أساليب تقديم الاشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية وأثرها على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة

إعـــداد

أ.م.د/ محمد شوقي حذيفة
استاذ مساعد تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلى
كلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية

د/ عباس عبدالعزيز الجنزوري
مدرس تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلى
كلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية

الملخص:

هدف البحث إلى التعرف على أثر أساليب تقديم الاشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة. وقد اعتمد البحث على المنهج التطويري، وتم اعداد ثلاث معالجات تجريبية، الأولى: باستخدام أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأهداف؛ الثانية: أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة الموضوعية؛ الثالثة: أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة المقالية؛ وتمثلت أدوات البحث في اختبار مستويات عمق المعرفة، ومقياس التجول العقلي، وطُبِقَت المعالجات والأدوات على عينة تكونت من (٤١) طالب/ة من طلبة المستوى الثالث المسجلين في برنامج "معلم الحاسب الآلى لذوى الاحتياجات الخاصة"، وتم تقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات تجريبية، وقد بلغ قِوام المجموعة الأولى (١٣) طالب/ة؛ والثانية (١٤) طالب/ة؛ والثالثة (١٤) طالب/ة، وتوصلت نتائج البحث إلى أن أساليب تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية لها تأثيرات مختلفة على مستويات العمق المعرفي ومقياس التجول العقلي، وكان أسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائم على الأسئلة الموضوعية مُحققاً لمستويات أعلى في تنمية مستويات العمق المعرفي وخفض التجول العقلي مقارنةً بأسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائم على (الأهداف التعليمية، الاسئلة المقالية).

الكلمات المفتاحية: الإشارات المرجعية، التدوين الاجتماعي، مصادر التعلم الرقمية، العمق المعرفي، التجول العقلي.

Abstract:

The aim of the research is to identify the effect of methods of providing bookmarks using social blogging tools accompanying digital learning resources on developing levels of depth of knowledge and reducing mental wandering among computer teacher students with special needs. The research was based on the developmental approach Three experimental treatments were prepared. The first: using goal-based social bookmarking methods. Second: Methods of providing social references based on objective questions; Third: Methods of providing social references based on essay questions. The research tools consisted of testing levels of depth of knowledge and a scale of mental wandering. The treatments and tools were applied to a sample consisting of (41) third-level students registered in the "Computer Teacher for People with Special Needs" program. The research sample divided into three experimental groups. The strength of the first group reached (13) students; The second (14) students; The third (14) student, The results of the research concluded that the methods of providing bookmarks using social blogging tools accompanying digital learning resources have different effects on the levels of cognitive depth and the scale of mental wandering. The method of providing social bookmarks based on objective questions achieved higher levels in developing levels of cognitive depth and reducing mental wandering compared to the method of providing social bookmarks based on objective questions, Provide social bookmarking based (educational objectives, essay questions).

Keywords: bookmarks, social blogging, digital learning resources, cognitive depth, mental wandering.

مقدمة:

شهدت الويب ٢.٠ تدفقًا هائلًا من المعلومات من خلال تطبيقات الجيل الثاني، والذي انعكس بدوره على قدره المستخدمين ومهاراتهم في مشاركة المحتوى الرقمي بصورة أفضل مما كانت عليه، حيث أتاحت هذه التطبيقات عديد من الخدمات لدعم الاتصال والتفاعل بين المتعلمين ومصادر التعلم الالكترونية، مما أسهم في إثراء المحتوى الرقمي وتعزيز فلسفة بناء المعرفة التشاركية القائمة على أن المتعلم هو محور العملية التعليمية، كما أنها أتاحت فرصًا جديده للمتعلمين لمشاركة أفكارهم والتعبير عن آرائهم دون أيةَ قيود، وقد تحقق ذلك من خلال حريتهم في مشاركة المعلومات وتحريرها في إطار تفاعلي، وقد لعبت فلسفة بناء المعرفة التشاركية عبر الويب دورًا مهمًا في بيئات التعلم الالكتروني ليس فقط في زيادة التفاعل والاتصال بين المتعلمين بل امتد إلى التركيز على استقلالية المتعلم وجعل دوره محوريًا في عمليتي التعليم والتعلم، وقد ظهرت هذه الفلسفة بصورةٍ جلية في عدد من تطبيقات الويب ٢.٠، وكان من أبرزها الويكي، مشاركة الموسوعات، الشبكات الاجتماعية، التدوين الاجتماعي.

يُعد التدوين الاجتماعي أحد أكثر الأساليب التشاركية انتشارًا، حيث يُساعد الطلاب وأساتذة المقررات على عرض افكارهم وإبداء آرائهم في ضوء البراهين والأدلة، كما إنه يُمَكِنَهُم من إنشاء محتوى تعليمي تشاركي، مما يُعزز ويُدَعِم تواصل الطلاب مع بعضهم البعض، وكذلك تواصلهم مع المعلم عبر الويب، مما يُتيح لهم الحصول على فرصة للتعليق وتقديم التغذية الراجعة على مشاركاتهم والرد على استفساراتهم، مما يُسهِم في تحقيق عديد من الأهداف التعليمية والاجتماعية، كما أنه يُساعد الطلاب على أن يكونوا أكثر وعيًا بالموضوعات المطروحة للتدوين والمناقشة، وزيادة قدرتهم على تلقي المعلومات، وجعلهم شريكًا في عملية تعلمهم من خلال المشاركة في الحوار والمناقسة والذي يؤدي بهم للبحث عن المعلومات في مصادر رقمية متنوعة لإثبات وجهة نظرهم وإتمام تعلمهم (نشوى شحاته، ٢٠٢٢).

يؤكد جلوفر وهاردكر (Glover & Hardaker, 2007) على أن التدوين الاجتماعي يُساعد فى تحسين فهم الطلاب ويُزيد من عمق المستويات المعرفية لديهم، لأنه يُتيح القيام ببعض الأنشطة التى تقودهم لتحقيق مَزيدٍ من التفاعل مع محتوى التعلم الإلكترونى عبر صفحات الويب، ومع

تدوينات الأقران وأستاذ المقرر، من خلال تمييز مشاركتهم بوضع خط تحت النقاط الهامة Underline، كتابة ملاحظات وتدوينات Sticky Notes، تسليط الضوء Highlight، حفظ المواقع كإشارات مرجعية Bookmarks على مصادر التعلم الرقمية، مما يُسهل الانقرائية ويُعزز من عمليات المشاركة فى بناء المعرفة وإنتاجها، كما أن التدوينات التي يتم المشاركة فيها بشكل فردي أو جماعي تُحَسِن من تحصيل الطلاب وفهمهم ومهارات التنظيم الذاتى لديهم (Johnson, et al., 2010) ، ويمكن اعتبار أدوات التدوين الاجتماعي بمثابة واجهة تساعد فى إبراز خصائص الطلاب ضمن بيئات التعلم التشاركية، بالإضافة إلى أنها تتيح قراءة تدوينات وأفكار الطلاب المشاركين فى نفس الموضوع المطروح للمناقشة والتدوين، مما يُسهِم فى بتزويدهم بمعلومات مهمة تُسَهِل عمليات الإدراك واسترجاع المعلومات (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٩).

تظهر أهمية أدوات التدوين الاجتماعي من تعزيزها للمشاركة فى عمليات تبادل المعلومات، وتمركزها حول المتعلم (Su, et al., 2010) ، وتُعتبر أدوات التدوين الاجتماعي أحد أنواع نظم التدوين الالكتروني القائمة على الويب التى تُمكن الطلاب من التدوين والتعليق بشكل فردى أو تشاركى على المحتوى الإلكتروني عبر الويب بشكل متزامن أو غير متزامن. كما تُتيح للطلاب التشارك بشكل مستمر فى ملف واحد حيث يتم تخزين التدوينات والتعليقات تلقائيًا فى قاعدة بيانات على الإنترنت لجميع الطلاب لمراجعتها وقت الحاجة عكس التدوين على المحتوى التعليمي فى التعليم التقليدي، والذي يصعب فيه تبادل التدوينات والتعليقات بين الطلاب (Novak, et al., 2012).

على الجانب الآخر ترتكز أنشطة التعلم المدعومة بأدوات التدوين الإجتماعى على عديد من النظريات، منها النظرية: المعرفية، البنائية الإجتماعية، التعلم الموقفى، وبالتالى تُسهم في تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب، وتُعزز نمذجة الأقران فى أساليب حل المشكلات والتنظيم الذاتى (Fei Gao, 2013)، كما أشار عصام الزق (٢٠١٥) إلى أن التدوين الاجتماعي يتميز بمجموعة من الخصائص والمزايا التى تحقق زيادة دافعية الطلاب للتعلم، حيث أنه يجعل المتعلم المحور الرئيسي فى التعلم، حيث يسمح له بالتفاعل عبر الويب، وتسليط الضوء على أجزاء محددة من محتوى التعلم، وكتابة التدوينات عمليًا، كما يوفر مزيدًا من التشارك والتواصل بين المعلومات والطلاب والمعلم، وهذا ما أكده بو وشاونج (Cheung & Vogel, 2013) على أن تدوينات

الطلاب تُحسن الفهم وتُعزز عمليات المشاركة فى بناء المعرفة حيث أنهم يحبون قراءة التدوينات التفسيرية والتوضيحية للمعلم وأقرانهم مما يُزيد من دافعيتهم نحو التعلم.

أدوات التدوين الاجتماعي تُساعد في تحسين فهم المتعلمين وتُزيد من عمق المستويات المعرفية لأنها تُتيح القيام ببعض الأنشطة التي تقود المتعلمين لتحقيق مَزيد من التفاعل مع محتوى التعلم عبر صفحات الويب، ومع تدوينات الأقران والمعلم سواء كانوا أفرادًا أو مجموعات، وذلك من خلال تمييز مشهاركتهم بوضع خط تحت النقاط الهامة underline أو تسليط الضوء highlight أو كتابة تدوينات أو ملاحظات Sticky note أو حفظ المواقع كإشارات مرجعية Bookmark. (Hardaker & Glover, 2007)

يُوضح كل من شين وآخرون (Chen et. al., 2015) ان باستخدام أدوات التدوين الاجتماعي يستطيع المتعلمين تقديم تعميمات توضيحية تستند إلى النصوص أو أي وسائط تعليمية أخرى. أو إضافة تعليق من خلال تسليط الضوء على جزء معين من النص في بيئة التعلم الالكتروني. كما يمكن أن تقدم التدوينات بشكل فردي أو مشترك مع مجموعة من المتعلمين الآخرين، بحيث يستطيع الأعضاء داخل هذه المجموعة الإطلاع عليها والاستجابة لهذه التدوينات التوضيحية بين بعضهم البعض. وبالتالي تُتيح أدوات التدوين الاجتماع إمكانية مناقشة المتعلمين وتعلم جزء من المحتوى التعليمي بشكل تعاوني.

وقد استخدمت أدوات وأنشطة التدوين الإجتماعى فى عديد من مواقف التعليم والتعلم، حيث أكد عديد من الباحثون على أن أدوات التدوين الاجتماعي تُسهِم في: تحسين مهارات الفهم القرائي (فواز الظفيري وآخرون، ٢٠٢٣)؛ زيادة معدلات الانخراط في التعلم (Bond, et al, 2020)؛ تنمية مهارات التفكير الناقد والإنخراط في التعلم (إيمان شُعيب، ٢٠٢٠)؛ تحسين مهارات تصميم الكائنات التعليمية ثلاثية الأبعاد؛ (رهام طلبة، ٢٠٢٠)؛ تنمية التحصيل والتفكير البصري (سهام الجريوي، ٢٠٢٠)؛ تنمية مهارة التلخيص (عبدالله السبيعي، ٢٠١٩)؛ تعزيز الانتباه وتنمية مهارات التنظيم الذاتى (Huang, et al, 2008)؛ زيادة التشاركية (Hwang, et al. 2007) ؛ تحسين التعلم (Lebow & Lick, 2004).

كما أشارت نتائج دراسة شو وشين (Chiu & Shen, 2018) على أن التدوين الاجتماعي بأدواته المتعددة يَدعم وظائف إدراكية متنوعة من خلال التركيز على الأجزاء الأكثر أهمية فى

المحتوى الرقمى المقدم، والتفكير من خلال إضافة أفكار الشخص نفسه، والملاحظات النقدية، وطرح الأسئلة، مع التوضيح والاستقصاء من خلال إعادة تقديم المعلومات الواردة فى تمثيلات لفظية، وتسليط الضوء على النص وكتابة الملاحظات فى الهوامش، وإبراز وتوثيق المعلومات، وإنشاء إشارات مرجعية، دراسة ليو ودنج (Lu & Deng, 2013) والتى بحثت كيفية استخدام الطلاب لأدوات التدوين الاجتماعي فى دعم أنشطة القراءة التأملية الخاصة بهم، واعتمدت الدراسة على تطبيق الديجو Diigo كتطبيق للتدوينات الإجتماعية عبر الويب، وتوصلت إلى فاعلية نظام التدوين الاجتماعي القائم على أداة الديجو Diigo فى تحسين فهم الطلاب وتنمية مهارات التفكير العُليا لديهم، وأكدت على أن الديجو Diigo يُعد من الأدوات الواعدة فى دعم وتصميم التعلم عبر الويب.

سعت دراسة (Fei, 2013) للتعرف على كيفية مشاركة الطلاب وتفاعلهم مع المحتوى التعليمى المدعوم بأداة التدوين الاجتماعي Diigo، وتوصلت إلى أن الطلاب المشاركين إنخرطوا فى مجموعات متنوعة من السلوكيات منها: التفكير الذاتي، إعادة الصياغة، الإستيعاب، إظهار الدعم، كما أظهرت الدراسة بعض المشاكل فى استخدام أدوات التدوين الاجتماعي منها: تشتت وتوزيع الانتباه نتيجة لكثرة التدوينات المصاحبة للمحتوى وأوصت الدراسة بضرورة بحث المتغيرات المرتبطة بتطوير استخدام أدوات التدوين الاجتماعي للإغراض التعليمية، في حين أشارت دراسة شيو، وبي (Chiu & Pei ,2012) إلى تفوق أداء المجموعة التى استخدمت التدوينات متعددة الوسائط المقدمة من المتعلم عن المجموعة التى تلقت التدوينات من المعلم بغض النظر عن الأسلوب المعرفي للمتعلم فى التحصيل، كما أن الاتجاه نحو استخدام التدوينات متعددة الوسائط كان ايجابيًا بغض النظر عن طريقة تقديمها (المعلم/ المتعلم).

في سياق متصل تُعد الإشارات المرجعية الاجتماعية Social Bookmarking (SB) أحد تطبيقات الويب ٢.٠ التي تُتيح للمستخدمين الاحتفاظ بصفحات الويب المفضلة والتعليق عليها وإدارتها عبر الإنترنت أثناء البحث في الإنترنت للحصول على موارد المعلومات القابلة للتطبيق، والأهم من ذلك أن الإشارات المرجعية الاجتماعية تُمَكِّن المستخدمين من توزيع مواقعهم المفضلة أو تعليقاتهم بين أقرانهم لاستكشاف موضوع معين بشكل مشترك، ومساعدتهم في الاكتشاف والمشاركة

والمراجعة في موارد المعلومات عبر الإنترنت لاستكشاف وتحديد مزايا المحتوى ذو المعني بشكل جماعي(Musser & O'Reilly, 2007) ، وقد تكون الإشارات المرجعية الاجتماعية بمثابة تذكيرات فردية أو قوائم مشتركة أو مكتبات موارد جماعية (Panke & Gaiser, 2009).

كما تعتبر الإشارات المرجعية الاجتماعية ممارسة يقوم بها مستخدموا الإنترنت لتحديد صفحات الويب وتصنيفها لاستخدامها لاحقًا، وقد أصبحت وسيلة شائعة للأفراد لتنظيم الموارد عبر الإنترنت ومشاركتها، والإشارات المرجعية الاجتماعية عبارة تستخدم بشكل عام بالتبادل مع العلامات الاجتماعية، حيث إن الإشارات المرجعية الاجتماعية تُعد طريقة لمستخدمي الإنترنت لتخزين الإشارات المرجعية لصفحات الويب وتنظيمها والبحث فيها وإدارتها بمساعدة البيانات الوصفية، كما تُعد مواقع الإشارات المرجعية الاجتماعية وسيلة فعاله لمستخدمي الويب لأنها تُوفر القدرة على تنظيم علاماتهم ومشاركتها بالإضافة إلى إمكانية الوصول إلى تلك العلامات من أي كمبيوتر متصل بالإنترنت، بينما تسمح العلامات الاجتماعية للمستخدمين بالتسجيل للحصول على حساب على موقع واحد أو عدة مواقع والبدء في جمع الموارد عبر الإنترنت ووضع إشارة مرجعية عليها عن طريق عنوان URL وتحديد تلك الروابط باستخدام "علامات" شخصية أو وفقًا للعلامات الجماعية التي يستخدمها المستخدمون الآخرون الذين عثروا على نفس الموارد، على غرار روابط الإنترنت التي يحددها المستخدمون في "المفضلة" في متصفحهم، لذلك يمكن تفسير الإشارات المرجعية الاجتماعية على أنها العملية التي من خلالها يحدد المستخدمون المواقع محل الاهتمام، في حين أن العلامات الاجتماعية هي الطريقة التي يقوم المستخدمون من خلالها بتصنيف المواقع التي تم وضع إشارة مرجعية عليها من أجل استرجاعها (Helen, et al, 2014).

تُمكِن نظم الإشارات المرجعية الاجتماعية من البحث عن المعلومات ومعالجتها من خلال التفاعل بين المؤلف (الطالب الذي جمع الصفحة وشاركها لأول مرة) والتابع (جميع الطلاب الآخرين الذين يصلون إليها ويراجعونها) حول الموضوع المُحدد، وهذا يعني أنه يمكن للطلاب بشكل جماعي تحديد قيمة الموارد عبر الإنترنت والتوصية بموارد عالية الجودة لأقرانهم، وهو ما يُشكل معالجة جماعية للمعلومات عبر الإنترنت، مع أهمية التفاعل بين الأقران في معالجة هذه المعلومات (Hildegard, 2006)، كما يمكن اعتبارها أداة داعمة لإدارة وتقييم مصادر التعلم الرقمية وتزويد

الطلاب بفرص للحكم النقدي والتفكير التأملي في عملية البحث عبر الإنترنت، حيث أصبح استكشاف مصادر التعلم الرقمية عبر الإنترنت أحد الأنشطة الرئيسية والتى تستخدم على نطاق واسع لدعم أنشطة التعلم الأكاديمي للطلاب جنبًا إلى جنب مع الأساليب القائمة على الاستقصاء أو حل المشكلات (Kuiper et al., 2008) ، وتوفر أنظمة الإشارات المرجعية الاجتماعية للطلاب إمكانية إضافة الملاحظات والتعليق على كل صفحة ويب، وتَدعم كتابة التأملات الشخصية حول نتائج البحث والتى تُفيد في تفسير وتخصيص المعلومات المسترجعة من على الإنترنت (de Vries & Lazonder, 2008).

على الجانب الآخر تناولت عديد من البحوث والدراسات الإشارات المرجعية الاجتماعية، منها: ودراسة (Kwanya, 2021) التى جاءت بعنوان الإشارات المرجعية الاجتماعية في المكتبات الرقمية: الآثار المترتبة على حقوق الملكية الفكرية، التى أشارت إلى أن الإشارات المرجعية الاجتماعية عبارة عن أوصاف عامة ومؤشرات للموارد الأصلية، وأكدت على أن المكتبات الرقمية يمكن أن تستخدم الإشارات المرجعية الاجتماعية كوسيلة لزيادة الوصول إلى موارد المعلومات ومشاركتها؛ وتحسين البحث على الإنترنت؛ وتعزيز التعاون في إنشاء المعلومات واستخدامها، وأوصت بتطوير وتطبيق سياسات الإشارات المرجعية الاجتماعية لتبسيط استخدامها، دراسة (Yanyan & Fei, 2016) والتى هدفت إلى مقارنة استخدام أداة التعليقات التوضيحية الاجتماعية Diigo ومنتدى المناقشة المترابطة لدعم المناقشات عبر الإنترنت، وتوصلت إلى أن اختلاف تصميم النشاطين والوظائف المختلفة لبيئتين أثرت على مشاركة الطلاب، وعمليات بناء المعرفة، وأكدت على أهمية استخدام أدوات التعليقات التوضيحية الاجتماعية كبيئة بديلة لتشجيع أنواع معينة من التفاعل أثناء المناقشات عبر الإنترنت، دراسة (Helen et al, 2014) والتى اهتمت بعمل تحليل تجريبي للإشارات المرجعية الاجتماعية الأكاديمية لمستخدمي Connotea، وتوصلت إلى أن المستخدمين الأكاديميين ذوي الخبرة المرتفعة يفضلون عمومًا استخدام الإشارات المرجعية الاجتماعية، ويقومون بإنشاء مزيد من العلامات لكل إشارة مرجعية، ويفضلون إنشاء واستخدام الإشارات المرجعية الخاصة بهم بدلاً من مشاركة الإشارات المرجعية، دراسة شيا وشين (Chia & Chin, 2011) التى سعت إلى تطبيق الإشارات المرجعية الاجتماعية على البحث الجماعي عن

المعلومات (CIS)، وتوصلت إلى ان تطبيقات الإشارات المرجعية الاجتماعية (SB) يمكن أن تدعم التبادل المتبادل للعثور على المعلومات بطريقة البحث الجماعي عن المعلومات.

مما سبق يتضح أن الإشارات المرجعية الاجتماعية تُزود الطلاب بمجموعة متنوعة من ميزات مشاركة المعلومات ومراجعتها للبحث في الإنترنت بشكل جماعي وبالتعاون مع أقرانهم، كما أن إتاحة فرصة إرفاق المحتوى الذي ينشئه المستخدمون بالإشارات المرجعية قد توفر إمكانات كبيرة للتفكير النقدي وتنمية العمق المعرفي أثناء البحث في مصادر التعلم الرقمية عبر الإنترنت.

على الرغم من الأهمية التربوية التي تُتيحها الإشارات المرجعية من مرونة الوصول والمشاركة للمعلومات، وحرية الإبحار، وزيادة تحكم المتعلم، والتمثيلات المُتعددة لمصادر التعلم الرقمية، إلا أنها قد تأتى بمزيد من التعقيد، والإحساس بالتيه Disorientation، وزيادة الحمل المعرفي للمتعلمين، مما ينعكس على مستوى العمق المعرفي وزيادة التجول العقلى (Sun, et al., 2023). وقد يرجع ذلك لطبيعة التنظيم غير الخطى لبيئات الويب بصفة عامة، بالإضافة إلى إن بعض المتعلمين ليسوا على وعى تام بكيفية التعامل مع نظم التدوين الاجتماعي أو مصادر التعلم الرقمية. وقد تنتج مشكلة التعقيد من أن المتعلمين يتعاملون مع المصادر الرقمية بنفس منظور التعامل مع المواد التعليمية التى تعتمد على الأسلوب الخطى، وقد يترتب على ذلك زيادة الحمل المعرفي، وصعوبة في تحقيق نواتج التعلم (Sherry & Robert, 2010). من ناحية أخرى أشار صنوان وجينمي (Sunawan & Junmei, 2017) إلى أن المتعلم عندما يُعطى حرية التحكم والسيطرة، فإنه دائمًا لا يُمكنه اتخاذ القرارات الصائبة، وأنه كلما زاد مستوى تحكم المتعلمين زادت معاناتهم مما يؤدى إلى مَزيد من الإحساس بالتيه.

تُعَد مشكلة التيه Disorientation Problem واحدة من القضايا الرئيسية في التجول داخل مصادر التعلم الرقمية عبر الويب (Yu-Cheng et al., 2012). على الرغم من أن التفاعل مع هذه المصادر من خلال نظم التدوين الاجتماعي يُزود المتعلمين بحرية التجول واستعراضها، وعلى الرغم من ذلك إلا أن هناك خطورة مُحتملة على بعض المتعلمين الذين يفقدون مسار التعلم فى هذه البيئات التى قد تفتقر إلى التنظيم. وهذا ما أكد عليه كلٌ من (Al-Rasheed & Berri, 2014; Tak & Siu, 2012) على أن الطلاب شعروا بالتيه وفقدان المسار في نظم التدوين الاجتماعي

بالرغم من دافعيتهم للتعلم. وقد يُصبح الأمر أكثر صعوبة على المتعلمين في حالة عدم وجود مَهَمة مُحددة يسعى لتحقيقها من خلال التفاعل مع مصادر التعلم الرقمية. ومن ثَمَ يمكن القول أن معظم المتعلمين ليس لديهم القدرة على التعلم عبر الويب، وقد يكون ذلك لحاجاتهم للتزود بأنماط ومهام توجيهيه مُحددة عند تقديم روابط لمصادر التعلم الرقمية؛ أو أنهم يجدون مشكلة في الفصل بين الأجزاء المستهدفة داخل المصدر وباقِ عناصره (Crompton et at.,2020).

إن ومن ثَمَ يُلاحظ أن عديد من المشاكل المرتبطة بخصائص ومزايا التعلم بنظم الإشارات المرجعية الاجتماعية بشكل عام والديجو بشكل خاص يمكن التغلب عليها من خلال تزويد المتعلمين بمهام توجيهية مُحددة (Crompton et at., 2020). مثل الإجابة على سؤال مفاهيمي أو موضوعي أو دعم جانب واحد من النقاش حول بعض الموضوعات ذات الأهمية، حيث أن المهام التوجيهية من خلال الأهداف أو الاسئلة الموضوعية أو المقالية لا تُشكل جزءًا من النظام أو المصادر الرقمية المُتاحة عبر الإنترنت. بل يتم تقديمها بواسطة المعلم من خلال الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على التدوين الاجتماعي. ويمكن تكييف طبيعة هذه المهام مع نوع التفاعل المطلوب من المتعلم، ويمكن أن يكون لهذا التفاعل تأثير على مستوى عمق المعرفة وتقليل التجول العقلي (Pi-Sui & Dwyer, 2004 ; Moon, 2012 ; Gall, 2006).

يؤكد كلً من (Rebecca et al., 2022; Reynolds & Kearns, 2017) على أن تزويد المتعلم بالأهداف المطلوبة يُساعد على فَهم المحتوى بشكل أفضل، ويُحسن من تقييماتهم ويُساعد في هيكلة ممارسات التعلم. من جهة أخرى يوجد تفاوت في رؤية المتعلمين حول الأهداف كأشارة مرجعية يمكن التوجيه من خلالها. حيث أكد بروكس وآخرون (Brooks et al., 2014) على أن غالبية المتعلمين يجدون أن التزويد بالأهداف مفيد لتعلمهم كما يستخدمونها لدعم دراستهم بطرق متنوعة، بل يريدون أن تظل الأهداف التعليمية جزءًا أساسيًا من تجربة التعلم الخاصة بهم والاعتماد عليها كمصدر للتعلم. من وجهة نظر أخرى أشار بعض المتعلمين على أنهم يجدون صعوبة في فَهم الأهداف التعليمية حيث أنها تُقيد معارفهم أو تشتتها وتؤثر بشكل سلبي على اجتياز التقييمات وإتمام تعلمهم. ويُشير عمار وماسوان (Umar & Maswan, 2007) على أهمية إجراء مزيد من الدراسات حول استخدام أكثر فعالية للأهداف التعليمية كمصدر لتوجيه النشاط وتحقيق التعلم.

من الأساليب التي توجه نشاط المتعلم وتُسهم في جعله يُعلم نفسه بنفسه إستراتيجية الأسئلة، فالمتعلم طبقًا لهذا الأسلوب يضطلع مقدمًا على ما سوف يُركز عليه أثناء تفاعله مع مصدر التعلم الرقمي من أسئلة موضوعية أو مقالية، ليسعي للإجابة عليها أثناء تعلمه , Amalia & Devanti) (2016، حيث تزود الأسئلة المتعلم بفكرة أو منظور شامل لما سوف يتعلمه ويبحث عنه، وهى أيضًا تسهل عملية التعلم وتُزيد من جودته (David, et al., 2002) ، وقد أشارت نتائج عديد من الدراسات إلى فاعلية الأسئلة بشكل عام وتأثيرها على نواتج التعلم (Wei et al., 2013; Luc et al., 2012; Rahma, 2021).

في حين قارنت دراسات أخرى بين الأهداف والأسئلة الموضوعية والمقالية، حيث أشارت دراسة جال (Gall, 2006) إلى تفوق الطلاب بالمجموعة التي استخدامت الأسئلة المفاهيمية في تنمية مستويات الفهم والاتجاهات كشرط للتفاعل والتحكم في بية التعلم الالكترونية بالمقارنة بالمجموعات التى استخدمت الأسئلة الموضوعية والأهداف التعليمية، من جهة أخرى أكدت دراسة (Pi-Sui & Dwyer, 2004) على أن الطلاب المستقلين عن المجال المزودين بأسئلة مفاهيمية أو موضوعية كان أدائهم أفضل من المعتمدين على المجال الإدراكي فى التحصيل، فى حين أن الطلاب المعتمدين المزودين بأسئلة مفاهيمية كأن أدائهم أفضل من المعتمدين المزودين بأسئلة موضوعية .

هذه الإشكاليات تُشير إلى أنه ينبغي أن يُقابلها متطلبات تعلم يتم توفيرها من خلال أساليب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على أدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية.

تُعَد مصادر التعلم الرقمية أحد مفردات التحول الرقمي، حيث أنها تمثل عنصرًا أساسيًا من عناصر بناء نظم التعليم الالكتروني، والتي تأتي لتلبية حاجات المستفيدين منها، وتتنوع هذه المصادر والعناصر التعليمية في ظل الثورة الرقمية لتأخذ صورًا وأشكالًا متعددة فمنها المقروء والمسموع والمرئي، والتى يهدف جميعها إلى إيصال المعلومات وتخقيق الأهداف بأقصر الطرق، ومن ثم كان لمهارات تصميها وإنتاجها دورًا كبيرًا في الحرص على اختيارها واستخدامها وتوظيفها؛ لتعزز وتؤكد على تحقبق الاهداف في المواقف والممارسات التعليمية المختلفة (محمد بدوي، ٢٠١١)، وتمثل المصادر الرقمية أهم مصادر التعلم التى تساعد على استخدام المهارات العقلية العُليا لدى المتعلمين، وتشجعهم على استخدام مهارات التفكير وحل المشكلات، مما يُسهم بشكل فعال في تنمية العمق المعرفي لديهم (ممدوح الفقي، ٢٠٢٣).

يُعَد العمق المعرفي من المتغيرات ذات الاهتمام المتزايد في مجال التفاعل بين الأفراد وبيئات التعلم الالكتروني، حيث توجد حاجه ملحه لإجراء مزيدًا من الأبحاث لفَهم سلوكيات المتعلمين اثناء استخدامهم وتوظيفهم لهذه البيئات والتطبيقات الالكترونية، وهذا ما أشار إليه وليد فرج الله (٢٠١٨) على أن تمكن الطلاب من مهارات القرن الحادي والعشرين يتطلب تنمية مستويات العمق المعرفي من خلال توليد الأفكار الابداعية، وتقديم حلول ذكية للمشكلات، وتنمية التفكير التحليلي والقدرة على التواصل الاجتماعي، وقد ظهر عمق المعرفة باعتباره اتجاهًا معاصرًا في بناء وتطوير المناهج الدراسية، نتيجةٍ لوجود بعض المشكلات في المحتوى المعرفي لهذه المناهج، مثل: سطحية المعارف، وتفككها وضعف ترابطها، مما يؤثر بالسلب على تعليم الطلاب (أشرف حسين، ٢٠١٩، ١٦).

قد وضع ويب (Webb, 2005) نموذجًا لمستويات العمق المعرفي في ضوء مستوى تعقد التفكير المطلوب لإنجاز المهام إلى أربعة مستويات، هي: استدعاء المعرفة، تطبيق المفاهيم والمهارات، التفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد، ليتضمن هذا النموذج جميع أشكال المعرفة، ويعتمد هذه النموذج على المعرفة السابقة للمتعلم، ثم ما يجب أن يعرفه، ويكون قادرًا على أدائه، لذا تمثل مستويات عمق المعرفة مدخلًا لتنظيم المعرفة، وبهذا فهى تتوافق مع مبادئ النظرية البنائية، حيث إنها تراعي كم المعارف السابقة لدى المتعلم، ولا يمكن الوصول إلى المعرفة العميقة إلا من خلال تزويد المتعلمين بخبرات ذات معنى، من خلال ربط المعارف والخبرات التي يتعلمونها داخل القاعات الدراسية بتطبيقاتها خارجها (Bennet& Bennet, 2008).

يُشير فنويك وآخرون (Fenwick, et al, 2014) إلى أن المتعلمين الذين يُكونون فهمًا عميقًا للمحتوى تكون لديهم فرصًا أفضل لاكتساب المعرفة بفاعلية من بيئات تعلم أكثر تعقيدًا، وذلك نتيجة لمرورهم بتفاصيل أكثر في مستويات مختلفة من الأطر المفاهيمية، وترجع أهمية العمق المعرفي إلى دوره الفَعال في تحقيق التعلم ذي المعني، وربط المعارف الجديدة بالسابقة في إطار مفاهيمي في البنية المعرفية للمتعلم، مما يُسهِم في في تنمية قدراته على التمييز والمقارنة وفهم الأفكار المتناقضة (Thomas, 2017)، وحتى يصل المتعلمين إلى مستويات أعلى من العمق المعرفي، فهم بحاجة إلى بيئات تعلم تركز على السياقات الحقيقية للمحتوى التعليمى (حلمي الفيل، ٢٠١٨)، وهذه ما

سعى إلية البحث الحالي من استخدام الاشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي وتقديمها بأساليب متنوعة لتنمية العمق المعرفي لدى الطلاب عينة البحث.

قد اهتمت دراسات عدة بتنمية مستويات عمق المعرفة لدى الطلاب منها دراسة: دراسة ممدوح الفقي (٢٠٢٣) التى هدفت إلى التحقق من أثر نمط الوصول (الحر/ الموجه) للمصادر الرقمية المصاحبة للاختبارات الالكترونية مفتوحة الكتاب فى ضوء استراتيجية حل المشكلات فى تنمية الأعماق المعرفية وخفض قلق الاختبارات لدى طلاب الدراسات العلُيا، وتوصلت إلى وجود تأثير للوصول الموجه بالمقارنة بالوصول الحر في تنمية الأعماق المعرفية وخفض قلق الاختبار، دراسة سعودى حسن ووفاء الدسوقي (٢٠٢٢) التى هدفت إلى اختبار فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أظهرت النتائج أن موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة أدى إلى تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب مجموعة البحث.

دراسة رضى اسماعيل (٢٠٢١) التى هدفت إلى استخدام تطبيقات التعلم النقال في تدريس مقرر طرق التدريس لتنمية العمق المعرفي والتقبل التكنولوجي والصمود الاكاديمي لدى طلاب كلية التربية، وتوصلت إلى فعالية استخدام تطبيقات التعلم النقال في تنمية مستويات العمق المعرفي والتقبل التكنولوجي والصمود الاكاديمي لطلاب شعبة الجغرافيا، سعت دراسة وليد فرج الله (٢٠١٨) إلى بناء بنك اسئلة الكتروني في تدريس الجغرافيا على تنمية الاعماق المعرفية وخفض قلق الاختبار لدى الطالبات منخفضات التحصيل، وتوصلت إلى فاعلية استخدام بنوك الاسئلة الالكترونية في خفض قلق الاختبار وتنمية مستويات العمق المعرفي، وهدفت دراسة حلمي الفيل (٢٠١٨) إلى للتعرف على تأثير برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو في التدريس لتنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية النوعية، وتوصلت الدراسة إلى تأثير المتغير المستقل في تنمية عمق المعرفة، دراسة عاصم إبراهيم (٢٠١٧) التي استهدفت الكشف عن أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستوى عمق المعرفة العلمية، والثقة بالقدرة على تعلم العلوم والعلاقة بينهما لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وتوصلت

إلى فاعلية وحدات التعلم الرقمية فيتنمية مساوى العمق المعرفي، دراسة أمل الخضير (٢٠١٦) التى هدفت إلى التحقق من فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية معرفة أصناف العمق المعرفي لدى معلمات اللغة العربية للمرحلة الثانوية، وتوصلت إلى فعالية البرنامج التدريبي في تنمية مستويات العمق المعرفي.

على الجانب الآخر يُعد التجول العقلي من المتغيرات التربوية الذي قد تُمَثِل عائقًا يَحوُل دون تحقيق الأهداف التعليمية، وإنجاز المهام، وحل المشكلات، حيث توجد علاقة سلبية بين التحصيل المعرفي والتجول العقلي، في حين يوجد ارتباط إيجابي بين التجول العقلي والضغوط ومشكلات المتعلمين (Smallwood & Schooler, 2015)، ويُشير التجول العقلي إلى صرف محور الاهتمام عن الموضوع التعليمي إلى أفكار ومشاعر خاصة بالمتعلم، كما يُقصد به فصل العمليات التنفيذية لمعالجة المعلومات المرتبطة بالموضوع إلى مشكلات شخصية أكثر عمومية، مما يؤدى إلى قصور في أداء المهام المختلفة، فالتجول العقلي ظاهرة عقلية تحدث عندما يتم صرف الانتباه عن البيئة الخارجية، وتوجيهه للأفكار المتولدة داخليًا، وتكون عملية التجول العقلي أقل ضررًا خلال الأنشطة اليومية، وتُمنح الفوائد من خلال العودة إلى تفاصيل الوعي الصحيح بتحقيق الأهداف المطلوبة (Szpunar, 2017).

في سياق متصل تؤكد عديد من البجوث والدراسات على أهمية تناول التجول العقلي كمتغير مؤثر على عملية التعلم من خلال بيئات التعلم الالكترونية، منها: دراسة بشرى أبو زيد ومنى فرهود (٢٠٢٣) التي هدفت إلى تطوير بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على نمطي الإنفوجرافيك ثلاثي الأبعاد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية وأثرهما على تنمية المهارات العملية وخفض التجول العقلي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر كبير لوحدة العلوم المطورة بنمطي الإنفوجرافيك ثلاثي الأبعاد (المتحرك/ التفاعلي) ببيئة التعلم الافتراضية على تنمية المهارات العملية لمقرر العلوم وخفض التجول العقلي، هدفت دراسة إيمان صابر (٢٠٢٢) إلى التعرف على فعالية بيئة للتعلم التشاركي المدمج من خلال تضمين بعض مبادئ التنمية المستدامة ومعايير NGSS بوحدة بمقرر العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج والمواطنة

البئية وخفض التجول العقلي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتوصلت إلى فعالية التعلم التشاركي المدمج في تنمية مهارات المواطنة والتفكير وخفض التجول العقلي.

هدفت دراسة أماني الصواف (٢٠٢٢) إلى التعرف على فعالية استراتيجيتين للتعلم النشط (التعلم الالكتروني التعاوني، المناقشة الالكترونية) عبر المنصة التعليمية Microsoft teams في تنمية التوافق النفسي والاجتماعي وخفض التجول العقلي لدى الطلاب منخفضي التحصيل، وتوصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات البحثية في التطبيق البعدي في مقياس التوافق النفسي والاجتماعي والتجول العقلي، سعت دراسة سمية القحطاني وماجد عبدالله (٢٠٢٢) إلى الكشف عن أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني القائم على المشاريع في خفض التجول العقلي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة، وتوصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة على الدرجة الكلية في خفض التجول العقلي لصالح المجموعة التجريبية، مما يُشير إلى أن مستوى انخفاض التجول العقلي كان أفضل للمجموعة التجريبية وذلك يُعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني القائم على المشاريع، سعت دراسة منال شوقي ووفاء محمود (٢٠٢٢) إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة (الموزعة/ المركزة) في بيئة الفصول الافتراضية ومستوى تجهيز المعلومات (سطحي/ عميق) في تنمية مهارات البرمجة وخفض التجول العقلي لطى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت إلى وجود تأثير للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة ومستوى تجهيز المعلومات في التطبيق البعدي لكل من الاختبار وبطاقة الملاحظة ومقياس التجول العقلي لصالح نمط الممارسة المركزة مع مستوى تجهيز المعلومات العميق.

سعت دراسة محمود طه وايمان ربيع (٢٠٢٢) إلي التعرف على فعالية تصميم مقرر الكترونى فى التربية الحركية فى تنمية التحصيل المعرفى وخفض التجول العقلى لدى طالبات كلية التربية جامعة كفر الشيخ وتوصلت إلى فعالية المقرر الالكتروني في رفع مستوى التحصيل المعرفي وخفض التجول العقلي لدى طالبات المجموعة التجريبية، وهدفت دراسة حازم حسين (٢٠٢١) إلى معرفة مستوى التجول العقلي لدى طلبة جامعة واسط كلية التربية للعلوم الانسانية، وتوصلت إلى أن درجة التجول العقلي لدى طلاب الجامعة كانت غير دالة معنويًا، وهذا يعني أن أفراد العينة ليس

لديهم تجول عقلي، وتتمثل أهم توصيات البحث في تحسين تنمية الانتباه لدى طلاب الجامعة، واكدت دراسة عائشة العمري ورباب الباسل (٢٠١٩) على الأثر الايجابي لبيئة التعلم الالكتروني في خفض التجول العقلي لدى طالبات كلية التربية، وأكدت نتائج دراسة جويزدكا (Gwizdka,2019) على أهمية التفاعل بين المتعليمن بيئات التعلم الالكترونية لخفض التجول العقلي، وتوصلت دراسة روبيسون (Robison, 2018) توصلت إلى أن تقديم التغذية الراجعة أثناء المهمة التعليمية ساهم بشكل كبير في خفض التجول العقلي لدي المتعلمين.

وعلى الرغم من الحماس الواضح لدمج أدوات التدوين الاجتماعي فى التعليم والتعلم، لوحظ أن التعلم بدعم هذه الأدوات قد يكون غير كافٍ للمتعلمين والمعلمين، حيث تحول التركيز من تفاعل المتعلم/ المحتوى إلى تفاعل المتعلم/المتعلم، ومن كم التفاعل إلى نوعية هذا التفاعل (Woo & Reeves, 2007)، وضرورة فَهم كيفية تفاعل المتعلمين مع أدوات التدوين الاجتماعي لوضع الأسس والاستراتيجيات التربوية لتعزيز تعلمهم من هذه الأدوات (Reich, et al., 2012)، كما أن المتعلمين قد يكونوا أقل تفاعلًا مع مصادر التعلم الرقمية المدعومة بالإشارات المرجعية الاجتماعية التي تفتقر إلى التنظيم والهيكله. وهناك احتمالية لعدم تحقيق مستويات مُتميزة من العمق المعرفي عندما تُقدم المعلومات والمحتوى بشكل أكثر تعقيدًا. أو لا تُقدم لهم توجيهات بالأسلوب المناسب حيث نجد أن أسلوب التوجيه من خلال الأهداف التعليمية يعتمد فيه المتعلم على أهدافه المولدة ذاتياً ومقاييس النجاح التى يُحققها من خلال تصفح المحتوى الرقمي المدعوم بنظم الإشارات المرجعية (Munna & Abul Kalam, 2021). بينما أسلوب تقديم الإشارات المرجعية من خلال الأسئلة الموضوعية قد تدفع المتعلم إلى البحث ولكنها تؤكد على المعلومات المحددة، وقد يميل المتعلم إلى تجاهل غير مقصود لباقِ عناصر المحتوى على الرغم من أهميته (Brooks et al., 2014)، أما أسلوب تقديم الإشارات المرجعية من خلال الأسئلة المقالية قد يجعل المتعلم يُركز على الأهداف عالية المستوى. وتُشير إلى تقدير عال فى البنية العامة للمعلومات من خلال سعيه للبحث والتجميع (Wei et al., 2013; Luc et al., 2012; Rahma, 2021).

ومن ثم يسعى البحث الحالي للبحث إلى تنمية مستويات العمق المعرفي من خلال توفير الإشارات المرجعية بأحد أدوات التدوين الاجتماعي (الديجوDiigo) والتى قد تُزيد من العمق

المعرفي وتُقلل من التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة ـ عينة البحث، ومن جانب آخر التعرف على أثر اختلاف أساليب تقديم الإشارات المرجعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية) على تنمية العمق المعرفي وخفض التجول العقلي.

مشكلة البحث:

تمكنا الباحثان من بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها من خلال المحاور الآتية:

أولًا: الحاجة إلى تنمية مستويات العمق المعرفي في التعلم بمقرر تكنولوجيا التعليم لدى طلاب معلم الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام أدوات التدوين الاجتماعي، واتضح ذلك من خلال:

- الملاحظة الشخصية: على الرغم من وجود بعض المقررات التي تهدف إلى تنمية مستويات عمق المعرفة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلى، مثل مقررات: (تكنولوجيا التعليم، مستحدثات تكنولوجيا التعليم، الثقافة البصرية، التصميم التعليمي لذوي الاحتياجات الخاصة)، إلا أن طلاب الفرقة الثالثة معلم الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة لُوحظ انخفاض في مستويات العمق المعرفي لديهم، وقد اتضح ذلك من خلال قيام الباحث الثاني بتدريس مقرر" تكنولوجيات التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة"، والذي يتطلب توفر مستويات عُليا من العمق المعرفي تؤهلهم لتوظيف تكنولوجيا التعليم ومستحدثاتها لذوي الاحتياجات الخاصة.
- في سياق متصل لاحظ الباحثان من خلال المقابلات الشخصية لطلاب التدريب الميداني أن الطلاب يعانون من صعوبة في توظيف واستخدام ما تعلموه في دراستهم، بالإضافة إلى عدم قدرتهم على ربط المعلومات والمعارف التي اكتسبوها ببعضها البعض من جهة، وعدم قدرتهم علي ربطها بالمواقف الحياتية من جهة أخرى، مما يعكس انخفاض مستويات عمق المعرفة لديهم، مما يُشير إلي ضرورة إعادة النظر في طريقة تقديم المحتوى ووالمهام والأنشطة التي يتم تقديمها للطلاب/ت، بما يؤدي إلى رفع مستويات العمق المعرفي لديهم، لذا فقد ارتأى الباحثان تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية والتحقق

من أثرها على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة.

- للتأكد من ذلك أجرى الباحثان دراسة استكشافية على (٧) طلبة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، للتأكد من مصداقية الشواهد والملاحظات، وقد تم تطبيق اختبار يقيس عمق المعرفة للتعرف على مدى توافر مستويات العمق المعرفي المرتبط بمقرر تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة لدى هؤلاء الطلاب، وقد تبين أن متوسط درجاتهم في الاختبار بلغ ٣٩%، وأن ٨١% من الطلاب كانت درجاتهم أقل من ٥٠%، وهذا يُشير إلى انخفاض مستويات العمق المعرفي.
- تأكيد عديد من البحوث والدراسات (إيمان شُعيب، ٢٠٢٠؛ رهام طلبة، ٢٠٢٠؛ سهام الجريوي، ٢٠٢٠؛ عبدالله السبيعي، ٢٠١٩؛ فواز الظفيري وآخرون، ٢٠٢٣؛Bond, et al, 2020 ; Huang, et al, 2008 ; Chiu & Pei ,2012 Chiu & Shen, 2018 ; Lu & Deng, 2013) على أن أدوات التدوين الاجتماعي تُسهِم في تحسين مهارات الفهم القرائي؛ زيادة معدلات الانخراط في التعلم؛ تنمية مهارات التفكير الناقد والإنخراط في التعلم؛ تحسين مهارات تصميم الكائنات التعليمية ثلاثية الأبعاد؛ تنمية التحصيل والتفكير البصري؛ تنمية مهارة التلخيص؛ تعزيز الانتباه وتنمية مهارات التنظيم الذاتى؛ زيادة التشاركية؛ تحسين التعلم، ومن ثَمَ توجد حاجة ضرورية إلى استخدام أدوات التدوين الاجتماعي في تنمية مستويات العمق المعرفي وخفض التجول العقلي في التعلم بمقرر تكنولوجيا التعليم لطلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية.

ثانيًا: الحاجة إلى استخدام الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية لتنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة، وقد اتضح ذلك من خلال:

- الضرورة التربوية المُلحة لاستخدام أساليب وصِيغ تعلم الكتروني وآليات تفاعل اجتماعي للتعليم والتعلم، ومن ثَمَ تُعد الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي أحد الأساليب والصِيَغ المهمة لمجابهة التحديات التي تواجه مؤسسات التعليم العالي، حيث أنها تجعل عملية التعلم أكثر نشاطًا

وتفاعلية من خلال نقل المعلومات وتداولها بأسلوب تنظيمي أكثر وضوحًا من أجل تناغم عملية التعلم واتساقها، كما أنها تُعزز من التواصل والتفاعل الاجتماعي بين الطلاب واساتذتهم، والطلاب بعضهم البعض عبر ادوات التدوين الاجتماعي، وذلك لتوفير متطلباتهم واحتياجاتهم التعليمية وتمكينهم من دراسة المحتوى التعليمي للمقرر بصورة أكثر كفاءة وفعالية مما يجعل من التعلم عملية اجتماعية ومعرفية تُسهِم في تنمية مستويات العمق المعرفي وخفض التجول العقلي.

- تأكيد عديد من البحوث والدراسات (عصام الزق، ٢٠١٥؛ Helen, ; Chia & Chin, 2011 Yanyan & Fei, 2016; , 2021;Kwanya Hildegard, 2006; ; et al, 2014) على أهمية الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية واعتبارها أحد مداخل التعلم التفاعلية القائمة على عديد من نظريات التعلم (المعرفية، البنائية الإجتماعية، التعلم الموقفى)، ودورها في تحقيق الدور الإيجابي للمتعلمين، بالإضافة إلى انها تعتبر وسيلة فعالة لتوليد الحوار والتأمل للأفكار التي تنسجم مع أهداف التعلم، ولذلك رأى الباحثان أهمية استخدام الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي في دراسة المحتوى التعليمي الخاص بمقرر تكنولوجيا التعليم، بما يمكن الطلاب من ممارسة مهمات وأنشطة التعلم تحت إشراف وتوجيه أستاذ المقرر (الباحث الثاني).

ثالثًا: الحاجة إلى تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية لتنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة، وقد اتضح ذلك من خلال:

- تأكيد عديد من البحوث والدراسات السابقة على أن تنوع أساليب تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي من العوامل المهمة والتي تؤثر في نجاحها، لكونها المنظم والضابط والفاعل في إتاحة فرصًا متكافئة للطلاب لتبادل المعلومات والأفكار ووجهات النظر، مما يُزيد من مشاركتهم في الموضوعات المطروحة للتعلم، كما أن أساليب وطرق تقديم الإشارات المرجعية يُسهم في بناء روابط الثقة بين الطلاب ومحتوى المقرر، والطلاب بعضهم البعض، ويُساعدهم في تحقيق الفهم الأعمق للمعلومات، فضلًا عن أنه يساعد في تحقيق الرضا لدى الطلاب ويُقلل من

تجولهم العقلي، ويُحفزهم على سرعة إنجاز المهام والتكليفات بأقل عدد من الأخطاء مما يُزيد من فعالية ومشاركة الطلاب في موضوعات التعلم.

- تأكيد عديد من البحوث والدراسات (باسم سلام، ٢٠١٩؛ حازم حسين، ٢٠٢١؛ حلمي الفيل، ٢٠١٨؛ رضى اسماعيل، ٢٠٢١؛ سعودي حسن، وفاء الدسوقي، ٢٠٢٢؛ محمود طه وايمان ربيع، ٢٠٢٢؛ مروة البارز، ٢٠١٨؛ ممدوح الفقي،٢٠٢٣؛ عاصم عمر، ٢٠١٧؛ عبد الرحمن شاهين، ٢٠٢٠؛ عائشة العمري ورباب الباسل، ٢٠١٩؛ وليد فرج الله، ٢٠١٨؛ Baer, 2016؛ Robison, 2018; Gwizdka,2019) على أهمية إجراء بحوث ودراسات لتنمية مستويات العمق المعرفي وخفض التجول العقلي باعتباره أحد نواتج التعلم المهمة في مناهج التعليم بمختلف مراحله، كما أن استخدام اساليب التكنولوجيا التعليمية التى تحتوى على التعلم الموجه ذاتيًا يُسهم بشكلٍ كبير في تحسين مستويات العمق المعرفي.
- كثرة استخدام الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي في عديد من نظم التعلم وبرامجها المتنوعة، نظرًا لما تتسم به من خصائص وتتمتع به من مميزات أكدت عليها نتائج بعض من البحوث والدراسات (إيمان شُعيب، ٢٠٢٠؛ عبدالله السبيعي، ٢٠١٩؛ عصام الزق، ٢٠١٥؛ فواز الظفيري وآخرون، ٢٠٢٣؛ Chiu & Shen, 2018 ; Chia & Chin, 2011 ; Bond, et al, 2020 ; Helen, et al, 2014 ; Yanyan & Fei, 2016 ; , 2021Kwanya) ، وقد اتفقت هذه الدراسات على فعالية استخدام الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي، كما أوصت بضرورة الاهتمام بها ودراسة أساليب وطرق تقديمها.

رابعًا: الحاجة الى تحديد الأسلوب الأفضل في تقديم الإشارات المرجعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية لتنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة، وقد اتضح ذلك نتيجة لندرة البحوث والدراسات المرتبطة بتحديد أسلوب تقديم الإشارات المرجعية الأكثر مناسبة في أدوات التدوين الاجتماعي على تحقيق أهداف التعلم، وعدم توصلا الباحثان الى نتائج قطعية تُفيد أفضلية أحد هذه الأساليب على الآخر، لذا

سعى البحث الحالي للتعرف على فعالية أي من هذه الأساليب وأثره على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية.

خامسًا: لم تتطرق أيٍ من البحوث والدراسات السابقة لبحث التأثيرات المختلفة لأساليب تقديم الإشارات المرجعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية وأثره تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة، كما أوصت هذه الدراسات بضرورة البحث في أساليب تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي، بهدف تطوير أساليب وطرق تقديمها بما يُناسب احتياجات وقدرات الطلاب بما يُسهِم في تحقيق أهداف التعلم.

وفقًا لهذه الحاجات تمكنا الباحثان من تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية:

توجد حاجة إلى تنمية مستويات العمق المعرفي وخفض مستوى التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة وذلك من خلال أساليب تقديم الإشارات المرجعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية.

أسئلة البحث:

لحل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه، تم صياغة السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تصميم أساليب تقديم الإشارات المرجعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية والكشف عن أثرها على تنمية

مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة.

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما التصميم التعليمي المناسب لأساليب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة؟
- ما أثر اختلاف أسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على تنمية مستويات عمق المعرفة لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة؟
- ما أثر اختلاف أسلوب تقديم تقديم الإشارات المرجعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على خفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة؟

أهداف البحث:

- وضع تصور لبيئة التعلم القائمة على أساليب تقديم الإشارات المرجعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة.
- التعرف على أثر اختلاف أسلوب تقديم الإشارات المرجعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على تنمية مستويات عمق المعرفة لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة.
- التعرف على أثر اختلاف أسلوب تقديم الإشارات المرجعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة

على الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على خفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة.

أهمية البحث:

- تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم الالكترونية القائمة على أدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية بمجموعة من المبادئ والمعايير عند تصميم هذه البيئات وخاصة المرتبطة بأساليب تقديم الإشارات المرجعية.
- توجيه اهتمام مصممي ومطوري نظم وتطبيقات التعليم الالكتروني إلى ضرورة توفير أساليب وصِيَغ متنوعة لطرق تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية.
- تفعيل استخدام الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية في تعليم وتعلم الطلاب.
- تزويد اساتذة المقررات ومصممي التعليم بأساليب وطرق متعددة لتقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية بما يُتيح توظيفها كنظم لدعم المتعلمين اثناء دراستهم.
- توجيه اهتمام اساتذة المقررات المنوط بهم وضع توصيفات للمقررات الدراسية إلى مراعاة مستويات العمق المعرفي، للتأكيد عليها عند تصميم مهام وأنشطه التعلم.
- تنمية مستويات عمق المعرفة المرتبط بمعارف ومهارات توظيف تكنولوجيا التعليم لدى طلاب الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة.
- توجيه اهتمام اساتذة المقررات إلى إعادة النظر في أساليب التقييم، بحيث تُركز على قياس مستويات العمق المعرفي.

حدود البحث:

- حدود موضوعية: محتوى التعلم بمقرر تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، وتم استخدام أداة التدوين (الديجو Diigo) كأحد أدوات التدوين الإجتماعى القائمة على الويب 2.0.

- حدود بشرية: طلاب/ت الفرقة الثالثة تخصص معلم الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية.
- حدود مكانية: قسم تكنولوجيا التعليم ـ كلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية.
- حدود زمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** أسلوب تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي وله ثلاث مستويات (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الاسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية).
- **المتغير التابع:** تضمن البحث متغيرين تابعين هما: مستويات العمق المعرفي والتجول العقلي.

منهج البحث:

أُستخدم منهج البحث التطويري الذي يجمع بين ثلاث مناهج: منهج البحث الوصفي الذي استخدمه الباحثان للإجابة على السؤال الفرعي الأول؛ منهج تطوير المنظومات الذي أُستخدم عند الإجابة عن السؤال الفرعي الثاني بتطبيق نموذج التصميم التعليمي لأساليب تصميم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي؛ منهج البحث التجريبي والذي أُستخدم عند قياس أثر المتغير المستقل، وهي أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الاسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية)؛ على المتغيرين التابعيين وهي (مستويات العمق المعرفي، التجول العقلي) لدى طلاب معلم الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية، والإجابة عن الأسئلة الفرعية الثالث والرابع.

التصميم التجريبي للبحث:

وفقًا للمتغير المستقل ومستوياتة الثلاث والمتغيرين التابعين، فإن البحث الحالي استخدم التصميم التجريبي القائم على المجموعات المتعددة، حيث تم تقسيم العينة إلى ثلاث مجموعات تجريبية، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبي للبحث:

شكل (١)

التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي للأدوات	المعالجة التجريبية			التطبيق البعدي للأدوات
اختبار عمق المعرفة	م(١) الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأهداف	م(٢) الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	م(٣) الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة المقالية	اختبار عمق المعرفة مقياس التجول العقلي

المعالجات التجريبية:

تم تصميم ثلاث معالجات تجريبية، المعالجة الأولى (الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأهداف، والثانية (الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة الموضوعية)، والثالثة (الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة المقالية)، وتم إنشاء ثلاث مجموعات على منصة التدوين الالكتروني (الديجو Diigo) بحيث تدرس كل مجموعة وِفقًا للمتغير المستقل وهو أسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية.

أدوات البحث:

- اختبار مستويات عمق المعرفة.
- مقياس التجول العقلي.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار مستويات عمق المعرفة ترجع للتأثير الأساسي لأسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الاسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التجول العقلي ترجع للتأثير الأساسي لأسلوب تقديم

الإشارات المرجعية الاجتماعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الاسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية).

مصطلحات البحث:

الإشارات المرجعية:

تُعرف إجرائيًا بأنها خدمة تُتيح ترتيب المواقع والصفحات على الإنترنت في ضوء محتواها ومضمونها بدلًا من العدد الإجمالي لهذه المواقع والروابط، كما تُمكن طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم حاسب آلى لذوي الاحتياجات الخاصة من وضع علامة أو تمييز لمواقعهم المفضلة، بالإضافة إلى وضع تيجان TAGS على بعض الموضوعات ومن ثم مشاركتها ونشرها مع الآخرين.

أدوات التدوين الإجتماعى:

يُعرف إجرائيًا بأنه أحد تطبيقات الويب 2.0 التى توفر مجموعة من الأدوات مثل (Diigo, del.icio.es, Mister Wong, Blink list)، والتى تُتيح لطلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم حاسب لذوي الاحتياجات الخاصة إمكانية تحقيق تفاعلهم مع مصادر التعلم الرقمية، كما تُتيح التفاعلات الإجتماعية بين بعضهم البعص وكذلك التفاعل مع استاذ المقرر، وقد اقتصر البحث الحالى على الديجو.

الديجو Diigo:

يُعد أحد أدوات التدوين الإجتماعى التى تدعم مهارات التفكير والتنظيم الذاتى، حيث يُوفر مجموعة من الأدوات والتطبيقات تُتيح للمستخدين التفاعل بشكل مباشر مع محتويات مواقع الويب (Diigolet)، كما تسمح بالتفاعلات الاجتماعية بين المستخدمين وكذلك إنشاء المجموعات وتوسيمها(Greenhow et al., 2009).

مستويات عمق المعرفة:

يُعرف إجرائيًا بأنه تنظيم منطقي مُحكم للمعارف والخبرات المتضمنة في مقرر تكنولوجيا التعليم والتى يجب أن يكتسبها ويتمكن منها طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم حاسب لذوي الاحتياجات الخاصة وفقًا لدرجة عمقها وقوتها، والتى تشمل أربعة مستويات، تبدأ بأقلها عمقًا وهو مستوى

التذكر، ثم التطبيق، ثم التفكير الاستراتيجي، وأخيرًا التفكير الممتد وهو المستوى الأكثر عمقًا وقوة، بحيث يبدأ كل مستوى من مستويات عمق المعرفة من حيث ينتهي المستوى الذي يَسبقه، ويُمهد للمستوى الذي يليه، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في كل مستوى من مستويات اختبار عمق المعرفة المُعد لهذا الهدف.

التجول العقلي:

يُعرف إجرائيًا بأنه تحول تلقائي في انتباه طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم حاسب لذوي الاحتياجات الخاصة من التكليفات والمهام الأساسية إلى أفكار أخرى خارجية أو داخلية ترتبط بمقرر تكنولوجيا التعليم، وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها.

مصادر التعلم الرقمية:

تُعرَّف إجرائيًّا بأنها: أوعية تعليمية على هيئة نصوص أو صور أو رسومات أو مقاطع صوتية أو لقطات فيديوية أو عروض تقديمية، يتم عرضها وتخزينها بشكل رقمي من خلال منصة التدوين الاجتماعي الديحو لكي يستخدمها طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم حاسب لذوي الاحتياجات الخاصة في تعليم وتعلم المعارف والخبرات المتعلقة بمقرر تكنولوجيا التعليم وذلك لتنمية مستويات العمق المعرفي وخفض التجول العقلي لديهم.

معلمي الحاسب الآلى لذوى الاحتياجات الخاصة:

هُمُ الطلاب المعلمون المقيدون بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلى بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية "البرنامج المميز" والذين يتم إعدادهم وتأهليهم وتدريبهم للعمل بعد تخرجهم كمعلمين حاسب آلي في مدارس وفصول ذوي الاحتياجات الخاصة.

الإطار النظري للبحث

نظرًا لان البحث الحالي هدف إلى التعرف على أساليب تقديم الاشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية وأثرها على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة، لذلك فقد تناول مجموعة من المحاور، تمثلت في: أولًا: الإشارات المرجعية الاجتماعية؛ ثانيًا: التدوين الاجتماعي وأدواته؛ ثالثًا: مصادر التعلم الرقمية؛ رابعًا: العمق المعرفي؛ خامسًا: التجول العقلي؛ سادسًا: أداة

التدوين الإجتماعى (الديجوDiigo)، سابعًا: العلاقة بين أسلوب تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي والمتغيرات التابعة؛ سابعًا: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: الإشارات المرجعية الاجتماعية:

تُعد الإشارات المرجعية الاجتماعية أداة تسمح لأعضاء هيئة التدريس والطلاب بخفض التكاليف مع الحصول على أحدث المعلومات، حيث تعمل بعض المواقع مثل Delicious وDiigo، كمستودعات لإشارات المستخدم المرجعية مثلما تفعل قدرة الإشارات المرجعية لمتصفح الإنترنت، ومع ذلك وبما أن هذه المواقع متصلة بالإنترنت وغير مرتبطة بجهاز كمبيوتر معين، فإن المعلومات تصبح مُتاحة من أي جهاز كمبيوتر متصل بالإنترنت. من خلال وضع العلامات، يمكن للمستخدم تصنيف المعلومات وتنظيمها وفقًا لمفرداته واستخداماته، دون الحاجة إلى التوافق مع ترتيب التصنيف المعمول به (Etches, 2006)، كما تسمح هذه المواقع بتحقيق مزيد من التفاعل مع مصادر المعلومات الرقمية حيث يُقرر المستخدمون المعلومات التي يجب وضع علامة عليها ومشاركتها في الوقت المناسب (Stephens, 2007)، ومع ذلك، وعلى الرغم من هذا الدعم، يُشير جروسيك (Grosseck, 2008) إلى أن معظم الطلاب ما زالوا غير مُدركين إلى حد كبير للإشارات المرجعية الاجتماعية والتأثير الذي يمكن أن تحدثه على تجاربهم التعليمية.

وأشار تريكيا وريتشارد (Tricia& Richard, 2010) إلى أن خدمة الإشارات المرجعية الاجتماعية Social Bookmarking تُعد أحد الاتجاهات الحديثة التي تتميز بمجموعة من الخصائص منها: مشاركة المستفيد بنشاط وفعاليه، تمكين المستفيد من إضافة الميتاداتا بنفسه، إجراء البحوث التعاونية، وأكدت رنده عبدالبر (٢٠١٢) إلى أن الإشارات المرجعية الاجتماعية تمثل: قائمة لحفظ عناوين صفحات الويب وروابط الصفحات الخاصة بالمستفيد، التي تم إعدادها من خلال متصفحات الويب المتعددة مثل: الانترنت إكسبلور، جوجل كروم، الفاير فوكس، أوبرا ... وغيرها من البرامج والمتصفحات، وغالبًا ما تُعرف بأسم المفضله في إنترنت إكسبلورر أو Internet Shortcuts، أو بقائمة المراجع Bookmarks، وبالقائمة المرجعية كما في باقِ المتصفحات

السابق ذكرها، وبالإضافة إلى أساليب إضافة وحفظ الإشارات المستخدمة في المتصفحات، هناك أيضًا عديد من التطبيقات الأخرى التي تُتيح إدارة وحفظ هذه الإشارات.

ولخصت لين (Lynn, 2008) مجموعة من المحاور التي تقوم عليها فكرة الإشارات المرجعية الاجتماعية Social Bookmarking كأحد عناصر البحوث التعاونية المشتركة التى يقوم بها المتعلمين في المدارس، والذي اعتبرته أيضًا توظيفًا جيدًا لتطبيقات الويب ٢.٠ في العملية التعليمية، ومن هذه المحاور ما يلي:

- تحقيق مبدأ التعلم من خلال اكتشاف مصادر التعلم الرقمية، وتقاسم المعلومات من قِبل الآخرين من خلال الإشارات المرجعية الخاصة بهم.
- البحث التعاوني المشترك وبخاصة لمجموعات من المتعلمين المشتركة في القيام بمشروع دراسي محدد، بحيث يتم تقاسم المواقع المفضلة الخاصة بهم، بما يُمَكِن المعلم من مشاركتهم والإشراف عليهم للمراجعة والتعليق على المصادر المرجعية.
- إجراء البحوث وتبادلها مع الأقران.
- إمكانية استفادة الجميع (معلمين ومتعلمين) من هذه المصادر بشكل مستمر.
- إنشاء مجموعة من المصادر التي يمكن الوصول إليها من خلال الإنترنت.
- تتبع مؤلف أو محرر محدد واستقبال التحديثات الخاصة به.
- التعرف على معدل استخدام تلك المواقع المفضلة المستخدمة لمساعدة الطلاب لاتخاذ قرار بشأنها.
- استخدام خاصية التصويت والتقييم لتحديد فائدة مصدر التعلم الرقمي.

أشارت لين (Lynn, 2008) إلى أن هذه النظم أو التطبيقات تُتيح للمستفيد أساليب متنوعة لعرض الصفحات والروابط التي تم حفظها: زمنيًا، موضوعيًا، التاج، التعليقات ... وغيرها، وفقًا للإمكانات المُتاحة من خلال هذه التطبيقات، وقد تتوفر جميعها أو قد تشمل واحد أو أكثر من تلك الأساليب، ويُسمح للمستفيد بحرية الاختيار والتفضيل فيما بينها، كما أنها تُوفر في حالات مُحددة تحديث تلقائي بالصفحات التي تم حفظها وتنظيمها من قِبل مستفيدين آخرين قاموا باستخدام نفس

الموضوع/ التاج، وفي حالات أخرى تتوافر إمكانيات التصويت لتقييم تلك الموضوعات، مع إمكانية الانضمام إلى مجموعات قائمة بالفعل في بعض الشبكات الاجتماعية أو مجموعات قام بعض المستفيدين بإعدادها بأنفسهم، يؤكد زهو (Zhu,2008) على أن خدمات التعليقات والشروحات تعتبر من أبرز الخدمات التى تقدمها مواقع خدمات الإشارات المرجعية الاجتماعية Social bookmarking في مجال البحث العلمي، حيث أنها ظهرت على الويب كأحد التطبيقات التفاعلية التى تُيَسِر من المشاركة وتبادل المعلومات عبر صفحات الويب، وأضاف أوريو وآخرون Iorio, et al.2009) أن إضافة التعليقات على صفحات الويب لا يُعتبر تدخلًا من المستفيدين ولا يؤثر مُطلقًا على مصدر التعلم الرقمي أو صفحة الويب وإنما تعتبر بمثابة توجيهات شخصية أو للآخرين حول محتوى هذه الصفحة قبل فتحها واستعراضها أو بعد عرضها.

على الجانب الآخر أكد ديكسون وروبرت (Dickson & Robert, 2010) على إمكانية استخدام المكتبات الأكاديمية والجامعية لخدمات الإشارات المرجعية الاجتماعية عبر مواقعها لإنشاء قوائم بمصادر التعلم الرقمي

للأقسام العلمية وإتاحة متابعتها للمستفيدين من المتعلمين والباحثين على حد سواء، كذلك إمكانية إعداد الببليوجرافيات الموضوعية وإعداد التيجان الخاصة بمجموعاتها وفقًا لأرقام الأقسام العلمية وأرقام التصنيف العادية تسهيلًا لإمكانية الوصول إليها ومتابعتها، مع ضرورة مشاركة المستفيدين أنفسهم في عملية إضافة التيجان للإشارة إلى مصادر محددة لم تحظَى بالوصف نفسه من قبل أمناء المكتبات الذين اعتمدوا بشكل رئيسي على قائمة رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس، وأضافوا تجربة قيام مكتبة بنسلفانيا بإعداد قائمة خاصة بهم للاستخدام داخل موقع خدمة Deliciousلاستخدامها من قبل المستفيدين وقد سميت باسم Penn Tags.

أوضحت إلياتور (Elnatour, 2011) أن خدمات الإشارات المرجعية الاجتماعية تُتيح للمستفيدين إضافة تيجانهم الخاصة TAGS باستخدام المصطلحات التي يفضلونها للتعبير عن محتوى الصفحات المُشار إليها كلها أو جزء منها، وهي نفسها المصطلحات التي يستخدمونها أثناء عملية البحث عن مصادر محددة وقد لا يجدونها، لذلك فهم يقومون بإضافتها على تلك الصفحات حتى يمكنهم الرجوع إليها مستقبلًا، بينما أشارت رنده عبدالبر (٢٠١٢) إلى أن مواقع الويب تُتيح

خدمات تنظيم وحفظ واسترجاع الإشارات المرجعية للنص المحدد أو المصدر الرقمي المُتاح مباشرة على الويب، وتُقدم هذه المواقع أيضًا إمكانية التصنيف الموضوعي الحُر من خلال خدمة Taggingبالإضافة إلى إتاحة المشاركة في المصادر، وتلقي الشروحات والتعليقات والتحديثات وإضافة المداخل الموضوعية الحُره، مع إمكانية استرجاعها في أي وقت ومن أي مكان، يُضاف إلى ذلك أيضًا أنها تعتبر بديلًا عن قائمة المفضلة المُتاحة في معظم متصفحات الويب، ولكن تتميز عنها في كونها تحتفظ بنسخة أصلية من الصفحة في حالتها وقت الحفظ، بالإضافة إلى إمكانية الوصول إليها من خلال أي كمبيوتر أو هاتف ذكي في أي وقت ومن أي مكان مع ملاحظة أن تلك الخاصية تتوفر فقط في عدد من تلك التطبيقات مثل Diigo .

ويرى الباحثان أن معظم الأدوات الخاصة بإضافة الشروحات والتعليقات تُعد نفس التطبيقات الخاصة بإضافة الإشارات المرجعية الاجتماعية، واستخدم هذا الوصف تحديدًا لاعتبار أن هذه الوظيفة هي الأكثر استخدامًا وتطبيقًا من قِبل الباحثين أو مستخدمي تلك الأدوات، بالإضافة إلى احتمالية كون وظيفة الإشارات المرجعية الاجتماعية معروفة لدى كل مستخدمي الانترنت، حيث أن استخدام مصطلح خدمات أو أدوات التعليقات Social Annotations أكثر تحديدًا لتلك الوظيفة عن الإشارات المرجعية الاجتماعية Social Bookmarking .

مميزات الاشارات المرجعية الاجتماعية:

أشار ليو (Liu, 2018) إلى أن الإشارات المرجعية الاجتماعية تُعد أداة قوية أداة أساسية لعديد من المستخدمين حيث تمكنهم من تنظيم محتواهم عبر الإنترنت وإدارته بفعالية، وهناك عديد من المزايا لاستخدامها، منها ما يلي:

- توفر الوقت حيث أن استخدام الإشارات المرجعية الإجتماعية يُمَكِن المستفيدين من الوصول بسهولة إلى مواقع الويب والصفحات المفضلة لديهم دون الحاجة إلى تذكر كل عنوان URL.
- تُتيح للمستفيدين مشاركة الإشارات المرجعية مع الآخرين، وخاصة للمستفيدين الذين يتعاونون في المشاريع أو هم جزء من فريق، حيث يُمكن أن تُساعد أعضاء الفريق الواحد على البقاء منظمًا مما يُيسر من سُبل التواصل بين أعضاء الفريق.

- تُعزز من الإنتاجية، حيث تُمَكِن الإشارات المرجعية الاجتماعية، المستفيدين من تحديد موقع ومصادرالمعلومات التي يحتاجونها، والتي يمكن أن تساعدهم في إكمال المهام بشكل أكثر كفاءة.
- تساعد الإشارات المرجعية الإجتماعية المستفيدين من اكتشاف محتوى جديد، حيث يُمكن للمستفيدين الوصول إلى مواقع ويب وصفحات جديدة ربما لم يكونوا قد وصلوا إليها قبل ذلك.

ومن ثَمَ تُعَد الإشارات المرجعية الاجتماعية وسيلة رائعة لتنظيم الويب، ولكن لكي تكون فعالة، هناك بعض الأشياء التي يجب على المستفيدين أن يأخذوها في الاعتبار، من اختيار العلامات المناسبة إلى مشاركة الإشارات المرجعية مع الآخرين، وهناك عدد من أفضل الممارسات التي يمكن أن تجعل من الإشارات المرجعية الاجتماعية أداة مثمرة ومفيدة، منها(Reina, et al, 2009):

- استخدم إشارة مرجعية اجتماعية لاكتشاف محتوى جديد، وذلك من خلال متابعة المستخدمين الآخرين واستكشاف العلامات الشائعة، يمكنك العثور على مواقع ومصادر تعلم جديدة.
- مشاركة الإشارات المرجعية مع الآخرين، حيث يمكن أن تساعد مشاركة الإشارات المرجعية الاجتماعية في اكتشاف مواقع ومصادر تعلم جديدة، ويمكن أن تساعد الآخرين أيضاً على اكتشاف المحتوى الخاص بك.
- استخدم العلامات الوصفية، حيث، تُعَد العلامات ضرورية لتنظيم الإشارات المرجعية وجعلها قابلة للبحث بسهولة، لذا يجب التأكد من استخدام العلامات الوصفية التي تعكس بدقة محتوى الصفحة التي تضعها في وضع إشارة مرجعية.
- تجنب استخدام مصطلحات غامضة أو واسعة للغاية يمكن أن تنطبق على مجموعة كبيرة من المصادر والصفحات.
- الحفاظ على مرجعية مُحدثة، حيث أن استخدام الإشارات المرجعية الاجتماعية بشكل مستمر، قد تجد أن بعض الإشارات المرجعية الخاصة بك أصبحت قديمة أو لم تعد ذات صلة، لذا يجب مراجعة الإشارات المرجعية الخاصة بشكل دوري وحذف أي روابط أو إشارات لم تعد مفيده.

وحاول الباحثان توفير هذه الممارسات في الإشارات المرجعية الاجتماعية حتى يتمكن طلاب معلمي الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة من تحقيق اكبر استفادة ممكنه منها والحفاظ على

مصادر التعلم الرقمية عبر الإنترنت منظمة ومُتاحة، كما تم الاعتماد على منصة ديجو Diigo باعتباره أحد أهم منصات التدوين الاجتماعي التى تُتيح تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية بشكلٍ أكثر فعالية، كما انها توفر أيضًا ميزات إضافية، مثل القدرة على التدوين والتعليق على الصفحات أو البحث عن المحتوى ذي الصلة.

حيث تتعلق الإشارات المرجعية القائمة على التدوين الاجتماعي بالسلوكيات والتصرفات التي تستند إلى تعليقات ومشاركات الأفراد عبر منصات التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك، تويتر، إنستغرام، وغيرها، وتؤثر هذه الإشارات على توجيه السلوك وتحديد المعايير الاجتماعية في المجتمع الرقمي، ومن بين الإشارات المرجعية القائمة على التدوين الاجتماعي: عدد الإعجابات والمشاركات، التعليقات والردود، انتشار المحتوى، التفاعل مع المحتوى الرقمي الآخر، التوجهات والاتجاهات الرقمية.

تُتيح مصادر التعلم الرقمية للطلاب حرية التجول والإبحار، ومن ناحية آخري يتطلب منهم التعلم بطريقة مستقلة، وخاصة للطلاب الذين يميلون لإتباع مداخل نشطة وإيجابية ويكونوا قادرين على استخلاص التوجيهات والاشارات المرجعية الضرورية لإنجاز مهامهم التعليمية، على الرغم من أن هناك طلاب يميلون لإتباع مداخل سلبية، ويميلون لإتباع تلميحات وتوجيهات وإشارات خارجية بغض النظر عن أهميتها (Sherry, 2002) ، وأشار محمد عطية خميس (٢٠٠٣) إلى أن عدم معرفة المتعلمين لـ " أين يذهبوا؟، وكيف يصلوا إلى هناك؟، وأين هم في الهيكل العام؟، ولماذا يذهبوا؟،" وغيرها، قد تُعد عوامل رئيسية تؤدي إلى ظاهرة "التيه"، ومن ثَمَ تُعد أساليب التوجيه الخارجي من خلال الإشارات المرجعية بمثابة وسيلة مهمة للحد من هذه الظاهرة، كما أنها تُعد أحد المحددات الرئيسية للاتصال الفعال، وتسليط الضوء على المحتوى، ومدخل يساعد في تقليل الحمل المعرفي.

وقد طورت عديد من البحوث والدراسات السابقة عديد من أساليب التوجيه القائمة على الإشارات المرجعية لتشمل الأهداف السلوكية، والمنظمات المقدمة، الأسئلة، وعلى أساس وظيفة ودور إشارة التدوين المرجعية في التعلم صنف هانفين (Hannifin, 1998) تلك الأساليب إلى:

- الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأهداف:

تؤكد بوضوح على المحتوى التعليمي، ومن أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية دمج الأهداف السلوكية بشكل فوري ومتوازي مع بداية التعلم، والتى توضح بدورها الأداءات التى ينبغي على المتعلم القيام بها بعد إتمام تعلمه، وتُزيد من تركيز المتعلمين واهتمامهم بمواد تعليمية مُحددة ترتبط بهذه الأهداف، كما تُخبرهم بنواتج التعلم المتوقعة منهم، على الرغم من أن تقديم الأهداف قبل دراسة المحتوى يؤدى إلى بعض التحسن في تعلم المواد المرتبطة بها، فإنه قد يعوق تعلم المحتوى غير ذات الصلة بالأهداف المحددة (Sookyung, 2005).

- الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة:

سُميت هذه الأسئلة بأسماء عديده، منها الاسئلة: المساعدة، المتضمنة، المدمجة، وقد اهتموا الباحثون بدراسة تأثير هذه الأسئلة على بعض نواتج التعلم من خلال المتغيرات المرتبطة بموضع تقديمها، وأنواعها، وبنيتها (موضوعية/ مقالية)، والتغذية الراجعة، وأنواعها، وتوقيت تقديمها (Winters, 2009).

أكد كل من (عصام شوقي، ٢٠١٥؛ Brett, 2007 ; Huifen Sookyung, 2005) &Tsuiping, 2006; على فاعلية استخدام الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة وأهمية الاعتماد عليها في العملية التعليمية، حيث إنها: تُسهل الفهم والتعلم، تُنشط المعارف والخبرات السابقة، وتُقدم مخططًا جيدًا لمعالجات أكثر شمولًا للمحتوى، كما أن البدء بعرض وتقديم الأسئلة إلي المتعلمين قد يؤدي إلى تركيز اهتمامهم على الجزء المهم من المحتوى المُقدم، وتُحفز المتعلمين على الإدراك الانتقائي واختيار المعلومات والاحتفاظ بها في السجل الحسي بين مثيراتهم المسجلة في بنيتهم المعرفية، ومن ثَمَ يجب على المتعلمين أولًا استحضار ملامح المحتوى التعليمي أو بيئة التعلم كشرط لمعالجة وفهم المحتوى (Van, 2005).

بالتالي تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة يمكن أن يُساعد المتعلمين في: تحديد ملامح المحتوى التعليمي لتركيز الانتباه، مما ينعكس على تحصيل وتعلم مزيد من المعارف والمعلومات؛ استدعاء المعارف السابقة المرتبطة بمحتوى التعلم الحالي ذات الصلة بالأسئلة؛ وربط المعارف الجديدة بالسابقة، ومع ذلك هذه الأفعال التعليمية قد تُعيق التعلم الهادف

للمحتوى غير المرتبط بالأسئلة، حيث أن الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة الموضوعية تُشجع المتعلمين على تذكر حقائق محددة، بغض الظر عن السياق ذو المعنى، لأنها تقلل من إمكانية المتعلمين من تنظيم ودمج المعلومات، لذا فمن غير المتوقع أن يُحقق المتعلمين التعلم ذو المعنى، على الجانب الآخر فإن تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة المقالية قد تتطلب من المتعلمين تلخيص المفاهيم من فقرات كاملة من المحتوى، حيث وجد أن هذه الأسئلة تساعد في معالجة المعلومات بشكل أكثر عمقًا، وتذكرها لفترة أطول، وسهولة استرجاع المعلومات المرتبطة بها فيما بعد (Stephan, 2004).

وقد اعتمد البحث الحالي على الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية)، حيث تُقدم هذه الإشارات قبل تفاعل المتعلم مع محتوى التعلم الرقمي الخاص بمقرر تكنولوجيا التعليم.

على الجانيب الآخر أكدت عديد من الدراسات على أهمية الإشارات المرجعية الاجتماعية، ومنها: دراسة شيا وشين (Chia & Chin, 2011) التى سعت إلى تطبيق الإشارات المرجعية الاجتماعية على البحث الجماعي عن المعلومات (CIS): تحليل النمط السلوكي والتفاعل بين الأقران للمشاركة في استكشاف الموارد عالية الجودة عبر الإنترنت، حيث تم تطوير نظام الإشارات المرجعية الاجتماعية، "We Share"، وتم إجراؤه مع ١٢٧ طالبًا من طلاب المدارس الإعدادية لأداء المهمة المحددة في هذه الدراسة، وتوصلت إلى أن المساهمات الشخصية في الاستشهاد والتعليق على الإشارات المرجعية للأقران مهمة للنهوض بأنشطة البحث الجماعي عن المعلومات للعثور على معلومات عالية الجودة من الإنترنت، كما أكدت على تطبيقات الإشارات المرجعية الاجتماعية (SB) يمكن أن تدعم التبادل المتبادل للعثور على المعلومات بطريقة البحث الجماعي عن المعلومات.

اهتمت دراسة (Helen et al, 2014) بعمل تحليل تجريبي للإشارات المرجعية الاجتماعية الأكاديمية لمستخدمي Connotea، حيث تم التحقق في ثلاث مجموعات من مستخدمي الإشارات المرجعية الاجتماعية (المستخدمون ذو الخبرة المرتفعة، والمستخدمون ذو المستوى المتوسط من الخبرة، والمستخدمين المبتدئين) من حيث سلوكيات وضع العلامات، والفائدة الملحوظة للإشارات

المرجعية الاجتماعية في اكتشاف المعلومات وإدارتها، وتوصلت إلى أن المستخدمين الأكاديميين ذوي الخبرة المرتفعة يفضلون عمومًا استخدام الإشارات المرجعية الاجتماعية بينما لا يزال المستخدمون ذوو الخبرة المعتدلة والمبتدئون يفضلون استخدام طرق الإشارات المرجعية التقليدية، مثل إنشاء الإشارات المرجعية واستخدامها على جهاز كمبيوتر مخصص. كما وجد أيضًا أن المستخدمين الأكاديميين ذوي الخبرة المرتفعة يقومون بإنشاء المزيد من العلامات لكل إشارة مرجعية ويفضلون إنشاء واستخدام الإشارات المرجعية الخاصة بهم بدلاً من مشاركة الإشارات المرجعية التي بالمقارنة بالمجموعتين الأخرتين.

دراسة (Yanyan, Fei, 2017) والتى هدفت إلى مقارنة استخدام أداة التعليقات التوضيحية الاجتماعية Diigo ومنتدى المناقشة المترابطة لدعم المناقشات عبر الإنترنت، حيث شارك خمسة وأربعون معلمًا في قسمين من دورة البكالوريوس في قسمين من أنشطة المناقشة عبر الإنترنت، تم إجراء دراسة متقاطعة لفحص مشاركة الطلاب وتفاعلهم، وتجربة التعلم المدركة للطلاب في البيئتين. في النشاط الأول، استخدم الطلاب في القسم (أ) Diigo للمناقشة عبر الإنترنت، بينما استخدم الطلاب في القسم (ب) منتدى مناقشة مترابطة. وفي النشاط الثاني، قام القسمان بتبديل بيئات المناقشة عبر الإنترنت. تم إجراء مسح تشاركي في نهاية الدراسة. وتم تحليل المشاركات في النشاطين ومقارنتها من حيث المشاركة والتركيز وأنواع التفاعل. أشارت النتائج إلى أن اختلاف تصميم النشاطين والوظائف المختلفة لبيئتين أثرت على مشاركة الطلاب، وعمليات بناء المعرفة، وأكدت على أهمية استخدام أدوات التعليقات التوضيحية الاجتماعية كبيئة بديلة لتشجيع أنواع معينة من التفاعل أثناء المناقشات عبر الإنترنت.

وجاءت دراسة (Kwanya, 2021) بعنوان الإشارات المرجعية الاجتماعية في المكتبات الرقمية: الآثار المترتبة على حقوق الملكية الفكرية، التى أشارت إلى أن الإشارات المرجعية الاجتماعية عبارة عن أوصاف عامة ومؤشرات للموارد الأصلية، وأكدت على أن المكتبات الرقمية يمكن أن تستخدم الإشارات المرجعية الاجتماعية كوسيلة لزيادة الوصول إلى موارد المعلومات ومشاركتها؛ وتحسين البحث على الإنترنت؛ وكذلك لتعزيز التعاون في إنشاء المعلومات واستخدامها.. ومع ذلك، يجب على المكتبات الحذر من نسخ كميات كبيرة من المحتوى من

المصدر الأصلي حيث يمكن تفسير ذلك على أنه منافسة فكرية مع المورد الذي تم وضع إشارة مرجعية عليه. وتُنصح المكتبات الرقمية بتطوير وتطبيق سياسات الإشارات المرجعية الاجتماعية لتبسيط استخدامها.

ثانيًا: التدوين الاجتماعي:

مع ظهور تقنية الجيل الثاني للويب٢.٠ ظهرت تطبيقات تقنية تفاعلية كثيرة سمحت للمستخدمين بالاستفادة من هذه التقنية، ولعل من أهم تطبيقاتها الجيل والتي يمكن تفعيلها في بيئات التعلم القائمة على الويب ما يُعرف بالتدوين الاجتماعي، حيث يمكن اعتبار أدوات التدوين الاجتماعي بمثابة واجهة تُساعد فى إبراز خصائص المتعلمين ضمن بيئات التعلم التشاركية، بالإضافة إلى أنها تُتيح قراءة تدوينات وأفكار الآخرين من المتعلمين والمعلمين فى نفس موضوع التعلم، مما يُسهم فى تزويد المتعلمين بمدخلات قيمة تُسهِل عمليات الإدراك والترميز واسترجاع المعلومات (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٩). ويرى انريكيو وآخرون (Enrique, et al. 2010) أن أدوات التدوين الإجتماعى تعتبر نوعًا من نظم وأدوات المفضلات الإجتماعية تسمح للمستخدم بالوصف والتنظيم والتصنيف والتخزين والمشاركة فى: مواقع الويب، المدونات، المحررات التشاركية، كما أنها تضمن الوصول إلى أى مواقع باستخدام الروابط المفضلة، وإمكانية مشاركة الآخرين فى التفكير، ومن هذه الأدوات (Diigo, del.icio.es, Mister Wong, Blink list).

ويذكر مكجلوين ولى (McLaughlin & Lee, 2010) أن أدوات التدوين الإجتماعى تُعد بيئات تُمكن الطلاب من تولى مسئولية تعلمهم، كما تسمح بالوصول الشخصى لمصادر المعرفة من مصادر متعددة، وتدعم إنشاء المعرفة والتواصل، وتُعزز من اختيارهم للأدوات ومصادر التعلم الرقمية مما يُزيد من كفاءة التعلم وفاعليتهوقد استخدم التدوين على المحتوى فى صورة علامات وتعليقات يقوم بها القراء أو المهنيون أثناء تفاعلهم مع المحتوى، وقد تكون هذه التدوينات فردية يقوم بها كل شخص بشكل مستقل معتمدًا على وجهة نظره الشخصية، أو تكون معتمدة على وجود تكليف مُحدد من المعلم بقراءة مجموعة من الطلاب لمحتوى ما وإبداء رأيهم فيه بشكل يعبر عن رأي كل طالب أو رأي المجموعة كلها (Hwang & Huang 2011)، ويُشير صامويل وآخرون (Samuel, et al., 2011) إلى أن أدوات التدوين الإجتماعى تُعد بيئات تعلم تُتيح للمستخدم

توظيف مجموعة من التطبيقات والأدوات حسب تفضيلاته واحتياجاته فى بيئة تعلم شخصية. كما تسمح أيضًا بأن يتعلم مع أفراد آخرين سواء معلمين أو أقران أو غيرهم، وإدارة الأنشطة التى يُشارك فيها سواءً داخل المجموعات أو خارجها، كذلك التحكم فى مصادر التعلم الرقمية التي يُمكن أن يُشاركها أو يكتب ملاحظات عليها.

وأكد كارتر وآخرون (Carter, et al., 2014) على أن الطلاب يحبون قراءة التدوينات التفسيرية والتوضيحية المُقدمة من المعلم وأقرانهم على لقطات الفيديو لأنها تعرض لهم وجهات النظر الأخرى. ويُشير لي وشيونج (Li & Cheung, 2015) إلى أن تدوينات الطلاب تُحسن من مستويات الفهم لديهم وتُعزز من عمليات المشاركة فى بناء المعرفة مما يُزيد من دافعية الطلاب. ويُشير هو وشين (Ho & Chen, 2015) إلى أن أدوات التدوين الاجتماعي تُعد إحدى وسائل الاتصال عبر الإنترنت والتي تُوظف كل مصادر التعلم المُتاحة، مثل: النصوص والرسومات والصوت والفيديو وغيرها في السياق التعليمي، وفي تعزيز التواصل بين الطلاب والمعلمين. وعلى نحوٍ متصل أكد عصام الزق (٢٠١٥) على أن التدوين الاجتماعي يتميز بمجموعة من المميزات والخصائص التى تُحقق زيادة دافعية الطلاب للتعلم، ويجعل من المتعلم المحور الأساسى فى التعلم، حيث يسمح له بالتفاعل عبر الويب، وتسليط الضوء على أجزاء محددة من محتوى التعلم، وكتابة التدوينات، كما يوفر مزيدًا من التشارك والتواصل بين الطلاب والمعلم. وتهدف فلسفة التدوينات الإلكترونية إلى ربط الكلمات الرئيسية أو التعليقات أو الملاحظات بمصادر التعلم الرقمية الموجودة، فى بيانات وصفية تضيف معلومات إضافية حول البيانات أو المعلومات الموجودة، وقد تكون التدوينات رسمية أو غير رسمية (Zarzour & Sellami, 2017) .

تؤكد حنان عبد الخالق (٢٠١٧) على أن التدوين الاجتماعي هو عملية تسمح للمتعلم والمعلم بإثارة التساؤلات حول المحتوى التعليمي عبر الإنترنت وتقصي الأدلة والحقائق للاجابة عن هذه التساؤلات ويتم ذلك عن طريق التأشير والتدوين والتعميق وكتابة الملاحظات بشكل تزامني أو غير تزامني، وقد يتخذ المحتوى التعليمي صورًا متنوعة مثل مقاطع الفيديو وملفات الصوت، والنصوص، بحيث يتم تخزين وتصنيف وتنظيم هذه التدوينات لضمان سهولة الوصول إليها واسترجاعها، ويُشير شي وشن (Chiu & Shen, 2018) إلى أن التدوين الاجتماعي يَدعم وظائف إدراكية

متنوعة من خلال تسليط الضوء على الأجزاء الأكثر أهمية فى المحتوى الرقمى المُقدم، وتسليط الضوء على النص وكتابة الملاحظات النقدية والأسئلة، مع التوضيح والاستقصاء من خلال إعادة تشكيل المعلومات الواردة فى تمثيلات لفظية واحدة، ، وإبراز وتوثيق المعلومات التي يُحتمل أن تكون مهمة من الناحية النظرية.

وفى ضوء ذلك يمكن القول أن أدوات التدوين الإجتماعى تُعد منصة تعلم شخصية يتم تقديمها عبر الويب، بحيث يتم الوصول إليها باستخدام أجهزة الكمبيوتر أو الهواتف المحمولة المُتصلة بالإنترنت، وتتمركز حول المتعلم، بحيث يستخدم جميع الأدوات والتطبيقات لتحقيق التفاعلات التعليمية والإجتماعية، وتسمح له بإدارتها والتكيف معها طِبقًا لاحتياجاته وتفضلاته، وطبيعة المهمات التعليمية المُكلف بها، كذلك مشاركة مصادر التعلم الرقمية مع أقرانه والتواصل معهم بالتدوينات والتعليقات وتنظيمها ذاتيًا وتكوين المعارف وجمعها ونشرها طبقًا لأسلوب تفكيره.

خصائص التدوين الاجتماعي:

أشار وائل أبو يوسف (٢٠١٣) إلى أنه يمكن وصف عمليات التدوين الاجتماعي عبر الويب من خلال ثلاثة خصائص رئيسة يمكن توضحيها فيما يلي:

- الشكل: حيث توجد أشكال متنوعة للتدوين الاجتماعي ترتبط بنمطين أساسين، الأول: وهو التدوين الذي يظهر داخل المحتوى بحيث تكون هناك مربعات ودوائر ونصوص ملونة توضح أن هذا الجزء من المحتوى بمجرد النقر عليه تظهر التدوينات المرتبطة به؛ أما النمط الثاني فتظهر فيه التدوينات متتالية للمحتوى بحيث تكون تابعة لكل مصدر تعلم رقمي ومرتبة زمنيًا.
- المحتوى: يُمثل محتوى التدوينات انعكاسات شخصية للمتعلمين، حيث توجد ثلاثة مستويات للتدوين من حيث ارتباطها بالمحتوى، الأول: يمثل ارتباط محتوى التدوين بالمحتوى الأصلي عبر الويب؛ الثاني: يُعبر عن ارتباط محتوى التدوين بأجزاء من المحتوى؛ الثالث: يُمثل محتوى إضافي للمحتوى الأصلي المُتاح عبر الويب.
- الوظائف: حيث توجد وظائف كثيرة ومتنوعة للتدوين الاجتماعي تتمثل في القراءة والكتابة ومشاركة المتعلمين في المحتوى، والتركيز على أجزاء مهمة من المحتوى المُقدم من

المتعلمين ومحاولة استخلاص الأفكار والآراء المتميزة وتشجعيهم على الإبداع فيما يُقدم من موضوعات.

ويُشير نول (Noel, 2015) إلى أن التدوين الاجتماعي يتميز بعديد من المميزات، منها: دعم المشاركات المعرفية من خلال مجموعة متنوعة من الطرق والوسائل؛ تعزيز الدافعية؛ تحفيز المتعلمين على إنتاج محتوى تعليمي على مستوى عال من الجودة؛ تمكين المتعلمين من بناء معارفهم الخاصة؛ دعم التعاون والتشارك بين المتعلمين بعضهم البعض، ويضيف هيو (Hui, 2016) مميزات أخرى للتدوين الاجتماعي، تمثلت في أنه: يُساعد المتعلمين على تعميم مفردات جديدة تُثري مخزونهم اللغوي، يُقلل من الحمل المعرفي الناتج عن القراءة، كما أنه يُسَهِل من عملية القراءة، ويُسهِم في فهم تفكير الآخرين وذلك من خلال تبادل الشروحات والتعليقات، بالإضافة إلى أنه فرصة لتقديم التغذية الراجعة من الآخرين على ما تم تدوينه من تعليقات، كما أنه يقوم بجذب الانتباه للموضوعات والفقرات المهمة (Dahl, 2016)، ويؤكد ساركان (Serkaen, 2018) على أن التدوين الإلكتروني يتميز بأنه يعمل عى تحسين الفهم للمواد المختلفة، ويتُيح التخزين للمراجعة في أوقات مختلفة، بالإضافة إلى أنه يُتيح التفكير النقدي لدى المتعلمين، حيث يعمل على تحفيز مهارات التفكير العُليا، والذي من شأنه أن يُحفز عملية الرد الفوري على النصوص من خلال التفاعل مع ما هو مكتوب.

أدوات التدوين الاجتماعي:

تساعد أدوات التدوين الاجتمتاعي المتعلمين في التركيز على الموضوعات التي تم عمل تدوينات عليها، بالاضافة إلى أنها تُفيد المتعلمين في عمل مرجعيات لهذه الموضوعات، واستخدام هذه المرجعيات كمؤشرات للتذكير والمراجعة فيما بعد لتسهيل استرجاعها، كذلك تمكن التدوينات المدمجة مع المحتوى التعليمي للمتعلمين من بناء معارفهم ومفاهيمهم الخاصهة ومناقشة ومراجعة أفكار ومعتقدات أقرانهم (Yang & Sun, 2013)، وأشار ابوسليك (AbuSeileek, 2011) إلى أن أدوات التدوين الاجتماعي تتنوع طِبقًا لأشكالها واستخداماتها، ومن هذه الأدوات ما يلي:

- أداة وضع الخط (underlining): أداة تمكن القارئ من وضع خط تحت النص المراد التركيز عليه وتمييزه عن باق النص سواء كانت كلمة أو جملة أو فقرة.

- أداة الكتابة الداخلية (in-text) : تُشير لشروحات إضافية مكتوبة بجانب النص تُحاكي خط اليد.

ويُضيف فيشكل وهالسكوف (Fischel & Halskov, 2018) مجموعهة أخرى من أدوات التدوين الاجتماعي ومنها:

- أداة التعليق: حيث تُتيح للقارئ كتابة تعليق داخل نافذة لها إمكانية الإنسدال.
- أداة الملاحظة الخفيفة (sticky note) : حيث تظهر على شكل ورقة يمكن لصقها في أي مكان على النص وتتوفر بمجموعة من الألوان حسب التفضيل.
- أداة التظليل (highlighting) : تُستخدم في تسليط الضوء على النص عن طريق تظليله.

على الجانب الآخر يُعطي كثير من الباحثين أهمية كبيرة لأدوات التدوين الإجتماعى نظرًا لأنها تستهدف مساعدة المتعلمين لتحقيق الأهداف والمهام التعليمية المرتبطة بمقرر معين، وتعزز من طرق التفاعل بين المتعلمين والمعلمين، وتسهل تبادل المعلومات والخبرات بين المتعلمين لبناء المعرفة واكتساب المهارات (Fei Gao, 2013).

وقد أُجريت عديد من البحوث والدراسات لاستكشاف فوائد استخدام أدوات التدوين الإجتماعى المختلفة مثل EDUCOSM, Diigo, Delicious وغيرها من الأدوات، ومنها دراسة أرشيبالد (Archibald, 2010) التى هدفت إلى دراسة تأثير استخدام أربع استراتيجيات تعليمية (التدوين الإجتماعى، المبادىء الأولى لميريل، التعلم التشاركى، ودمج الثلاث استراتجيات) على تحسين الفهم، والتفكير الناقد ومهارات ما وراء المعرفة، وتوصلت نتائجها إلى وجود أثر إيجابي لاستخدام الاسترتيجية التعليمية القائمة على التدوين الاجتماعي على تحصيل الطلاب وكذلك تحسين الفهم وتنمية مهارات ما وراء المعرفة، سعت دراسة جونسون (Johnson, et al., 2010) إلى تقييم أثر استخدام أداة التدوين Highlighter على الفهم والتفكير الناقد ومهارات ما وراء المعرفة، وتوصلت إلى إلى فاعلية أدوات أداة التدوين الاجتماعى Highlighterفي تنمية الفهم ومهارات ما وراء المعرفة.

بحثت دراسة رذون وآخرون (Razon, et al., 2012) تأثير الدعم بأدوات التدوين الإجتماعى مقارنة بالتدوين على الورق العادى على التعلم ودافعية الطلاب، وتوصلت إلى فاعلية التدوين الإجتماعى القائم على الويب وخاصة التدوين الإجتماعى القائم على نمط التعلم التشاركى. وهدفت دراسة جاو وجونسون (Gao & Johnson, 2014) إلى التعرف على أثر التعلم المدعوم بأداة التدوين الإجتماعى الـ Diigo عبر الويب، حيث طُبقت على عدد (٣٣) من الطلاب المعلمين فى دورة تكنولوجيا التعليم، وطُلب منهم تعلم وقراءة المقالات عبر الويب، وتم استخدام أداة التدوين دياجو فى تبادل التدوينات والتعليقات مع الزملاء، وتوصلت الدراسة إلى أن ٨٧% من المشاركين أكدوا على إمكانية التعلم من خلال أداة التدوين الإجتماعى دياجو، حيث رأى المشاركين أن التعليقات والتدوينات المتبادلة بينهم كانت أكثر أثارة للاهتمام من المادة التعليمية الفعلية.

سعت دراسة عصام الزق (٢٠١٥) إلى التعرف على أثر دعم نمطي التعلم الالكتروني(الفردي/ التشاركي) بأدوات التدوين الاجتماعي على التحصيل المعرفي والأداء المهاري والتنظيم الذاتي والرضا للطلاب المعلمين بكلية التربية، وتوصل إلى أن نمط التعلم التشاركي المدعوم بأداة التدوين الاجتماعي أتاح التفاعل الايجابي بين أفراده مما ساعد للوصول إلى الاحترام والقبول والرغبة والرضا، في مساعدة الآخرين للنجاح، وزاد من ثقة أفراد المجموعة في تبادل الحصول على المعرفة من الآخرين، وقد يرجع إلى أن نمط التعلم التشاركي عزز المشاركة الفعالة والمسئولية التعليمية للطلاب مما ساعد في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً، وعمل على تحسين العمل الجماعي، ودراسة نوفاكوفيتش (Novakovich, 2016) التى تناولت فعالية المناقشات داخل المدونات على تنمية مهارات الاستعداد للتفكير والتصرف بشكل مختلف، حيث أكدت نتائجها على وجدود ارتباط وثيق بين توظيف التدوين في برامج التعليم الالكتروني وتنمية مهارات التفكير الناقد، وأكدت دراسة كلارك وبولسين (Clark & Paulsen, 2016) على أن التدوين الاجتماعي ساعد بشكل كبير في إكساب الطلاب مهارات متعددة، منها: التعلم الذاتي، التعلم التشاركي، التعلم التعاوني، بالإضافة إلى زيادة الانخراط في التعلم، دراسة سمر عبدالفتاح وآخرون (٢٠١٧) والتى سعت إلى أثر استخدام أداتي "الفيس بوك – التدوين الصوتي" بيئة تعلم شخصية في تنمية مهارات انتاج برامج

الفيديو والتليفزيون التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد اتضح زيادة الجانب المعرفي والمهاري لدى الطلاب بعد التعرض لبيئة التعلم الشخصية القائمة على الفيس بوك والتدوين الصوتي.

دراسة عامر البيشي ومحمد السيد (٢٠١٩) التى هدفت إلى التعرف على فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية الفصل المعكوس باستخدام تقنية التدوين المرئي في تنمية مهارات العمل التطوعي لدى طلاب جامعة بيشة واتجاهاتهم نحوه، وتوصلت إلى فعالية استخدام الفصل المعكوس القائم على التدوين المرئي في تنمية مهارات العمل التطوعي وتنمية اتجاه الطلاب نحوها، دراسة إيمان شعيب وآخرون (٢٠٢٠) التى هدفت الى التعرف على أثر اختلاف أساليب التدوين الالكتروني (منفصلة/ متسلسة) ونمط التعليقات (موجز/ تفصيلي) على تنمية مهارات التفكير الناقد والإنخراط في التعلم في ضوء النظرية الاتصالية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد تم تصميم بيئة تعلم تشاركي قائمة على المدونات التعليمية وفق معايير دولية، وتوصلت إلى فعالية أساليب التدوين بنمطيها (منفصل/ متسلسل) في تنمية مهارات التفكير الناقد وزيادة الانخراط في التعلم، أوضحت دراسة بوند وآخرون (Bond, et al., 2020) أن أنشطة التدوين الاجتماعي ساهمت في زيادة معدلات الانخراط في التعلم، حيث ساعدت المناقشات الالكترونية على استدعاء الخبرات والمعارف السابقة، ودعم تعلم المفاهيم الجديدة، كذلك إياد نوع من التفاعل والوجود الاجتماعي في بيئة التعلم، وتعزيز المشاركة وتحين التعاون.

دراسة رهام طلبة (٢٠٢٠) التى هدفت إلى التعرف على فاعلية اختلاف نمطي عرض التدوين الإلكتروني المصغر "المرئي/ الكتابي" والأسلوب المعرفي "المعتمد/ المستقل" في تنمية مهارات تصميم الكائنات التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى أخصائيي تكنولوجيا التعليم، وقد توصلت النتائج الى فاعلية استخدام كلا من نمطي عرض التدوين الالكتروني"المرئي/ الكتابي" بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي "المعتمد/ المستقل" في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات تصميم الكائنات التعليمية ثلاثية الأبعاد، دراسة ريهام الجريوي (٢٠٢٠) التى هدفت إلى التعرف على فاعلية التدوين البصري الإلكتروني في التحصيل المعرفي وتنمية التفكير البصري لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن، والتى توصلت نتائجها إلى فعالية التدوين الالكتروني في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير البصري، دراسة دعاء الفقي (٢٠٢٢) التى هدفت إلى التعرف على أثر بيئة تعلم

قائمة على التكامل بين التدوين البصري اليدوي والإلكتروني في تنمية مفاهيم جغرافيا المناخ لأطفال الروضة في ضوء نظرية "الترميز"، وتوصلت نتائجها إلى فعالية بيئة التعلم القائمة على التدوين الالكتروني في تنمية مفاهيم جغرافيا المناخ لدى أطفال الروضه.

من خلال استعراض البحوث والدراسات السابقة يتضح للباحث أن جميعها قد أكد على فاعلية أدوات التدوين الاجتماعى فى إعداد الطلاب، وكذلك تحقيق نواتج التعلم المختلفة، مما يُعطى مؤشرًا ايجابيًا يدل على أهمية توظيف أدوات التدوين الاجتماعى فى تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة.

أداة التدوين الإجتماعى (الديجو) Social Annotation Tool (Diigo)

ساهم انتشار تطبيقات الويب ٢.٠ إلى تطوير عديد من الأدوات والتطبيقات المُصَمَمَة لتعزيز التعلم، ويُعد من أفضل هذه الأدوات وأشهرها أداة التدوين الإجتماعى الديجو Diigo ، وهى اختصار لـ "خلاصة المعلومات والمجموعات والأفراد عبر الويب" Digest of Internet Information, Groups and Other stuff، والذي بدأ الاعتماد عليها وتطويرها عام ٢٠٠٣م تقريبًا، وبعد ثلاث سنوات تم الاعتراف بأداة دياجو كأحد أدوات نظم المفضلات الإجتماعية Social Bookmarks من قِبل الجمعية الامريكية للمكتبات المدرسية American Accusation of School Librarians (AASL)، بل يُمكن اعتبارها واحدة من أفضل تطبيقات التعليم والتعلم، ويُشار إليها باسم قائمة أدوات ومصادر التعليم والتعلم القائمة على البحث أو الاكتشاف (Enrique, et al, 2010)، وقد أُطلق على الديجو عديد من المسميات منها: أداة لصق الملاحظات عبر الويب Web Sticky، البرامج الداعمة Supported Software، أداة تسليط الضوء عبر الويب Web Highlighter، التدوين الإجتماعى Social Annotation (Lu & Deng, 2013).

يُشير إنريكي وآخرون (Enrique, et al, 2010) إلى أن أداة التدوين الاجتماعي "الديجو" تسمح بتكوين علاقة وثيقة بين أكثر من عنصر من العناصر الرئيسية لعملية التعلم، وبالتالي فهي تُتيح أنماط متعددة للتفاعلات مثل تفاعل: (متعلم مع متعلم، متعلم مع معلومات، متعلم مع معلم)، بما يُسهِم فى إنجاز المهام التعليمية، كما تُتيح تكوين روابط إجتماعية بُناءً على التفضيلات حول نوع محدد من المعلومات، مما يُحقق تبادل فكرى وثقافي ذو جودة عالية، ويؤكد جيسون (Jason,

(2010 على أن الديجو يُعد أداة تدوين اجتماعى تُقَدِم خِدمات تجمع وتنظيم لعديد من مصادر التعليم والتعلم (كائنات التعلم الرقمية عبر الويب) لتشمل: الوثائق، ملفات الصوت، الروابط الفائقة، ملفات الفيديو، الرسومات الثابتة والمتحركة، عروض البوربوينت، وغيرها من المصادر، ويتميز الديجو عن غيره من أدوات التدوين الأخرى بـ: تسليط الضوء Highlight على أى جزء من محتوى الويب، لصق ملاحظات وتدوينات وتعليقات Sticky Noted للتركيز على الصفحة كلها أو جزء محدد منها، كما ان هذه التدوينات تَظل موجودة ومُتاحة، كما يمكن باستخدام أداة Diigolet مشاركتها بصفة خاصة وإتاحتها لمجموعات محددة، ويُضيف عصام الزق (٢٠١٥) أن المتعلم يُمكنه إضافة توسيمات أو علامات دلالية Tags، وتنظيم وإدارة وتبادل المعارف والمعلومات عبر الويب.

على الجانب الآخر أشار ليو ودينج (Lu & Deng,2013) إلى أن الديجو يُقدم عديد من الإمكانيات والخدمات التى تسهل من عمليتي التعليم والتعلم من خلال الويب، ومنها:

- تشجيع المتعلمين على المشاركة فى تجميع وتنظيم وتحليل وتقييم مصادر التعلم الرقمية.
- إمكانية الوصول لمصادر التعلم الرقمية التى تم دمجها باستخدام برنامج Web Slides.
- سهولة الوصول للمواقع المفضلة، وإتاحة مشاركتها عبر الويب.
- إتاحة إمكانيات البحث والتجميع على أساس العلامات أو ما يُعرف بالتصنيف المجتمعى Folksonomies، تسليط الضوء، كتابة ولصق التدوينات والملاحظات على كائنات التعلم الرقمية Digital Learning Objects القائمة على الويب.
- إتاحة القوائم التى تسمح للمعلم بتبادل المواقع المختارة مع المتعلمين سواء بشكل جماعى أو فرى.
- إتاحة تحقيق التعلم الفردى، حيث يستطيع المتعلم تنظيم المواقع المفضلة، حسب مهام التعلم، والتفاعل مع محتوياتها وإمكانية مشاركتها عن طريق أدوات الديجو، كما يمكنه تسليط الضوء على النصوص والصور بمجموعة من الألوان وإضافة تدوينات وملاحظات إلى مواقع الويب المفضلة بالنسبة له، مع إمكانية الوصول إليها فى أى وقت ومشاركتها مع متعلمين آخرين،

كما يمكنه تصنيف المواقع، وحفظ لقطات من أى موقع على الشبكة وحفظه كصورة، حفظ المواقع المفضلة فى حسابه الخاص على الديجو، والتعليق على مواقع الطلاب المفضلة.

- إتاحة تحقيق التعلم التشاركى عبر الويب حيث يُمَكِن المتعلمين من تحسين وتطوير مهارات الاتصال، التنظيم، والتصنيف، ويسمح لهم بحفظ المواقع المفضلة، وتسليط الضوء على المعلومات فى أي صفحة ويب ومشاركتها مع بعضهم البعض، وإرفاق التدوينات المُكَبَرة والمُصغرة حسب حاجة المتعلمين ووضعها على الويب، كما انه يتيح دعم التشارك وتقاسم الموارد، وتسهل المناقشة عبر الإنترنت.
- إتاحة منتدى للمعلمين والمتعلمين لمناقشة المجالات المعرفية ذات الاهتمام الواحد.
- حفظ العلامات المرجعية، حيث يُمكن للمستخدمين حفظ الروابط والمواقع الإلكترونية التي يجدونها مفيدة مع وصف وتصنيف لكل منها.
- إمكانية إنشاء مستودع عالي الجودة لمصادر التعلم الرقمية وتصنيفها وتنظيمها وتوسيمها.
- إتاحة تطبيقاته على الجوال والأجهزة اللوحية.

ومن ثَمَ يمكن القول أن تقديم الاشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي (الديجو) المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية يُمكن أن يوفر عديد من المميزات والخصائص التي تُسهِم في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة.

ثالثًا: مصادر التعلم الرقمية:

شهدت مصادر التعلم الرقمية انتشارًا واسعًا خلال السنوات الماضية، كما أن إسهامات تكنولوجيا المعلومات في المنظومة التعليمية بظهور عديد من التطبيقات الالكترونية التى يمكن من خلالها انتاج المحتوى التعليمي الرقمي ونشره بين المتعلمين بسرعة ودقة ومرونة، يؤكد على أهمية استخدامها وتوظيفيها في العملية التعليمية، ومن ثَمَ أصبحت مصادر التعلم الرقمية الأكثر استخدامًا في الانظمة الحالية، حيث أصبحت اليرمجيات التعليمية الالكترونية وغيرها من مصادر التعلم الرقمية هي التى تسيطر على عمليات التعليم والتعلم في كافة انحاء العالم.

يُعرِّف الغريب إسماعيل (٢٠٠٩، ٣٦٨) مصادر التعلم الرقمية بأنها أيه عناصر أو مصادر رقمية تُمثل متفردة ذات معنى تعليمي، وتخزن في قاعدة بيانات ويمكن استخدامها في أنشطة التعليم

أو التعلم أو التدريب بصورة متفاعلة فى ضوء معايير تصنيف المواد التعليمية وحقوق النشر والاستخدام، ويُشير فيرناندز (Fernandez, 2013) إلى أنها مواد تعليمية مخزنة بصورة رقمية يمكن إعادة استخدامها وتقديمها أكثر من مرة لخدمة ودعم عمليات التعلم، يؤكد يانج (Yang, 2014) على أنها جميع المواد والمصادر التى يمكن انتاجها وتخزينها واسترجاعها وادارتها وعرضها بصورة رقمية مثل (الفيديو الرقمي، برمجيات المحاكاة، مواقع الانترنت، الواقع الافتراضي).

تتمثل مصادر التعلم الرقمية في جميع أشكال الأوعية التعليمية التي تُصمم بتقنية الوسائط المتعددة أو الفائقة بحيث تعتمد على الكمبيوتر وإلانترنت في عرض محتوياتها، وتتميز بقدرتها على عرض المعلومات بطريقة تجعلها حية من خلال الدمج بين النص والصورة والحركة، فتجعل المتعلم يكتسب الخبرات التعليمية المجردة والمعقدة بسهولة، وتتسع مجال خبراته لتصل الى الخبرات البعيدة مكانيًا أو زمانيًا والخبرات النادرة أو الخطرة، كما تجعل المتعلم منسجمًا مع البيئة التعليمية ولديه الرغبة والدافعية للتعلم والبحث والاستكشاف (Liu &Yang, 2010). وأشار محمد عطية خميس (٢٠١٥) إلى أنها كينونات أو وحدة تعليمية رقمية مستقبة باتها، صغيرة الحجم نسبيًا من المعلومات، بأشكالها التنوعة (نص، صوت، صورة، قيديو)، بحيث تتضمن الاهداف والانشطة والتقويم، ويتم اتاحتها عبر الانترنت بما يسمح باستخدامها في سياقات تعليمية متعددة. أشار نبيل عزمي (٢٠١٥) إلى تعدد أشكال وأنواع مصادر التعلم الرقمي لتناسب المواقف التعليمية المختلفة واحتياجات المتعلمين المتنوعة، ومنها: النص، الصور، الصوت، الفيديو، الرسومات الثابتة والمتحركة.

يُستخلص من التعريفات السابقة أن مصادر التعلم الرقمية هي مصادر مخزنة الكترونيًا بحيث يتم استرجاعها وادارتها وعرضها بصورة رقمية من خلال وسيط الكتروني ويتم الوصول إليها عن طريق الاتصال المباشر، كما يمكن استخدامها في تحسين جودة الخدمات التعليمية ونواتجها بما يحقق الاهداف التعليمية المرجوة.

خصائص مصادر التعلم الرقمية:

أشار كل من (أميرة الجمل، ٢٠١٦؛ محمد عطية خميس، ٢٠١٣؛ نبيل عزمي، ٢٠١٤؛ Manovich, 2001) ، إلى أن مصادر التعلم الرقمية تتسم بالخصائص التالية:

- الوصول الرقمي: حيث يتم الوصول إلى مصادر التعلم الرقمية عن طريق منصات رقمية، كمبيوتر، ويب، جوال، أو أي وسائط رقمية أخرى.
- التمثيل الرقمي: ويعني تمثيل المعلومات (المكتوبة، والمسموعة، والمرئية) على أساس النظام الثنائي، الصفر والواحد.
- الأتمتة أو المكينة: وتعني استخدام الآلات، وأنظمة التحكم، وتكنولوجيا المعلومات، لتحسين جودة الخدمات، وزيادة الإنتاجية، حيث يتم إنتاج هذه المصادر وتنظيمها، وتصنيفها، وفهرستها، وتداولها، والوصول إليها، بطريقة آلية، عن طريق الكمبيوتر وبرامجه وشبكاته.
- القابلية للتشكيل. حيث يمكن تحويلها من شكل لآخر، ومن تنسيق لآخر، وعرض نفس المحتوى بطرائق وأشكال متعددة، إذ يمكن للمتعلم تغيير مظهر النصوص، وضبط الصوت، وغلق الفيديو، وضبط إعدادات المتصفح، وغير ذلك.
- القابلية للتعديل والتغيير: حيث تتكون بنية هذه المصادر من وحدات، أو عناصر أو كائنات (كينونات)، منفصلة، مكتوبة، ومسموعة، ومرئية، وبالتالي يمكن تعديلها وإعادة تنظيمها وتجميعها للحصول على نسخ جديدة منها، كما هو الحال في نظم الوسائط المتعددة.
- القابلية للتشبيك: حيث يمكن تشبيك المصادر الرقمية وربطها بمصادر أخرى بمواقع مختلفة، باستخدام الروابط المتشبعة.
- التنوع: حيث يتم تقديم وعرض المعلومات بأشكال مختلفة (مكتوبة، ومسموعة، ومرئية، ومتحركة).
- الديناميكية. تتسم مصادر المعلومات بالديناميكية متجددة، حيث يتم مراجعتها وتحديثها بشكل مستمر.

بالإضافة إلى ما سبق يؤكد تينر (Tyner, 2014) أن الميزة الرئيسة لمصادر التعلم الرقمية والتي جعلت من استخدامها في التعليم شيئًا سهلًا وممكنًا هي أن غالبية المتعلمين يستخدمون التطبيقات الإلكترونية المختلفة بالفعل سواء كانت مُتاحة عبر الكمبيوتر والإنترنت أو عبر أجهزة الجوال الذكية، الأمر الذي يُسهم في تحقيق نتائج إيجابية عند استخدامها في التعليم، حيث إن هناك قبولًا مبدئيًا لدى المتعلمين ورضا وألفة لمختلف أنواع مصادر التعلم الرقمية، ويكون مفضلًا بالنسبة لهم استخدامها في التعليم .

إمكانيات مصادر التعلم الرقمي:

أشار كل من مارجريان وليتلجون (Margaryan & Littlejohn, 2008) أن مصادر التعلم الرقمي تتميز بالإمكانيات التالية:

- التخصيص والشخصنة: تتميز مصادر التعلم الرقمي بإمكانية تخصيصها لتناسب حاجات محددة لدي المتعلمين أو المؤسسات التعليمية، وجعل التعلم شخصيًا، يرتبط مباشرة باحتياجات المتعلمين.
- تعدد الأشكال: تُتاح مصادر التعلم الرقمي بأشكال وتنسيقات متعددة، بما يُتيح استخدامها على جميع المنصات، والبرامج، ونظم التشغيل المختلفة.
- الإتاحة والوصول المتزامن: حيث تُتاح مصادر التعلم الرقمي طول الوقت، ويسهل على جميع المتعلمين الوصول إليها في أي وقت وأي مكان.
- ثراء المعلومات. توفر مصادر التعلم الرقمي بيئة تعلم غنية بالمعلومات والمثيرات والأنشطة التعليمية، فهي تشمل كل شيء: النصوص، والصور والرسوم، والصوت، والفيديو، والرسوم المتحركة.
- زيادة السعة والقدرة: سعة مصادر التعلم التقليدية وقدرتها محدودة في توصيل التعلم وعرض أشكال المثيرات التعليمية المتعددة، أما المصادر الرقمية لديها القدرة على عرض أنماط الإثارة المتعددة، حيث توصيل التعلم البصري والسمعي معًا. فمثلاً الأفراد في التعلم التقليدي لديهم إمكانيات محدودة بحدود داخل الفصل الدراسي، أما الأفراد في التعلم الإلكتروني فقدراتهم واسعة داخل الفصول الافتراضية، وممتدة خارجها. وكذلك الوسائط الرقمية، فهي غير محدودة السعة، ويمكنها عرض المثيرات التعليمية المتنوعة.
- التفاعلية: تتميز مصادر التعلم الرقمي بأنها تفاعلية بطبيعتها، حيث يمكن للمتعلمين التفاعل معها والتحكم فيها، كما هو الحال في المحتوى الإلكتروني، والصور الرقمية، والفيديو الرقمي.
- المرونة: تتميز بالمرونة والتكيف، المرونة في الوصول والاستخدام. والتكيف مع حاجات المتعلمين المختلفة.
- جذب الانتباه: تعرض مصادر التعلم الرقمي من خلال الكمبيوتر والشبكات، بطرائق وأشكال تجذب انتباه المتعلمين وتدفعهم نحو التعلم.

– الجودة والدقة: تتميز بجودتها ودقتها، لأنها تعد من قبل متخصصين محترفين، ويتم نشرها على الويب.

– تقديم الرجع. تتميز هذه المصادر بتزويد المتعلمين بالتغذية الراجعة المناسبة حول أدائهم.

مما سبق يمكن القول أن مصادر التعلم الرقمية تزود الأنظمة التعليمية بالقوة الكافية والقدرة نحو التحول إلى الجودة المنشودة بالوصول إلى مستوى التعليم الملائم لتطورات العصر، حيث تعمل على تحسين مستوى المخرجات التعليمية لقدراتها وخصائصها العديدة التي تمكنها من تجسيد الخبرات التعليمية والعمل على الجانبان النظري والتطبيقي معًا، كما انها تُساعد في زيادة المعارف والخبرات والتجارب التعليمة وتنمة المهارات الجديدة إلى جانب تكلفتها المادية البسيطة، بالاضافة إلى تمكن المتعلم من الحصول على المعرفة في أي وقت واي مكان وبشكل يسمح لكل متعلم بإنجاز تعلمه بصورة فردية.

رابعًا: العمق المعرفي:

يرتكز العمق المعرفي على افتراض أن عناصر المناهج الدراسية يمكن تصنيفيها على أساس الاحتياجات المعرفية اللازمة لانتاج استجابة مقبولة من الطلاب، ويقاس عمق الفهم لديهم من بداية الدرس لنهايته، حيث يُطلب منهم المشاركة في التخطيط واستخلاص الاستنتاجات حول ما يتعلمونه (عبدالرحمن شاهين، ٢٠٢٠)، ويُساعد عمق المعرفة الطلاب على التمكن من المعرفة، والاستفادة بشكل اكثر كفاءة من معارفهم، وتحديد واختبار روابط جديدة تزيد من الصلابة المعرفية، وتحد من قدرتهم على تعديل بنيتهم المعرفية (Yong, 2018).

مفهومه:

عرف ويب (Webb, 1999) عمق المعرفة بأنه مستوى التعقيد العقلي الذي يرتبط بالمعلومات التي يتوقع أن يعرفها المتعلمين، وكيفية استفادتهم منها في سياقات متعددة، وطريقة وصولهم إلى تعميمات بشكل جيد، وكم المعارف والخبرات السابقة التي يجب أن يمتلكوها لفهم الأفكار، وعرفته هيس (Hess, 2010) بأنه فحص ناقد للأفكار والحقائق الجديدة، ووضعها في البناء المعرفي، وعمل روابط متعددة بينها، وفيها يبحث المتعلم عن معنى، ويركز على الأدلة والبراهين الأساسية والمفاهيم المطلوبة لحل مشكلة محددة، وعرفه هولمس (Holmes, 2011) بأنه مستويات من

التفكير التي يجب على المتعلمين إتقانها عند معالجتهم للمعلومات والمعارف. بينما عرفة عاصم عمر (٢٠١٧) بأنه درجات تعقيد التفكير التى يتفاعل من خلالها المتعلم مع المعارف العلمية وتشمل ثلاثة مستويات، هي: استدعاء المعارف، تطبيق المفاهيم والمهارات، التفكير الاستراتيجي، بحيث تُقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطلاب في كل مستوى من مستويات عمق المعرفة.

مستويات العمق المعرفي:

عرفت كريمة محمود (٢٠٢٠) مستويات العمق المعرفي بأنها مستويات عقلية على درجة من التعقيد تحدد قدرة المتعلمين على استدعاء المعارف العلمية وتطبيق المفاهيم والمهارات العلمية والتفكير الاستراتيجي للمعرفة العلمية وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها المتعلمون في كل مستوى من مستويات عمق المعرفة العلمية، عرفه حلمي الفيل (٢٠١٨) مستويات العمق المعرفي بأنها تنظيم منطقي مُحكم للمعارف والمهارات التي يجب أن يتمكن منها المتعلم في أي تخصص دراسي وفقًا لدرجة عمقها وقوتها في أربعة مستويات تبدأ بأقلها عمقًا وهو مستوى التذكر، ثم التطبيق، التفكير الاستراتيجي، وأخيرًا التفكير الممتد وهو المستوى الأكثر عمقًا وقوة، يتضمن عمق المعرفة أربعة مستويات، وأشار ويب(Webb, 2006) إلى أن كل مستوى من مستويات العمق المعرفي يبدأ من حيث ينتهي المستوى الذي يسبقه ويمهد للمستوى الذي يليه.

يتضمن عمق المعرفة عدد من المستويات التي تتفاعل بشكل متتالي ومتكامل مع بعضها البعض، وهي كالتالي: (حلمي الفيل، ٢٠١٨؛ محمود عزام، ٢٠١٨؛ مروة الباز، ٢٠١٨؛ (Mosvold, 2014; Meador, 2019; Fyfe, 2014 Francis, 2017; Baer, 2016 Greene, 2020 ;

- الأول: التذكر وإعادة الإنتاج:

في هذا المستوى يسترجع فيه المتعلم الحقائق والتعريفات والمصطلحات، أو ينفذ مهام بسيطة، وعادة ما يتضمن هذا المستوى أفعالًا ذات خطوة واحدة فقط مثل: حدِّدْ، اُذكرْ، تَعرَّفْ على، قمْ بقياس، كما يتضمن المشكلات اللفظية البسيطة التي يمكن ترجمتها مباشرة وحلها بصيغة محددة، وتتمثل عناصر هذا المستوى في تحديد الأداء المتوقع من المتعلم، والذي يتمثل في تنفيذ بعض

الإجراءات بصورة آلية، ويتحدد دور المعلم في: التوجيه، والعرض، وطرح الأسئلة التي تتطلب ما تم شرحه، والفحص، والتقويم.

- الثاني: تطبيق المفاهيم والمهارات:

في هذا المستوى يقوم المتعلم باستخدام المعرفة في حل المشكلات وإجراء المقارنات واستخدام المعرفة والتصنيف والتوضيح، وتتضمن أنشطة هذا المستوى: تدوين الملاحظات، جمع البيانات، تصنيفها، مقارنتها، تنظيمها، عرضها في جداول أو أشكال بيانية أو رسومات، استخلاص النتائج، والتنبؤ في ضوء الملاحظات، ويقتصر دور المعلم في هذا المستوى على توجيه اسئلة للمتعلمين تجعلهم يستخدمون ويطبقون المجردات (افكار عامة، قواعد، طرق وأساليب) في المواقف العملية، وقد تكون هذه المواقف تخيلية أو مواقف جديدة تمامًا على خبرة الملهم او مواقف مألوفة ولكن معدلة بشكل أو آخر عن طبيعتها السابقة.

- الثالث: التفكير الاستراتيجي:

يتطلب هذا المستوى درجة أعلى من التفكير عن المستوى الثاني، فالمتطلبات العقلية لهذا المستوى تكون معقدة ومجردة، والتعقيد لا ينتج عن وجود أكثر من إجابة أو حل فقط، ولكنه ينتج أيضًا عن وجود خطوات متعددة للمهمة واحتياجها إلى كثير من التركيز والتفكر، وتتضمن أنشطة هذا المستوى: استخلاص استنتاجات، الاستشهاد بالأدلة، تطوير الادلة المنطقية للمفاهيم، شرح الظواهر وتفسيرها، استخدام المفاهيم في حل المشكلات غير المألوفة، ويقتصر دور المعلم في هذا المستوى على توجيه اسئلة للمتعلمين تجعلهم يفكرون تفكيرًا تحليليًا، بحيث يقسم المعلومات ويصنفها ويُعيد ترتيبها إلى عناصر، ويبحث في نقاط القوة والضعف بها ويتوصل إلى خطوات واستراتيجيات حل المشكلات.

- الرابع: التفكير الممتد:

تتضمن مهام هذا المستوى متطلبات معرفية بالغة الصعوبة، مثل: الاستقصاء، حل المشكلات، حيث أن المتعلمون مطالبون بعمل ارتباطات بين الأفكار في تخصص دراسي واحد أو بين تخصصات دراسية متعددة. ويتطلب هذا المستوى استخدام مهارات التفكير العُليا مثل: التأمل، التركيب، والتقويم، وكذلك وقت أكثر من أجل الاستقصاء العلمي، بالإضافة إلى أنه يتطلب من

المتعلمون القيام بعدة أنشطة مثل: تحديد البديل الأفضل لحل مشكلة محددة، إجراء تجارب جديدة تتطلب حلول مبتكره، الوصول للنتائج.

أهمية العمق المعرفي:

يُسهم عمق المعرفة العلمية في إكساب المتعلمين القدرة على ربط الأفكار والمفاهيم والمهارات ببعضها البعض من جانب، وبمواقف الحياة وخبراتها من جانب آخر، ونقل تعلمهم إلى مواقف جديدة أكثر تعقيدًا، مما يمكنهم من اكتساب المعرفة بسهولة، ومساعدتهم للوصول لأقصى درجات الفهم، ودراسة ما هو أبعد من متطلبات المادة الدراسية فقط بل مساعدتهم لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرون، وقد أشار كل من (باسم سلام، ٢٠١٩؛ حلمي الفيل، ٢٠١٩؛ محمد عبد الرحيم،٢٠٢٠؛ مندور عبدالسلام، ٢٠١٨) إلى أن أهمية عمق المعرفة بمستوياته الأربعة تتمثل في أنها:

- تتوافق مع مبادئ المدرسة البنائية، حيث تأخذ في الاعتبار المعرفة السابقة لدى المتعلم.
- صالحة للاستخدام مع الموضوعات المحددة وغير محددة البنية.
- تركز على المعرفة النشطة، وتمكن المتعلم من الربط بين المعارف والخبرات الجديدة والسابقة.
- تناسب جميع الطلاب في مختلف المرحل التعليمية، نظرًا لشمولها جميع مستويات المعرفة.
- تناسب جميع المقررات الدراسية، نظرًا لتعدد المستويات وعمقها وتنوع أهداف كل مستوى.
- تتضمن قدرات عقلية متنوعة بسيطة ومركبة وما بينهما.
- ترتبط طرديًا بمستوى الرغبة في التعلم التي تعد أهم متطلب سابق للتعلم.
- تعزز الاستقلالية في التعلم.
- تنظيم عملية التعلم وبناء الخبرات لدى المتعلم.
- تشتمل على مهارات التفكير الأساسية (اكتساب المعرفة وتذكرها، المقارنة، الملاحظة، التصنيف)، ومهارات التفكير العليا، حيث الحلول المركبة والآراء المتنوعة، والتفكير المستقبلي.
- تُمكن المتعلون من مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال الإبداع وتوليد الأفكار الجديدة، وتقديم حلول مبتكرة للمشكلات، وتنمية التفكير التحليلي والقدرة على التواصل الاجتماعي.

– المساهمة في بقاء أثر التعلم لفترة طويلة.

أوضحت علياء عيسى (٢٠٢٠) أن أهمية مستويات عمق المعرفة تتضح من تركيزها على المعالجات الاكثر عمقًا من مجرد التذكر والفهم، حيث تتطلب تطبيق المعرفة في خطوتين أو أكثر، أي ليس مجرد استدعاء المعرفة، كما تركز المستويات الأعلى على امتداد المعالجة إلى تنمية التفكير بنوعيه الممتد والاستراتيجي، مما يساعد المتعلمين على تنمية التفكير في طرق تفكيرهم وتعلمهم، ويؤكد ويب (Webb, 1999) على أن مستويات العمق المعرفي تؤدي بالفعل دورًا مهمًا في توجيه تعلم المتعلمين عبر تمكينهم من الانتقال من تقييم الأهداف السلوكية إلى التركيز على درجة المشاركة المعرفية للمتعلمين في أنشطة التعلم المعقدة والتى تُعد من المتطلبات الأساسية للتعلم المستمر.

يرى الباحثان أن أهمية تنمية مستويات العمق المعرفي تكمن في أنها تجعل المتعلم يسأل عن الأشياء بـ لماذا وليس بـ كيف فقط، كما ستجعله يسعى للوصول للحد الأقصى من درجات الفهم، وسيحرص على إرضاء فضوله واهتماماته الشخصية في جميع الموضوعات والمقررات الدراسية، وستدفعه للاستفادة من الأدلة والبحث والتقويم، وستكسبة رؤية واضحة لربط الافكار ببعضها البعض، وستمكنه من ربط المفاهيم والمهارات الجديدة بمواقف وخبرات الحياة اليومية، وأخيرًا ستجعله يميل إلى القراءة ودراسة ما هو أبعد من متطلبات المقررات الدراسية.

ونظرًا لأهمية العمق المعرفي بمستوياته المختلفة، فقد تناولته عديد من الدراسات، منها: دراسة ممدوح الفقي (٢٠٢٣) التى هدفت إلى التحقق من أثر نمط الوصول (الحر/ الموجه) للمصادر الرقمية المصاحبة للاختبارات الالكترونية فى ضوء استراتيجية حل المشكلات وأثره فى تنمية الأعماق المعرفية وخفض قلق الاختبارات لدى طلاب الدراسات العُليا مختلفى كفاءة التمثيل المعرفى للمعلومات، أظهرت النتائج وجود تأثير للوصول الموجه بالمقارنة بالوصول الحر في تنمية الأعماق المعرفية وخفض قلق الاختبار، ووجود تأثير لمستوى تمثيل المعلومات المرتفع بالمقارنة بمستوى تمثيل المعلومات المنخفض، وسعت سعودى حسن ووفاء الدسوقي (٢٠٢٢) إلى اختبار فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أظهرت النتائج أن موقع

الويب القائم على نموذج عمق المعرفة أدى إلى تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب مجموعة البحث.

وهدفت دراسة رضى اسماعيل (٢٠٢١) إلى استخدام تطبيقات التعلم النقال في تدريس مقرر طرق التدريس لتنمية العمق المعرفي والتقبل التكنولوجي والصمود الاكاديمي لدى طلاب كلية التربية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية استخدام تطبيقات التعلم النقال في تنمية مستويات العمق المعرفي والتقبل التكنولوجي والصمود الاكاديمي لطلاب شعبة الجغرافيا، سعت دراسة وليد فرج الله (٢٠١٨) إلى بناء بنك اسئلة الكتروني في تدريس الجغرافيا على تنمية الاعماق المعرفية وخفض قلق الاختبار لدى الطالبات منخفضات التحصيل، وتوصلت إلى فاعلية استخدام بنوك الاسئلة الالكترونية في خفض قلق الاختبار وتنمية مستويات العمق المعرفي، هدفت دراسة حلمي الفيل (٢٠١٨) إلى للتعرف على تأثير برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو في التدريس لتنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية النوعية بجامعة الإسكندرية، وتوصلت الدراسة إلى تأثير المتغير المستقل في تنمية عمق المعرفة.

وكشفت دراسة عاصم إبراهيم (٢٠١٧) عن أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستوى عمق المعرفة العلمية، والثقة بالقدرة على تعلم العلوم والعلاقة بينهما لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وأظهرت النتائج فاعلية للمتغير المستقل في تنمية المتغيران التابعان، وسعت دراسة أمل الخضير (٢٠١٦) إلى التحقق من فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية معرفة أصناف العمق المعرفي لدى معلمات اللغة العربية للمرحلة الثانوية، وتوصلت إلى فعالية البرنامج التدريبي في تنمية مستويات العمق المعرفي.

خامسًا: التجول العقلي:

خلال السنوات القليلة الماضية بدأت تظهر بحوث منهجية تُركز على انتشار وطبيعة تجول العقل في الفصول الدراسية التقليدية، حيث أن التجول العقلي يُعد من الخبرات التي ينفصل فيها الانتباه عن البيئة المحيطة، ويتحول إلى التركيز على تسلسلات داخلية من الأفكار، وبينما يمر الشخص بتجربة التجول العقلي، ينفصل إدراكه الحسي عن الحدث الذي يمر به، وتتقلص استجابته للمحفزات الخارجية مقابل زيادة النشاط العقلي الداخلي، الذي كثيرًا ما ينطوي على التفكير في الذات

أو التفكير في الأهداف المستقبلية (Schooler et al., 2014). ومن ثَمَ يمكن النظر إلى التجول العقلي على أنه ظاهرة إنسانية عامة تشغل جزءًا من تفكيرنا اليومي وتؤثر على الأداء ومهام الحياة البشرية، تحدث هذه الظاهرة عندما يبتعد العقل عن المهمة ويُركز على الصور الذهنية والأفكار الداخلية التي لا تتعلق بالمهمة أو بالوضع الحالي (يوسف شلبي، عايض المعيض، ٢٠٢٠). وبالتالي يُعد التجول العقلي تجربة مستمرة في الحياة اليومية للطلاب، لها آثار سلبية تتمثل في إعاقة التعلم، والحد من فعاليته، وكل ذلك يضر بنتائج التعلم على مستوى الطلاب والمؤسسات التعليمية (أسماء عرفان، ٢٠٢٢).

وحظى التجول العقلي باهتمام عديد من الباحثين والتربويين، نظرًا لتأثيره السلبي على كثير من المتغيرات لدى المتعلمين، مثل الأداء الأكاديمي، التحصيل المعرفي، الفهم القرائي، الاندماج المعرفي والنفسي، مهارات حل المشكلات، وذلك على الرغم من ارتباطه الايجابي بمتغيرات أخرى مثل مهارات التفكير الإبداعي، ومن ثَمَ ما زال هناك الكثير لمعرفته حول كيفية خفض أو اعادة توجيه التجول العقلي في المواقف التعليمية المختلفة.

مفهومه:

ظهرت عديد من التعريفات للتجول العقلي، منها ما عرفه سمالوود وسكولر (Smallwood & Schooler, 2015) على أنه تحويل مركز الاهتمام عن الموضوع الحالي إلى أفكار ومشاعر خاصة بالفرد، وفصل العلميات التنفيذية لمعالجة المعلومات من معلومات مرتبطة بالموضوع إلى مشكلات شخصية أكثر عمومية، وأشار راندول (Randall, 2015) إلى أن التجول العقلي يُعرف بأنه الفشل في قدرة الفرد على الاحتفاظ بتركيزه على أفكاره وأنشطته الخاصة المرتبطة بالمهمة الحالية، ويكون هذا الفشل بسبب المثيرات الداخلية والخارجية التى تشتت الانتباه بعيدًا عن المهمة، وأكد كريستوف وآخرون (Christof et al, 2016) على أنه حالة خاصة من التفكير التلقائي الذي يهدف إلى الالتزام بالقصدية أكثر من الأحلام لكنه يكون أقل تقيدًا بالقصدية من التفكير الابتكاري والموجه نحو الهدف، وأكد حلمي الفيل (٢٠١٨) على أنه تحول تلقائي في الانتباه من المهمة الأساسية إلى أفكار أخرى داخلية أو خارجية، وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها، وأشار أحمد بهنساوي (٢٠٢٠) على أنه عملية معرفية كثيرة الحدوث سواءً بقصد

أو بدون قصد تؤدي إلى تشتت الانتباه من خلال فك الإرتباط بالبيئة الخارجية وتوليد أفكار داخلية لا علاقة لها بالمهمة الحالية.

أكدت أسماء عرفان (٢٠٢٢) على أن التجول العقلي عبارة عن خبرة حياتية شائعة تتضمن تحويل انتباه الفرد بشكل مقصود أو غير مقصود عن الواقع الحالي إلى أفكار أو مشاعر داخلية غير مرتبطة بالمهمة الرئيسية التي يقوم بها الفرد، مما يُقلل من تركيزه ويُعيقه عن تحقيق أهدافه، وتُعرفه زينب أمين وآخرون (٢٠٢٢) على أنه التحول التلقائي في انتباه الفرد من المهمة الرئيسية إلى المهمات المصغرة في بيئة التعلم المُصغر القائمة على المحفزات التعليمية إلى أفكار داخلية وخارجية قد تكون مرتبطة بالمهمة الرئيسية أو غير مرتبطة بها.

أنواع التجول العقلي:

أشار سيلي وآخرون (Seli et al., 2016) يمكن التمييز بين نوعين من الأفكار المولدة ذاتيًا والتي تشكل محتوى التجول العقلي هما:

- التجول العقلي الإرادي (المتعمد): يُشير إلى التحول الارادي أو المتعمد لاهتمام الطالب بالأفكار التي تتجاوز مساره ومهمته، والتي تتضمن سيطرة الطالب على معالجة المعلومات ورغبته في بدء أفكاره الخاصة، والتي تجعله يستمتع بالموضوع العلمي ويبتعد عنه، ومن ثم لا يترتب على ادارك الطالب لحدوثه أي شعور بالغضب.
- التجول العقلي التلقائي (غير المتعمد): يُشير إلى تحول غير مقصود وغير واع في اهتمام الطالب بأفكار تتجاوز نطاق مهمته، ويتضمن ذلك درجة أقل من سيطرة الطلاب على معالجة المعلومات، والوعي والرغبة في بدء أفكارهم الخاصة، حيث ينتقل وعي الطالب إلى ما وراء المعرفي ببداية نوبة التجول العقلي، وبمجرد إدراك الفرد لحدوث التجوّل العقلي، فإنه قد يشعر بالدهشة أو الغضب وفقد السيطرة.

وأشار حلمي الفيل (٢٠٢١٨) إلى أن التجول العقلي يتناول نوعين من الأفكار والتى تمثل محتوى التجول العقلي: هما:

- أفكار غير مرتبطة بالمهمة: تمثل الأفكار التى لا ترتبط بالمهمة الحالية مثل: الانتهاء من المهمة والمعلومات غير المرتبطة، والأحداث القادمة أو السابقة للمهمة، والاهنمامات الشخثية والمخاوف والمثيرات الداخلية.
- أفكار مرتبطة بالمهمة: تمثل الافكار التي تسبب الانشغال عن المهمة الحالية، وقد يكون هذا الانشغال سلبيًا أو ايجابيًا.

ويُشير سمولوود (Smallwood & Schooler 2015) إلى أن التجول العقلي يحدث على مرحلتين، هما:

- الظهور: وفي هذه المرحلة يتم التحول من التركيز على المهمة الرئيسية إلى التركيز خارج المهمة.
- الاحتفاظ: تهتم هذه المرحلة بالفترة الزمنية التى يستغرقها التركيز خارج المهمة، ولا تُعد حالات التأمل والانتباه للاشياء الغير مرتبطة بالمهمة الحالية تجولًا عقليًا، لأن الحصول على معلومات من الذاكرة طويلة المدى أو تكوين صور عقلية للمهمة الحالية لا يُعد تجولًا عقليًا لأنه يرتبط بأداء المهمة الحالية.

أسباب التجول العقلي:

أشار حلمي الفيل (٢٠١٨) أن التجول العقلي يحدث بشكل تلقائي وسريع خاصة في المهام التي تحتاج إلى انتباه دائم، وأكدت كل من عائشة العمري ورباب الباسل (٢٠١٩) على أن أن القدرة المحدودة للذاكرة العاملة التي ترجع إلى انخفاض الوظائف التنفيذية للذاكرة قد تكون سببًا للتجول العقلي، فعندما تكون متطلبات المهمة كبيرة تمنع وحدة التحكم التنفيذي نشاط أي أفكار خارجية غير مرتبطة بالمهمة الحالية، في حين أنه عندما تكون متطلبات المهمة منخفضة تيسر حدوث التجول العقلي.

وقد أكد كلً من إيهاب المراغي، (٢٠٢٠)؛ سالم العتيبي، (٢٠٢٠)؛(Randall, 2015) ، (Mrazek, 2012)، على أن من أهم أسباب التجول العقلي ما يلي:

اولًا: العوامل التي ترجع للطالب:

- السعة المحدودة للذاكرة العاملة وانخفاض الوظائف التنفيذية للذاكرة.

- الحالة المزاجية السيئة والرغبة في النعاس والإحساس بالإرهاق.
- كثرة الضغوط النفسية والأعباء الملقاة على عاتق الطالب.
- القلق بكل أنواعه.

ثانيًا: العوامل التي ترجع للمهمة، حيث تكون المهمة:

- صعبة ومن ثَمَ تُسبب ضغطًا عميقًا على الطالب حتى يمكنه فهمها أو تتطلب قدرًا كبيرًا من التركيز والانتباه لفهم تتابع خطواتها.
- معقدة بحيث تحتاج من الطالب إلى تفكير عميق وتخطيط دقيق، ومن ثَمَ يتجول عقليًا بذهنه بحثاً عن حلول لها.
- تتضمن تحديًا عقليًا واتخاذ قراررت وإيجاد حلول ابداعية لما تتضمنه من مشكلات وألغاز.
- ترتبط بمواد عملية أخرى ومن ثَمَ تتطلب من الطالب التركيز على العلاقات والروابط بين تلك المواد بعضها البعض. تتطلب فريق عمل متكامل حيث تجعل الطالب عقله يتجه نحو تكوين الفريق وتوزيع الأدوار، وإذا كان كل عضو في الفريق سيقوم بمهمته على أحسن وجه أم سيحدث تداخل في الأدوار.

أهمية خفض التجول العقلي:

يؤثر تحول الانتباه بعيدًا عن المهمة الأساسية على أداء الوظائف الأساسية لعملية التعلم نتيجة تشتت الانتباه أثناء عملية التعلم، فضلًا عن تأثيره السلبي على الحالة النفسية للمتعلم (Randall, 2015)، ومن ثَمَ أصبح من الضروري التوصل إلى حلول ابداعية للحد من التجول العقلي، نظرًا لكثرة وتزايد مشتتات الانتباه والمثيرات المختلفة والسريعة في هذه الآونة، ولأن الطلاب أنفسهم يعتقدون أن ميلهم للتجول العقلي وقدرتهم على تركيز الانتباه لا يمكن تغييرها، كما أن التجول العقلي يُشكل عائقًا أمام حدوث التعلم، ويُمثل التجول العقلي تهديدًا للمتعلمين حول تأثيره في القدرة على حل المشكلات، كذلك توجد علاقة سالبة بين التجول العقلي والتحصيل الدراسي والأداء الأكاديمي للمتعلمين، في حين يوجد ارتباط موجب بين التجول العقلي والضغوط والمزاج السيئ للمتعلمين (حلمي الفيل، ٢٠١٨).

ويوجد هناك بعض الطرق والاستراتيجيات التى تعمل على خفض التجول العقلي لدى المتعلمين والتى أشا إليها كل من كين وماك فاي (McVay & Kane, 2012)؛ باتشاي وآخرون (Pichai et al, 2016) منها ما يلي:

- الحصول على فترات راحة منتظمة، مع مراعاة قيود النظام المعرفي.
- دمج اسئلة من خلال المحاضرات، وهو الاختبار المعروف ايضًا باسم ممارسة الاسترجاع ويساعد هذا الاختبار بشكل كبير على الاحتفاظ حيث يقوم الطالب بترسيخ المعرفة من خلال الاسترجاع، وتحديد الفجوات المنطقية، وتعزيز الاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل.
- تعزيز المشاركات الاجتماعية من خلال التدوين الاجتماعي أو أي أنشطة أخرى، بما يشمل استخدام التقنيات التي تُعزز من مشاركة المتعلمين مع التعلم الخاص بهم، ومن الطرق التي يمكن دمجها بالقاعات الدراسية وتقلل مساحة التجول العقلي، جعل المتعلمون يولدون بأنفسهم الأسئلة مما يؤدي إلى تحسين الانتباه أثناء المحاضرات.
- السماح للطلاب بالتفكير قليلًا بالتجول العقلي لإعادة توجيه الانتباه، حيث أنه من غير المتوقع أن يتم التخلص من تشتت انتباههم أثناء التعلم، ولكن من المهم إتاحة فرصة لهم للتجول العقلي دون وقوع اي ضرر عليهم.

طرق قياس التجول العقلي:

حدد كلً من (Hickey, 2013; Randall, 2015) طرق قياس التجول العقلي فيما يلي:

- الطريقة السلوكية: تعتمد على فشل المتعلم في أداء المهام التى تتطلب انتباهًا واهتمامًا مستمرًا للاستجابة لهذه المهام، وهذه الطريقة على الرغم من موضوعيتها ودقتها في قياس التجول العقلي إلا أنها تتطلب تجهيزات وإعدادات بيئية صارمة، لذا يظل قدر الصدق البيئي لهذه الأدوات موضع تساؤل.
- الطريقة غير السلوكية: تعتمد على أسلوب التقدير الذاتي وسؤال المتعلمين بشكل مباشر عن مقدار نشاطهم العقلي وتحديد مستوى تحكمهم في أنفسهم، وهذه الطريقة لا يمكن أن يقوم بها شخص آخر غير المتعلم.

وقد اعتمد الباحثان على الطريقة غير السلوكية في قياس التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة.

وهناك عديد من النظريات التي يمكن الاعتماد عليها في تفسير التجول العقلي، منها نظرية استنزاف الموارد التنفيذية والتى تفترض أن التجول العقلي يحدث نتيجة لإعادة توجيه الموارد التشغيلية أو التنفيذية من مهمة قائمة إلى الأفكار الداخلية المتولدة داخليًا في عقل المتعلم، والتي تُعرف باسم الانفصال الإدراكي (schooler & Smallwood, 2006)، نظرية فشل التحتم التنفيذي والتى تفترض أن التجول العقلي يحدث نتيجة لفشل السيطرة التنفيذية على الأفكار التي تتولد تلقائيًا وبشكل مستمر داخل عقل المتعلم وليس نتيجة لاستهلاك الموارد التشغيلية، ويرى مؤلفو هذه النظرية أن التجول العقلي يحدث أثناء تنفيذ المهام الشاقة للانتباه عندما تكون عمليات التحكم التنفيذي غير كافية للتعامل مع التدخل الناتج من الأفكار الخارجية عن نطاق المهمة، وتعكس حالات التجول العقلي إخفاقات نظام التحكم التنفيذي، التي قد تكون ناتجة بشكل أساسي عن نقص الموارد التنفيذية لمراقبة الفكر بالشكل المناسب (McVay & Kane, 2010)

نظرًا لأهمية التجول العلقلي فقد تناولته عديد من الدراسات، منها: دراسة بشرى أبو زيد ومنى فرهود (٢٠٢٣) التي هدفت إلى تطوير بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على نمطي الإنفوجرافيك ثلاثي الأبعاد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية وأثرهما على تنمية المهارات العملية وخفض التجول العقلي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر كبير لوحدة العلوم المطورة بنمطي الإنفوجرافيك ثلاثي الأبعاد (المتحرك/ التفاعلي) ببيئة التعلم الافتراضية على تنمية المهارات العملية لمقرر العلوم وخفض التجول العقلي لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي المعاقين سمعيًا، هدفت دراسة إيمان صابر (٢٠٢٢) إلى التعرف على فعالية بيئة للتعلم التشاركي المدمج من خلال تضمين بعض مبادئ التنمية المستدامة ومعايير NGSS بوحدة بمقرر العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج والمواطنة البئية وخفض التجول العقلي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتوصلت إلى فعالية التعلم التشاركي المدمج في تنمية مهارات المواطنة والتفكير وخفض التجول العقلي.

هدفت دراسة أماني الصواف (٢٠٢٢) إلى التعرف على فعالية استراتيجيتين للتعلم النشط (التعلم الالكتروني التعاوني، المناقشة الالكترونية) عبر المنصة التعليمية Microsoft teams في تنمية التوافق النفسي والاجتماعي وخفض التجول العقلي في مادة علم نفس النمو لدى الطلاب منخفضي التحصيل، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات البحثية في التطبيق البعدي في مقياس التوافق النفسي والاجتماعي والتجول العقلي، سعت دراسة سمية القحطاني وماجد عبدالله (٢٠٢٢) إلى الكشف عن أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني القائم على المشاريع في خفض التجول العقلي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة، وتوصلت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة على الدرجة الكلية في خفض التجول العقلي لصالح المجموعة التجريبية، مما يُشير إلى أن مستوى انخفاض التجول العقلي كان أفضل للمجموعة التجريبية وذلك يُعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني القائم على المشاريع.

سعت دراسة منال شوقي ووفاء محمود (٢٠٢٢) إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة (الموزعة/ المركزة) في بيئة الفصول الافتراضية ومستوى تجهيز المعلومات (سطحي/ عميق) في تنمية مهارات البرمجة وخفض التجول العقلي لطى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت إلى وجود تأثير للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة ومستوى تجهيز المعلومات في التطبيق البعدي لكل من الاختبار وبطاقة الملاحظة ومقياس التجول العقلي لصالح نمط الممارسة المركزة مع مستوى تجهيز المعلومات العميق، وهدفت دراسة محمود طه وايمان ربيع (٢٠٢٢) إلي التعرف على فعالية تصميم مقرر الكترونى فى التربية الحركية فى تنمية التحصيل المعرفى وخفض التجول العقلى لدى طالبات كلية التربية جامعة كفر الشيخ وتوصلت إلى فعالية المقرر الالكتروني في رفع مستوى التحصيل المعرفي وخفض التجول العقلي لدى طالبات المجموعة التجريبية، وهدفت دراسة حازم حسين (٢٠٢١) إلى معرفة مستوى التجول العقلي لدى طلبة جامعة واسط كلية التربية للعلوم الانسانية، وتوصلت إلى أن درجة التجول العقلي لدى طلاب الجامعة كانت غير دالة معنويًا، وهذا يعني أن أفراد العينة ليس لديهم تجول عقلي، وتتمثل أهم توصيات البحث في تحسين تنمية الانتباه لدى طلاب الجامعة.

هدفت دراسة يسرا عبدالفتاح، رضا عبدالحليم (٢٠٢١) إلى التحقق من فاعلية مقرر الكتروني قائم على نظام البلاك بورد في خفض التجول العقلي والتسويف الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية، وتوصلت إلى فاعلية المقرر الالكتروني في خفض التجول العقلي كما أوصت بضرورة توظيف الاستراتيجيات والطرق التكنولوجية الحديثة التى تساعد في خفض التجول العقلي وسعت دراسة عائشة العمري ورباب الباسل (٢٠١٩) إلى التعرّف على تأثير برنامج مقترح لتوظيف التعلم المنتشر في التدريس في تنمية نواتج التعلم، وكذلك التعرّف على تأثير البرنامج المقترح في خفض التجول العقلي، وأخيرا للكشف عن الدرجة التي توصل اليها البرنامج المقترح لتوظيف التعلم المنتشر في تنمية نواتج التعلم لدى طالبات الدراسات العُليا في كلية التربية جامعة طيبة، وتوصلت إلى وجود تأثير دال إحصائيًا للبرنامج المقترح لتوظيف التعلم المنتشر في تدريس تنمية نواتج التعلم وخفض التجول العقلي لدى طالبات الدراسات العُليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة طيبة. وهدفت دراسة حلمي الفيل (٢٠١٨) إلى التعرف على تأثير برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو في التدريس في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير دال إحصائيًا للبرنامج المقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو في التدريس في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية النوعية.

سادسًا: أداة التدوين الإجتماعى (الديجو Diigo):

ساهم انتشار تطبيقات الويب ٢.٠ إلى تطوير عديد من الأدوات والتطبيقات المُصَمَمَة لتعزيز التعلم، ويُعد من أفضل هذه الأدوات وأشهرها أداة التدوين الإجتماعى الديجو Diigo ، وهى اختصار لـ "خلاصة المعلومات والمجموعات والأفراد عبر الويب" Digest of Internet Information, Groups and Other stuff، والذي بدأ الاعتماد عليها وتطويرها عام ٢٠٠٣م تقريبًا، وبعد ثلاث سنوات تم الاعتراف بأداة دياجو كأحد أدوات نظم المفضلات الإجتماعية Social Bookmarks من قِبل الجمعية الامريكية للمكتبات المدرسية American Accusation of School Librarians (AASL)، بل يُمكن اعتبارها واحدة من أفضل تطبيقات التعليم والتعلم، ويُشار إليها باسم قائمة أدوات ومصادر التعليم والتعلم القائمة على البحث أو الاكتشاف (Enrique, et al,

(2010، وقد أُطلق على الديجو عديد من المسميات منها: أداة لصق الملاحظات عبر الويب Web Sticky، البرامج الداعمة Supported Software، أداة تسليط الضوء عبر الويب Web Highlighter، التدوين الإجتماعى Social Annotation (Lu & Deng, 2013).

يُشير إنريكي وآخرون (Enrique, et al, 2010) إلى أن أداة التدوين الاجتماعي "الديجو" تسمح بتكوين علاقة وثيقة بين أكثر من عنصر من العناصر الرئيسية لعملية التعلم، وبالتالي فهي تُتيح أنماط متعددة للتفاعلات مثل تفاعل: (متعلم مع متعلم، متعلم مع معلومات، متعلم مع معلم)، بما يُسهِم فى إنجاز المهام التعليمية، كما تُتيح تكوين روابط إجتماعية بُناءً على التفضيلات حول نوع محدد من المعلومات، مما يُحقق تبادل فكرى وثقافي ذو جودة عالية، ويؤكد جيسون (Jason, 2010) على أن الديجو يُعد أداة تدوين اجتماعى تُقَدِم خِدمات تجمع وتنظيم لعديد من مصادر التعليم والتعلم (كائنات التعلم الرقمية عبر الويب) لتشمل: الوثائق، ملفات الصوت، الروابط الفائقة، ملفات الفيديو، الرسومات الثابتة والمتحركة، عروض البوربوينت، وغيرها من المصادر، ويتميز الديجو عن غيره من أدوات التدوين الأخرى بـ: تسليط الضوء Highlight على أى جزء من محتوى الويب، لصق ملاحظات وتدوينات وتعليقات Sticky Noted للتركيز على الصفحة كلها أو جزء محدد منها، كما ان هذه التدوينات تَظل موجودة ومُتاحة، كما يمكن باستخدام أداة Diigolet مشاركتها بصفة خاصة وإتاحتها لمجموعات محددة، ويُضيف عصام الزق (٢٠١٥) أن المتعلم يُمكنه إضافة توسيمات أو علامات دلالية Tags، وتنظيم وإدارة وتبادل المعارف والمعلومات عبر الويب.

على الجانب الآخر أشار ليو ودينج (Lu & Deng,2013) إلى أن الديجو يُقدم عديد من الإمكانيات والخدمات التى تسهل من عمليتي التعليم والتعلم من خلال الويب، ومنها:

- تشجيع المتعلمين على المشاركة فى تجميع وتنظيم وتحليل وتقييم مصادر التعلم الرقمية.
- إمكانية الوصول لمصادر التعلم الرقمية التى تم دمجها باستخدام برنامج Web Slides.
- سهولة الوصول للمواقع المفضلة، وإتاحة مشاركتها عبر الويب.

- إتاحة إمكانيات البحث والتجميع على أساس العلامات أو ما يُعرف بالتصنيف المجتمعى Folksonomies، تسليط الضوء، كتابة ولصق التدوينات والملاحظات على كائنات التعلم الرقمية Digital Learning Objects القائمة على الويب.
- إتاحة القوائم التى تسمح للمعلم بتبادل المواقع المختارة مع المتعلمين سواء بشكل جماعى أو فرى.
- إتاحة تحقيق التعلم الفردى، حيث يستطيع المتعلم تنظيم المواقع المفضلة، حسب مهام التعلم، والتفاعل مع محتوياتها وإمكانية مشاركتها عن طريق أدوات الديجو، كما يمكنه تسليط الضوء على النصوص والصور بمجموعة من الألوان وإضافة تدوينات وملاحظات إلى مواقع الويب المفضلة لهم، مع إمكانية الوصول إليها فى أى وقت ومشاركتها مع متعلمين آخرين، كما يمكنه تصنيف المواقع، وحفظ لقطات من أى موقع Capture على الشبكة وحفظه كصورة، حفظ المواقع المفضلة فى حسابه الخاص على الديجو، والتعليق على مواقع الطلاب المفضلة.
- إتاحة تحقيق التعلم التشاركى عبر الويب حيث يُمَكِن المتعلمين من تحسين وتطوير مهارات الاتصال، التنظيم، والتصنيف، ويسمح لهم بحفظ المواقع المفضلة، وتسليط الضوء على المعلومات فى أي صفحة ويب ومشاركتها مع بعضهم البعض، وإرفاق التدوينات المُكَبَرة والمُصغرة حسب حاجة المتعلمين ووضعها على الويب، كما انه يتيح دعم التشارك وتقاسم الموارد، وتسهل المناقشة عبر الإنترنت.
- إتاحة منتدى للمعلمين والمتعلمين لمناقشة المجالات المعرفية ذات الاهتمام الواحد.
- حفظ العلامات المرجعية، حيث يُمكن للمستخدمين حفظ الروابط والمواقع الإلكترونية التي يجدونها مفيدة مع وصف وتصنيف لكل منها.
- إمكانية إنشاء مستودع عالي الجودة لمصادر التعلم الرقمية وتصنيفها وتنظيمها وتوسيمها.
- إتاحة تطبيقاته على الجوال والأجهزة اللوحية.

ومن ثَمَ يمكن القول أن تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي (الديجو) المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية يُمكن أن يُوفر عديد من المميزات والخصائص التي تُسهِم في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة.

سابعًا: العلاقة بين أسلوب تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي والمتغيرات التابعة:

نظرًا لأهمية العمق المعرفي وخفض التجول العقلي في التعلم، فقد سعى عديد من الدراسات والبحوث إلى تنمية مستوياته لدى المتعلمين وضرورة خفض مستوى التجول العقلي لديهم، وأكدت أيضًا على وجود علاقة قوية بين بيئات التعلم الإلكتروني وأساليب تقديمها وخاصة أسلوب تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي وتنمية العمق المعرفي وخفض التجول العقلي، ومن هذه الدراسات دراسة سعودى حسن ووفاء الدسوقي (٢٠٢٢) التى هدفت إلى اختبار فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد توصلت إلى أن موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة أدى إلى تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب مجموعة البحث. وهدفت دراسة محمود طه وإيمان ربيع (٢٠٢٢) إلي التعرف على فعالية تصميم مقرر الكترونى فى التربية الحركية فى تنمية التحصيل المعرفى وخفض التجول العقلى لدى طالبات كلية التربية جامعة كفر الشيخ وتوصلت إلى فعالية المقرر الالكتروني في رفع مستوى التحصيل المعرفي وخفض التجول العقلي لدى طالبات المجموعة التجريبية.

سعت دراسة راضى اسماعيل (٢٠٢١) إلى استخدام تطبيقات التعلم النقال في تدريس مقرر طرق التدريس لتنمية العمق المعرفي والتقبل التكنولوجي والصمود الاكاديمي لدى طلاب كلية التربية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية استخدام تطبيقات التعلم النقال في تنمية مستويات العمق المعرفي والتقبل التكنولوجي والصمود الاكاديمي لطلاب شعبة الجغرافيا. وهدفت رباب الباسل (٢٠١٩) إلى التعرّف على تأثير برنامج مقترح لتوظيف التعلم المنتشر في التدريس في تنمية نواتج التعلم، وكذلك التعرّف على تأثير البرنامج المقترح في خفض التجول العقلي، وأخيرًا للكشف عن الدرجة التي توصل إليها البرنامج المقترح لتوظيف التعلم المنتشر في تنمية نواتج التعلم لدى طالبات الدراسات العُليا في كلية التربية جامعة طيبة، وتوصلت إلى وجود تأثير دال إحصائيًا للبرنامج

المقترح لتوظيف التعلم المنتشر في تدريس تنمية نواتج التعلم وخفض التجول العقلي لدى طالبات الدراسات العُليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة طيبة.

هدفت دراسة حلمي الفيل (٢٠١٨) إلى للتعرف على تأثير برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو في التدريس لتنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية النوعية بجامعة الإسكندرية، وتوصلت الدراسة إلى تأثير المتغير المستقل في تنمية عمق المعرفة. واستهدفت دراسة عاصم إبراهيم (٢٠١٧) الكشف عن أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستوى عمق المعرفة العلمية، والثقة بالقدرة على تعلم العلوم والعلاقة بينهما لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وأظهرت النتائج فاعلية للمتغير المستقل في تنمية مستويات العمق المعرفي والثقة بالقدرة على التعلم.

في ضوء الدراسات والبحوث السابقة والتي تناولت استخدام بيئات التعلم الالكترونية، يتوقع الباحثان أن استخدام الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية سوف يُزيد من قدرة الطلاب معلمي الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة على تنمية مستويات العمق المعرفي وخفض التجول العقلي لديهم، حيث أن تقديم الاشارات المرجعية القائمة على (الأهداف، الاسئلة المقالية، الاسئلة الموضوعية) في بداية دراستهم لموضوعات التعلم يُزيد من درجة حماسهم وإجابتيهم في التعلم، ويُمَكنهم من مواجهة أي صعوبات، ويُشعرهم بأنهم قادرون على أداء وإنجاز المهام المكلفين بها، والمرتبط بمقرر تكنولوجيات التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة.

ثامنًا: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث:

يعتبر التصميم التعليمي الجيد بمثابة العمود الفقري لأي مقرر أو بيئة تعليمية ولا سيما في بيئات التعلم القائمة على الويب، حيث تُشكل مبادئ التصميم التعليمي الجسر الناقل الذي يُحوّل المحتوى التعليمي من محتوى تقليدي إلى محتوى تعليمي تفاعلي يتم تقديمه عبر الويب، ولبناء أي نظام او بيئة تعليمية يجب اتباع نموذج مُحدد للتصميم التعليمي، ومن ثَمَ تعتمد فاعلية استخدام أدوات التدوين على توفير تصميم تعليمي مُناسب لأنماط التعلم لتحقيق الفائدة المرجوة، ويؤكد كريس (Cress, 2007) على أن بناء المعرفة يعتمد على تصميم أنماط التعلم فى بيئات التعلم القائمة على الويب، لأنها تؤثر على تمثيل المعرفة للمتعلمين وخاصة فى إطار مجتمع الممارسة كأدوات

التدوين الإجتماعى، والذى قد يَتَشَكَل من الممارسة الفردية أو التشاركية أو التعاونية، حيث تقدم أدوات التدوين عديد من أنماط التفاعل التى قد تتناسب مع أنماط المتعلمين وأساليبهم المعرفية، وتصميم نمط التعلم يرتبط بتصميم التفاعل والذي يُعنَىَ بوضع أسس ومواصفات لنظام الحوار التفاعلى عبر صفحات الويب، مما يُزيد من فاعلية الاتصال بين المتعلمين والمحتوى والمتعلمين بعضهم البعض، ويُتيح الفرصة لديهم للتعبير عن رؤاهم وأفكارهم، وبالتإلى فإن تحديد نمط للتصميم التعليمي قد يتوقف عليه تحسين مستوى تحصيل المتعلمين وتسهيل مشاركتهم فى الأنشطة المقدمة عبر أدوات التدوين الإجتماعى.

وبناء على ذلك قاما الباحثان بدراسة وتحليل نماذج متنوعة للتصميم التعليمي التي يمكن الاعتماد عليها في تصميم بيئات التعلم الالكترونية، ومنها نموذج كلً من: محمد عطية خميس(٢٠٠٧)، نجلاء فارس(٢٠٠٨)، الغريب زاهر (٢٠٠٩)، وليد الحلفاوى (٢٠٠٩)، حسن الباتع(٢٠١٠)، وبناء على النماذج السابقة قاما الباحثان بتطوير نموذج للتصميم التعليمى يمكن الاعتماد عليه فى تصميم أساليب تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي.

الإجراءات المنهجية للبحث

تتضمن الإجراءات المنهجية للبحث: التصميم التعليمي لأساليب تقديم الإشارات المرجعية (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية، ومن ثَم إعداد أدوات البحث، ثم إجراء التجربة الأساسية، وأخيرًا نتائج البحث وتفسيرها، وسيتم عرض تلك الإجراءات على النحو التالي:

أولاً: تصميم أساليب تقديم الإشارات المرجعية بأداة التدوين الاجتماعي الديجو Diigo وفق النموذج المستخدم:

من خلال نموذج التصميم التعليمى (ملحق ٨) الذى قاما الباحثان بتطويره لتصميم أساليب تقديم الإشارات المرجعية بأداة التدوين الاجتماعي الديجو Diigo، سوف تُتَبع الاجراءات التالية وفقًا لمراحل وخطوات نموذج التصميم على النحو التالى:

١- مرحلة التحليل : أشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية :

١-١. تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

تم تحديد المشكلة في انخفاض مستويات العمق المعرفي المرتبطة بالمعارف والمعلومات المتضمنه بمقرر تكنولوجيا التعليم لدى طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم حاسب لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية، وهذا ما أكدته نتائج الدراسة الاستكشافية التى تم تطبيقها على الطلاب، والتى أظهرت نتائجها انعدام المشاركة والتفاعل النشط في الأنشطة التعليمية والناتجة عن استخدام المدخل التقليدى فى التعليم والتعلم، مما كان له تأثير على تدني مستويات العمق المعرفي وزيادة التجول العقلي لديهم، ومن ثَمَ تم تحديد الحاجات التعليمية في الحاجة إلى رفع مستويات عمق المعرفة لدى طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم حاسب لذوي الاحتياجات وخفض التجول العقلي لديهم.

١-٢. تحليل وتحديد خصائص المتعلمين:

يُعد تحليل وتحديد خصائص المتعلمين والمتطلبات السابقة/ المُدخلية عنصرًا أساسيًا فى معظم نماذج التصميم التعليمى، كما أن بناء بيئات التعلم المدعومة إلكترونيًا عبر المنظور البنائى/ الإجتماعى لابد أن يستند على خصائص المتعلمين، لذا تم تحديد خصائص المتعلمين عينة البحث الحالي فى ضوء ما يلى:

- طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية تخصص معلم حاسب لذوي الاحتياجات الخاصة.
- يمتلكون أجهزة كمبيوتر أو هواتف نقالة متصلة بالإنترنت، فضلًا عن توافر بريد إلكترونى لهؤلاء الطلاب، وتمكنهم من مهارات استخدام الإنترنت وبعض تطبيقات الويب ٢,٠.
- تتوفر لديهم متطلبات ومقومات التفاعل والدراسة المدعومة بأدوات وتطبيقات الويب ٢,٠.
- سلوكهم المدخلى يكاد يكون متساوى فيما يخص المعارف والخبرات المرتبطة بمقرر تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتاجات الخاصة.

١-٣. تحليل بيئة التعلم:

- يتوافر بالكلية قاعات للمحاضرات مُجهزة بشاشة عرض ذكية، حيث تتم اللقاءات النظرية (المحاضرات) مع مجموعات البحث للإجابة على اسئلتهم واستفساراتهم.
- يتوافر فى الكلية معمل كمبيوتر مزود بأجهزة الكمبيوتر وأجهزة العروض ومتصل بالانترنت، ويسع المعمل لحوالى عشرون طالبًا، ويُشرف على المعمل فنيين لتقديم الدعم الفنى للمشكلات التى تواجه الطلاب.
- تم عقد ثلاث جلسات بواقع ساعه لكل جلسة لتدريب الطلاب على كيفية عمل حساب على أداة التدوين الإجتماعى الديجو Diigo ، وتحميل شريط الأدوات فى متصفح الويب Diigolet، كما تم تدريبهم على كيفية استخدام أداة التدوين الاجتماعى الديجو، وكيفية المشاركة والاستفادة من الإشارات المرجعية وفقًا لاسلوب وطريقة تقديمها.
- تم تصميم بيئة التعلم المتمثلة في أداة التدوين الاجتماعي دياجو والتى يتم من خلالها تقديم الإشارات المرجعية بثلاثو طرق، هي: (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية/ الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية) بحيث تتوافر فيها مؤشرات عمق المعرفة؛ ويتمكن كل طالب من التفاعل والمشاركة في محتوى التعلم وإنجاز المهام والتكليفات المطلوبه منه.

١-٤. تحديد الأهداف التعليمية العامة:

تَمَثَّل الهدف العام فى تنمية مستويات عمق المعرفة المرتبطة بالمعارف والمعلومات المتضمنه بمقرر تكنولوجيا التعليم وخفض مستوى التجول العقلي لدى طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم حاسب لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية.

١-٥. تحديد المهمات التعليمية:

تم استخدام أسلوب تحليل المهام، وذلك بهدف تقديم وصف لكل موضوع من موضوعات التعلم، حيث تم تقسيم المقرر إلى موضوعات أساسية ويندرج تحتها موضوعات فرعية، مما ساعد فى تحديد الأهداف التعليمية، وكذلك المهام الأساسية المتضمنه في مقرر تكنولوجيا التعلم، وقد

رُوعي عند تصميم مهام وأنشطة التعلم أن تكون مرتبطة بالأهداف الإجرائية المُعدة مُسبقًا والتي ترتبط بموضوعات التعلم وتقيس مستويات عمق المعرفة.

٢. مرحلة التصميم : أشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية :

٢-١ تحديد الأهداف التعليمية:

تم تحديد واختيار مقرر تكنولوجيا التعليم لطلاب الفرقة الثالثة تخصص الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية كمقرر رئيسي يتطلب تقديمه دعمًا وتوجيهًا من خلال الإشارات المرجعية بأداة التدوين الاجتماعي الديجو Diigo، وبناء على تم إعداد قائمة بالأهداف التعليمية فى ضوء خطة تدريس المقرر وتوصيفه، وفى ضوء تحديد الأهداف العامة وطبيعة المهام التعليمية، وتم صياغة الأهداف التعليمية الخاصة بكل موضوع من موضوعات المقرر بشكل إجرائي في ضوء الأهداف العامة للمقرر، وقد رُوعى في تحديد الأهداف أن تُغطي المستويات الأربعة لعمق المعرفة، وتم إعداد قائمة بالأهداف التعليمية فى صورتها المبدئية، ليتم عرضها على (٥) من المحكمين فى تكنولوجيا التعليم (ملحق١)، بهدف استطلاع آرائهم فى صياغتها وكفايتها للمهام التعليمية والأهداف العامة وشمولها لمستويات عمق المعرفة، وقد جاءت نتائج التحكيم على قائمة الأهداف بأنها كافية بالنسبة للمهام التعليمية، كما اتفق بعض المحكمين على إعادة صياغة بعض الأهداف، وتم تعديلها وتنقيحها، وبذلك أصبحت فى صورتها النهائية (ملحق٢).

٢-٢. تحديد المحتوى التعليمى الإلكترونى:

تم تحديد عناصر محتوى التعلم فى ضوء الأهداف التعليمة السابق تحديدها، وقد رُوعى عند اختيار المحتوى أن يكون مرتبطًا بالأهداف التعليمية، ومناسبًا للمتعلمين، وصحيحًا من الناحية العلمية، وقابلًا للتطبيق، وكافيًا لتقديم فكرة واضحة عن المادة العلمية، وتم تحديد قائمة بموضوعات التعلم والتي تتضمنها المقرر لتشمل خمسة موضوعات رئيسية، هي: (تكنولوجيا التعليم ومجالاتها، مصادر التعليم والتعلم، مستحدثات تكنولوجيا التعليم، تطبيقات الكمبيوتر في التربية، التعلم القائم على الويب)، وتم عمل قائمة بالروابط والمواقع الخاصة بمصادر وكائنات التعلم الرقمية القائمة على الويب والمرتبطة بهذه الموضوعات، وتم عرض هذه القائمة على (٥) من المحكمين فى تكنولوجيا

التعليم لاستطلاع آرائهم حول مدى كفاية محتوى روابط هذه المواقع لتحقيق الأهداف التعليمية، ومناسبتها لخصائص المتعلمين، حيث تم الاستقرار على الروابط والمواقع التي أجمع المحكمين على صلاحيتها، وتم استبعاد روابط المواقع ومصادر وكائنات التعلم من القائمة لعدم مناسبتها لموضوعات وأهداف التعلم، لتصبح القائمة فى صورتها النهائية (ملحق ٣).

٢-٣. تحديد طريقة تقديم المحتوى التعليمى الإلكترونى:

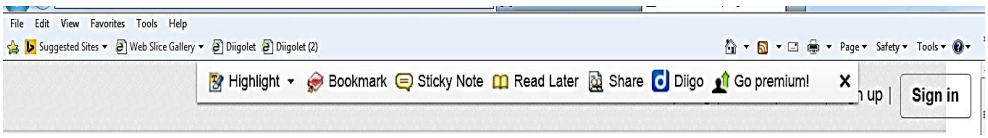
يعتمد تقديم التعلم القائم على الويب بصفة عامة، وبأدوات التدوين الإجتماعى بصفة خاصة على أسس ومبادىء النظرية البنائية والإجتماعية التى تستهدف بناء المتعلمين لمعارفهم ومهاراتهم ومشاركتهم فى إنتاج المعرفة حول موضوعات التعلم، حيث تقدم إليهم موضوعات التعلم من خلال الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأداة التدوين الإجتماعى الديجو، حيث يتم إتاحة المحتوى من خلال هذه الأساليب الثلاثة على أداة التدوين الإجتماعى، والتى تسمح بالإطلاع على مصادر التعلم الرقمية إما بالمشاهدة أو الاستماع أو القراءة ... ومن ثم التواصل والتفاعل ومشاركة المواقع والملفات والتدوينات والتعليقات بين الطلاب بعضهم البعض، أو بين استاذ المقرر (الباحث الثاني) والطلاب باستخدام أداة التدوين الإجتماعى الديجو.

٢-٤. تصميم نظام التعلم المدعوم بأداة التدوين الإجتماعى الديجو:

اعتمد البحث الحالى فى تقديم أساليب تقديم الإشارات المرجعية على استخدام أداة التدوين الإجتماعى الديجو https://www.diigo.com فى بيئة التعلم القائمة على الويب، حيث قام استاذ المقرر (الباحث الثاني) بإنشاء ثلاث حسابات على أداة التدوين الاجتماعي دياجو ليتمكن من إدارة عملية تعلم الطلاب، وتم تكليف الطلاب في كل مجموعة بإنشاء حساب على الديجو، وتحميل شريط الأدوات Diigolet على مستعرض الويب ليتمكن كل طالب من الاطلاع على موضوعات ومهام التعلم والمشاركة فيها. ويوضح شكل ()أدوات أداة التدوين الإجتماعى دياجو بعد تحميلها فى مستعرض الويب.

شكل (٢)

قائمة أدوات الديجوليت Diigolet فى مستعرض الويب



وتبعًا لمتغير البحث الخاص بتأثير أساليب تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة، فقد تم تصميم نظام التعلم كما يلي:

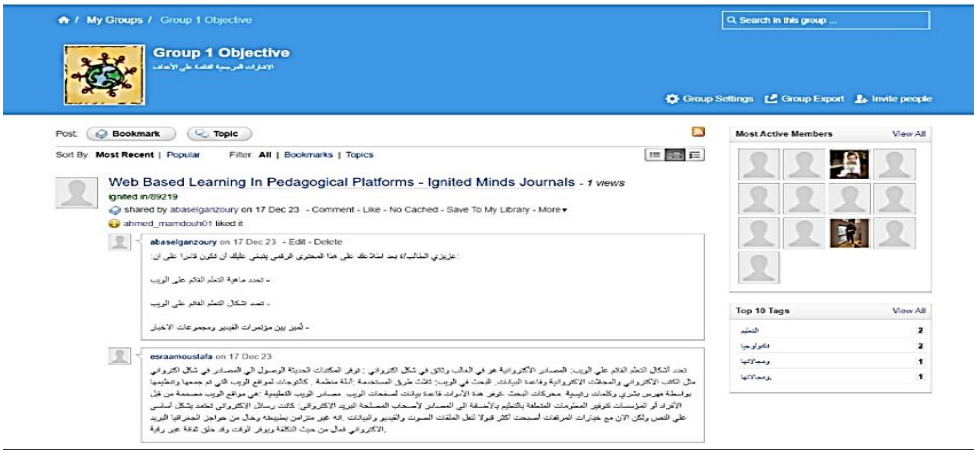
- تصميم أسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأهداف بأداة التدوين الإجتماعى دياجو: حيث تم تزويد الطلاب بالأهداف التعليمية التي ينبغي علىهم تحقيقها بعد الإطلاع أو مشاهدة الروابط الخاصة بمصادر وكائنات التعلم الرقمية بما يُمكنهم من تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، ويستطيع كل طالب باستخدام الإشارة المرجعية القائمة على الأهداف بأداة التدوين الإجتماعى دياجو Diigo أن يتفاعل مع مصدر التعلم الرقمي (متعلم/معلومات)، وكذلك التفاعل مع أقرانه بشكل فردى، وكما يمكن للطلاب الآخرين من رؤية التدوينات الفردية وتسليط الضوء والرد على على مشاركات بعضهم البعض، بالإضافة إلى رؤية تدوينات الطلاب الآخرين والرد عليها بشكل فردى (معلومات/ معلومات). ويوضح شكل (٣) الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف.

- تصميم أسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة الموضوعية بأداة التدوين الإجتماعى دياجو: حيث تم تزويد الطلاب بالأسئلة الموضوعية (صح وخطأ، الاختيار من متعدد) التي ينبغي على الطلاب الإجابة عليها بعد الاطلاع أو مشاهدة الروابط الخاصة بمصادر وكائنات التعلم الرقمية بما يمكنهم من الإجابة على هذه الاسئلة، ويمكن لكل طالب

باستخدام الإشارة المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية بأداة التدوين الإجتماعى دياجو أن يتفاعل مع مصدر التعلم الرقمي (متعلم/أسئلة موضوعية)، وكذلك التفاعل مع أقرانه بشكل

شكل (٣)

الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف

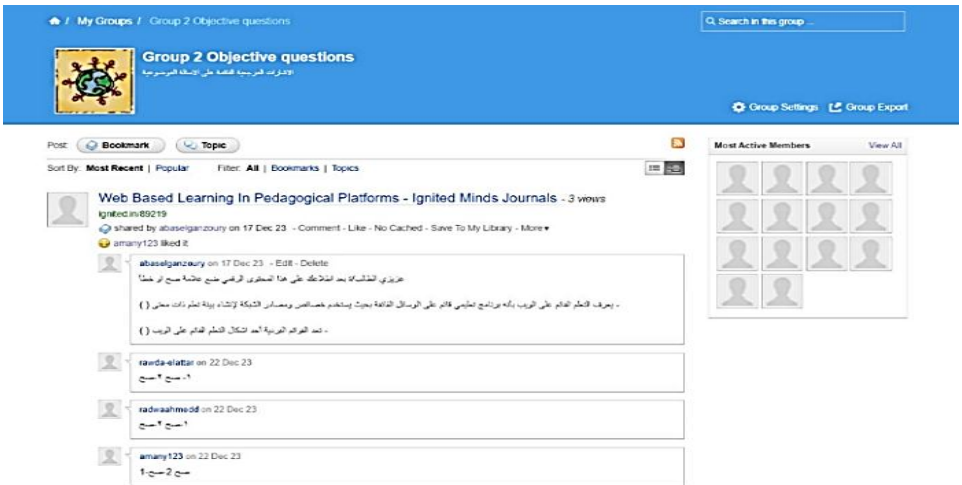


فردى، وكما يمكن للطلاب الآخرين من رؤية إجابات هذه الاسئلة، بالإضافة إلى رؤية إجابات الطلاب الآخرين في نفس المجموعة والرد عليها بشكل فردى (معلومات/ معلومات). ويوضح شكل (٤) الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية.

- تصميم أسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة المقالية بأداة التدوين الإجتماعى دياجو: حيث تم تزويد الطلاب بالأسئلة المقالية التي يَنبغي على الطلاب الإجابة عليها بعد الإطلاع أو مشاهدة الروابط الخاصة بمصادر وكائنات التعلم الرقمية بما يمكنهم من الإجابة على هذه الاسئلة، ويستطيع كل طالب باستخدام الإشارة المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية بأداة التدوين الإجتماعى دياجو أن يتفاعل مع مصدر التعلم الرقمي (متعلم/أسئلة مقالية)، وكذلك التفاعل مع أقرانه بشكل فردى، وكما يمكن للطلاب الآخرين من رؤية إجابات هذه

شكل (٤)

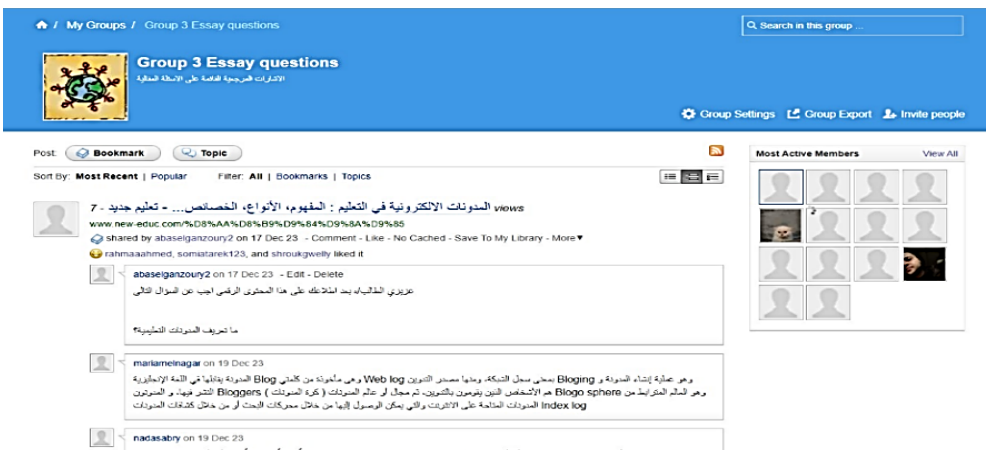
الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية



الاسئلة، كما يمكن للطالب من رؤية إجابات الآخرين والرد عليها بشكل فردى (معلومات/ معلومات). ويوضح شكل (٥) الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية.

شكل (٥)

الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية



٢-٥. تصميم الاستراتيجية التعليمية وأنماط التعلم القائمة على الإشارات المرجعية بأداة التدوين الإجتماعى الديجو:

الاستراتيجية التعليمية هى خطة عامة تتكون من مجموعة من الإجراءات التعليمية مرتبة فى تسلسل مناسب لتحقيق الأهداف والمهام التعليمية فى توقيت زمني مُحدد، واستخدم البحث الحالى استرتيجية التعلم المدمج، حيث يبدأ الطلاب فى المجموعات التجريبية الثلاث دراسة موضوعات التعلم باستخدام الإشارات المرجعية بأداة التدوين الإجتماعى ديجو، ثم يتم تخصيص التعلم وجهًا لوجه فى اللقاءات العامة (المحاضرات) لطرح أي اسئلة او استفسارات حول كيفية المشاركة في موضوعات التعلم من خلال استخدام الإشارات المرجعية بأداة التدوين الإجتماعى ديجو، وتم إتباع الإجراءات التالية:

- قام الطلاب فى المجموعات التجريبية بدراسة المحتوى التعليمى الإلكترونى من خلال أسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأداة التدوين الإجتماعى الديجو، بحيث يقوم طلاب كل مجموعة بتنفيذ الأنشطة المرتبطة بالمهام التعليمية لكل موضوع من موضوعات التعلم بمقرر تكنولوجيا التعليم، كما يُمكن للطلاب التواصل مع استاذ المقرر (الباحث الثاني) من خلال أداة التدوين الإجتماعى دياجو لعرض استفساراتهم.

- استخدم البحث الحالى استراتيجية التعلم الفردي/التشاركى فى تنفيذ المهام التعليمية بأداة التدوين الإجتماعى الديجو كما يلى:
  - تقسيم مجموعات التعلم: تم تقسيم الطلاب إلى (٣) مجموعات، حيث اشتملت المجموعة الأولى على (١٣) طلاب، المجموعة الثانية على (١٤) طالب، المجموعة الثالثة على (١٤) طالب، كل مجموعة، وكل طالب من هؤلاء الطلاب قام بإنشاء حساب على أداة التدوين الاجتماعي الديجو، بحيث يمكن من خلاله المشاركة بشكل فردي أو جماعي في أنشطة التعلم اللازمة لتحقيق وإنجاز الأهداف التعليمية المطلوبة، وقد رُوعى التكافؤ بين المجموعات أثناء توزيع الطلاب داخل كل مجموعة، وتم تسمية كل مجموعة لتسهيل العمل فيها، حيث

سُميت المجموعة الأولى (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف Group 1 Objectives)، والمجموعة الثانية (الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية Group 2 Objective questions)، المجموعة الثالثة (الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية Group 3 Essay questions).

- تم تحديد وتوزيع المهام التعليمية: تم تحديد الزمن لكل مهمة ومراعاة الزمن الكلى لتنفيذ النشاط ككل، حيث تم تحديد أسبوع لكل موضوع من موضوعات المقرر.

- يقوم طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة بتنفيذ المهام والأنشطة من خلال أداة التدوين الإجتماعى الديجو ويقتصر دور أستاذ المقرر (الباحث الثاني) على التوجية والإرشاد والرد على الاستفسارات وتقديم الرجع والتعزيز.

- يتم عقد محاضرة كل أسبوع، وفيها يتم التأكد من تحقيق المجموعة الأولى لأهداف التعلم، وتَمَكُن المجموعة الثانية من الإجابة على الأسئلة الموضوعية، والمجموعة الثالثة من الإجابة على الأسئلة المقالية لكل موضوع من موضوعات التعلم، ومن ثَمَ التمهيد للمهام والأنشطة المرتبطة بموضوعات التعلم الجديدة.

٢-٦. تصميم الأنشطة التعليمية من خلال أساليب تقديم الإشارات المرجعية بأداة التدوين الإجتماعى الديجو:

أعتمدت أنشطة التعلم على الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) المرتبطة بأداة أداة التدوين الاجتماعي الديجو، حيث يستطيع كل طالب على حسب المجموعة التى ينتمي إليها من المشاركة في موضوع التعلم من خلال تحقيق الأهداف التي سبق تحديدها، أو الإجابة على الأسئلة (الموضوعية/ المقالية) التي تم عرضها عليه قبل استعراضه لمصدر التعلم الرقمي، وفي سياق متصل يستطيع الطلاب من كتابة الملاحظات والتدوينات، وتنظيم وترتيب المواقع والتدوينات حسب الإشارات المرجعية أو تاريخ مشاركتها، أو المشاركة فى العلامات Tags، ومشاركة التدوينات والصور والرسومات والمواقع، وإعداد مستودع بمصادر التعلم الرقمية.

٢-٧. تصميم التفاعلات التعليمية بالإشارات المرجعية الاجتماعية بأداة التدوين الإجتماعى الديجو:

تضمن التعلم بأساليب الإشارات المرجعية الاجتماعية بأداة التدوين الإجتماعى الديجو أنماط تفاعل اعتمدت على عنصرين رئيسين لعمليتى التعليم والتعلم هما: المتعلم والمعلومات وقد نتج عنهما ثلاث أنماط من التفاعلات: تفاعل المتعلم/ المتعلم؛ تفاعل المتعلم/ المعلومات (مصادر التعلم الرقمية)؛ تفاعل المعلومات/ المعلومات (التدوينات والتعليقات)؛ بالاضافة لتفاعل المتعلم/ المعلم فى المحاضرات وجهًا لوجهه أو باستخدام أداة التدوين الاجتماعي الديجو.

٢-٨. تصميم أدوات التقويم:

سوف يتم تناول تصميم أدوات التقويم فى الجزء الخاص بإعداد أدوات البحث.

٣. مرحلة التطوير:

تهدف هذه المرحلة إلى إنتاج مواد التعلم لموضوعات التعلم المتضمنة في مقرر تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، ونظرًا للاعتماد على أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية بأدوات التدوين الاجتماعي، فقد تم الاعتماد على مصادر التعلم الرقمية المُتاحة عبر الويب، وقد تم إعداد قائمة بعناوين وروابط هذه المصادر URL (ملحق ٣) فى مرحلة سابقة، وقد رُوعي في هذه المصادر أن تغطى جميع موضوعات التعلم، وأن تكون مُناسبة لخصائص المتعلمين، وقد تَنوعت عناصر محتويات مصادر التعلم الرقمية، حيث جاء بعضها على شكل محتوى نصي، وبعضها على شكل صور ورسومات ثابتة، وعروض بوربوينت، وبعضها على شكل مقاطع فيديو ورسومات متحركة.

٤. التقويم:

٤-١. اجراء دراسة استطلاعية على عدد (٣) من طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم حاسب آلى لذوي الاحتياجات الخاصة بمقرر تكنولوجيا التعليم، بهدف التأكد من جودة مصادر التعلم الرقمية المُتاحة والمُقدمة من خلال أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأداة التدوين الاجتماعي الديجو، والتأكد من مناسبتها للأهداف التعليمية المراد تحقيقها، ومدى مناسبة عناصر الموضوعات والوسائط

التعليمية المستخدمة فيها، ومدى مناسبة أسلوب الإشارة المرجعية ووضوحها، ومدى مراعاتها للخصائص والمواصفات التربوية والفنية، مدي ملاءمتها وتعديل أوجه القصور بها.

٤-٢. آراء الخبراء في المحتوى: بعد الإنتهاء من وضع المحتوى المتمثل في مصادر التعلم الرقمية بأداة التدوين الاجتماعي ديجو، تم عرضها على ثلاثة من أعضاء هيئة التدريس بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة الجوف، وذلك للتأكد من مدى تحقيقها للأهداف ومناسبتها لخصائص الطلاب.

٤-٣. تحديد التعديلات المطلوبة: تم حصر وتحديد التعديلات المطلوبة التي نتجت عن التجربة الاستطلاعية وتعديلات السادة المحكمون.

٤-٤. اجراء التعديلات المطلوبة: تم اجراء التعديلات التي تم تحديدها في الخطوة السابقة بهدف الحصول على أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية بأدوات التدوين الاجتماعي في شكلها النهائي.

٤-٥. النسخة النهائية: بعد الانتهاء من اجراء التعديلات والملاحظات التي تم الحصول عليها من طلاب التجربة الاستطلاعية والسادة المحكمين، تم التوصل إلى التصميم والشكل النهائي لأساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأداة التدوين الاجتماعي الديجو، ومن ثم أصبحت صالحة للتطبيق.

٢- إعداد أدوات البحث وإجازتها.

أولًا: اختبار العمق المعرفي:

تم إعداد الاختبار من خلال اتباع الخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس مستويات عمق المعرفة المرتبط بمقرر تكنولوجيا التعليم لدى طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم حاسب آلى لذوي الاحتياجات الخاصة.
- تحديد مستويات عمق المعرفة التي يقيسها الاختبار: تم تحديد المستويات التي يقيسها الاختبار وفق نموذج ويب لتصنيف عمق المعرفة.

- تحديد مفردات الاختبار: تم إعداد جدول مواصفات الاختبار للربط بين أهداف التعلم وتحديد عدد المفردات اللازمة لموضوعات التعلم في المستويات الأربعة لعمق المعرفة (التذكر/ إعادة الإنتاج، تطبيق المعرفة والمهارات، التفكير الاستراتيجي، التفكير الممتد)، وتم إعداد جدول المواصفات (ملحق٤).
- إعداد الصورة الأولية للاختبار: تم إعداد الاختبار في صورته الأولية ليشتمل على (٦٠) سؤالًا من نمط الاختيار من متعدد، وقد راعي الباحثان عند بناء المفردات أن تقيس مستويات عمق المعرفة، حيث تم وضع أربعة بدائل للإجابة في كل سؤال، بديل واحد صحيح في الأسئلة التي تقيس المستويين الأول والثاني، والبدائل الأربعة صحيحة في الأسئلة التي تقيس المستويان الثالث والرابع، وعلى الطالب اختيار البديل الأكثر صحة، وقد تمت مراعاة قياس السؤال للهدف، ومناسبة الأسئلة لمستوى الطلاب، ومناسبة الأسئلة لمستويات عمق المعرفة، ويوضح جدول (١) توزيع مفردات اختبار مستويات عمق المعرفة:

جدول (١)

توزيع مفردات اختبار عمق المعرفة على المستويات الأربع

مستويات عمق المعرفة	أرقام الأسئلة	مجموع الأسئلة	الوزن النسبي
التذكر وإعادة الإنتاج	١، ٢، ٨، ١٠، ١٢، ١٦، ٢٠، ٢٣، ٢٥، ٣١، ٣٤، ٣٥، ٣٩، ٤٧، ٤٩.	١٥	%٢٧.٧٨
تطبيق المعرفة	٣، ٤، ٩، ١٤، ٢١، ٣٠، ٣٢، ٤٢، ٤٦،	١٢	%٢٢.٢٢
التفكير الاستراتيجي	٥، ١١، ١٣، ١٥، ١٧، ١٩، ٢٢، ٢٦، ٢٩، ٣٣، ٣٧، ٤٠، ٤١، ٤٣، ٥٤.	١٥	%٢٧.٧٨
التفكير الممتد	٦، ٧، ١٨، ٢٤، ٢٧، ٢٨، ٣٦، ٣٨، ٤٤،٤٥، ٥٢، ٥٣.	١٢	%٢٢.٢٢
المجموع		٥٤	%١٠٠

- وضع تعليمات الاختبار: تم صياغة التعليمات والإرشادات الخاصة بالاختبار من حيث الهدف من الإختبار وعدد المفردات وطريقة الإجابة عليها.
- تحديد طريقة تصحيح الإختبار: تم إعداد نموذج للإجابة، حيث تم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وتم تصحيح الاختبار الكترونيًا دون أي تدخل من الباحثان.
- صدق الاختبار: لحساب صدق الاختبار التحصيلي تم عرض الاختبار في صورته الأولية على (٥) من السادة المحكمون (ثلاثة تخصص علم النفس، اثنين في تخصص تكنولوجيا التعليم) لاستطلاع رأيهم حول مدى: شمول الأسئلة لعناصر المقرر، قياس الأسئلة للأهداف، وضوح الأسئلة ومناسبتها لعينة البحث، الدقة العلمية والصحة اللغوية لبنود الاختبار) وفي ضوء آرائهم تم اجراء التعديلات المقترحة.
- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم اختيار عينة التجربة الاستطلاعية من خارج عينة البحث الاساسية، وقد بلغ عددها (٣) من طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة . كلية التربية النوعية . جامعة الجوف، وذلك من أجل:
  - حساب معاملات السهولة والصعوبة: تراوحت معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠,٢٧ إلى ٠,٨٠) ومن ثم في قيم تدل على ان مفردات الاختبار ليست شديدة الصعوبة او السهولة.
  - حساب معامل التمييز: تراوح معامل التمييز ما بين (٠,٣١ إلى ٠,٧٩) وهي قيم مقبولة تسمح بتطبيق الاختبار على عينة البحث.
  - ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، والتي تقوم على تجزئة الاختبار إلى نصفين (فردي/ زوجي) وحساب معامل الارتباط بينهما، وتطبيق معادلة تصحيح الطول(سبيرمان وبراون)، وكذلك التجزئة النصفية بمعادلة ألفا–كرونباخ كما يتضح في جدول (٢):

جدول (٢)

نتائج معاملات ثبات الاختبار

المتغير	عدد المفردات	معامل التجزئة "سبيرمان–براون"		معامل ألفا– كرونباخ
		قبل التصحيح	بعد التصحيح	
اختبار العمق	٥٤	٠,٧٩٠	٠,٨٧٠	٠,٨٣

يتضح من نتائج جدول (٣) أن معامل ثبات الاختبار (٠,٨٣) وبالتالي فإن جميع معاملات ثبات الاختبار جيدة وتقع في المدى المحدد لمعاملات الثبات المقبولة، وهي معاملات ثبات اطمئن لها الباحثان، وتُشير إلى صلاحية الاختبار للتطبيق.

- تحديد زمن الاختبار: تم تحديد الزمن الذي استغرقه الطلاب عند الإجابة على اسئلة الاختبار، وذلك من خلال حساب متوسط زمن الاختبار والذي جاء قدره (٤٢) دقيقة.

- الصورة النهائية للاختبار: بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار تم التوصل للصورة النهائية للاختبار والتي اشتملت على (٥٤) سؤالاً من نوعية اختيار من متعدد، وبذلك أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق ملحق (٥).
- انتاج اختبار العمق المعرفي الكترونيًا: بعد التوصل للصورة النهائية للاختبار تم انتاجه الكترونيًا من خلال جوجل فورم Google forms، ومن ثم ارسال الرابط للطلاب عينة البحث.

ثانيًا: مقياس التجول العقلي:

تم إعداد المقياس من خلال إتباع الخطوات التالية:

- تحديد الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى قياس مستوى التجول العقلي لدى طلاب الفرقة الثالثة تخصص حاسب آلى لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية النوعية . جامعة المنوفية.
- إعداد الصورة الأولية للمقياس: تم الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت التجول العقلي، وبعض المقاييس السابقة، ومنها (حلمي الفيل، ٢٠١٨ ، Faber & D'Mello, ; Sullivan, 2016 2018) ليتم إعداد المقياس بما يُناسب الطلاب عينة البحث، حيث تَكَوَن المقياس في صورته المبدئية من (٣٤) مفردة تم تقسيمهم على بُعدين (التجول العقلي المرتبط

بموضوعات مقرر تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، التجول العقلي غير المرتبط بموضوعات مقرر تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة).

- صياغة مفردات المقياس: تم صياغة مفردات المقياس حيث تضمن بُعدين أساسين وتضمن على (٣٤) مفردة، حيث تضمن البُعد الأول التجول العقلي المرتبط بموضوعات مقرر تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة على (١٧) مفردة، وتضمن البُعد الثاني التجول العقلي غير المرتبط بموضوعات مقرر تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة) على (١٧) مفردة.
- تعليمات المقياس: تم وضع تعليمات المقياس في الصفحة الأولى، وقد تضمنت الهدف من المقياس، ووصف مختصر للمقياس وطريقة الإجابة على مفرداته.
- ضبط المقياس: تم ضبط مقياس التجول العقلي للتأكد من صلاحيته للتطبيق، واعتمد الباحثان على صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة المبدئية للمقياس تم عرضة على (٥) من المحكمين (ثلاثة في علم النفس، واثنين في تكنولوجيا التعليم والحاسب الالى) للإفادة من آرائهم من حيث: مدى انتماء كل مفردة من مفردات المقياس للبُعد الخاص بها، ومدى سلامة الصياغة الإجرائية لمفردات المقياس ووضوحها، وقد أسفرت نتائج التحكيم على إعادة صياغة بعض المفردات، وحذف بعض المفردات الأخرى، ومن ثَمَ الوصول إلى الصورة النهائية للمقياس، ملحق (٧).
- التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم اختيار عينة التجربة الاستطلاعية من خارج عينة البحث الأساسية، وقد بلغ عددها (٣) من طلاب الفرقة الثالثة تخصص معلم الحاسب الآلى لذوي الاحتياجات الخاصة . كلية التربية النوعية . جامعة الجوف، وذلك من أجل التحقق من:
  - صدق التكوين الفرضي لمقياس التجول العقلي، حيث تم التحقق من صدق التكوين الفرضي من خلال:
    - حساب معاملات الإرتباط بين مفردات المقياس والدرجة الكلية للبعدين الأول والثاني، وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (٣).

جدول (٣)

معاملات الإرتباط بين مفردات المقياس والدرجة الكلية للبعدين الأول والثاني

التجول العقلي غير المرتبط بالموضوع				التجول العقلي المرتبط بالموضوع			
المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠,٥١١**	١٠	٠,٤٦٤*	١٨	٠,٥٣١**	٢٧	٠,٦٣٣**
٢	٠,٦٥١**	١١	٠,٥٢١**	١٩	٠,٦٠٤**	٢٨	٠,٥٨٧**
٣	٠,٥٠٦**	١٢	٠,٦٨٢**	٢٠	٠,٥٤٩**	٢٩	٠,٦٥٦**
٤	٠,٤٩٦**	١٣	٠,٥٩٦**	٢١	٠,٧٨٤**	٣٠	٠,٦٣١**
٥	٠,٦٦٥**	١٤	٠,٥١١**	٢٢	٠,٥١٧**		
٦	٠,٧٢٣**	١٥	٠,٦٨٤**	٢٣	٠,٤٦١*		
٧	٠,٤٩٢**	١٦	٠,٧٢٦**	٢٤	٠,٥٧٦**		
٨	٠,٥٨٣**	١٧	٠,٤٦٧*	٢٥	٠,٧٦٢**		
٩	٠,٦٩٥**			٢٦	٠,٥١٩**		

** تعني أن قيمة الارتباط دالة عند ٠,٠١ * تعني أن قيمة الارتباط دالة عند ٠,٠٥

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الارتباط تراوحت بين (٠,٤٦١ : ٠,٧٨٤) وجاءت دالة عند مستوى (٠,٠١، ٠,٠٥) مما يدل على قوة العلاقة بين درجة مفردات مقياس التجول العقلي والدرجة الكلية للبُعد المنتمية إليه.

– حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لبُعدي المقياس والدرجة الكلية، ويوضح جدول (٤) ذلك.

جدول (٤)

معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لبُعدي المقياس والدرجة الكلية

أبعاد مقياس التجول العقلي	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
البُعد الأول: التجول العقلي غير المرتبط	٠,٨٧١	٠,٠١
البُعد الثاني: التجول العقلي المرتبط	٠,٧٦٥	٠,٠١

يتضح من جدول (٤) أن معاملات الارتباط بين مجموع الدرجات للبعد الأول والثاني والدرجة الكلية للمقياس تراوحت بين (٠,٧٦٥: ٠,٨٧١) وجاءت دالة عند مستوى (٠,٠١) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا، مما يُشير إلى الإتساق الداخلي لمقياس التجول العقلي.

- ثبات المقياس: تم حساب ثبات مقياس التجول العقلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس والدرجة الكلية، كما هو موضح بالجدول (٥).

جدول (٥)

نتائج معاملات ثبات مقياس التجول العقلي

أبعاد مقياس التجول العقلي	عدد	معامل ألفا–كرونباخ
البُعد الأول: التجول العقلي غير المرتبط	١٧	٠,٨٤٦
البُعد الثاني: التجول العقلي المرتبط	١٣	٠,٨٠٢
المقياس ككل	٣٠	٠,٨٢٤

يتضح من جدول (٥) أن معامل ثبات المقياس ككل (٠,٨٢٤)، وهذا يعنى أن مقياس التجول العقلي على درجة عالية من الثبات، ومن ثَمَ أصبح صالحًا كأداة للقياس.

- تصحيح المقياس: تم صياغة مفردات المقياس وِفقًا لتدريج ليكرت الخماسي، حيث يوجد خمسة بدائل للإجابة أمام كل مفردة، حيث يختار الطالب من بينهم ما يُعبر عنه ويتناسب معه، ويوضح جدول (٦) طريقة تصحيح المقياس والدرجات المستحقة.

جدول (٦)

ابعاد مقياس التجول العقلي

أبعاد مقياس التجول العقلي	خيارات الاجابة					عدد المفردات	الدرجة المستحقة
	ابدًا	نادرًا	أحيانًا	غالبًا	دائمًا		
البُعد الأول: التجول العقلي غير المرتبط بالموضوع.	١	٢	٣	٤	٥	١٧	٨٥
البُعد الثاني: التجول العقلي المرتبط بالموضوع.						١٣	٦٥
المجموع						٣٠	١٥٠

- الصورة النهائية لمقياس التجول العقلي: على ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية للمقياس أصبح على درجة عالية من الصدق والثبات، وجاء المقياس في صورته النهائية ليتكون من (٣٠) مفردة، ومن ثَمَ اصبح المقياس صالحًا للتطبيق على عينة البحث.
- الزمن اللازم للإجابة على المقياس: تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مقياس التجول العقلي من خلال تسجيل الزمن الذي استغرقة أول طالب وآخر طالب في الاستجابة لمفردات المقياس، ثم تم حساب متوسط الزمنين، والذي جاء قدره (٣٦) دقيقة.
- انتاج المقياس الكترونيًا: بعد التوصل للصورة النهائية لمقياس التجول العقلي تم انتاجه الكترونيًا من خلال جوجل فورم Google forms، ومن ثم ارسال الرابط للطلاب عينة البحث.

٣- عينة البحث.

تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنوفية، وقد أقتصر البحث على طلاب تخصص معلم حاسب آلى لذوي الاحتياجات الخاصة البالغ عددهم (٤٦) طالبًا/ه، حيث تم اختيار (٤١) طالبًا/ه للمشاركة في تجربة البحث، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، المجموعة التجريبية الأولى وعددها (١٣) طلاب؛ المجموعة التجريبية الثانية وعددها (١٤) طالب؛ المجموعة التجريبية الثالثة وعددها (١٤) طالب، في حين تم اختيار (٣) طلاب تمهيدًا لإجراء التجربة الاستطلاعية عليهم، وأنسحب طالبين من المقرر في الأسبوع الثالث، وتمت إزالة بياناتهم من البحث.

٤- إجراءات التجربة الأساسية للبحث:

- **تحديد الهدف من التجربة:** هدفت تجربة البحث إلى التعرف على أساليب تقديم الاشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية وأثرها على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة.
- **عقد لقاء تمهيدي:** تم عقد محاضرة بأحد القاعات التدريسية بالكلية لطلاب المستوى الثالث إعداد معلم حاسب لذوي الاحتياجات الخاصة (عينة البحث)، وذلك لشرح هدف التجربة وطريقة التفاعل والتعامل مع أساليب تقديم الاشارات المرجعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة

الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي، مع تزويدهم ببعض التوجيهات حول كيفية التفاعل والمشاركة في كل أسلوب من أساليب تقديم الاشارات المرجعية.

- **التقويم المستمر:** تمثل في عمليات التغذية المرتدة التى تتم بشكل دائم من الباحث الثاني على مشاركات الطلاب ومحاولة تقديم الدعم والتوجيه اللازمين أثناء تفاعل الطلاب مع أساليب تقديم الاشارات المرجعية ببيئة التدوين الاجتماعي ديجو Diigo.
- **تطبيق أدوات البحث قبليًا:** قبل البدء بإجراء تجربة البحث وللتحقق من تجانس وتكافؤ المجموعات التجريبية، فقد تم تطبيق أدوات البحث قبليًا بشكل الكتروني: (اختبار العمق المعرفي، مقياس التجول العقلي)، وبالتحقق من تكافؤ الطلاب بالمجموعات الثلاث، تم إتاحة المشاركة في منصة التدوين الاجتماعي ديجو Diigo والبدء بتنفيذ التجربة.
- **تنفيذ تجربة البحث:** تم تنفيذ تجربة البحث الأساسية وفقًا للخطوات الآتية:
  - تم عقد جلسة تمهيدية لجميع طلاب مجموعات البحث لتعريفهم بطبيعة البحث والهدف منه، وما هو المطلوب منهم، والتأكد من معرفتهم بكيفية التعامل مع أداة التدوين الإجتماعى الديجو.
  - التأكد من أن جميع الطلاب قاموا بتحميل أداة التدوين الإجتماعى Diigolet على مستعرض الويب الخاص بهم، وتمكنهم من الدخول على الديجو واستخدام أدواته.
  - تقسيم مجموعات البحث وتحديد أسم كل مجموعة، وتحديد طبيعة الأنشطة والمهام التعليمية طبقًا لأسلوب تقديم الإشارات المرجعية بكل مجموعة.
  - تأكد الباحثان من دخول جميع طلاب المجموعات الثلاث لمصادر التعلم الرقمية التى تم نشرها وإتاحتها من خلال أداة التدوين الإجتماعى الديجو، وتمكنهم من كتابة التدوينات والتعليقات، وحفظ المواقع وتنظيمها فى حسابهم على الديجو، والتأكد من قدرتهم على كيفية المشاركة والردود على التدوينات والتعليقات بأدوات التدوين الإجتماعى.
  - تم عقد لقاء بشكل أسبوعي لمناقشة ما تم تحقيقه من أهداف، وتذليل أي صعوبات قد تواجه الطلاب أثناء تفاعلهم مع مصادر التعلم الرقمية المُتاحة على أداة التدوين الاجتماعي الديجو، وكذلك التمهيد لموضوعات التعلم الجديدة.

- استغرق تنفيذ تجربة البحث الأساسية حوالى (٦) أسابيع حيث تم التطبيق في الفترة من ٢٠٢٣/١١/١٩م إلى ٢٠٢٣/١٢/٢٥م.

- **متابعة الطلاب ورصد درجاتهم وتحليلها:** في هذه الخطوة تم اتخاذ الاجراءات اللازمة لتيسير الحصول على مشاركات الطلاب وتحفيزهم من خلال أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأداة التدوين الاجتماعي الديجو بُناءً على مخطط سير محتوى التعلم الخاص بموضوعات المقرر، ومع انتهاء الاسبوع السادس للتجربة، تم تطبيق ادوات البحث بعديًا، والحصول على الدرجات الخام، تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا ببرنامج المعالجات الإحصائية SPSS V.23.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها :

تم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وتفسيرها على ضوء فروض البحث ونتائج الدراسات السابقة، وتقديم التوصيات والمقترحات الخاصة بموضوع البحث كما يلي:

أولًا: تكافؤ المجموعات:

تم تحليل نتائج كل من اختبار العمق المعرفي، ومقياس التجول العقلي قبليًا، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات قبل التجربة الأساسية، وذلك بحساب الفروق بين المجموعات الثلاث فيما يتعلق بدرجات الاختبار ومقياس التجول العقلي، وقد تم استخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين أُحادي الاتجاه (Anova One Way) ويعرض جدول (٧) هذه النتائج:

جدول (٧)

نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه بين مجموعات البحث في اختبار عمق المعرفة في التطبيق القبلي

أداة القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الاحتمال sig.
اختبار العمق المعرفي	بين المجموعات	٢٠,٦٧	٢	١٠,٣٣٥	٠,٦٧٣	٠,٥١٦
	داخل المجموعات	٥٨٣,٢٨	٣٨	١٥,٣٤٩		
	المجموع	٦٠٣,٩٥	٤٠			

يوضح جدول (٧) أنه لا توجد فروق بين المجموعات الثلاث في اختبار العمق المعرفي، حيث بلغت قيمة ف في اختبار العمق المعرفي (٠,٦٧٣) واحتمال دلالتها عند (٠,٥١٦) وهي قيمة أكبر من (٠,٠٥) وبالتالي تُعَد غير دالة ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥)، مما يُشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاث قبل البدء في إجراء تجربة البحث الأساسية، وأن أي فروق تحدث بعد التجربة ترجع إلى اختلاف المتغيرات المستقلة بالبحث وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

ثانيًا: عرض النتائج الخاصة بالبحث:

أ- النتائج الخاصة بأسئلة البحث:

- **الإجابة عن السؤال الأول** للبحث والذي نص على: ما التصميم التعليمي المناسب لأساليب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة؟

تمت الإجابة على هذا السؤال في إجراءات البحث، حيث تم التوصل إلى الصورة النهائية للتصميم التعليمي لبيئة التعلم القائمة على أساليب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة، وذلك وِفق نموذج التصميم التعليمي الذي تم تطويره والاعتماد عليه.

- **الإجابة على السؤال الثاني:** ما أثر اختلاف أسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على تنمية مستويات عمق المعرفة لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة؟

وتمت الإجابة عن السؤال الثاني من خلال التحقق من صحة الفرض الأول للبحث من خلال إجراء المعالجات الإحصائية على البيانات التي تم التوصل إليها بتجربة البحث الأساسية كما يلي:

الفروض الأول: نص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مستويات عمق المعرفة ترجع للتأثير الأساسي لأسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الاسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية)، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية كما يوضح نتائجها جدول (٨).

جدول (٨)

المتوسط والانحراف المعياري لاختبار العمق المعرفي بمستوياته

مستوى العمق المعرفي	المتغيرات المستقلة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
التذكر أو اعادة الاستدعاء	الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١٣	١٣,٣٨	٠,٨٧٧
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١٤	١٤,٧٨	٠,٤٩٧
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	١٤	١٣,٧١	٠,٩٩٤
	المجموع	٤١	١٤,٠٠	٠,٩٦٠
تطبيق المعرفة	الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١٣	٩,٦١	٨٦,
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١٤	١٠,٥٧	٥١,
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	١٤	٨,٧٨	٩٧,
	المجموع	٤١	٩,٦٥	١,٠٨
التفكير الاستراتيجي	الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١٣	١٢,٤٦	١.٣٣
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١٤	١٣,٨٥	٧٧٠,
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	١٤	١٣,٠٧	١,٣٥
	المجموع	٤١	١٢,٤٦	١,٢٩
التفكير الممتد	الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١٣	١١,٦١	٦٥٠,

	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١٤	١٢,٠٠	٠٠٠,
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	١٤	١١,٤٢	٨٥١,
المجموع		٤١	١١,٦٨	٦٤٩,
المجموع	الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١٣	٤٧,٠٠	٢,٧٢
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١٤	٥١,٢٨٥	١,٤٣
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	١٤	٤٨,٧٨	٣,١١
المجموع		**٤١**	**٤٩,٠٧**	**٣,٠٦**

تُشير النتائج أن متوسط درجات المجموعة الثانية التي تفاعلت من خلال الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة الموضوعية مرتفع بالمقارنة بالمجموعات الأخرى بالنسبة لمستوى التذكر وإعادة الإنتاج حيث كان المتوسط (١٤,٧٨)، ومستوى تطبيق المعرفة كان المتوسط (١٠,٥٧)، أما مستوى التفكير الاستراتيجي كان المتوسط (١٣,٨٥)، أما مستوى التفكير الممتد كان المتوسط (١٢,٠٠)، وكذلك بالنسبة للدرجة الكلية لاختبار العمق المعرفي حيث كان متوسط المجموعة الثانية التي تفاعلت من خلال الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة الموضوعية (٥١,٢٨٥)، بالمقارنة بالمجموعة الأولي التي تفاعلت مع من خلال الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأهداف والتى بلغ متوسطها (٤٧,٠٠)، والمجموعة الثالثة التي تفاعلت مع من خلال الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة المقالية والتى بلغ متوسطها (٤٨,٧٨)، حيث تُشير هذه النتائج إلى وجود فروق بين المتوسطات، ومن ثَمَ يتم قبول الفرض، وللتعرف على دلالة هذه الفروق يوضح جدول (٩) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار عمق المعرفة.

جدول (٩)

نتائج تحليل التباين أحادي بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار مستويات عمق المعرفة

مستوى العمق المعرفي	مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة
التذكر أو اعادة الاستدعاء	بين المجموعات	١٤,٢٠٩	٢	٧,١٠٤	٩,٠٦٢	٠,٠٠١
	داخل المجموعات	٢٩,٧٩١	٣٨	٠,٧٨٤		
	المجموع	٤٤,٠٠	٤٠			
تطبيق المعرفة	بين المجموعات	١١,٥٧٦	٢	٥,٧٨٨	٨,٦٩٣	٠,٠٠١
	داخل المجموعات	٢٥,٣٠٢	٣٨	٠,٦٦٦		
	المجموع	٣٦,٨٧٨	٤٠			
التفكير الاستراتيجي	بين المجموعات	١٤,١٢١٠	٢	٧,٠٦١	٥,٠٩٥	٠,٠١١
	داخل المجموعات	٥٢,٦٥٩	٣٨	١,٣٨٦		
	المجموع	٦٦,٧٨٠	٤٠			
التفكير الممتد	بين المجموعات	٢,٣٧٣	٢	١,١٨٦	٣,١٠٨	٠,٠٥٦
	داخل المجموعات	١٤,٥٠٥	٣٨	٠,٣٨٢		
	المجموع	١٦,٨٧٨	٤٠			
المجموع	بين المجموعات	١٢٥,٥٦٦	٢	٦٢,٧٨٣	٩,٥٧٣	٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	٢٤٩,٢١٤	٣٨	٦,٥٥٨		
	المجموع	٣٧٤,٧٨٠	٤٠			

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات المجموعات التجريبية في أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الاهداف، الأسئلة الموضوعية، الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي ديجو، أي أن هناك تأثير كبير لأساليب تقديم الإشارات المرجعية بشكل عام على جميع مستويات العمق المعرفي، ولمعرفة اتجاه الفروق لصالح أي المجموعات استخدم الباحثان اختبار توكي للمقارنات الثنائية المتعددة، ويوضح جدول (١٠) هذه النتائج.

جدول (١٠)

نتائج المقارنات المتعددة البعدية لمجموعات البحث في مستوى التذكر أو إعادة الاستدعاء باختبار توكي

المتغير التابع (مستويات العمق المعرفي)	مجموعات البحث (أ)	مجموعات البحث (ب)	فرق المتوسط بين (أ) - (ب)	الدلالة
التذكر أو اعادة الاستدعاء	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١,٤٠١	٠,٠٠١
		م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	٠,٤٠١١	٠,٤٧٤
	م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١,٤٠١	٠,٠٠١
		م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	١,٠٠٠	٠,٠١٣
	م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١,٤٠١	٠,٤٧٤
		م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١,٠٠٠	٠,٠١٣

*. The mean difference is significant at the 0.05 level

يُظهر جدول (١٠) نتائج المقارنات المتعددة البعدية لمجموعات البحث في مستوى التذكر أو إعادة الاستدعاء باختبار توكي، حيث أظهرت النتائج أن أداء طلاب المجموعة الثانية الذين تفاعلوا مع مصادر التعلم الرقمية من من خلال الإشارات المرجعية القائمة على (الأسئلة الموضوعية) حققوا نتائج عالية في مستوى التذكر وإعادة الانتاج مقارنة بأداء طلاب المجموعتين الأولى والثالثة، حيث يُشير التحليل إلى أن أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف، الأسئلة الموضوعية، الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي ديجو لها تأثير على فروق الدرجات، والتأثير دال احصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) في مستوى التذكر أو إعادة الاستدعاء، كما أن أسلوب تقديم الإشارات المرجعية االقائمة على الأسئلة الموضوعية الذي أثر بشكل أكبر على تعلم الطلاب وتنمية العمق المعرفي في مستوى التذكر أو إعادة الاستدعاء.

جدول (١١)

نتائج المقارنات المتعددة البعدية لمجموعات البحث في مستوى تطبيق المعرفة باختبار توكي

المتغير التابع (مستويات العمق المعرفي)	مجموعات البحث (أ)	مجموعات البحث (ب)	فرق المتوسط بين (أ) - (ب)	الدلالة
تطبيق المعرفة	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١,١٠٤٤	٠,٠٠٣
		م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	١,١٧٥٨	٠,٠٠٢
	م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١,١٠٤٤	٠,٠٠٣
		م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	٠,٧١٤٣	٠,٩٧١
	م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١,١٧٥٨	٠,٠٠٢
		م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	٠,٧١٤٣	٠,٩٧١

*. The mean difference is significant at the 0.05 level

يُظهر جدول (١١) نتائج المقارنات المتعددة البعدية لمجموعات البحث في مستوى تطبيق المعرفة باختبار توكي، حيث أظهرت النتائج أن أداء طلاب المجموعة الثانية الذين تفاعلوا مع مصادر التعلم الرقمية من من خلال الإشارات المرجعية القائمة على (الأسئلة الموضوعية) حققوا نتائج عالية في مستوى تطبيق المعرفة مقارنة بأداء طلاب المجموعتين الأولى والثالثة، حيث يُشير التحليل إلى أن أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف، الأسئلة الموضوعية، الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي ديجو لها تأثير على فروق الدرجات، والتأثير دال احصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) في مستوى تطبيق المعرفة، كما أن أسلوب تقديم الإشارات المرجعية االقائمة على الأسئلة الموضوعية الذي أثر بشكل أكبر على تعلم الطلاب وتنمية العمق المعرفي في مستوى تطبيق المعرفة.

جدول (١٢)

نتائج المقارنات المتعددة البعدية لمجموعات البحث في مستوى التفكير الاسترتيجي باختبار توكي

المتغير التابع (مستويات العمق المعرفي)	مجموعات البحث (أ)	مجموعات البحث (ب)	فرق المتوسط بين (أ) - (ب)	الدلالة
التفكير الاسترتيجي	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	-١,٣٩٥	٠,٠١١
		م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	-٠,٣٩٦	٠,٦٦١
	م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١,٣٩٥	٠,٠١١
		م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	-١,٠٠٠	٠,٠٧٦
	م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	٠,٣٩٦	٠,٦٦١
		م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١,٠٠٠	٠,٠٧٦

*. The mean difference is significant at the 0.05 level

يُظهر جدول (١٢) نتائج المقارنات المتعددة البعدية لمجموعات البحث في مستوى التفكير الاستراتيجي باختبار توكي، حيث أظهرت النتائج أن أداء طلاب المجموعة الثانية الذين تفاعلوا مع

مصادر التعلم الرقمية من من خلال الإشارات المرجعية القائمة على (الأسئلة الموضوعية) حققوا نتائج عالية في مستوى التفكير الاستراتيجي مقارنة بأداء طلاب المجموعة الثالثة، حيث يُشير التحليل إلى أن أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف، الأسئلة الموضوعية، الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي ديجو لها تأثير على فروق الدرجات، والتأثير دال احصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) في مستوى التفكير الاستراتيجي، في حين لم يحدث فرق في الأداء في مستوى التفكير الاستراتيجي بين طلاب المجموعة الأولى والثانية. كما أن أسلوب تقديم الإشارات المرجعية االقائمة على الأسئلة الموضوعية الذي أثر بشكل أكبر على تعلم الطلاب وتنمية العمق المعرفي في مستوى التفكير الاستراتيجي.

جدول (١٣)

نتائج المقارنات المتعددة البعدية لمجموعات البحث في مستوى التفكير االممتد باختبار توكي

المتغير التابع (مستويات العمق المعرفي)	مجموعات البحث (أ)	مجموعات البحث (ب)	فرق المتوسط بين (أ) - (ب)	الدلالة
التفكير الممتد	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	٠,٣٨٤-	٠,٢٥١
		م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	٠,١٨٦٨	٠,٧١٤
	م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	٠,٣٨٤٦	٠,٢٥١
		م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	٠,٥٧١٤	٠,٠٤٩
	م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	٠,١٨٦٨	٠,٧١٤
		م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	٠,٥٧١٤	٠,٠٤٩

*. The mean difference is significant at the 0.05 level

يُظهر جدول (١٣) نتائج المقارنات المتعددة البعدية لمجموعات البحث في مستوى التفكير الممتد باختبار توكي، حيث أظهرت النتائج أن أداء طلاب المجموعة الثانية الذين تفاعلوا مع مصادر التعلم الرقمية من من خلال الإشارات المرجعية القائمة على (الأسئلة الموضوعية) حققوا نتائج عالية في مستوى التفكير الممتد مقارنة بأداء طلاب المجموعة الأولى بينما لم يكن هناك فروق بين أداء الطلب في المجموعتين الثانية والثالثة، حيث يُشير التحليل إلى أن أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف، الأسئلة الموضوعية، الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي ديجو لها تأثير على فروق الدرجات، والتأثير دال احصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) في مستوى التفكير الممتد، كما أن أسلوب تقديم الإشارات المرجعية االقائمة على الأسئلة الموضوعية الذي أثر بشكل أكبر على تعلم الطلاب وتنمية العمق المعرفي في مستوى التفكير الممتد.

وبالنسبة للاختبار ككل وجدت فروق بين المجموعات الثلاثة. حيث. أشارت نتائج المقارنات البعدية تفوق طلاب المجموعة الثانية الذين تفاعلوا مع مصادر التعلم الرقمية من من خلال الإشارات المرجعية القائمة على (الأسئلة الموضوعية) في مستويات العمق المعرفي عن المجموعات الأخرى، وتشير هذه النتيجة إلى أن هناك حجم تأثير كبير للمتغير المستقل في التباين بين المجموعات فيما يتعلق بتأثيره على مستويات العمق المعرفي، كما أن التأثير القوي للمعالجة التجريبية للاشارات المرجعية القائمة على بالأسئلة الموضوعية في العمق المعرفي مقارنة بالمعالجات التجريبية للاشارات المرجعية القائمة على الأهداف أو الأسئلة المقالية .

- **الإجابة على السؤال الثالث:** ما أثر اختلاف أسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي المصاحبة لمصادر التعلم الرقمية على خفض التجول العقلي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة؟

وتمت الإجابة عن السؤال الثالث من خلال التحقق من صحة الفرض الثاني للبحث من خلال إجراء المعالجات الإحصائية على البيانات التي تم التوصل إليها بتجربة البحث الأساسية كما يلي:

الفرض الثاني: نص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في خفض التجول العقلي ترجع للتأثير الأساسي لأسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الاسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية)، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية كما يوضح نتائجها جدول (١٤):

جدول(١٤)

المتوسط والانحراف المعياري لاختبار العمق المعرفي بمستوياته

	المتغيرات المستقلة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
التجول العقلي	الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف	١٣	١١٦,٨٤	١١,٧٣٢
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١٤	٩٩,٤٢	٤,٨٦٢
	الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	١٤	١٠٩,٠٧	١١,٠٩٠
المجموع		٤١	١٠٨,٢٤٣	١١,٨٥٠

تُشير النتائج أن متوسط درجات المجموعة الثانية التي تفاعلت من خلال الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة الموضوعية منخفض بالمقارنة بالمجموعة الأول والثالثة حيث كان المتوسط (٩٩,٤٢)، بينما كان متوسط المجموعة الأولي التي تفاعلت مع من خلال الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأهداف (١١٦,٨٤)، ومتوسط المجموعة الثالثة التي تفاعلت مع من خلال الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على الأسئلة المقالية (١٠٩,٠٧)، حيث تُشير هذه النتائج إلى وجود فروق بين المتوسطات، ومن ثَمَ يتم قبول الفرض، وللتعرف على دلالة هذه الفروق يوضح جدول (١٥) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي.

جدول (١٥)

نتائج تحليل التباين أحادي بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي

	مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة
مقياس التجول العقلي	بين المجموعات	٢٠٥٩,٥١٢	٢	١٠٢٩,٧٥٦	١٠,٩٩٨	٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	٣٥٥٨,٠٤	٣٨	٩٣,٦٣٣		
	المجموع	٥٦١٧,٥٦١	٤٠			

يتضح من جدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات المجموعات التجريبية في أساليب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف، الأسئلة الموضوعية، الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي ديجو، أي أن هناك تأثير كبير لأساليب تقديم الإشارات المرجعية بشكل عام على مستوى التجول العقلي، ولمعرفة اتجاه الفروق لصالح أي المجموعات استخدم الباحثان اختبار توكي للمقارنات الثنائية المتعددة، ويوضح جدول (١٦) هذه النتائج.

جدول (١٦)

نتائج المقارنات المتعددة البعدية لمجموعات البحث في مستويات العمق المعرفي باختبار توكي

	مجموعات البحث (أ)	مجموعات البحث (ب)	فرق المتوسط بين (أ) - (ب)	الدلالة
مقياس التجول العقلي	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	١٧,٤١٧	٠,٠٠
		م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	٧,٧٧٤	٠,١٠٦
	م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	-١٧,٤١٧	٠,٠٠
		م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	-٩,٦٤٢	٠,٣٢
	م٣ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية	م١ الاشارات المرجعية القائمة على الأهداف	-٧,٧٧٤	١,٠٦
		م٢ الاشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية	٩,٦٤٢	٠,٣٢

تُشير نتائج المقارنات البعدية إلى تفوق طلاب المجموعة الثانية (الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية) في مقياس التجول العقلي عن المجموعات الأخرى، وتُشير هذه النتيجة إلى أن هناك حجم تأثير قوي للمتغير المستقل في التباين بين المجموعات فيما يتعلق بتأثيره على مستوى التجول العقلي، كما أن التأثير الأقوى لأسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائم على (الأسئلة الموضوعية) بأدوات التدوين الاجتماعي في خفض مستوى التجول العقلي بالمقارنة بأسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائم على (الأهداف أو الأسئلة المقالية).

تفسير ومناقشة نتائج البحث:

أولًا: تفسير النتائج المرتبطة بتأثير أسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائم على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي على تنمية مستويات العمق المعرفي:

أشارت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مستويات عمق المعرفة ترجع للتأثير الأساسي لأسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الاسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية)، حيث أشارت نتائج البحث إلى تفوق طلاب المجموعة الثانية (الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية) في مقياس مستويات العمق المعرفي عن المجموعة الأولى (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف)؛ والثالثة (الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية)، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن أسلوب الأسئلة الموضوعية ساعد الطلاب على تركيز الانتباه على العناصر الضرورية في المحتوى، وساعد فى جلب نشاطات إدراكية مكنتهم من المعالجة التكاملية للمحتوى وزاد من مستويات العمق المعرفي (Schroeder & Cenkci, 2018; Smallwood & Schooler, 2015) ، كما أن هذا الأسلوب كان يتطلب من الطلاب استدعاء المعلومات وربطها مع بعضها مما أدى إلى مستوى عالٍ فى تطبيق المعلومات وبالتالي حقق مستويات أعلى في أداة القياس المرتبطة بالاستدعاء والتذكر، وتطبيق المعرفة والمهارات (Webb,2007).

بالإضافة إلى أن أسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية بأدوات التدوين الاجتماعي وفر وسائل بحث شاملة وتكاملية لإظهار العلاقات بين المفاهيم بدلاً من التركيز على مفاهيم مُحددة بغض النظر عن علاقتها بغيرها مما ساعد هؤلاء الطلاب في تكوين روابط عقلية بين أجزاء المعرفة المستهدفة، وهذا يتفق مع نظرية المعالجة المعرفية Cognitive Processing Theory التى تُشير إلى أن المعلومات التى سَيُحتَفَظ بها يجب أن تعالج وتُشفر فى الذاكرة طويلة المدى Long-Term Memory فى سلسلة من الشبكات والمخططات المعرفية Schemata من خلال قيام المتعلم بإنشاء روابط بين المعلومات الجديدة والمعلومات القديمة، وكثرة تشابك المعلومات الجديدة فى شبكات متعددة يؤدى لمستوى أعمق من التعلم ويُزيد من إمكانية

الاحتفاظ بالمعلومات ويُسَهِل من عملية استرجاعها فى المستقبل (Fourier & Schlebusch, 2022)، ويتفق ايضًا مع نظرية الدافعية: التي تُشير مبادئها إلى أن اندفاع الطالب في إنجاز المهام الموكلة إليه يتأثر بدوافعه الذاتية القائمة على الاستمتاع الشخصي، وهو ما يمكن التأكيد عليه في البحث الحالي على أن تقديم الإشارات المرجعية من خلال (الأهداف، الأسئلة الموضوعية، الأسئلة المقالية) في بيئة التعلم القائمة على التدوين الاجتماعي "ديجو" منح الطالب قدرًا من الارتياح والاستمتاع، والذي أثر بدوره على سعي الطاالب الدائم نحو استكمال مهام التعلم والتفوق على أقرانه، بالاضافة إلى اتفاق هذه النتائج مع نظرية الاندماج الاجتماعي والتي تؤكد على وجود ارتباط دال موجب بين اندماج الطلاب في بيئة التعلم وبين الاستمرار في التعلم، حيث وفرت بيئة التعلم القائمة على التدوين الاجتماعي "ديجو" في البحث الحالي إمكانية مشاركة الطلاب واندماجيم وتفاعلهم داخل بيئة التعلم واكتساب الخبرات، وأداء المهام بمتعة وتشويق في حالة من التنافسية والتحدي، مما ساهم بشكل كبير في تنمية مستويات العمق المعرفي.

كما أن تقديم أساليب الإشارات المرجعية المدعومة بالأسئلة الموضوعية ساعد الطلاب على انتقاء واختيار المعلومات والاحتفاظ بها فى السجل الحسي بين المثيرات فى مصادر التعلم الرقمية عبر الويب (Albus et al., 2021)، كما أنها وفرت للطلاب ملامح المحتوى وبالتالي ساعدت على التوجيه وحفظ الانتباه (Relph, 2021). بالإضافة إلى أن الطلاب في أسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية بأدوات التدوين الاجتماعي كانوا يستخلصوا التعميمات من المحتوى الكلى ويحاولون ربطها لإعطاء الفهم العام لهذا المحتوى. وبالتالي أَلَمَ هؤلاء الطلاب بالمعلومات ذات الصلة بالأسئلة المُحددة، مما زاد من قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات وسهولة استرجاعها فى اختبار العمق المعرفي.

جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج دراسة كل من(Barzegar, 2012; Damijana & Vida , 2023; Huifen & Tsuiping, 2009; Gall, 2006 ; Osueke et al., 2018)، والتي أكدت على أن أسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية قد أرتبط بأساليب البحث، التجميع، والربط مما أدى إلى تنمية مستويات العمق المعرفي بالمقارنة بأسلوب

تقديم الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف والاسئلة المقالية التي قد تدعم أسلوب التصفح عبر الويب (Pi-Sui & Dwyer, 2004).

ثانيًا: تفسير النتائج المرتبطة بتأثير أسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائم على (الأهداف/ الأسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية) بأدوات التدوين الاجتماعي على خفض مستوى التجول العقلي:

أشارت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مستويات التجول العقلي ترجع للتأثير الأساسي لأسلوب تقديم الإشارات المرجعية الاجتماعية القائمة على (الأهداف/ الاسئلة الموضوعية/ الأسئلة المقالية)، حيث أشارت نتائج البحث إلى تفوق طلاب المجموعة الثانية (الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية) في مقياس التجول العقلي على المجموعة الأولى (الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف)؛ والثالثة (الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة المقالية)، ويُمكن تفسير هذه النتيجة بأن أسلوب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على الأهداف أو الأسئلة المقالية يتطلب اهتمامًا مستمرًا وزيادة في وقت تنفيذ المهمة ومن ثَمَ يرتفع مستوى التجول العقلي عنه في الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية التى تتطلب الممارسة المركزة ووقت أقل في تنفيذ المهمة وتأديتها بشكل مكثف مما يُقلل من التشتت ويُزيد من معدل التركيز والانتباه وبالتالي ينخفض مستوى التجول العقلي.

ويتفق هذا مع نظرية التدفق لميهالي والتي تؤكد على أن شمول بيئة التعلم القائمة على التدوين الاجتماعي "ديجو" على مهام أكثر وضوحًا وتحديدًا، وتقديمها في صورة تحديات تواجه الطالب وتُحتم عليه اجتيازها والسماح له بالمحاولة والخطأ، أدى ذلك إلى وجود حالة إيجابية تُشير إلى اندماج الطالب في أداء المهام وحل الاسئلة مما يتطلب أن يكون في حالة من التركيز والوعي الدائم أثناء اجابته على هذه الاسئلة، مما يصاحبه أنخفاض في مستوى التجول العقلي، وكذلك نظرية التوقع التى تُؤكد على أنه كُلما زاد اعتقاد المتعلم بأن لديه درجة مُحددة من السيطرة على النتيجة المتوقعه يكون لديه مستوى عالٍ من التوقع، وهو ما توفره الإشارات المرجعية القائمة على الأسئلة الموضوعية التي يَسهل على الطلاب الإجابه عليها، بالإضافة نظرية التعلم بالاكتشاف التي تُؤكد على أن التعلم بالاكتشاف يُحفز الطلاب بشكل كبير، حيث أن المهام والأنشطة التى تم تكليف

الطلاب بها جعلتهم يتوصلوا إلى المعلومات من خلال الإطلاع على الأهداف أو الاسئلة المقدمة لهم، مما ساهم في حل هذه الأسئلة والتدرج في اكتساب المعرفة، والذي من شأنه أن يُزيد من اليقظة العقلية ويُخفض من مستوى التجول العقلي لديهم.

ويتفق ذلك مع دراسة كلٍ (إيمان إحسان، ٢٠٢١؛ Metcalfe & Xu, 2015) والتي أكد كلٍ منهما على أن الممارسة المركزة والمهام المُحددة تعمل على تحسين الذاكرة وزيادة الدافعية وزيادة القدرة على استرجاع المعلومات ويُزيد من الانتباه ويُقلل من مستوى التجول العقلي، وكذلك دراسة بان (Pan, 2020) التي أكدت على أن تقديم الاختبارات المُسَبقة للمحاضرات عبر الانترنت تُقلل من التجول العقلي وتُحسن من تعلم المحتوى، ودراسة ربليه (Relph, 2021) التى أكدت على أن البدء بتقديم التكليفات والأنشطة المُحددة ساعد في توفير ملامح واضحة لمحتوى التعلم وبالتالي ساعد على ارتفاع مستوى المثابرة وزيادة نشاط الطلاب ومشاركتهم في بيئة التعلم مما ساعد في تخفيض مستوى التجول العقلي.

رابعاً: <u>توصيات البحث</u>:

استنادًا إلى ما جاء في الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة وما تم التوصل إليه من نتائج، فإن الباحثان يقدما بعض من التوصيات، منها:

- توظيف النتائج التي تم التوصل اليها في البحث والاستكشاف عن مزيد من المتغيرات المرتبطة بتصميم أساليب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على أدوات التدوين الاجتماعي.
- توجيه اهتمام مصممي التعليم الالكتروني إلى ضرورة توفير أساليب مختلفة من أساليب تقديم الإشارات المرجعية بأدوات التدوين الاجتماعي والتأكيد على أهمية تمركز العملية التعليمية حول المتعلم.
- الاهتمام بتنمية مستويات العمق المعرفي ومهارات التفكير العُليا من خلال استخدام وتوظيف أساليب تقديم الإشارات المرجعية القائمة على أدوات التدوين الاجتماعي.
- الإفادة من أدوات التدوين الإجتماعى وخاصة الديجو Diigo فى تقديم التوجيه والدعم الإلكترونى لمواقف التعليم والتعلم لتحقيق نواتج التعلم بكفاءة وفاعلية .

- الإفادة من مصادر التعلم الرقمية المُتاحة عبر الويب فى دعم عمليات التعلم للمعارف والمهارات المرتبطة بتصميم وإنتاج هذه المصادر.
- ضرورة تدريب الطلاب على استخدام أدوات التدوين الإجتماعى بشكل عام والديجو بشكلٍ خاص حتى يمكنهم الاستفادة منها في توظيف أدواتها بكفاءة وفاعلية .

خامساً: <u>مقترحات البحث</u>:

- أثر التفاعل بين أساليب تقديم الإشارات المرجعية وأسلوب التعلم في بيئات التعلم الالكترونية على تنمية مهارات انتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- أثر تنوع أساليب التوجيه بالتعليقات المدعومة بأداة التدوين الاجتماعي على تنمية التحصيل المعرفي ومهارات التنظيم الذاتي لدى طلاب كلية التربية النوعية.
- أثر التفاعل بين اسلوب تقديم الاشارات المرجعية القائمة على (الاسئلة المفاهيمية/ الاسئلة الموضوعية) بأدوات التدوين الاجتماعي وأسلوب التعلم على تنمية الدافعية للإنجاز والاتجاه نحوها لدى طلاب كلية التربية النوعية.
- أثر التفاعل بين نمطا التعلم (الفردى/ التشاركي) بأدوات التدوين الاجتماعي ووجهتي الضبط على التحصيل والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المراجع

المراجع باللغة العربية:

أحمد فكري بهنساوي (٢٠٢٠). برنامج تدريبي قائم على اليقظة العقلية لتنمية الضبط الذاتي نأثره في خفض التجول العقلي لدى طلاب الجامعة. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٥ (٢١)،٢٢٧ - ٢٦٧.

أسماء عبدالمنعم عرفان (٢٠٢٢). فعالية التدريب على بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا في الحد من التجول العقلي لدى طالبات الجامعة منخفضات التحصيل الأكاديمي. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، ٣٢(١١٤)، ٢١-٨٦.

أشرف عبد المنعم حسين (٢٠١٩). أثر تدريس العلوم باستخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة المنهاية على التحصيل وتنمية عمق المعرفة العلمية لدى طلاب الصف الأول المتوسط. *المجلة المصرية للتربية العلمية*. ٢٢(٧)،١-٣٢.

أماني محمد الصواف (٢٠٢٢). فاعلية استراتيجيتين للتعلم النشط (التعلم الالكتروني التعاوني، المناقشة الالكترونية) عبر المنصة التعليمية (Microsoft teams) في تنمية التوافق النفسي والاجتماعي وخفض التجول العقلي لدى الطلاب منخفضي التحصيل بالمرحلة الجامعية. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*، ١٠٢(١٠٢)، ٢٤١-٤٢٦.

أمل عبدالله الخضير (٢٠١٧). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية معرفة اصناف العمق المعرفي لدى معلمات اللغة العربية للمرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، ٤١(١)، ١٣-٥٦.

أميرة ممد الجمل (٢٠١٦). استخدام مصادر التعلم الإلكتروني المفتوحة والمغلقة في بيئة التعلم المدمج في ضوء استراتيجية مقترحة للتعلم البنائي وأثرها على تنمية التحصيل ومهارات التنوير البصري والتصوير الرقمي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات. *مجلة تكنولوجيا التعليم تصدرها الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٦(٣)، ٣-٩٩.

ايمان صابر العزب (٢٠٢٢). فاعلية بيئة للتعلم التشاركي المدمج من خلال تضمين بعض مبادئ التنمية المستدامة و NGSS بوحدة بمقرر العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج والمواطنة

البيئية وخفض التجول العقلي لدى تلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية. *المجلة المصرية للتربية العلمية تصدرها الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٢٥(٣)، ٥٤-١٠٠.

إيمان محمد إحسان (٢٠٢١). التفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة في بيئات التعلم الالكتروني المُصَغر عبر الجوال وأثره على تنمية مهارات انتاج مُحاضرات الفيديو وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*، ٤(٤)، ١-١٤٠.

ايمان محمد شعيب (٢٠٢٠). اختلاف أساليب التدوين الإلكتروني وأثره على تنمية مهارات التفكير الناقد والانخراط في التعلم في ضوء النظرية الاتصالية. *مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث تصدرها الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،ع* (٤٣)، ٣٥٧-٤٤٧.

إيهاب السيد المراغي (٢٠٢١). استخدام إستراتيجية عباءة الخبير في تدريس الهندسة بأسلوب تكاملي على التحصيل وخفض درجة التجول العقلي والحد من أسبابه لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣ (١)، ٣١ – ٩٧.

بشرى عبدالباقى ابو زيد، منى عبدالمنعم فرهود (٢٠٢٣). نمطا الإنفوجرافيك ثلاثي الأبعاد (المتحرك/ التفاعلي) فى بيئة تعلم إفتراضية وأثرهما على تنمية المهارات العملية وخفض التجول العقلي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا. *مجلة تكنولوجيا التعليم تصدرها الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. ٣٣ (٣)، ٢٣٣-٣٦٦.

حازم عبد الكاظم حسين (٢٠٢١). التجول العقلي وعلاقته بطلاقة الأشكال لدى طلبة جامعة واسط كلية التربية للعلوم الانسانية أنموذجا . *مجلة كلية التربية. جامعة واسط*، ٢(٤٢)، ٤٢٤ – ٤٤٠.

حسن الباتع محمد (٢٠١٠). *التصميم التعليمى عبر الإنترنت من السلوكية إلى البنائية: نماذج وتطبيقات*، الاسكندرية، دار الجامعة الجديدة.

حنان محمد عبدالخالق (٢٠١٧). التدوين الاستقصائى بأنماط البث المرئى الثابت لتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية وإنتاجها ودافعية الإنجاز الأكاديمى لدى طالبات تقنيات التعليم.

دراسات في المناهج وطرق التدريس تصدرها الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ٢٢٥، ٨٥-١١٨.

حلمى محمد الفيل (٢٠١٨). برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو(SBL) فى التدريس وتأثيره فى تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية. *مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية*، ٣٣(٢)، ٢-٦٦.

رانده ابراهيم عبدالبر (٢٠١٢). أدوات الويب الاجتماعى: دراسة استكشافية للاستخدامات المتعددة لخدمات الإشارات الاجتماعية وخدمات التعليقات التوضيحية والشروحات الداعمة للغة العربية. *بحوث في علم المكتبات والمعلومات تصدر عن مركز بحوث نظم وخدمات المعلومات بكلية الاداب جامعة القاهرة*، ٨(٨)، ٦٩-١٤٣.

رضى السيد اسماعيل (٢٠٢١). استخدام تطبيقات التعلم النقال في تدريس مقرر طرق التدريس لتنمية العمق المعرفي والتقبل التكنولوجي والصمود الأكاديمي لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٢(١٥)، ٨٣٤-٩٤٥.

رهام حسن طلبة (٢٠٢٠). فاعلية اختلاف نمطي عرض التدوين الإلكتروني المصغر "المرئي / الكتابي" والأسلوب المعرفي "المعتمد / المستقل" في تنمية مهارات تصميم الكائنات التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى اخصائي تكنولوجيا التعليم. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي*، ٤٠(١)، ٥١-٧٣.

زينب محمد أمين، رجاء عبدالعليم، غاطمة الزهراء (٢٠٢٢). نمطان للمحفزات التعليمية ببيئة تعلم مصغر لتنمية المثابرة الأكاديمية وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث تصدرها الجمعية العربية لتكنولواجيات التربية*.١٣(٣)، ٤٧٩-٥٣٢.

زينة نزار وداعة (٢٠٢٠). واقع التجول العقلي لدى طلبة الجامعة في العراق في ضوء بعض المتغيرات. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، ٨(٢)، ٤٤٧ - ٤٦٨.

دعاء امام الفقي (٢٠٢٢). بيئة تعلم قائمة على التكامل بين التدوين البصري اليدوي والإلكتروني في تنمية مفاهيم جغرافيا المناخ لأطفال الروضة في ضوء نظرية "الترميز". *مجلة الطفولة والتربية – كلية رياض الأطفال – جامعة الإسكندرية*، ١٤(٥١)، ٢٤٥-٢٩٦.

سالم معيض العتيبي (٢١٢١). التنبؤ بالتجول العقلي في ضوء ما وراء التعلم وقوة السيطرة المعرفية لدي طلبة الجامعة، *رسالة دكتوراه غير منشورة* ، كلية التربية، جامعة أم القرى.

سعودي صالح حسن، وفاء صلاح الدين الدسوقي (٢٠٢٢). فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب تكنولوجيا. *التعليم مجلة تكنولوجيا تصدرها الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣٢(٢)، ٣-٤٧.

سمر محمود عبدالفتاح (٢٠١٧). أثر استخدام أداتي "الفيس بوك – التدوين الصوتي" بيئة تعلم شخصية في تنمية مهارات انتاج برامج الفيديو والتليفزيون التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية، ع(٢)، ٥٨-٧٩.

سمية حامد القحطاني، ماجد عبدالله الحارثي (٢٠٢٢). أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني القائم على المشاريع في خفض التجول العقلي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بجدة. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث*، ٦(٥٩)، ٩٥-١١٨.

سهام سليمان الجريوي (٢٠٢٠). فاعلية التدوين البصري الإلكتروني في التحصيل المعرفي وتنمية التفكير البصري لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٨(٦)، ١٠٤-١٤٠.

عاصم محمد عمر (٢٠١٧). أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستويات عمق المعرفة العلمية والثقة بالقدرة على تعلم العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. *المجلة التربوية، جامعة الكويت*، ٣٢(٤)، ٢-٣٠.

عامر بن مترك البيشي (٢٠١٩). على فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية الفصل المعكوس باستخدام تقنية التدوين المرئي في تنمية مهارات العمل التطوعي لدى طلاب جامعة بيشة. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، ٢(١٠)، ١٦٥-١٨٤.

عصام شوق الزق (٢٠١٥). دعم نمطى التعلم الإلكترونى (الفردى/ التشاركي) بأدوات التدوين الاجتماعي وأثره على التحصيل المعرفى والأداء المهارى والتنظيم الذاتى والرضا للطلاب المعلمين بكلية التربية. *مجلة تكنولوجيا التعليم، التي تصدرها الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، **٢٥(٢)**، ٥-٨٠.

عائشة العمري ؛ رباب الباسل (٢٠١٩). برنامج مقترح لتوظيف التعلم المنتشر في التدريس نتأثيره على تنمية نواتج التعلم لخفض التجول العقلي لدى طالبات كلية التربية جامعة طيبة. *المجلة العربية لتكنولوجياالتربية*، (٣٨)، ٣٢ – ٣٩٨ .

عبدالله بن محمد السبيعي (٢٠١٩). اثر استخدام شبكة التدوين المصغر تويتر في تنمية مهارة التلخيص لدى طلاب المرحلة الجامعية. *مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربية والنفسية*، ٢٧(٥)، ٨٦-١٠٩.

علياء على عيسى على السيد (٢٠٢٠). تصميم مواد تعليمية تعاونية قائمة على المدخل العلمي لتنمية عمق المعرفة الفيزيائية ومهارات الكتابة العلمية لدى تلميذات المرحلة الإعدادية، *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج*، ٧٨ (٧٨) ، ٢٣٣٤-٢٢٥٥.

الغريب زاهر إسماعيل(٢٠٠٩). *التعليم الإلكتروني من التطبيق إلي الاحتراف والجودة*. القاهرة: عالم الكتب، كلية التربية.

فواز عايد الظفيري، منال عبدالعال مبارز، مروة محمد جمال (٢٠٢٣). أثر أدوات التدقين الاستقصائي "الملاحظة الخفيفة/ التظليل" ببيئة التعلم الجوال في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طلاب المرحلة الثانوية في دولة الكويت. *المجلة العربية للقياس والتقويم*، ٤(٧)، ٨٣-١١٤.

كريمة عبد اللاه محمود (٢٠٢٠). استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية- كلية التربية جامعة سوهاج*، ج(٧٦)، ١٠٤٧-١٦٨٧.

محمد عبد الحميد (٢٠٠٩). *المدونات : الإعلام البديل*، القاهرة، عالم الكتب.

محمد عبد الرحيم (٢٠٢٠). استخدام التعلم التوليدي لتنمية عمق المعرفة الرياضياتية والثقة بالقدرة على تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٣(٢) ، ١٣٠-١٧٦.

محمد عبدالهادي بدوي (٢٠١١). تنمية مهارات استخدام المصادر الرقمية لدي أمناء مراكز مصادر التعلم باستخدام أدوات الجيل الثاني للويب. مجلة كلية التربية– جامعة الأزهر، ٤ (٣٢)، ١-١٠.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). مصادر التعلم الالكتروني الأفراد والوسائط الجزء الاول- القاهرة : دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). مصادر التعلم الالكتروني الرقمي. مجلة تكنولوجيا التعليم التي تصدرها الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٣(٤)، ١-٤.

محمد عطية خميس (٢٠٠٧). الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة. (ط١). القاهرة: دار السحاب.

محمود إبراهيم عبدالعزيز طه، ايمان محمد عبدالله ربيع (٢٠٢٢). فاعلية مقرر الكترونى في التربية الحركية لتنمية التحصيل المعرفي وخفض التجول العقلي لدى طالبات كلية التربية فى ظل جائحة كرونا. *مجلة كلية التربية جامعة بنها*، ٣٣(١٢٩)، ١-٤٨.

محمود رمضان عزام.(٢٠١٨). فعالية استخدام استراتيجية عظم السمك فى تدريس البيولوجى لطلاب الصف الثانى الثانوى فى تنمية عمق المعرفة البيولوجية ومهارات التفكير البصرى. *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٢١(٩)، ١٠٩-١٤٦.

مروة محمد الباز(٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبى فى تعليم STEM لتنمية عمق المعرفة والممارسات التدريسية والتفكير التصميمى لدى معلمى العلوم أثناء الخدمة. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٣٤(١٢)، ١- ٥٤.

ممدوح سالم الفقي (٢٠٢٣). نمط الوصول (الحر/ الموجه) للمصادر الرقمية المصاحبة للاختبارات الالكترونية مفتوحة الكتاب فى ضوء استراتيجية حل المشكلات وأثره فى تنمية الأعماق المعرفية وخفض قلق الاختبارات لدى طلاب الدراسات العليا مختلفى كفاءة التمثيل المعرفى للمعلومات. *المجلة الدولية للتعليم الالكتروني*، ٨(٢)، ٥٢٥-٦٥١.

منال شوقي بدوي، وفاء محمود رجب (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة (موزعة / مركزة) في بيئة الفصول الافتراضية ومستوى تجهيز المعلومات (سطحي/ عميق) وأثره في تنمية مهارات برمجة الذكاء الاصطناعي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التعليم، التي تصدرها الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣٢(٥)، ١٦٥-٢٩٣.

مندور عبدالسلام فتح الله (٢٠١٨). فاعلية التدريس بنموذج تنبأ، لاحظ، فسر المدعوم بتجارب المعمل التقليدي – الافتراضي في تنمية عمليات العلم والاستيعاب المفاهيمي في العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة عنيزة. *المجلة التربوية جامعة الكويت – مجلس النشر العلمي*. ٣٢(١٢٨)، ١٨٣-٢٢٩.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥). *الدليل الشامل للبحث والتطوير في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: يسطرون للطباعة والنشر.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٤). تكنولوجيا التعليم الالكتروني. ط٢: القاهرة. دار الفكر العربي.

نجلاء محمد فارس(٢٠٠٨). مدخل التعلم التعاونى القائم على الويب والكفايات اللازمة للمعلم واقتراح نموذج تصميم تعليمى للتدريس بهذا المدخل بقسم تكنولوجيا التعليم، *مجلة تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة تصدرها الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ١٨(٢)، ٧٧-٩٥.

نشوى رفعت شحاته (٢٠٢٢). التفاعل بين التدوين الإلكترونى بنمطيه (موجه، وحر) ومصدر التحكم للمتعلم وأثره فى تنمية مهارات التفكير التوليدي وكفاءة الذات الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية. المجلة الدولية للتعليم الالكتروني، ٥(١)، ١٣٣٦-١٤٣٣.

وائل رمضان ابو يوسف (٢٠١٣) العلاقة بين نمط التدوين (المصغر في مقابل المكبر) للمحتويات المصورة عبر الويب و الأسلوب المعرفي (الكلي في مقابل التحليلي) في تنمية التحصيل و الاتجاه نحو التدوين الإلكتروني. *مجلة كلية التربية جامعة الازهر*، ٢(١٥٥)، ١٣-٧٦.

وليد سالم الحلفاوى(٢٠٠٩). تصميم نظام إلكترونى فائم على بعض تطبيقات الويب٢.٠وفاعليته فى تنمية التحصيل المعرفى والتفكير الابتكارى والاتجاة نحو استخدامه لدى طلاب تكنولوجيا

التعليم، *مجلة تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، القاهرة، ١٩(٤)، ٦٣-١٥٨.

وليد محمد فرج الله (٢٠١٨). أثر استخدام بنك أسئلة إلكتروني في تدريس الجغرافيا على تنمية الأعماق المعرفية وخفض قلق الاختبار لدى الطالبات منخفضات التحصيل بقسم الجغرافي. *مجلة العلوم التربوية*، ع(٣٥)، ٤٥١٠٤٩٥.

يسرا محمد عبدالفتاح، رضا ربيع عبدالحليم (٢٠٢١). فاعلية نظام البلاك بورد Black board في خفض التجول العقلي والتسويف الأكاديمي لدى طالبات كليات التربية. دراسات في التعليم الجامعي، ٥١(٥١)، ٢٦٩-٣٢٩.

يوسف محمد شلبي، عايض عبد الله المعيض (٢٠٢٠). نمذجة العلاقات السببية بين التجول العقلي وبين: اليقظة العقلية كالانفعالات الأكاديمية والتحصيل لدى طلبة الجامعة، جامعة سوهاج، كلية التربية، *المجلة التربوية*، ٢(٨٤)، ٦١١-٦٦٧.

المراجع باللغة الانجليزية:

AbuSeileek (2011). Hypermedia annotation presentation: The effect of location and type on the EFL learners' achievement in reading comprehension and vocabulary acquisition. *Computers & Education*, 57 (1), 1281-1291.

Ahotho, Robert Jäschke, Christoph (2006). Gerd Strummed Trend Detection in Folksonomies, *International Conference on Semantic and Digital Media Technologies*, Semantic Multimedia, 56–70.

Al-Rasheed A. & Berri J.(2014). Social Bookmarking as a Knowledge Sharing Tool, *International Journal onInformation*, 17(2):435442.https://www.researchgate.net/publication/261874046_Social_Bookmarking_as_a_Knowledge_Sharing_Tool.

Amalia R. & Devanti M. (2016). The Use of Questioning Strategy to Improve Students' Reading Comprehension, *Journal of English Language, Literature, and Teaching*, 1(2), 81-87. https://core.ac.uk/download/pdf/229210092.pdf.

Archibald, N. (2010). The effect of the integration of social annotation technology, first principles of instruction, and team-based learning on students' reading comprehension, critical thinking, and meta-cognitive skills. *PhD Dissertation*, Florida State University, Tallahassee, FL.

Baer, E. (2016). Leading for educational equity in a context of accountability: Instructional technology methods and depth of knowledge. A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements for the Degree of Doctorate of Education in the field of Educational Administration, Graduate School, Southern Illinois University Edwardsville, ProQuest LLC, and ProQuest 10129539.

Barzegar M. (2012). The Relationship between Goal Orientation and Academic Achievement- The Mediation Role of Self-Regulated Learning Strategies- A Path Analysis, *International Conference on Management, Humanity and Economics (ICMHE'2012)*.112-115. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED537835.pdf.

Bennet, D., & Bennet, A. (2008). The depth of knowledge: surface, shallow or deep? VINE: The *Journal of Information and Knowledge Management Systems,* 38, 405-420.

Brett, J. M. (2007). Negotiating globally: How to negotiate deals, resolve disputes, and make decisions across cultural boundaries (2nd Ed.).

Brooks S., Dobbins K., Scott J., Rawlinson M., & Norman I. (2014). Learning about learning outcomes: The student perspective. *Teaching in Higher Education*, 19(6), 721–733. DOI: 10.1080/13562517.2014.901964.

Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: a systematic evidence map. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 2.

Carter N, Bryant-Lu kosius D, Di Censo A, Blythe J, Neville A. (2014). The use of triangulation in qualitative research; 41(5):545-7. Doi: 10.1188/14.ONF.545-547. PMID: 25158659.

Chen, B., Vansteenkiste, M., Beyers, W., Boone, L., Deci, L., Van der Kaap-Deeder, J., Duriez, B. Lens, W., Matos, L., Mouratidis, A., Ryan, M., Sheldon, M., Soenens, B., Van Petegem, S., and Verstuyf, J. (2015). Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures. *Motivation and Emotion*, 39(1), 216-236.

Cheung, R., & Vogel, D. (2013). Predicting user acceptance of collaborative technologies: An extension of the technology acceptance model for e learning. *Computers & Education*, 63, 160- 175.

Chia-Ching Lin, Chin-Chung Tsai. (2011). Applying social bookmarking to collective information searching (CIS): An analysis of behavioural pattern and peer interaction for co-exploring quality online resources, *Computers in Human Behaviour*, 27 (3), 1249-1257.

Chiu-Jung, C. & Pei-Lin, L. (2012). Comparisons of Learner- Generated versus Instructor provided Multimedia Annotations, *TOJET*, 11(4), 72-83.

Christoff, K., Irving, Z. C., Fox, K. C., Spreng, R. N., & Andrews-Hanna, J. R. (2016). Mind wandering as spontaneous thought: a dynamic framework. *Nature Reviews Neuroscience*, 17(11), 718-731.

Clark T, Paulsen T, (2016). Analysing Student Teacher Critical Thinking through Blogs in an Electronic Community of Practice. JO - Journal of Agricultural Education, DOI: 10.5032/jae.2016.02090.

Cress, U. (2007). A Theoretical framework of collaborative knowledge building with wikis- a systemic and cognitive perspective, Proceedings of the 8th international conference on Computer supported collaborative learning, 156-164.

Crompton H., Bernacki M. ,& Greene J. (2020). Psychological Foundations of Emerging Technologies for Teaching and Learning in Higher

Education, *Current Opinion in Psychology*, 36, DOI: 10.1016/j.copsyc.2020.04.011.

Dahl, J. E. (2016). Students' Framing of a Reading Annotation Tool in the Context of Research-Based Teaching. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 15(1), 92-109.

David C., Nicole B., Robert L., Charles S., & Andrew F. (2012). Serious social media: On the use of social media for improving students' adjustment to college, *The Internet and Higher Education*, 15(1),15-23. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.05.009.

De Vries, B., van der Meij, H., & Lazonder, A. W. (2008). Supporting reflective web searching in elementary schools. *Computers in humane Beauvoir*, *24*(3), 649-665. https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.01.021.

Dickson, A. H., Robert P. (2010). "Social networking in academic libraries: the possibilities and the concerns." New Library World Vol. 111(1112), 468-479.

Elnatour, D. (2011). Recreating Popular User-Generated Tags Effectively and Efficiently by Utilizing Crowdsourcing. *Unpublished Experimental study*, Drexel University. 99.

Enrique, E., Esther, M. & Fernando, G. (2010). Social Bookmarking Tools as Facilitators of Learning and Research Collaborative Processes: The Diigo Case, Interdisciplinary. *Journal of ELearning and Learning Objective*, (6), 190-199.

Etches-Johnson. A. (2006). The brave new world of social bookmarking: Everything you always wanted to know but were afraid to ask. *Felicities*, 2.

Faber, M., Radvansky, G. & D' Mello, S. (2018). Driven to distraction: A lack of change gives rise to mind wandering. Cognition, 173, 133–137. https://DOI.org/10.1016/j.cognition.2018.01.007.

Fei GAO. (2013). A case study of using a social annotation tool to support collaboratively learning, Internet and Higher Education, 17, 76–83.

Fischel, A. D., & Halskov, K. (2018). A survey of the usage of sticky notes. *In Extended abstracts of the 2018 CHI conference on human factors in computing systems*, 1-6.

Francis, E.(2017).What Is Depth of Knowledge?. Retrieved from :https://inservice.ascd.org/what-exactly-is-depth-of-knowledge-hint-its-not-a-wheel /,at: 6/11/2019.

Fernández -Pampillón ،A. M. (2013).A new AENOR project for measuring the quality of digital educational materials. *In Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturalism*, 133139.

Fenwick, L., Humphrey, S., Quinn, M., & Endicott, M. (2014). Developing Deep Understanding about Language in Undergraduate Pre-service Teacher Programs through the Application of Knowledge. *Australian Journal of Teacher Education*, 39(1). http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2014v39n1.4.

Fourie M. & Schlebusch G.(2022). Information Processing Ability and its Implications for Teaching and Learning, *International e-Journal of Educational Studies*, 6(12):110-123. DOI: 10.31458/iejes.1130846.

Fyfe, E. R. (2014). An Alternative Time for Telling: When Conceptual Instruction Prior to Problem-solving Improves Mathematical Knowledge ،*British Journal of Educational Psychology* ،48(3), 502-519, https://doi.org/10.1111/bjep.12035.

Gall J. (2006). Orienting Tasks and Their Impact on Learning and Attitudes in the Use of Hypertext, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 15(1), 5-29. https://www.researchgate.net/publication/360058328.

Greene, M.(2020).The Use of a Modified Hess' Cognitive Rigor Matrix to Assess Students' Depth of Knowledge in Key Concepts of Gas Stoichiometry and Chemical Equilibrium. A dissertation submitted to the Graduate Centre Faculty in Urban Education in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, The City University of New York, Pro Quest LLC, and ProQuest Number: 27736642.

Greenhow, C., Robelia, B., & Hughes, J. (2009). Learning, Teaching, and Scholarship in a Digital Age: Web 2.0 and Classroom Research: What Path Should We Take Now? Educational Researcher, 38, 233-245.http://dx.doi.org/10.3102/0013189X09336671.

Grosseck, G. (2008). The role of Del.icio.us in education: creating significant learning experiences. from http://www.scribd.com/doc/2413801/The-Roleof-Delicious-in-Education.

Glover, Z., & Hardaker, G. (2007). Online annotation – Research and practices. *Computers & Education*, 49(4), 1308-1320.

Godwin-Jones. (2006). Tag clouds in the blogosphere: Electronic literacy and social networking, Language Learning & Technology**,** *Language, Learning and Technology*, 10(2):8-15.

Haibo, Liu (2018).A tag-based recommender system framework for social bookmarking websites, HomeInternational Journal of Web Based Communities, 14(3) . Available at: https://doi.org/10.1504/IJWBC.2018.094916.

Hannafin, M.(1998). Guidelines for using locus of instructional control in the design of computer-assisted instruction. *Journal of Instructional Development*, 7 (3), 6-10.

Hawang, W., Wang, C., & Sharples, M. (2007). A study of multimedia annotation of Web-based materials. *Computers in Education*, 48(4), 680–699.

Helen S. Du, Samuel K.W. Chu, Gary E. Gorman, Felix L.C. Siu. (2014). Academic social bookmarking: An empirical analysis of Connotea users, *Library & Information Science Research*, 36(1).

Hess. K. (2010). Applying Webb's Depth-of-Knowledge (DOK) Levels in Science. Retrieved from: www.nciea.org/publications/DOK science KH11.pdf.

Hickey, J. (2013). Mind wandering, Memory and mood, master thesis, university college London.

Hildegard. (2006). Collaborative information behaviour – Exploring Kulthi's Information Search Process model in a group-based educational setting, Information Processing & Management, Information Processing & Management, 42(1).

Holmes, S. (2011). Teacher preparedness for teaching and assessing depth of knowledge. ProQuest Dissertations & Theses Global. URL: http://search.proquest.com/ docview/ 868523326? accountid=142908.

Huang, M., Huang, C., & Hsieh, Y. (2008). Using annotation services in a ubiquitous Jigsaw cooperative learning environment. *Educational Technology & Society*, 11(2), 3–15.

Huifen L. & Tsuiping C. (2006). Decreasing cognitive load for novice EFL learners: Effects of question and descriptive advance organizers in facilitating EFL learners' comprehension of an animation-based content lesson, *System*, 34, 416–431. DOI: 10.1016/j.system.2006.04.008.

Hwang, W. Y., Shadiev, R. & Huang, S. M. (2010). Effect of Multimedia Annotation System on Improving English Writing and Speaking

Performance. *In International Conference on Technologies for E-Learning and Digital Entertainment, Berlin*, Heidelberg. 1-12.

Iorio, A. D. R., D.; Vitali, F. & Zacchiroli, S. (2009). Where are your Manners? Sharing Best Community Practices in the Web 2.0. SACACM. ACM symposium on Applied Computing. Honolulu, Hawaii, U.S.A., ACM 681-687. URL: http://upsilon.cc/~zack/research/publications/sac09-manners.pdf.

Jason S., (2010, July). *Diigo and Delicious, Interactive Inquiry*, https://iisquared.wordpress.com/2010/07/30/diigo-and-delicious/

Joan Herman & Robert Linn (2014). New Assessment, New Rigor, Educational Leadership, 71(6), 34-37.

John, P., & Sutherland, R. (2009). Teaching and learning with ICT: New technology, new pedagogy? Education, *Communication and Information*, 4 (1), 101-107.

Johnson, E., Archibald, N., & Tenenbaum, G. (2010). Individual and team annotation effects on students' reading comprehension, critical thinking, and meta-cognitive skills**.** *Computers in Human Behaviour, 26*(6), 1496-1507.

Kuiper *et al. (2009).* Developing Web literacy in collaborative inquiry activities, *Computers & Education*, 52(3), 668-680.

Kwanya, T., (2017). Social Bookmarking in Digital Libraries: Intellectual Property Rights Implications, *Handbook of Research on Managing Intellectual Property in Digital Libraries*, 1-18, DOi - 10.4018/978-1-5225-3093-0.ch001

Lebow, G., & Lick, W. (2004). Highlighter: An effective interactive annotation innovation for distance education. *Paper presented at the 20th Annual Conference on Distance Teaching and Learning*.

Liu, Y., & Yang, L. (2010). The Digital Learning Resource Design Art and Its Evaluation. In Networking and Digital Society (ICNDS), *2010 2nd International Conference*, 2, 331-334.

Li, S.C., POW, J.W.C., & Cheung, W.C. (2015). A delineation of the cognitive processes manifested in a social annotation environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(1), 1–13.

Littlejohn, A., Falconer, I., & McGill, L. (2008). Characterizing effective eLearning resources. *Computers and Education*, 50, 757-771.

Lu, C. et al. (2010) Metadata effectiveness a comparison between users created social tags and author-provided metadata 43rd Hawaii, *International Conference on System Sciences*, 1-10.

Lu, J., & Deng, L. (2013). Examining students' use of online annotation tools in support of argumentative reading. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(2), 161.

Lynn. (2008). eight Things You Should Know about Social Bookmarking. Retrieved from http://www.free-press-release.com/blog/133/8-things-you- should-know-about-social-bookmarking/.

Manovich, L. (2001). The language of new media. Cambridge, Massachusetts / London, England: MIT Press.

Margaryan, A., & Littlejohn, A. (2008). Repositories and communities at cross-purposes: issues in sharing and reuse of digital learning resources. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(4), 333-347.

Mc Laughlin, C., & Lee, W. (2010). Personalized and self-regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 28-43.

Mc Vay, J. C., & Kane, M. J. (2010). Does mind wandering reflect executive function or executive failure? Comment on Smallwood and Schooler (2006) and Watkins (2008). P psychological Bulletin, 136 (2), 188-197.

Meador ،D. (2019). How Depth of Knowledge Drives Learning and Assessment, Everything You Need to Know About Webb's Depth of Knowledge. Retrieved from :https://www.thoughtco.com/how-depth-of-knowledge-drives-learning-and-assessment-3194253.

Metcalfe, Janet & Xu, Judy. (2015). People Mind Wander More During Massed Than Spaced Inductive Learning. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*. 42. 10.1037/xlm0000216.

Misfold, Rieder. (2014). What a Mathematical Knowledge for Teaching May Profit from the Study of History of Mathematics, *Science & Education*, 23(47), 47-60.

Mrazek, Braid, B., Smallwood, J., Kam, J., franklin, M.S. & Schooler, j. (2012). Inspired by distraction: Mind wandering facilitates creative in citation Psychological Science 23, 117-122.

Moon, H., C. (2012). Online student orientation in higher education: a developmental study, *Education Tech Research Dev*, 60:1051–1069. DOI: 10.1007/s11423-012-9271-4.

Munna, A., & Kalam, M. (2021). Teaching and Learning Process to Enhance Teaching Effectiveness: A Literature Review. *International Journal of Humanities and Innovation* (IJHI) v4 n1 p1-4.

Noel, L. (2015). Using blogs to create a constructivist-learning environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 617-621.

Musser, J. and O'Reilly, T. (2007). Web 2.0 Principles and Practices, O'Reilly Media Inc., available at: http://oreilly.com/radar/web2report.csp.

Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational Technology & Society*, 9(2), 178-197.

Novak, E., Razzouk, R., & Johnson, T. (2012). The educational use of social annotation tools in higher education: A literature review. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 39.

Osueke B., Mekonnen B., & Stanton D. (2018). How undergraduate science students use learning objectives to study. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 19(2), 1–8. DOI: 10.1128/jmbe.v19i2.1510

Pachai, A. A., Acai, A., LoGiudice, A. B., & Kim, J. A. (2016). The mind that wanders: Challenges andpotential benefits of mind wandering in education. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 2(2), 134-146.

Pan, S. C., Sana, F., Schmitt, A. G., & Bjork, E. L. (2020). Pretesting reduces mind wandering and enhances learning during online lectures. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 9(4), 542-554.

Pank, S. & Gaiser, B. (2009). With My Head Up in the Clouds' 'Using Social Tagging to Organize Knowledge, *Journal of Business and Technical Communication*, 23(3), 318-349, DOI:10.1177/1050651909333275.

Pi-Sui H. &Dwyer, F. (2004). Effect of Level of Adjunct Questions on Achievement of Field Independent/ Field Dependent Learners, *International Journal of Instructional Media*, 31(1), 99-109. https://www.researchgate.net/publication/234670109

Rahma M. (2021). The Effect of Using Guided Questions Technique on Students' Ability in Writing Personal Letter at MAN 2 Kuantan Singing, *Indonesian Journal of Integrated English Language Teaching, 7(1).* DOI: http://dx.doi.org/10.24014/ijielt.v7i1.13776

Randall, J. G. (2015). Mind Wandering and Self-directed Learning: Testing the Efficacy of Self-Regulation Interventions to Reduce Mind Wandering and Enhance Online Training (Doctoral dissertation, Rice University). Rice University.

Razon S., Turner J., JohnsonE., Arsal G., & Tenenbaum G. (2012). Effects of a collaborative annotation method on students' learning and learning-related motivation and affect. *Computers in Human Behaviour*, 28(2), 350-359. DOI: 10.1016/j.chb.2011.10.004

Reina Arakji, Raquel Benbunan-Fich, Marios Koufaris (2009). Exploring contributions of public resources in social bookmarking systems, *Decision Support Systems*, 47(3) 3, 245-253.

Ribeiro, J., Almeida, A. M., & Moreira, A. (2011). Enabling students with SEN with digital learning resources: Guidelines on how to select develop and use DLR with SEN. in A. Mendez-Vilas (Ed.), *Education in a technological world: communicating current and emerging research and technological efforts*. 180-189, Retrieved from http//academia.edu/1565997/enabling_students_with_SEN_through_the_use_of_Di.,g_esources_Guidelines_on_how_to_select_develop_and_use_DLR with SEN.

Reich SM, Subrahmanyam K, Espinoza G. (2012). Friending, IMing, and hanging out face-to-face: overlap in adolescents' online and offline social networks. *Dev Psychol*. 48(2):356-68. DOI: 10.1037/a0026980. PMID: 22369341.

Robison, M. K., & Unsworth, N. (2018). Cognitive and contextual correlates of spontaneous and deliberate mind wandering. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 44(1), 85-98.

Samuel, R., Kim, C. & Johnson, T. E. (2012).A study of online Learning within a social annotation modeling learning system. *Journal of Educational Computing Research*. 45(1):117-137. DOI:10.2190/EC.45.1.f

Schroeder L., & Cenkci, T. (2018). Spatial contiguity and spatial split-attention effects in multimedia learning environments: *A meta-analysis. Educational Psychology Review*, 30(3), 679–701. Retrieved from: https://doi.org/10.1007/s10648-018-9435-9

Schooler, J. W., Smallwood, J., Christoff, K., Handy, T. C., Reichle, E. D., &Sayette, M. A. (2014). Meta-awareness, perceptual decoupling and the wandering mind. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(7), 319–326.

Serkan G., (2018). Effect of Annotation Preferences of the EFL Students' on Their Level of Vocabulary Recall and Retention, J*ournal of Educational Computing Research*, 57(3):073563311879684, DOI:10.1177/0735633118796843.

Sherry C. & Robert M. (2010). Web-based Interaction: A review of three important human factors, *International Journal of Information Management*, 30, 379-387. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2010.02.009.

Sherry, C. (2002). A cognitive model for non-linear learning in hypermedia programmes, British Journal of Educational Technology, 33 (4) 449-460.

Seli, P., Risko, E. F., Smilek, D., & Schacter, D. L. (2016). Mind wandering with and without intention. *Trends in cognitive sciences*, 20 (8), 605-617.

Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2015). The science of mind wandering: empirically navigating the stream of consciousness. *Annual review of psychology*, 66, 487-518.

Stephens, M. (2007). Tagging & social bookmarking. *Library Technology Report*. Retrieved from http://alatechsource.metapress.com/content/l4743n3m69u0/?p=5f5c23161a6243b7baf1671dd750bc af & pi=18.

Stephan, J. (2004). The Nature of Cognitive tool use in Hypermedia Learning Environment, Unpublished doctoral, The University of Texas at Austin, Retrieved from http://hdl.handle.net/2152/2130

Sookyung, S., (2005). The Effect of Using Guided Questions and Collaborative Groups for Complex Problem Solving on Performance and Attitude in A Web Enhanced Learning Environment, *PhD*, College of Education, University of Florida.

Sullivan,Y. (2016). Costs and Benefits of mind wandering in a Technological setting; findings and implications. *PhD* Dissertation, University of North Texas.

Sunawan S. & Junmei X. (2017). The Impact of Control Belief and Learning Disorientation on Cognitive Load: The Mediating Effect of Academic Emotions in Two Types of Hypermedia Learning Environments, *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(1):177-189. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1124913

Sun C., Hwang, G., Yin Z., Wang Z., & Wang Z. (2023). Trends and Issues of Social Annotation in Education: A Systematic Review from 2000 to 2020, *Journal of Computer Assisted Learning*, 39 (2). 329-350. DOI: 10.1111/jcal.12764

Szpunar, K. K., Moulton, S. T., & Schacter, D. L. (2013). Mind wandering and education: from the classroom to online learning. Frontiers in psychology, 4, 495. https://doi.org/10.3389/fpsyg. 2013.00495.

Tak-Lam W.,& Siu-Cheung K.(2012). An analysis of using social bookmarking for acquiring web resources for e-learning, *International Journal of Innovation and Learning*, 20(3):757-761. DOI: 10.1504/IJIL.2016.079065

Thomas, J. (2017). Noticing and Knowledge: Exploring Theoretical Connections between Professional Noticing and Mathematical Knowledge for Teaching, The Mathematics Educator, 26 (2), 3-25.

Tricia M. Farwell, Richard D. Waters (2010). Exploring the Use of Social Bookmarking Technology in Education: An Analysis of Students' Experiences using a Course-specific Delicious.com Account. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*.. 6(2), 396-408.

Tyner, K. (2014). Literacy in a digital world: Teaching and learning in the age of information. New York: Routledge.

Umar N. & Maswan S. (2007). The effects of a web-based guided inquiry approach on students' achievement. *Journal of Computers*, 2(5), 38–43. DOI:10.4304/jcp.2.5.38-43.

Van Gog, V., Ericsson, A., Rikers, R., & Paas, F. (2005). Instructional design for advanced learners: Establishing connections between the theoretical frameworks of cognitive load and deliberate practice. *Educational Technology and Development*, *53*(3), 73-81.

Webb, N. (2007). Report: Alignment Analysis of Science Standards and Assessments, Michigan, Grades 5 and 8. Retrieved from: http://www.isbe.net/ as-assessment/pdfs/isat_align_ science.pdf.

Webb. N. (1999). Alignment OF Science and Mathematics Standards and Assessments in Four States. Washington, DC: Council OF Chief State School Officers. *National Science Foundation, Arlingto*, 18, 1-48.

Wei Z., Liusheng W.,& Jianjun Y.(2013). Correlation analysis of scaffolding creative problem solving through question prompts with process and outcomes of project-based service learning, *ASEE Annual Conference & Exposition*, DOI: 10.18260/1-2--19356.

Winters, F. (2009). Peer Collaboration: the Role of Questions and Regulatory Processes in Conceptual- Knowledge Learning, *Unpublished dissertation*, Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park.

Woo Y., & Reeves, T. C. (2007). Meaningful interaction in web-based learning: A social constructivist interpretation. *The Internet and Higher Education*, 10(1), 15–25. Doi: https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2006.10.005.

Yanyan Sun, Fei GAO (2017). Comparing the use of a social annotation tool and a threaded discussion forum to support online discussions, *The Internet and Higher Education*, 32, 72-79.

Yang X., Yu S., & Sun Z. (2013). The effect of collaborative annotation on Chinese reading level in primary schools in China. *British Journal of Educational Technology*, 44(1), 95–111. Doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01277.x

Yong,K.(2018).The Differential Impact Knowledge Depth and Knowledge Breadth on Creativity over Individual Careers. *Academy of Management Journal*, 61 (5). https://doi.org/10.5465/amj.2016.0529

Yu-Cheng S., Pei-Ren H., Yung-Chi H.,& Sherry C.(2012). A complete understanding of disorientation problems in web-based learning, *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(3), 1-13. https://eric.ed.gov/?id=EJ989194.

Zarzour. H, Sellami. M. (2017) A linked data-based collaborative annotation system for increasing learning achievements, Association for Educational Communications and Technology, *Education Tech Research Dev*. 65, 381–397.

Zhu, P. (2008).Web Atnnotation Systems: A Literature Review and Case Study, *Unpublished Master*, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina. URL: http://ils.unc.edu/MSpapers/3429.pdf