مهارات إنتاج برامج الفيديو التعليمية.

٢- مصادر بناء الاختبار:

تم بناء الاختبار في ضـوء الاطلاع على بعض المراجع والدراسـات السـابقة الى تناولت مهارات انتاج برامج الفيديو والتليفزيون التعليمية وتحليل المهارات، والمحتوى العلمي لمادة المعالجة التجريبية.

٣- صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد (لفظي /مصور) وذلك لما يتميز به هذا النوع من حيث البعد عن الذاتية وقياس مستويات متعددة من الأهداف، وقد روعي عند صياغة المفردات ما يلي:

- وضوح صياغة المفردة.
- وضوح "راس السؤال" وعرضة لمشكلة واحدة وبطريقة محددة.
- أن تكون الأشكال المصورة، والرسوم، واضحة، ومحددة.
- أن تكون البدائل متكافئة.

٤-بناء مفردات الاختبار:

تكون الاختبار في صـورته الأولية من (٣٥) مفردة وقد تحديد عدد مفردات الاختبار في كل بعد في ضـوء أهميته، كما روعي عند بناء مفردات الاختبار ان تغطى جميع أبعاد السمة المقاسـة، وصـياغة المفردات بأسلوب واضح ودقيق.

٥-وضع تعليمات الاختبار:

قام الباحث بصياغة تعليمات الاختبار التحصيلي، وفق لما يلي: -

- أن تكون التعليمات واضحة ومباشرة.
- أن توضح ضرورة الإجابة على جميع الأسئلة.
- أن تتضمن مثالا توضيحيا للطالب يوضح كيفية الإجابة على الأسئلة.
- وضع التعليمات في مكان واضح.

٦-إعداد الصورة الأولية للاختبار:

تم إعداد الصورة الأولية للاختبار وعرضها على المحكمين وذلك لاستطلاع رأيهم فيما يلى:

- مدى تحقيق مفردات الاختبار للأهداف التعليمية.

- دقة صياغة مفردات الاختبار.

٧-إعداد الصورة النهائية للاختبار:

تم تعديل صياغة بعض مفردات الاختبار، وكذلك إعادة تصميم بعض البدائل في ضوء ما اتفق عليه المحكمين، تم اعداد الاختبار في صورتها النهائية وقد تكون من (٢٥) مفردة ملحق (٣).

٨-ضبط الاختبار:

- صدق الاختيار:

تم حساب صدق الاختبار كأداة لقياس للبحث بطريقتين هما: -

- الصدق الظاهريFace Validity :

الصدق الظاهري هو أحد أنواع الصدق الوصفي Descriptive Validity والذي يحدد مدى مناسبة الاختبار للغرض الذي وضع من اجله بالفحص المبدئي لمحتوى الاختبار، ومعرفة ماذا يبدوانه يقيسه، فإذا بدا أن فقراته تقيس أو ترتبط ظاهريا بالوظيفة التي يهدف إلى قياسها كان ذلك دليلا على أن الاختبار صادق صدقا ظاهريا (على ماهر خطاب، ٢٠٠١، ١٦٠).

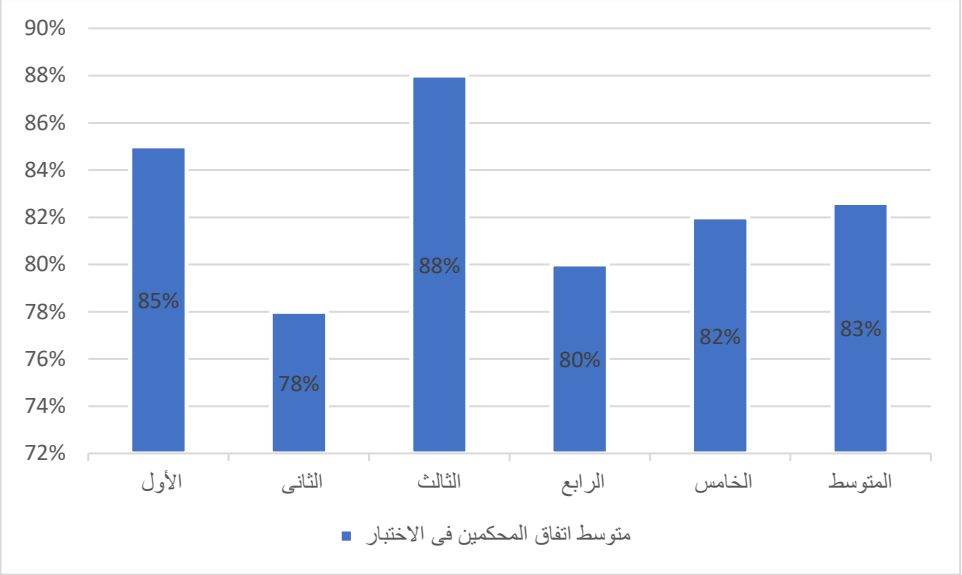
تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين لأبداء آراؤهم في بنود الاختبار وقد أشار المحكمين إلى:

- تعديل صياغة بعض المفردات لتكون أكثر وضوحا.
- تعديل بعض البدائل.
- حذف بعض المفردات.

جدول (٣)

أراء المحكمين في الاختبار التحصيلي الموضوعي

الخبراء / الموضوع	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	المتوسط
متوسط نسب المحكمين في الاختبار	٨٥٪	٧٨٪	٨٨٪	٨٠٪	٨٢٪	٨٣٪



شكل (٦) نسبة أراء المحكمين في الاختبار التحصيلي الموضوعي

ويوضح الجدول السابق أن متوسط أتفاق المحكمين على مناسبة الاختبار بلغت (٨٣٪) وهى نسبة مقبولة يمكن ان تدل على مستوى الصدق الظاهري للاختبار.

- الصدق الذاتي للاختبار Index of Reliability :

الصدق الذاتي احد أنواع الصدق الاحصائي Statistical Validity وهو صدق الدرجات التجريبية للاختبار بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب والأخطاء، وتم حساب الصدق الذاتي للاختبار من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختيار بالمعادلة الآتية:

$$\text{س} = \sqrt{\text{ر}_1}$$

حيث ر ١ = معامل الثبات

وبحساب الصدق الذاتي وجدا أن معامل الصدق الذاتي (٠.٩٤٣) وتعد هذه قيمة مقبولة وتدل على درجة مقبولة من الصدق للاختبار.

٢- حساب معامل ثبات الاختبار:

يهدف قياس ثبات الاختبار الى التعرف على مدى خلو الاختبارات من الأخطاء التي يمكن أن تغير من أداء الفرد من وقت لأخر على نفس الاختبار وأن يعطى الاختبار نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس الأفراد في نفس الظروف، تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة " كيود ر – ريتشارد سن"

$$ر = \frac{ن \times ع^{٢} - م (ن - م)}{ع^{٢} (ن - ١)}$$

حيث ر = معامل الثبات

ع = التباين

ن = عدد الأسئلة فى الاختبار

م = متوسط درجات الأفراد فى الاختبار

وبعد إجراء العمليات الحسابية وجد أن قيمة معامل الثبات للاختبار (٠.٨٠٦) وهو يدل على أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات.

١- حساب معمل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة}}{\text{عدد الطلاب الذين حاولوا الإجابة}}$$

معامل الصعوبة = ١- معامل السهولة

تراوحت معاملات السهولة ومعاملات الصعوبة لمفردات أسئلة الاختبار التحصيلي ملحق (٤) من (٠،٢٦) إلى (٠،٧٦) وبتحويلها إلى نسب مئوية (٢٦٪) إلى (٧٤٪) وهذه النسبة تتفق من أن المفردة التي يجيب عنها اقل من (٢٠٪) تعد مفردة صعبة والمفردة التي يجيب عنها أكثر من (٨٠٪) مفردة سهلة.

٢- تحديد تباين مفردات الاختبار:

يتأثر ثبات الاختبار بالعديد من العوامل الخارجية والتي من أهمها التباين بين أفراد العينة والاختبار، وقد تم حساب قدرة أسئلة الاختبار على التباين باستخدام المعادلة التالية:

التباين = معامل الصعوبة × معامل السهولة

وقد وجد أن مفردات أسئلة الاختبار لها تباين يتراوح بين ٠.١٧ و٠.٢٤ وهى نسب مقبولة لمستوى السهولة والصعوبة للفروق بين طلاب مجموعة البحث ملحق (٥).

٣- حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لمفردات الاختبار:

تتأثر أسـئلة الاختبارات الموضـوعية التي تقوم في بنائها على اختيار إجابة واحد من بديلين أو بدائل متعددة بالتخمين وقد قام الباحث بحساب معمل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل سؤال من أسئلة الاختبار ملحق (٦) باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معمل السهولة من أثر التخمين} = \frac{\text{ص} - \frac{\text{خ}}{\text{ن} - ١}}{\text{ص} + \text{خ}}$$

حيث :

ص= عدد الإجابات الصحيحة لكل سؤال.

خ = عدد الإجابات الخاطئة لكل سؤال.

ن = إجمالي عدد الأفراد (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٦٣١)

٤- تحديد زمن الاختبار:

تم تجديد زمن الاختبار (٢٠) دقيقة حيث تم حسـاب زمن أداء الاختبار التحصـيلي، عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه كل طالب من طلاب التجربة الاستطلاعية للإجابة على أسئلة الاختبار ثم حساب متوسط زمن الأداء، وذلك بقسمة مجموع أزمنة الأداء على عدد الطلاب.

٥- حساب كفاءة التعلم

تم حساب كفاءة التعلم من خلال المعادلة التالية:

$$\text{كفاءة التعلم} = \frac{\text{فاعلية البرنامج (درجات الكسب فى التحصيل المعرفي)}}{\text{الوقت المستغرق فى الدراسة (زمن التعلم)}}$$

٦- تقدير الدرجات وطريقة التصحيح للاختبار:

روعي عند تقدير الدرجات أن تعطى الإجابات الصـحيحة درجة (واحدة) والإجابة الخطأ (صـفر) وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار (٢٥) درجة.

ثالثا: إجراء التجربة الاستطلاعية:

إجراءات التجربة الاستطلاعية تمت كما يلي:

١. تحديد العينة وفقا لمتطلبات البحث.
٢. تم شـرح الضـوابط الاولية لعملية التعلم من المعالجة التجريبية والاجراءات الانضـباطية للبحث ومعالجته التجريبية.
٣. تحديد كلية التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم بقنا كمكان لتطبيق التجربة الاستطلاعية.
٤. معمل الحاسـب" فيما لا يتعارض مع أوقات المحاضـرات العملية "– اجهزة اللاب توب الخاص بالطلاب وروعي ان يكون الاتصال والتعلم بشكل حر من أي مكان ودون التقيد بالمعمل والكلية، وفي ضوء إجراءات البحث ومتطلباته.
٥. تطبيق أدوات البحث قبليا / بعديا على العينة الاستطلاعية للبحث.
٦. وقد أفادت التجربة الاستطلاعية في رصد بعض الصعوبات والمشكلات.
٧. إجراء التعـديلات على أدوات القيـاس ومـادة المعـالجـة التجريبيـة في ضـــوء نتـائج التجربـة الاستطلاعية.

خامسا: إجراء التجربة الأساسية للبحث:

أولا: الإعداد للتجربة الأساسية:

- تم تسجيل دخول الطلاب على بيئة الحوسبة السحابية وارسال اسم مستخدم وكلمة مرور لكل طالب.
- تم الحصـول على موافقة قسم تكنولوجيا التعليم على تطبيق التجربة، واسـتخدام لتطبيق تجربة البحث من معمل الحاسب الالي بالكلية، وقد تم التطبيق جميع أيام الأسبوع ما عدا أيام العطلات الرسمية.
- تطبيق أدوات البحث قبليا:

تم تطبيق الاختبار التحصـيلي بشـكل الالكتروني باسـتخدام Google form على جميع طلاب في وقت واحد للتأكد من تكافؤ المجموعات، تم اسـتخدام أسـلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه – One Way Analysis of Variance (ANOVA) للتـأكـد من تحقيق تكـافؤ المجموعتين التجريبيتين قبـل التجربة الأسـاسـية، بالإضـافة إلى دلالة الفروق بين المجموعتين فيما يتعلق بدرجات الاختبار التحصـيلي قبليا، وذلك بالنسـبة للمتوسـطات والانحرافات المعيارية، ويوضـح جدول (٤) المتوسـطات والانحرافات المعيارية في الاختبار التحصيلي قبليا:

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات العيارية في الاختبار التحصيلي القبلي

اسم المجموعة	الاختبار التحصيلي	
	المتوسط	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولي	١٩،٢٢	٢،٢٧٩
المجموعة التجريبية الثانية	٢٠،٥٦	٤٧٥،٤

ويتضح من الجدول السابق متوسطات للمجموعتين التجريبين في الاختبار التحصيلي، جاءت المتوسطات متقاربة جدا، مما يدل على تكافؤ المجموعتين ويؤكد هذه النتيجة تحليل التباين أحادي الاتجاه، وقد تم تحديد مصدر التباين وحساب قيمة (ف) لتحديد مدي وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين في الاختبار التحصيلي وجدول (٥) يوضح ذلك:

جدول (٥) دلالة الفروق بين المجموعات في القياس القبلي للاختبار التحصيلي للتحقق من تكافؤ المجموعات

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيم (ف)	مستوي الدلالة	الدلالة عن مستو (٠،٠٥)
الاختبار التحصيلي	بين المجموعتين	٢٥،٣١٧	٣	٧،٥٤٤	،٤٩٠	،٦٩٢	غير دال
	داخل المجموعتين	٥٦٣،٣٣٣	٣٢	١٨،٨٩٥			
	المجموع	٥٧٨،٧٥٠	٣٥				

ومن الجدول السابق تشير قيمة (ف) لعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي، وذلك لأن قيمة (ف) أكبر من ٠،٠٥، مما يشير الي أن المجموعتين متكافئتين قبل اجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد اجراء التجربة تعود إلى متغيرات البحث.

ثانيا: تنفيذ التجربة الأساسية وتتضمن:

١. تقسيم عينة البحث إلي مجموعتين، وفق متطلبات التصميم التجريبي للبحث عن طريق تطبيق مقياس الذاكرة البصرية (المرتفعة /المنخفضة)، وقد طلب من العينة كلا على حدى تحديد وتسجيل زمن التعلم بدقة لقياس كفاءة التعلم.
٢. توفير (معمل الحاسب– نقاط انترنت مفتوحه) للطلاب الذين لا يملكون أجهزة اواتصال بالإنترنت وتم توضيح ضوابط عملية التعلم من المعالجة التجريبية والاجراءات الضبطية

الخاصـــة بالبحث ومعالجته التجريبية ومراعاة الصـــعوبات والمشـــكلات التي ظهرت في التجربة الاستطلاعية.

٣. تطبيق المعالجة التجريبية وفقا للتصميم التجريبي للبحث.
٤. تطبيق ادوات البحث بعديا على عينة البحث الحصول على نتائج التطبيق.
٥. الحصول على نتائج التطبيق تمهيدا لإجراء العمليات الإحصائية.

نتائج البحث:

في ضوء التطبيق للتجربة الأساسية للبحث، وحساب زمن التعلم لكل طالب، تم معالجة البيانات إحصائيا بالاستعانة بأحد الزملاء المتخصصين كما يلي:

الإجابة عن السؤال الاول:

والذي ينص على "ما التصميم التعليمي المناسب لتقنية التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية لدى طلاب تكنولوجيا التعلم ذوي الذاكرة البصرية (المرتفعة / المنخفضة)"

تمت الإجابة عن هذا الســـؤال في إجراءات البحث، حيث تم الاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي، وقام الباحث ببناء تصميم تعليمي مقترح.

الإجابة على السؤال الثاني:

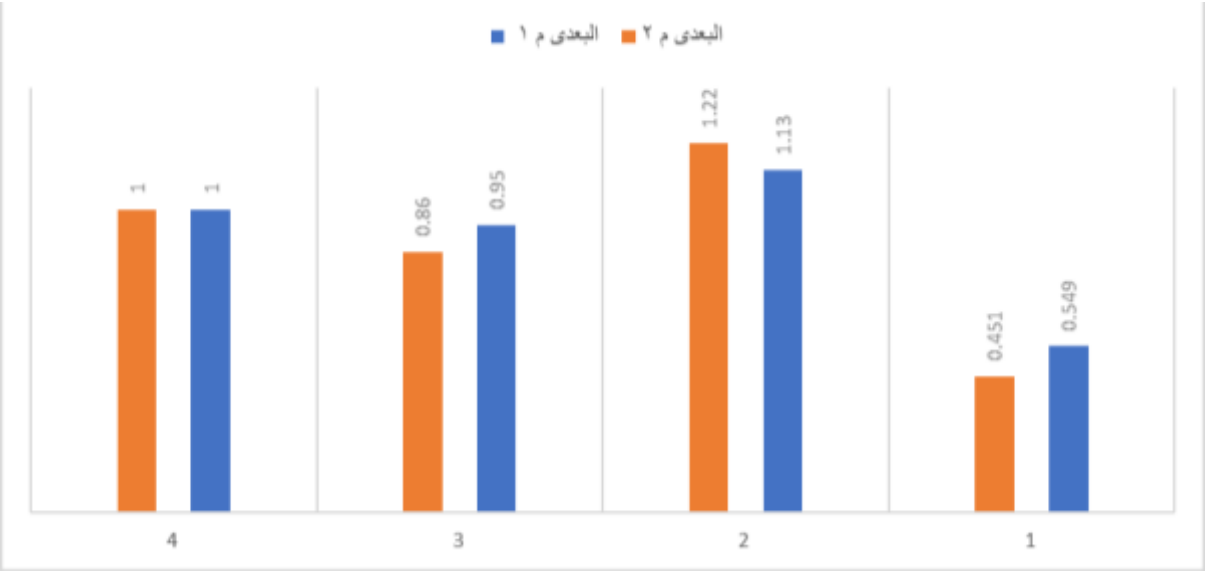
والذي ينص على " ما أثر نمط تقنية التصـــميم المعلوماتي ببيئة الحوســـبة الســـحابية على التحصـــيل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الذاكرة البصرية المرتفعة والمنخفضة؟"

وللإجابة عن هذ الســـؤال تم اختبار صـــحة الفرض الاول الذي ينص على انه" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى (٠.٠٥) بين متوســـطي درجات التطبيق البعدي لطلاب المجموعتين التجريبيتين الاولى الثانية في التحصيلي المعرفي من بيئة الحوسبة السحابية القائمة على التصميم المعلوماتي لطلاب تكنولوجيا التعليم "

فى ضوء النتائج التي ظهرت في جدول (٦)

جدول (٦) المتوسطات والانحراف المعياري في نتيجة التحصيل المعرفي المرتبط بالاختبار التحصيلى البعدي لمجموعة البحث التجريبية الاولى الثانية

المجموعة	التطبيق	المتوســـط الحسابي	الانـــحـــراف المعياري	قيمـــة" ف" المحسوبة	درجة الحرية	الـــدلالـــة الإحصائية
التجريبية الأولى		٢٥،٤٠	٧،٦٥	٠،٥٤	١	غـيـر دالـــة
التجريبية الثانية	البعدي	٢٤،٥٠	٩،٠٠	٠،٥٦	١	إحصائيا



شكل (٧) المتوسطات والانحراف المعياري في نتيجة التحصيل المعرفي المرتبط بالاختبار التحصيلي البعدي لمجموعة البحث التجريبية الاولى الثانية

يتضح من جدول (٦) وشكل (٧) عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي القياس البعدي لدرجات التحصيل المعرفي بين الطلاب مرتفعي ومنخفضي الذاكرة البصرية ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى أن تأثير الرسومات والاشكال البصرية في صياغة المعلومات وجعلها في شكل منظم ومبسط ساعد على فهمها وادراكها وهذا ما اتفقت مع نتائج الدراسات والبحوث؛ (Patteerson،2015، 613-621) ،(Taner،2016) (أشرف أحمد مرسى، ٢٠١٧)، (أمل حسان حسن، ٢٠١٦)؛ (أمل شعبان خليل، ٢٠١٦)؛ (Davidson،2014) والتي اشارت نتائجها الى تحسين مستوى تعلم المتعلمين ورفع مستوى تحصيلهم، لأنها تشجع المتعلمين على فهم أفضل المعلومات المقدمة في شكل صور ورموز وبالوان جذابة، وانها تسهم في عملية استرجاع وتذكر المعلومات المعرفية، وساعد على زيادة تنظيم ادراك المعلومات بوجه عام وجذب الانتباه لدي المتعلمين واستثارتهم وزيادة دافعيتهم نحو التعلم لدى الطلاب مرتفعي ومنخفضي الذاكرة البصرية بشكل متكافئ وهوما أدى إلى تساوي تأثير نمط المعالجة التجريبية المقدمة وأظهر عدم وجود فروق دالة إحصائيا، وان التعلم حدث نتيجة استخدام نمطى التصميم المعلوماتي وتأثيره على التمثيل الذهني في تثبيت المعنى والمفهوم الذي يعبر عنه وانه ساعد المتعلمين بنمطيهم المرتفع والمنخفض على التعلم وفقا لقدراتهم وبنيتهم المعرفية.

الإجابة عن السؤال الثالث:

والذي ينص على " ما أثر نمط تقنية التصميم المعلوماتي ببيئة الحوسبة السحابية على كفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الذاكرة البصرية المرتفعة والمنخفضة؟"

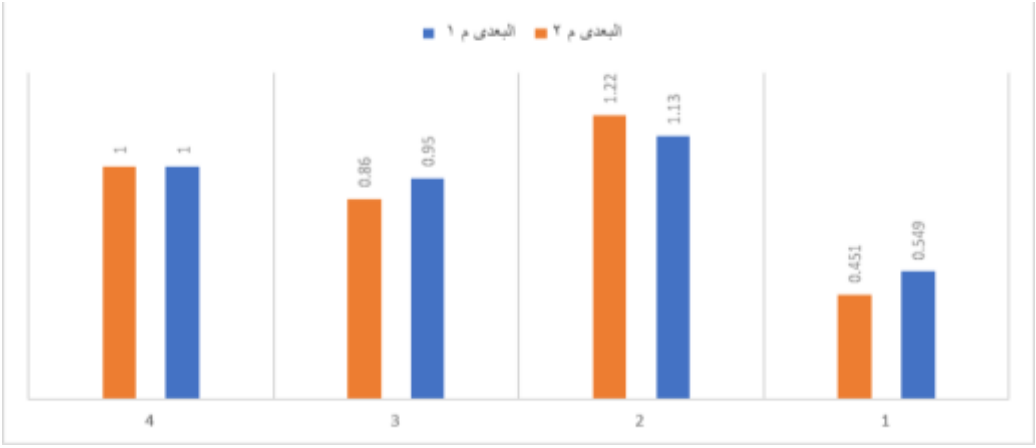
وللإجابة عن هذ السؤال تم اختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص على انه" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات التطبيق البعدي لطلاب المجموعتين التجريبيتين الاولى الثانية في زيادة كفاءة التعلم من بيئة الحوسبة السحابية القائمة على التصميم المعلوماتي لطلاب تكنولوجيا التعليم "

في ضوء النتائج التي ظهرت في جدول (٧)

جدول (٧) المتوسطات والانحراف المعياري في نتيجة التحصيل المعرفي المرتبط بالاختبار التحصيلي البعدي لمجموعة البحث التجريبية الاولى الثانية في زيادة كفاءة التعلم

المجموعة	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة" ف" المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
التجريبية الأولى	البعدي	٠،٥٤٩	١،١٣	٠،٩٥	1	غير دالة إحصائيا
التجريبية الثانية		٠،٤٥١	١،٢٢	٠،٨٦	1	

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات التحصيل في حساب كفاءة التعلم ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى أن تأثير متغير نمطى التصميم المعلوماتي في بيئة التعلم السحابية ساعد المتعلمين على دمج المعلومات الجديدة في بنية الطالب المعرفية اعتمادا على قدراتهم الفردية وفهمه لعمليات التعليم والتعلم في اكتساب المعلومات المعروضة مما اثر على أداء الطلاب دون وجود تأثير ملحوظ لنمطى الذاكرة البصرية المرتفعة والمنخفضة الذي لم يساعد في زيادة القدرة على الاستيعاب بينهم مما أدى اظهار زمن التعلم بشكل متكافئ نسبيا مما انعكس على حساب كفاءة التعلم، وهوما أدى إلى تساوي تأثير النمطين في عند استخدام مادة المعالجة المقدمة وأظهر عدم وجود فروق دالة إحصائيا، ويوضح شكل (٨) ذلك.



شكل (٨) المتوسطات والانحراف المعياري في نتيجة التحصيل المعرفي المرتبط بالاختبار التحصيلى البعدي لمجموعة البحث التجريبية الاولى الثانية في زيادة كفاءة التعلم

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- الاهتمام بتصميم واستخدام التصميم المعلوماتي بأشكاله المتنوعة بأسلوب يستوعبها المتعلمون يتحقق به الاستفادة القصوى منها ضمن البيئات التعليمية عبر الأنترنت.
- دعوة الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم لمزيد من البحث في متغيرات تصميم واستخدام التصميم المعلوماتي والحوسبة السحابية كبيئات متنامية للتعليم والتعلم تحتاج للكثير من البحث والدراسة.
- الاهتمام بتصميم بيئات تعليمية متاحة عبر شبكة الانترنت يتم فيها توظيف وفقا معايير تربوية هادفة بما يحقق نواتج التعلم المختلفة التي تفرضها المحتويات التعليمية وخاصة في ظل جائحة كورونا.
- إجراء دراسات مماثلة بالنسبة لعينات من مراحل التعليم الأساسي، فمن المحتمل اختلاف نتائج هذه الدراسات عن الدراسة الحالية نظرا للاختلاف في العمر أوالخبرة أوالثقافة البصرية أوكم الدعم والمساعدة المطلوبة ونوعيتها.

البحوث المقترحة:

- اجراء دراسات مماثلة لهذا البحث تتناول المقارنة والتفاعل بين انماط اخرى من التصميم المعلوماتي.
- اجراء بحوث تتناول تأثير التصميم المعلوماتي على تنمية مهارات اخرى غير التي تناولها البحث الحالي.
- اجراء بحوث تتعلق بالتفاعل بين التصميم المعلوماتي والأساليب المعرفية في بيئات التعليم والتدريب الالكترونية.

المراجع

المراجع العربية:

أحمد السيد عبد الحميد مصطفى، زينب محمد أمين خليل، جيهان محمد عمر دروي (٢٠١٦). التدريب عبر أوعية المعرفة السحابية وأثره في قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب الدراسات العليا، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية. العدد ٣، المجلد ٢.ص ص ١٢- ٥٠

أحمد شوقي عبد الستا (٢٠١٧) فاعلية برنامج تدريبي باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية الكفايات التكنولوجية لدى طلاب المرحلة الثانوية بالعراق واتجاهاتهم نحوها، (رسالة ماجستير)، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة المنصورة.

امل حسان السيد حسن. (٢٠١٦). أثر اختلاف انماط التصميم المعلوماتي (الانفوجرافيك) على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم الجغرافيا بالمرحلة الاعدادية واتجهاتهم نحو المادة، (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية النوعية جامعة عين شمس.

أميمة عبد الله رافد (٢٠١٢) الحوسبة السحابية والجودة الإلكترونية في العملية التعليمية، المؤتمر الدولي لتكنولوجيا المعلومات الرقمية الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات، الأردن، عمان، ١١-١٩ أكتوبر، ١-٢٢.

جنان سعيد الرح (٢٠٠٥): اساسيات في علم النفس، الطبعة الاولى، دار العربية للعلوم.

جواد راغب الدلو، ٢٠١٨، الإنفوجرافيك في الصحافة الفلسطينية: دراسة حالة لصحيفة الرسالة مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية، الجامعة الإسلامية بغزة – شئون البحث العلمي والدراسات العليا مچ٢٦، ع٢

حسن فاروق، ووليد الصيا (٢٠١٦. فاعلية انماط مختلفة لتقديم الانفوجرافيك التعليمى في التحصيل الدراسى وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، عدد٢٧

حسين محمد أحمد عبد الباس (٢٠١٥ (المرتكزات الأساسية لتفعيل الانفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم، مجلة التعليم الالكتروني

حصة محمد الشايع (٢٠١٥) استخدام الحوسبة السحابية لحل مشكلات المتعلمات في التعلم الجمعي (دراسة تطبيقية)، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ٥٩، ١٨٩-٢١٢.

حنان صـــلاح الدين، منال عبد العال (٢٠١٦). فاعلية برنامج كمبيوتري مقترح لإكســاب مهارات الثقافة البصرية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، تكنولوجيا التربية، (٢٦)، ١٤٣-١٧٩.

حنان عبد الســـلام حس (٢٠١٥ (اســـتخدام الخرائط الذهنية الرقمية في تدريس الجغرافيا لتنمية الوعي بالقضـايا البيئية ومهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الابتدائية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع٧٤.

حيدر العلجة، حنان شـيخ (٢٠١٤): تأثير مرض الصـرع على الادراك البصـرية والذاكرة البصـرية لدى الراشدين دراسة عياديه لخمس حالات، رسالة ماجستير (غير منشورة) الجزائر، جامعة البويرة.

حيدر كريم محم (٢٠١٦) ترشـيد قرار التحول إلى تكنولوجيا الحوسـبة السـحابية في ضـوء تحليل المنافع والتكاليف، (رسالة ماجستير)، قسم المحاسبة، كلية التجارة، جامعة المنصورة.

رحاب فايز احمد (٢٠١٣) نظم الحوسـبة السـحابية مفتوحة المصـدر :دراسـة تحليلية مقارنة، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، (٢)، ١٧-٤١.

رشـيد ناصـر خليفة، جمان محمد عباس (٢٠١٩). الذاكرة البصـرية لدى طلبة المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة واسط، العدد ٣٧ الجزء٣، ٢٧٣- ٢٩٤

رضـــا إبراهيم عبد المعبود (٢٠١٧). أثر برنـامج تعليمي في العلوم قـائم على تقنيـة الإنفوجرافيك في اكتســـاب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصـــري والقابلية للاســـتخدام لدى التلاميذ المعاقين ســـمعيا في المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد: (١٧٥ الجزء الثالث) أكتوبر لسنة ٢٠١٧م -٣٤١

زهراء عامر عبد زيد الربيع (٢٠١٥). الاســـلوب المعرفي (الفحص -التدقيق) وعلاقته بالذاكرة العاملة البصـرية والسـمعية لدى طلبة المرحلة الإعدادية. رسـالة ماجسـتير. كلية التربية للعلوم الإنسـانية، جامعة كربلاء.

زينب محمد العربي (٢٠١٦) أثر اختلاف نمط إدارة الجلسـات في الحوسـبة السـحابية لتنمية مهارات التعلم التشـاركي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم والرضـا التعليمي نحوها، ٧٢، دراسـات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ٢٥٥-٣٠٢.

زينب محمد أمي (٢٠٠٥). فاعلية الصـــورة الفائقة على كفاءة التعلم والاتجاه نحوها لدى الطلاب ذوي الذاكرة البصرية المرتفعة والمنخفضة. مجلة التربية للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية. جامعة الازهر. ع،١٢٨ ج٤. ٣٢٣-٣٧٤.

زينب محمد حسن، أحمد فهيم بدر (٢٠١٦) أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى القابلية للاستخدام على تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية والتعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب الدراسات العليا، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ٧٥، ٦١-١١٤.

سهام سلمان (٢٠١٤). فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية التصميم المعلوماتي ومهارات الثقافة البصرية لدي المعلمات قبل الخدمة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، جامعة الأميرة نورة بالرياض.

صلاح محمد جمعة (٢٠١٦)، استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس – كلية التربية، الصفحات198 – 138

عاصم عم (٢٠١٦) فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة التربية العلمية مصر، مج١٩، ع٤، ص ص ٢٠٧-٢٦٨

عمر ومحمد درويش، اماني الدخني (٢٠١٥). نمطا تقديم الانفوجرافيك (الثابت والمتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدي اطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه. مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، (٢٥)، ٢، ٣٦٤-٢٦٥.

فيصل الحم (٢٠١٦)، فن الانفوجرافيك، https://www.makalcloud.com/post/62knq7g4s، بتاريخ ١٨ نونبر ٢٠١٦

لولوة الدهيم (٢٠١٦). أثر دمج الإنفوجرافيك في الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط. مجلة تربويات الرياضيات، ٢، ٢٦٣-٢٨١.

ماريان ميلاد منصور (٢٠١٦) فاعلية برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام بعض تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية بعض المهارات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية جامعة أسيوط، مجلة كلية التربية بأسيوط، مصر، ٧٠، ١٠٩-١٤٤.

ماريان ميلا (٢٠١٥). بيان أثر استخدام الانفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج.

محمد شوقى شلتو (٢٠١٤): مقال "فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم". مجلة التعليم الإلكتروني، (٢٣) مارس ٢٠١٤.

محمد سالم حسين درويش. (٢٠١٦). فعالية استخدام تقنية الانفوجرافيك على تعلم الاداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة. العدد ٧٧. ٢. مايو٢٠١٦: القاهرة.، ٣١٢-٣٤٢.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٤) الحوسبة السحابية (Cloud Computing) بين الفهم والتطبيق. مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، ١١.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦). الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج. ط١. الرياض: شركة مطابع هلا.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خمي (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني، القاهرة: مكتبة دار السحاب. ط١

محمد محمد الهادى (٢٠١٤) نحو تصميم نموذج تمهيدي لتطبيق الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية. مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، ١٤.

محمود أحمد عبد الكريم (٢٠١٤) أثر التفاعل بين نمط التعليم (القائم على تطبيقات الحوسبة السحابية – التعليم المدمج (ووجهة الضبط (داخلي– خارجي (في تنمية التحصيل ومهارات صيانة الكمبيوتر لدى طلاب تكنولوجيا المعلومات، ١٦ (٢ج)، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر، ٣٦٥-٤١٢.

معتز عيسى (٢٠١٤). ما هو الانفوجرافيك: تعريف ونصائح وأدوات إنتاج مجانية، مدونة دوت عربي، تم زيارة المدونة في١٥-٥-٢٠٢٠ من خلال الرابط التالي: http://blog.dotaraby.com/.

منال محمد الكحكى (٢٠١٦).تصميم برمجية تفاعلية في ضوء معايير الجودة لتنمية الثقافة البصرية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير، مجلة كلية التربية –جامعة طنطا، ع (٦١)، ٤٧٠-٥٠٦.

منى عائض عطا الله، وريم عبد المحسن محمد (٢٠١٥) أثر التدريس باستخدام بيئة الحوسبة السحابية في الدافعية نحو التعلم، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، عمان، الأردن، (٩)٤، ١٥٤-١٧٣.

نضال عدنان (٢٠١٧).أثر توظيف نمطين للإنفوجرافيك في ضوء المدخل البصري لتنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدي طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة.

نفين منصور محمد السيد. (٢٠١٧). اثر التفاعل بين شكلين لتصميم الانفوجرافيك الثابت (الافقي/الراسي) والاسلوب المعرفي في بيئة تعلم الكترونية على مهارات البرمجة لدى طالبات

تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهن نحوها، وارائهن في الانفوجرافيك. الجمعية المصـــرية لتكنولوجيا التعليم المجلد السابع والعشرون العدد الاول ج٣ – يناير ٢٠١٧.

نهى صـــلاح السـيد (٢٠١٨)، قياس مدى تحقيق معايير جودة التعليم في تصـــميم ملصـــق انفوجرافيك كوســـيط اتصـــالي بصـــري حديث لطلاب التصـــميم الجرافيكي، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، ع١١، ص٦٦٧-٦٩١

النوري عبد الســـلام الدي (٢٠١٧).الثقافة البصـــرية ودورها في تنمية المفاهيم الفنية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، مجلة الجامعي – ليبيا، (٢٥)، ٣٢٤-٣٥٠.

وداد عسير عائد. (٢٠١٨). أثر استخدام الانفوجرافيك التعليمي على تحصيل قواعد اللغة الانجليزية لدى طالبات الصـــف الاول المتوســـط بمدينة الرياض، المجلة العربية للعلوم ونشـــر الابحاث. مجلة العلوم التربوية والنفســـية. العدد الثامن – المجلد الثاني مارس ٢٠١٨: جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية.

وفاء عبد العزيز شـــريف ومحمد عبد الهادي حســـن وســـميرة عبد الله كردى ووفاء عبد البديع اليافى (٢٠١٣) فاعلية أوعية المعرفة السحابية ودورها في دعم نظم التعليم الالكتروني وتنمية البحث العلمي بالمملكة العربية السعودية، المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، ٤-٧ فبراير، الرياض، ص ١ -٢٤.

المراجع الأجنبية:

Abdellatif Elsafy Elgazza (2014). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. Open Journal of Social Sciences، 2014، 2، 29-37 Published Online February 2014 in SciRes. http://www.scirp.org/journal/jss http://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.22005

Ambraziene، D.، Miseviciene، R.، & Budnikas، G. (2011). Application of cloud computing at KTU: MS Live@ Edu Case. Informatics in Education-An International Journal، (Vol 10_2)، 259-270.

Beegel،J & Hand، K (2014).Infographics for Dummies، Willey، Brand، John willey & Sons، Inc: 111 River Street، Hoboken، New Jersey.

Britany،k & Elizabeth،s. (2014، October 23). Info graphics: The New 5-Paragraph Essay. Rocky Mountain Celebration of Women in Computing.

Brigas، J. & Goncalves، J. & Milheiro، S. (2013). Proceedings Book of the Conference on Enabling Teachers for Entrepreneurship Education (ENTENP): Infographics in the Education Context، Polytechnic of Guarda، Portugal. Crooks، R. & Lankow، J. & Ritchie، J. (2012). Infographics the Power of Visual Storytelling، John Wiley & Sons، Inc.، Hoboken، New Jersey، Canada.

Cifci، T. (2016). Effects of Info graphics on Students Achievement and Attitude towards Geography Lessons. Journal of Education and Learning 5)1)، 154-166.

Copponex، J. (2013، august 3). https://visual.ly/community/infographic/history/infographic timeline timelines- and info graphics. Retrieved from https://visual.ly.

Dai، Siting (2014). Why Should PR Professionals Embrace Infographics? Faculty of the use Graduate School، University of Southern California. Effectiveness of Visual Language. Wharton School of Business. American.

Dalton، J. & Design، W. (2014). Abrief Guide to Producing Compelling Infographics، (LSPR)، London School of Publich Relation

Despotović-Zrakić، al. (2013). Scaffolding Environment for Adaptive E-learning through Cloud Computing. Educational technology، Society، 16 (3)، 301-314.

Dontsov، A& Drozdova، A& Gritskov، Y (2013). Visual Culture and Personality Psychological Security.

Douglas R. and David C. (2010). Cloud Computing and Developmental Education، JOURNAL of DEVELOPMENTAL EDUCATION.

Dur، B، U. (2014). Interactive Infographics on the Internet، Online Journal of Art and Design، Volume 2، Issue4، 2014، Ankara، Turkey.

Dyjur، P. & Li، L. (2015). Learning 21 st Century Skills By Engaging In An Infographics Assignments. In Preciado Babb، Takeuchi، and Lock (Eds.). Proceedings of the IDEAS: Designing Responsive Pedagogy.PP.62-17. Werklund School of the Education، University of Calgary.

Fezile، O.، Senay، K.، Turker، S.، & Sahin، A. (2016). Statistical reasoning of impact of info graphics on education. Procedia Computer Science; (102)، 370-377.

Ivanka Pjesivac، Nicholas Geidner، Laura E. Miller (2017).Using Infographics in Television News: Effects of Television Graphics on Information Recall About Sexually Transmitted Diseases. Electronic News. Volume: 11 issue: 3، pag (s): 166-185

Kates، F.، Byrd، M. & Rifat، H. (2015). Every Picture Tells story: The Power of 3 Teaching Methods. Journal of Educators Online، 12 (1)، 189-211.

Kos، B، A. & Sims، E. (2014). Infographics: The New 5- Paragraph Essay. In 2014 Rocky Mountain Celebration of Women in Computing. Laramie، WY، USA.

Matrix، S.، & Hodson، J. (2014). Teaching with infographics: Practicing new digital competencies and visual literacies. Journal of pedagogic development، (2).

Nalan Okan Akin (2012). A practical study of visual culture conveyance.

Natchaphak، M.، & Uravis، T. (2013، December 11-13). Effect Of Data Set And Hue On A Content Understanding Of Info graphic Color Research Center. Aca2013 Thanyaburi: Blooming Color For Life، Pp. 272-275

Niebaum، K.; Cunningham-Sabo، L.; Carroll، J.& Bellows، L (2015). Infographics: An Innovative Tool to Capture Consumers" Attention. Journal of extension، 5 (6)، 1-6.

Nur Balkir Kuru (2010). Visual culture in art teacher education: A Turkish cas.

Ricardo adan (2015):Use of infografics in virtual environment for personal learning process on Boolean al gebra. Marzo 2015، pp 37 – 38.

Serkan،y. (2016). Info graphics for Educational Purposes: Their Structure، Properties and Reader Approaches. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology; volume 15 issue 3، pp.98-110.

Sinatra-Richard and others (1995): Combining Visual Literacy Text Understanding، and Writing for Culturally Diverse Students. Journal of Reading Psychology، Vol.33، No. 8، p. 812-817.

Smiciklas، M. (2012). The Power of Info graphics. Indiana. USA.

Stephanie Kelly، Jorge Gayta (2014). Book Review: The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audiences by Smiciklas، M. Business and Professional Communication Quarterly (BPCQ).Volume: 77 issue: 2، pag (s): 240-242

Sultan، Nabil (2014). Cloud computing for education، International Journal of Information Management 30 (2010) 109–116 www.elsevier.com/locate/ijinfomg

المواقع الالكترونية:

https://www.connect4techs.com/%D8%A3%D9%81%D8%B6%D9%_3OVLiCrP2aahzM-p3n2

4th edition. ISBN 978-، International Lighting Vocabulary. Number 17.4. CIE 3-900734-07-7.

the definition of light is: “Any ،By the International Lighting Vocabulary radiation capable of causing a visual sensation directly.” 4 نسخة محفوظة

ديسمبر ٢٠١٩ على موقع واي باك مشين.

تاريخ الزيارة https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B6%D9%88%D8%A1#cite_note-١٩-٦-٢٠٢١