تطوير بيئة تعلم الكتروني قائمة على توظيف نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية وأثرهما على تنمية التحصيل الدراسي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

د/ إيمان عطيفي بيومي
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم

د/ أيمن جبر محمود
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم

(**المستخلص**)

يهدف هذا البحث إلى تطوير بيئة تعلم الكتروني قائمة على توظيف نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية وأثرهما على تنمية الجانب المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وللوصول إلى هذا الهدف تم تحديد المهام المطلوبة والمرتبطة بالاحتياجات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم في مقرر الفهرسة الوصفية، وتم إنتاج المهام الخاصة للفهرسة الوصفية في صورة أمثلة محلولة، حيث تم انتاج تصميمين لنمطين مختلفين للمثال المحلول النمط الأول استخدام المثال المحلول المصحوب بصوت، والنمط الثاني استخدام المثال المحلول المصحوب بنص دون صوت، وتم تحديد قائمة بالمعايير الخاصة بتصميم بيئة التعلم الالكتروني التي توظف نمطا استراتيجية الأمثلة المحلولة (السمعية ، والنصية) ، وتحديد قائمة للمهارات المعرفية اللازم تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، بالإضافة إلى تطبيق مقياس الانخراط في التعلم، وتصميم وتطوير مادة المعالجة التجريبية بنمطيها باتباع نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي.

استخدم البحث التصميم التجريبي القائم على مجموعتين تجريبيتين لمتغير مستقل واحد مقدم بنمطين، وتكونت عينة البحث من ١٥٠ طالب وطالبه لتجربة البحث الأساسية، من طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا تعليم، تم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين تبعًا لنمط عرض المثال المحلول، وتكونت المجموعة الأولى من ٧٥ طالب وطالبة، والمجموعة الثانية من ٧٥ طالب وطالبة، وقام الباحثان بإعداد أدوات البحث التالية: اختبار تحصيلي (قبلي/ بعدي) لقياس الجانب المعرفي

لمهام الفهرسة الوصفية لطلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم ومقياس الانخراط في التعلم (قبلي/ بعدي)، وقد تم التأكد من صدق هذه الأدوات وثباتها وصلاحيتها، وتم صياغة عدد (١٢) فرضًا للإجابة على أسئلة البحث.

وتوصل البحث إلى النتائج التالية. وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعة الطلاب الذين درسوا باستخدام استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها (السمعية ـ والنصية) لصالح المجموعة التجريبية الأولى والتي درست باستخدام النمط الأول لاستراتيجية الأمثلة المحلولة وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بصوت في تحصيل المفاهيم العلمية وحل الأمثلة الخاصة بالفهرسة الوصفية في بطاقات الفهرسة والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وتتفق هذه النتيجة مع العديد من، وفي ضوء ذلك قدما الباحثان المقترحات والتوصيات المناسبة.

الكلمات المفتاحية

الفاعلية – استراتيجية الامثلة المحلولة ـــ نمط المثال المحلول المصحوب بصوت ـ نمط المثال المحلول المصحوب بنص ـ تنمية – التحصيل الدراسي – الانخراط في التعلم

مقدمة البحث:

أصبح اعتماد النظم التعليمية على المستحدثات التكنولوجية من ضروريات ضمان نجاحها، وجزء لا يتجزأ من بنية منظومتها التعليمية، ويُعد التعلم الإلكتروني أحد أهم المستحدثات التي تنمو بشكل متسارع، حيث تسعى معظم دول العالم لنشر مثل هذا النوع من التعلم في مؤسساتها التعليمية المختلفة، غير أن نجاح التعلم الإلكتروني في تحقيق أهدافه يعتمد بشكل كبير على تصميم متغيرات واستراتيجيات تعلم فعالة، ويعتبر البحث الحالي جهدًا علميا في هذا التوجه؛ إذ يتناول فاعلية استخدام نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية ، والنصية) وأثرهما على تنمية الجانب المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وتعد مهارات الفهرسة الوصفية واحدة من أهم المهارات اللازم إكسابها لأخصائي تكنولوجيا التعليم، وواحدة من أهم الركائز اللازمة لإعداده إلا أن تعلم الفهرسة عملية صعبة ومعقدة، ولعل من أهم أسباب ذلك هو أن الطلاب لديهم تدني في مهارات تصميم واعداد بطاقة فهرسة أبعادها ٧,٥سم × ١٢,٥سم. بالإضافة للطبيعة المجردة للمفاهيم الخاصة بالفهرسة الوصفية، حيث أن المفاهيم المجردة (مثل حقول البطاقة، وأنواع البطاقات، وعناصر البطاقة، وفقرات البطاقة، وغيرها) لا ترتبط ارتباطا وثيقا بالمواقف في العالم الحقيقي، لذا يجد المتعلمون صعوبة في فهم هذه المفاهيم، وهذه الصعوبة ترجع إلى أمرين: معرفة هشه Fragile Knowledge، واستراتيجيات تعلم غير فعالة Insufficient Strategies.

وأكدت نتائج دراسة كلًا من (Alajmi & Alkhatib , 2015 ; Brito & Sa - Soares, 2014; Horváth& Javorský, 2014; Kori, Pedaste, Leijen& Tõnisson,2016; Soares, 2014)* أن استخدام استراتيجيات وطرق، وأدوات فعالة

* استخدم الباحثان نظام التوثيق الخاص بجمعية علم النفس الأمريكية American Psychological (APA) Association، الإصدار السادس The 6th edition، وقد ذكر الباحثان الاسم الأول والعائلة للأسماء العربية، واسم العائلة فقط للأسماء الأجنبية، وقد تم ترتيبها هجائيًا في قائمة المراجع على هذا النحو.

تساهم في اكتساب المهارات الصعبة، وإحداث التعلم المطلوب تقلل الوقت اللازم لإنجاز المهام، كما تقلل الجهد الذي يبذله المتعلم أثناء إنجاز هذه المهام، وتقلل من المساعدة التي يلجأ إليها أثناء تنفيذها، كما أنها تزيد من دقة تنفيذها، وتزيد من سهولة الوصول لهدف كل مهمة، كما تقلل من العبء الملقى على المعلم، وبالتالي انخفاض الجهد الذي يبذله المعلم، ويصبح بمثابة الموجه والمرشد لمسارات التعلم، وبناء على ما سبق حاول كثير من الباحثين إيجاد طرق واستراتيجيات جديدة لحل مشكلة تعلم المهارات الصعبة، فهناك من حاول حل هذه المشكلة باستخدام العالم الافتراضي (Esteves , Fonseca , Morgado & Martins, 2011)، وهناك من حاول حلها من خلال مساعدة الطالب لفهم سلوك البرنامج بشكل رسومي(Kordaki, 2010)، وأيضا من خلال البرامج التفاعلية عبر الويب أو من خلال الألعاب (Moreno, 2012)، ومن أحدث هذه الاستراتيجيات التعليمية وأهمها، والتي يتناولها البحث الحالي هي استراتيجية الأمثلة المحلولة Worked Example Strategy، وتعد استراتيجية الأمثلة المحلولة احدى الاستراتيجيات التي تلعب دورا مهمًا في تعلم حل المشكلات، حيث إنها من الأمور المهمة والحاسمة لإكتساب المهارات المعرفية والأدائية خاصة في مراحل التعلم الأولى (Atkinson، Renkl& Merill, 2003; Paas& Van Merriënboer, 1994; Van Gog, Paas&Van Merriénboer, 2008) حيث أكدت البحوث والدراسات أنها تلعب دورا مهمًا في الفيزياء والرياضيات وعلوم تكنولوجيا التعليم والمعلومات (Atkinson , Derry , Renkl& Worthan, 2000; Clark & Mayer, 2011; Renkl, 2014) وأن بناء مخططات معرفية

هو أحد العمليات الأساسية لتعلم الفهرسة، والتي تسعى استراتيجية الأمثلة المحلولة لبنائها (Anderson, Finchan& Douglas, 1997; Sweller, Ayers & Kalyuga, 2011; Vangog& Rumnnel, 2010; Sweller, Vanmeirienbor& Pass,1998).

واستراتيجية الأمثلة المحلولة تعني استراتيجية تعليمية لعرض حلول المشكلات التي تحتاج خطوات متعددة للحل بطريقة منظمة (Schworm& Renk, 2006)، ووفقا لكلارك وماير Clark and Mayer (2011)فإن استراتيجية الأمثلة المحلولة هي استراتيجية للتعلم تتضمن عرض إيضاحي خطوة بخطوة لكيفية تنفيذ المهمة أو حل المشكلة مع عرض الحل النهائي للمشكلة، ومن الجدير بالذكر أن هناك العديد من الدراسات والبحوث التي أجريت لتأكيد فاعلية استراتيجية الأمثلة المحلولة من خلال مقارنتها باستراتيجية حل المشكلات التقليدية (Jalani& Sern, 2015) ، وكذلك بمقارنتها بحل المشكلات الخصوصي الذي يتضمن مزيد من الدعم والتوجية (Renkl, Aleven, McLaren, 2010)

كما أن البحوث والدراسات الخاصة بنظرية الحمل المعرفي أشارت إلى ما يعرف بتأثير المثال المحلول worked example effect، حيث أن تأثير المثال المحلول هو

نـاتج طريقـة الممارسـة التـي تجعـل اسـتخدام المـوارد المعرفيـة المحـدودة للمتعلمـين فـي حالـة الـتعلم والممارسـة مـن خـلال اسـتراتيجية الأمثلـة المحلولـة أكثـر كفـاءة مـن نـاتج ممارسـة حل المشكلات (Moreno, 2006, p.171)

فـي حـين اقتـرح العديـد مـن البحـوث والدراسـات مثـل دراسـة (Abdul Rahman& Du-Boulay, 2014; Atninson Derry, Renkle & wortham, 2000; Clark & Mayer, 2011; Mclaren. Van Gog, Ganoe, Karabinos & 23 Yaron, 2016; Renkl, 2010; 2014; Stark, Kopp& Fischer, 2011) العديـد مـن العوامـل لزيـادة فاعليـة اسـتراتيجية الأمثلـة المحلولـة فـي وجـود تفسـيرات توضـيحية كمسـاعدة أثنـاء تعلـم خطـوات حـل المثـال المحلـول، اسـتخدام أمثلـة متعـددة (أكثـر مـن مثـالين) لهـا نفـس خطـوات الحـل، ولكنهـا تختلفـان فـي المحتـوى لكـل فئـة مـن فئـات المشـكلات المـراد تعلمهـا، والخـروج التـدريجي مـن دراسـة المثـال المحلـول إلـى حـل المشـكلة المكافئـة لـه، ومـن ناحيـة أخـرى اهتمـت العديـد مـن الدراسـات مثـل دراسـة (Leppink, Van Gog, Vander Vleuten& Van Merriënboer, 2014, Reisslein, Atkinson, Seeling& Reisslein, 2006; Rouke& Sweller, 2009; Van Gog, 2011; Van Gog, Kester& Paas, 2011) بتوقيـت عـرض الأمثلـة المحلولـة للمتعلمـين، وكيفيـة ترتيـب وتسلسـل عـرض أزواج الأمثلـة المحلولـة وممارسـة حـل المشـكلات المكافئـة لهـا، والتنـاوب بينـهم خـلال مرحلـة الـتعلم، فـي حـين اهتمـت دراسـات أخـرى بتصـميم وتنسـيق مخطـط واجهـة عـرض المثـال المحلـول مثـل دراسـة (Gerjets, Scheiter& Catrambone, 2006; Kapli, 2010; Mary, Niemic, Lin. Atkinson, Renkl& Wittwer, 2016; Moreno & valdez, 2007, Moreno& Ortegano-lyne, 2008; Scheiter, Gerjets, Vollmann, Catrambone, .2009)

وبـالرغم مـن أن الدراسـات والبحـوث السابقة التي حاولت التغلب على القيود والضعف فـي الاسـتراتيجية إلا أنـه مـازال بعـض الأسـئلة مفتوحة، وتحتاج للإجابة: فعلى سبيل المثال ليس واضحًا إذا كان نمط عرض وتصميم خطوات الحل داخل الأمثلة المحلولة يؤثر على نتائج التعلم أم لا؟ حيث إن بعض الدراسات مثل دراسة (Ayer & Sweller , 2005; Clark & Mayer, 2008; Eiriksdottir & Cattambone, 2011; Margulieux& Catrambone, 2014; 2016, Mayer, 2011; Morrison , Margulieux , Guzdial, 2015). تبنت نمط العـرض الثابـت لاسـتراتيجية الأمثلـة المحلولـة، والـذي يتضـمن عرض لخطوات حل المثال بشكل متزامن في آن واحد، وأوضحت كيف يمكن زيادة كفـاءة وفاعليـة هـذا الـنمط، والـبعض الأخـر مثـل دراسـة (Goetzendijk , Janssen, Rajlaarsdam& Van den Bergh, 2013; Hoogerheide, Loyens & van Gog, 2014; Van Gog& Verveer,

2014; Van Wermeskerken & Van Gog, 2017) تبنى نمط العرض الديناميكي للمثال المحلول، والذي يتضمن عرض متتابع غير متزامن الخطوات حل المثال المحلول، وأوضحت كيف يمكن زيادة كفاءة وفاعلية هذا النمط، إلا أن القليل من البحوث والدراسات مثل دراسة (Lusk& Atkinson, 2007; Spanjers, Van Gog& Van Merrienboer, 2012) قامت بمقارنة النمطين الثابت والديناميكي في بيئات تعلم قائمة على الكمبيوتر، وبمعايير تصميم مختلفة، وقد اختلفت نتائج هذه الدراسات والبحوث وتباينت، ولم تتفق النتائج على تحديد أفضلية نمط على آخر:

حيث قامت دراسة (Spanjers , Van Gog & Van Memrienboer, 2012) بإعادة الدراسة التي اجراها (Spanjers, Van Metrienboer, 2011 & Wouters, anGog والتي تم فيها المقارنة بين المثال المحلول الديناميكي المجزأ إلى مقاطع من المعلومات لها معنى، و غير المجزأ، حيث قام سبرنجرز وأخرون Spanjets et al. (2012) بإعادة نفس المقارنة ولكن بإستخدام المثال المحلول بنمط العرض الثابت، وبنفس محتوى الأمثلة المحلولة، وأثبتت النتائج فاعلية الأمثلة المحلولة الثابتة المجزأة بنمط العرض الثابت، وهذا يتفق مع ما توصلت إلية دراسة (Spanjers et al., 2011) فيما يتعلق بنمط العرض الديناميكي المجزأ، إلا أنه أشار إلى أفضلية نمط العرض الثابت المجزأ، وقد أرجع ذلك إلى ما يُعرف بزوال المعلومات transience of information، حيث أشار إلى أن أحد المميزات الهامة لنمط العرض الثابت للأمثلة المحلولة جعل المتعلم في حاجة إلى استمرار معالجة المعلومات، وفي نفس الوقت استقبال معلومات جديدة، وبناء عليه فإن هذا الانتقال للمعلومات يسبب حمل معرفى خارجى خاصة لدى الطلاب الذين ليس لديهم خبرة أو تعلم سابق عن الموضوع، وأن معالجة هذا الزوال السريع للمعلومات في نمط العرض الديناميكي يعمل وقفات بين التتابعات قد يؤدي إلى تشتت إنتباه المتعلم، وزيادة وقت التعلم، وزيادة الحمل المعرفي الخارجي، لذا أوصت هذه الدراسة بضرورة عقد المقارنة المباشرة بين النمطين الثابت والديناميكي، مع ضرورة تطبيق مبدأ تقسيم واجهة تفاعل المثال إلى تتابعات قصيرة segments، بحيث يتمكن المتعلم من عمل وقفات قصيرة في نهاية كل تتابع، مما يساعد المتعلم على تجميع وفهم عناصر المعلومات التي تنتمي ليعضها البعض.

بينما أكدت دراسة لويز وأتينسون Lusk and Atkinson (2007) على عدم وجود فرق دال احصائيًا بين نمطى العرض الثابت والديناميكي للمثال المحلول، حيث أكد لويز وأتينسون في هذه الدراسة على أنه لا توجد استنتاجات محددة ودليل قاطع على أفضلية نمط على أخر، وبالرغم من ذلك فإن الباحثان يرون أن منهجية البحث التي استخدمتها هذه الدراسات السابقة تختلف عما يتناوله البحث الحالي حيث تناولت هذه الدراسة فاعلية استخدام نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية ، والنصية) وأثرهما على تنمية الجانب المعرفي

والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

في ضوء ما سبق ظهرت الحاجة لإجراء البحث الحالي حيث لا توجد دراسات اهتمت بدراسة المقارنة بين نمطين لاستراتيجيتين للأمثلة المحلولة النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بصوت)، والنمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بنص دون صوت)، وأثر ذلك على إنجاز مهام الفهرسة، وتشجيع الطلاب على الاندماج والمشاركة في الأنشطة التعليمية، والتركيز على اتقان التعلم، ولذا تحتاج هذه النقطة إلى مزيد من البحث والدراسة، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي، حيث يركز البحث الحالي على تصميم نمطين لاستراتيجيتين للأمثلة المحلولة النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بصوت)، والنمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بنص دون صوت)، وذلك وفق معايير بيئات التعلم الالكتروني عبر الويب، ومراعاة ما توصلت إليه البحوث والدراسات لزيادة فاعلية استراتيجية الأمثلة المحلولة وزيادة فاعلية كل نمط من أنماط العرض، حيث تم تصميم المثال المحلول لكلا النمطين لتعلم مهام الفهرسة الوصفية، في مقرر الفهرسة الوصفية.

من هذا المنطلق يظهر السؤال التالي الأكثر أهمية، هل هناك علاقة بين اختلاف نمط عرض استراتيجية الأمثلة المحلولة - التي تُعد احدي سقالات التعلم التي تقدم دعم وتوجيه كامل للمتعلم، (Mclaren, VanGogm, Ganone, Yaron& Karabiones, 2015)، وتوجيه المتعلم لذاته أثناء التعلم، حيث أن التعلم الموجه ذاتيًا هو أحد نماذج التعلم التي تمكن المتعلمين من تخطيط التعلم بأنفسهم من خلال تحديد احتياجاتهم التعليمية، وتحديد أهداف التعلم لكل مرحلة من مراحل التعلم، واختيار أساليب التعلم، والبحث عن المعرفة وتحليل المعلومات، بحيث يكون المعلم مدعمًا للتعلم يقدم الاقتراحات والمساعدة للطلاب في أي خطوة من خطوات التعلم عندما يكون ذلك مناسبًا وضروريًا، وكذلك يقوم بتقييم الطلاب (suilraisith, 2014) .

ومن الجدير بالذكر، أن فان ميريانيور و سليجسمانز van Menienboer and Shuaijsmars (2009) قد حددا علاقة غير مباشرة بين التعلم الموجه ذاتيًا وبين استراتيجية الأمثلة المحلولة كأحد الإستراتيجيات الفعالة والتي تعتمد على تقديم دعم وتوجيه كامل للمتعلمين أثناء مهام التعلم، والتي تجعل المتعلم ينخرط في التعلم ويخفف الحمل المعرفي على الذاكرة العاملة أثناء التعلم، وأوضح أن تصميم مهام التعلم القائمة على الأمثلة المحلولة بحيث لا تشجع فقط على أداء هذه المهام، بل أيضا تقييمها، والتأمل الذاتي والتفكير في المهام المستقبلية، وهذا يعني أن تصميم المثال المحلول يمكنه أن يشجع على الانخراط في التعلم، فأيهما أكثر فاعلية في تنمية مهارات الانخراط في التعلم، النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول

المصحوب بصوت)، أم النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بنص دون صوت)، ولذا تحتاج هذه النقطة إلى مزيد من البحث والدراسة، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي، لتحديد أفضلية نمط على الآخر فيما يتعلق بتنمية التحصيل الدراسي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

الشعور بمشكلة البحث:

شعر الباحثان بمشكلة البحث من مصادر عدة منها:

أولا: الدراسات العربية:

لا توجد - على حد علم الباحثين- دراسات عربية تناولت أنماط عرض سواء أكان نمط العرض القائم على استخدام استراتيجية الأمثلة المحلولة المصحوب بصوت أو نمط العرض القائم على استخدام استراتيجية الأمثلة المحلولة المصحوب بنص، وهو ما يشير إلى ندرة الدراسات والبحوث العربية في هذا المجال، مما يتطلب الحاجة إلى إجراء البحوث والدراسات بغرض سد النقص وإثراء البحث التربوي في هذا المجال.

ثانيا: الدراسات الأجنبية:

(١) أوصى العديد من الدراسات والبحوث بضرورة توظيف استراتيجية الأمثلة المحلولة باعتبارها احدى الاستراتيجيات التي تلعب دورا هاما في تعلم حل المشكلات، وأنها من الأمور الهامة والحاسمة لاكتساب المهارات المعرفية والأدائية خاصة في مراحل التعلم الأولى مثل دراسة، (Atkinson Renkl& Merill, 2003; Chi, Bassok, Lewis, Reimann& Glaser, 1989; Paas&Van Merriënboer, 1994; Pirolli& Anderson, 1985; Van Gog, Paas & Van Merienboer, 2004;2006, 2008)

(٢) كما أوصى العديد من الدراسات والبحوث بضرورة التصميم الجيد للمثال المحلول، كأحد العوامل الحاسمة لزيادة فاعليتها في بناء المخططات المعرفية مثل (Atkinson, et al, 2000, McLaren & Isotani, 2011, Moreno, 2006; Paas & Van Gog, 2006; Tarmizi & Sweller , 1988; Vangog & Runnel, 2010) ، وبناءً عليه ظهرت العديد من الدراسات التي تباينت فيما بينها في تصميم نمط عرض المثال المحلول:

- فمنها من اهتم بدراسة نمط العرض التايت للمثال المحلول - وهي الدراسات التي اهتمت بتخفيض الحمل المعرفي المثال المحلول - ودراسة أثر العوامل التي تؤثر على فاعليته (Ayer Sweller, 2005; Catrambone, 1998; Clark & Mayer, 2008; Eiriksdottir & Catrambone, 2011; Margulieux & Catrambone, 2016; Mayer, 2011; Morrison& Mayer, 2007; Margulieux, Guzdial, 2015;

Tarmizi& Sweller, 1988) Moreno,.

- ومنها من اهتم بدراسة نمط العرض الديناميكي للمثال المحلول – وهي الدراسات التي تناولته من جهة نظر النظرية المعرفية الاجتماعية، كنموذج للتعلم بالملاحظة ودراسة العوامل التي تؤثر في فاعليتة (Groenendijk, Janssen Rijlaarsdam, & Van den Bergh, 2013; Hoogerheide, Loyens & van Gog, 2014; Van Gog, Verveer, & Verveer, 2014, Van Wermeskerken & Van Gog, 2017)

- والقليل من الدراسات - على حد علم الباحثين. مثل دراسة (Lusk& Atkinson, .2007; Spanjers, Van Gog& Van Merriënboer, 2012) قامت بمقارنة النمطين الثابت والديناميكي في بيئات تعلم قائمة على الكمبيوتر، وبمعايير تصميم مختلفة، وقد اختلفت نتائج هذه الدراسات والبحوث وتباينت، ولم تتفق النتائج على تحديد أفضلية نمط على أخر - كما أنه لا توجد دراسات اهتمت بدراسة المقارنة بين نمطين لاستراتيجيتين للأمثلة المحلولة النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بصوت)، أم النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بنص دون صوت)، أثر ذلك على التحصيل وإنجاز المهام الخاصة بالفهرسة الوصفية، والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثالثًا: الخبرة الشخصية للباحثين:

بحكم عملهم كمدرسين بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم، وقيامهما بتدريس مقرر الفهرسة الوصفية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بالقسم على مدار ثلاث سنوات متواصلة، حيث كان الهدف الأساسي من هذا المقرر هو إنتاج بطاقات فهرسة أبعادها ٧,٥ × ١٢,٥ سم، ومعرفة الحقول السبعة للبطاقة وكيفية توظيفها في البطاقة، وقد تم الاستدلال على تدني مهارات الفهرسة الوصفية لطلاب الفرقة الثانية تخصص تكنولوجيا تعليم من خلال إجراء مقابلات غير مقننة مع طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، الذين درسوا أكثر من مقرر من مقررات المكتبات والفهارس، وقد لاحظا الباحثان ما يلي:

أ-وجود شكوى من جميع الطلاب تؤكد عدم قدرتهم على حل المشكلات المتعلقة بكيف تفهرس كتابا قبل وضعه على الرف في المكتبة في المجموعات العملية من مجرد تصميم أبعاد البطاقة وحتى الانتهاء من الحقول، وأنهم يحتاجون إلى مزيد من أمثلة محلولة تقدم لهم الدعم والتوجيه الذي يمكنهم من حل المشكلات المشابهة.

ب- وجود رغبة لدى الطلاب وحاجة ملحة لوقت أطول لممارسة ودراسة أمثلة بطريقة تقليدية، وإتاحة الفرصة لهم للتدرب على كتابة وتنفيذ بطاقات الفهرسة الموجودة بالمثال في غير أوقات التعلم

النظامية، قبل الانتقال لحل المشكلات الفهرسية المختلفة.

وعليه فمن هذه المقابلات تعرف الباحثان على نقاط الضعف التي تواجه الطلاب أثناء إنجاز المهام الفهرسية، وهذا ما دعم شعورهما بحاجة الطلاب أثناء تعلم الفهرسة الوصفية إلى مشاهدة أمثلة محلولة متنوعة لنمطين مختلفين للمثال المحلول النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بصوت)، والنمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بنص دون صوت)، ومع أهمية توجيه الطلاب للتعلم وحثهم على تحمل مسؤولية التعلم، من هذا المنطلق ظهرت حاجة إلى الكشف عن فاعلية استخدام نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) وأثرهما على تنمية الجانب المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

صياغة مشكلة البحث:

مما سبق تبلورت مشكلة هذا البحث في أنه:

"توجد حاجه للكشف عن فاعلية استخدام نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) بيئة التعلم الكتروني على تنمية التحصيل الدراسي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

صياغة اسئلة البحث:

في ضوء هذه المشكلة أمكن صياغة السؤال الرئيسي كما يلي:

ما فاعلية استخدام نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) في تنمية التحصيل الدراسي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع عن هذا السؤال الاسئلة الفرعية الأتية:

١- ما فاعلية نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) على تنمية التحصيل للجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية؟
٢- ما أثر نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) على تنمية مهارات الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية؟
٣- ما معايير تصميم بيئة تعلم الكتروني في ضوء أنماط عرض استراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية)؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي:

١- الكشف عن أثر نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) على تنمية التحصيل للجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية.
٢- الكشف عن أثر نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) على تنمية مهارات الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية.

أهمية البحث:

ترجع أهمية هذا البحث إلى أنه قد يفيد في:

١- تقديم تطبيقًا لمتغيرات لم تتم جيدًا في التراث النظري والتجريبي

والتربوي، وهي أنماط عرض استراتيجيه الامثلة المحلولة المختلفة في بيئة التعلم الالكتروني، فهي أنماط عرض متنامية تحتاج إلى الكثير من البحث والدراسة في متغيرات تصميمها واستخدامها.

٢- توجه أنظار القائمين على تصميم المقررات الخاصة بعلوم المكتبات إلى استخدام استراتيجيه الأمثلة المحلولة الديناميكية، كأحد الاستراتيجيات الفعالة تعلم الفهرسة.

٣- استخدام بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الامثلة المحلولة – من تصميم الباحثين – كنظام لتقديم المقررات الخاصة بعلوم المكتبات على الأنترنت في مجتمع كلية التربية النوعية بشكل عام، وفي تخصص تكنولوجيا التعليم بشكل خاص.

٤- الاستفادة من تصميم واجهة عرض الامثلة المحلولة (السمعية أو النصية) التي توصل اليه الباحثان، في تصميم أمثله محلوله ديناميكية لمقررات أخري.

٥- مساعدة المفهرسين المبتدئين بصفه عامه، وفي مجال تكنولوجيا التعليم بصفه خاصه على بناء معارفهم ومهارتهم بأنفسهم بدلا من الاعتماد على تلقي المعلومات بشكل سلبي.

٦- توجيه أنظار الباحثين المهتمين بمجال تكنولوجيا التعليم لإجراء دراسات وبحوث لتنمية مهارات الانخراط في التعلم بيئات التعلم الإلكتروني باعتبارها أحد مهارات القرن الحادي والعشرون.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي علي:

١- طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية التربية النوعية – جامعة الفيوم.

٢- المهام الأساسية لفهرسة المواد المكتبية في مقرر "الفهرسة الوصفية".

٣- نمطين من انماط العرض الإلكتروني لإستراتيجيه الامثلة المحلولة (السمعية أو النصية).

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي كلًا من منهج البحث التالي:

١- منهج البحث التطويري ويتضمن الوصفي والمعالجة التجريبية المنهج الذي أشار إلية أ.د عبد اللطيف الجزار: وذلك في إعداد وتطوير مادة المعالجة التجريبية المتمثلة في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على لإستراتيجيه الامثلة المحلولة (السمعية أو النصية). واختيارها مبدئيًا، التأكد من صلاحيتها وإجازتها، وكذلك في إعداد أدوات البحث.

٢- منهج البحث التجريبي: وذلك في إجراء تجربة البحث الأساسية لدراسة فاعلية استخدام نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) ببيئة التعلم الالكتروني وأثرهما على تنمية الجانب المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وكذلك في جمع بيانات تجربة البحث وتحليلها، وإجراء المعالجات الإحصائية لها.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل: اشتمل البحث الحالي على متغير مستقل واحد وهو العرض الإلكتروني القائم على استراتيجية الامثلة المحلولة وله نمطان يتمثلان في:

- ❖ النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بصوت).
- ❖ النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصحوب بنص دون صوت).

- المتغيرات التابعة: اشتمل البحث الحالي على متغيرين تابعين هما:

- ❖ التحصيل الدراسي لمهام الفهرسة الوصفية.
- ❖ مهارات الانخراط في التعلم.

التصميم التجريبي:

في ضوء طبيعة هذا البحث وقع اختيار على التصميم التجريبي المعروف باسم "تصميم البعد الواحد"، والذي يشتمل مجموعتين تجريبيتين لمتغير مستقل واحد مقدم بنمطين independent Samples T-test(فؤاد أبو حطب ؛ امال صادق ، ٢٠٠٠ ، ص ٣٩٧)، والشكل التالي يوضح ذلك :

المجموعات	المعالجات		
	قياس قبلي	معالجة تجريبية	قياس بعدي
المجموعة التجريبية الأولى	O1	X1	O2
المجموعة التجريبية الأولى	O1	X2	O2

جدول (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث

يتضح من الشكل السابق أن التصميم يحتوي على ما يلي:

O1: التعرض للقياس القبلي: لاختبار التحصيل الدراسي لمهام الفهرسة الوصفية، ومقياس مهارات الانخراط في التعلم

O2: التعرض للقياس البعدي: لاختبار التحصيل الدراسي لمهام الفهرسة الوصفية، ومقياس مهارات الانخراط في التعلم

X1: المجموعة التجريبية الأولي، وتتمثل في استخدام النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت).

X2: المجموعة التجريبية الثانية وتتمثل في استخدام النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت).

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من جميع طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة الفيوم، وعددهم (١٦٥) طالب وطالبه، بواقع خمسة عشر طالب وطالبة تم استبعادهم من عينة البحث، حيث أجرت عليهما الباحثان التجربة الاستطلاعية للبحث لعمل التعديلات اللازمة تمهيدا لإجراء التجربة النهائية للبحث، و (١٥٠) طالب وطالبه لتجربة البحث الأساسية، تم تقسيمهم عشوائيا إلي مجموعتين: عدد (٧٥) طالب وطالبه تعلموا باستخدام النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت)، كأحد أنماط المتغير المستقل في البحث باعتبارهم مجموعه تجريبيه أولى وعدد (٧٥) طالب وطالبه تعلموا باستخدام النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت). كأحد أنماط المتغير المستقل في البحث باعتبارهم مجموعه تجريبيه ثانيه.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي في الاتي:

١.اختبار تحصيلي الكتروني لقياس الجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية.

٢. مقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية (من اعداد الباحثان).

فروض البحث:

قام الباحثان بصياغة الفروض التالية للإجابة على أسئلة البحث:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمادة الفهرسة الوصفية لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي.

٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمادة الفهرسة الوصفية لصالح التطبيق البعدي.

٤. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي

درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي.

٥. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) والمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) وذلك في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمادة الفهرسة الوصفية لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

٦. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) والمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) وذلك في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

٧. " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية ومقياس الانخراط في التعلم، ككل وذلك لصالح التطبيق البعدي."

٨. "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (ب) في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية (أ)"

٩. "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (ب) في الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية (أ)

١٠. " تحقق بيئة التعلم الالكتروني القائمة على استخدام استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية فعالية في تنمية التحصيل لدي طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا تعليم بقيمة لا تقل عن (٠.٦) عندما تقاس بنسبة الفعالية لماك جوجيان."

١١. " تحقق بيئة التعلم الالكتروني القائمة على استخدام استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية فعالية في تنمية الانخراط في التعلم لدي طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا تعليم بقيمة لا تقل عن (٠.٦) عندما تقاس بنسبة الفعالية لماك جوجيان."

١٢. "تحقق استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية حجم تأثير أكبر من استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية في تنمية التحصيل الدراسي أكبر من القيمة (٠.١٤) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم "

١٣. "تحقق استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية حجم تأثير أكبر من استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية في تنمية الانخراط في التعلم أكبر من القيمة (٠.١٤) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم "

خطوات البحث:

اتبع الباحثان في البحث الحالي الخطوات التالية:

أولا : الجانب النظري :

بناءً على الأبحاث والدراسات السابقة قام الباحثان بما يلي:

١. تحديد الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهام الفهرسة الوصفية، من خلال قيام الباحثان بما يلي:

أ) الاطلاع على المراجع العربية والأجنبية المقروءة والمسموعة عبر الانترنت التي تناولت شرح نظري وتدريب عملي لمهارات الفهرسة الوصفية.

ب) اعداد قائمه بالمهام الخاصة بالفهرسة الوصفية، والمرتبطة بالحاجات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم في مقرر الفهرسة الوصفية، واللازمة لإضافة عنصر التفاعلية لأجزاء معينة من المقرر.

ج) عمل توصيف وتحليل لهذه المهام ثم تصنيفها الي ثمانية تصنيفات وذلك من خلال استشارة الخبراء المتخصصين في مجالي تكنولوجيا التعليم والمعلومات ثم عرضها علي الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات واجراء التعديلات المطلوبة والوصول منها للصورة النهائية لقائمة المهام.

٢. التوصل للشكل النهائي لتصميم المثال المحلول بتصميمين مختلفين في ضوء اختلاف نمط العرض: التصميم الاول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت) التصميم الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) من خلال الاطلاع وتحليل الدراسات السابقة التي تتناول انماط عرض الأمثلة المحلولة، والوصول للشكل النهائي للتصميمين.

٣. وضع مقياس الانخراط في التعلم، التي ينبثق منها قائمة المهارات السابقة والتي يلزم تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم اثناء التعلم من الأمثلة المحلولة، ثم عرضهم علي الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات، وإجراء التعديلات المطلوبة والوصول الي الشكل النهائي لقائمة المهارات.

٥. تحديد المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم بيئة التعلم الالكتروني القائمة علي استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطي عرضها الاول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب

بصوت) الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت)، ثم عرضها علي الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات، والقيام بالتعديلات المطلوبة والوصول الي القائمة النهائية للمعايير.

ثانيا: الجانب التطويري ويشمل:

٦. تطوير بيئة التعليم الالكتروني القائم على الويب، بتصميمين مختلفين للمثال المحلول في ضوء اختلاف نمط العرض: التصميم الاول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت)، التصميم الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت)، وذلك وفق مراحل نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤).

ثالثا: الجانب التجريبى، ويشمل:

٧. اختيار عينة البحث وهم جميع طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية، جامعة الفيوم.

٨.إجراء التجربة الاستطلاعية للتعرف على المشكلات التي ستواجه الباحثان أثناء تطبيق، ومحاولة إزالة اسبابها.

٩. تقسيم عينة البحث الي مجموعتين.

١٠. التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية، ومقياس الانخراط في التعلم.

١١. تطبيق بيئة التعلم الالكتروني القائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة عبر الويب.

١٢. التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية، ومقياس الانخراط في التعلم.

عرض النتائج وتفسيرها:

١٣. معالجة البيانات احصائيا باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Spss).

١٤. عرض نتائج البحث واختبار صحة الفروض.

١٥. تفسير ومناقشة النتائج وعرض التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

١- استراتيجية الامثلة المحلولة Worked Example Strategy:

عرفها سيرن، صالح، وسليمان، محمد، ويونس (Sern, Salleh, Sulaiman, Mohammed And Yunos, 2014) بأنها استراتيجية تعليمية داعمة Supportive Instructional Strategy توفر للمتعلمين المبتدئين توجيه ودعم كامل خلال مراحل التعلم الاولية، لكي يتمكنوا من سد الفجوة المعرفية لديهم، وبناء نموذج أو تصور مكتمل لحل المشكلة.

وتعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنها استراتيجية تعليمية تقدم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني تتضمن عرض وايضاح وتفسير خطوات تنفيذ مهام الفهرسة الوصفية خطوة بخطوة بنمطين لاستراتيجيتين للأمثلة المحلولة (السمعية،

والنصية)، لكي تُساعد على انجاز هذه المهام، وتنمية مهارات الانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- نمط استراتيجية الامثلة المحلولة السمعية:

عرفه لويزك وأتينسون (2007) Lusk and Atkinson بأنه مثال محلول يتضمن عرض متتابع ومتسلسل لخطوات حل المشكلة المصاحب بصوت.

ويعرف إجرائيًا في البحث الحالي على بأنها استراتيجية تعليمية تقدم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني تتضمن عرض وايضاح وتفسير خطوات تنفيذ مهام الفهرسة الوصفية خطوة بخطوة باستخدام المثال المحلول المصاحب بصوت، لكي تُساعد على انجاز هذه المهام، وتنمية مهارات الانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- نمط استراتيجية الامثلة المحلولة النصية:

عرفه لويزك وأتينسون (2007) Lusk and Atkinson بأنه مثال محلول يتضمن عرض متتابع ومتسلسل لخطوات حل المشكلة المصاحب بنص.

ويعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنها استراتيجية تعليمية تقدم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني تتضمن عرض وايضاح وتفسير خطوات تنفيذ مهام الفهرسة الوصفية خطوة بخطوة باستخدام المثال المحلول المصاحب بنص، لكي تُساعد على انجاز هذه المهام، وتنمية مهارات الانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- التنمية:

يُقصد بها الزيادة الموجبة في المتغير التابع نتيجة المتغير المستقل، ويتم قياسها اجرائيًا في هذا البحث على طريق حساب درجات الكسب بالمعادلة:

(الكسب = درجات البعدي - درجات القبلي)

٥- الانخراط في التعلم:

عرفه محمد خميس (٢١٧، ٢٠١١) بأنه "العمليات العقلية المقصودة والهادفة التي يُجريها المتعلم أثناء تفاعله مع المواد التعليمية، للحصول على التعلم. ومن ثم فهو الجهد المعرفي العقلي المبذول أثناء التعلم، وهو عملية عميقة تتطلب جهداً وانتباهاً وتركيزاً عقلياً لإتقان مهمة التعلم. ويمكن ملاحظة المتعلمين وهم منشغلون ويبذلون جهداً عقلياً في التعلم، من خلال الدافعية، وتركيز الانتباه، وعمليات التفكير واستراتيجياته، والتمثيلات العقلية، وتوجيه التعلم وتقويمه".

ويعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنه مقدار الوقت والجهد الذي يبذله الطالب في إنجاز دراسته في أنشطة تعلم حقيقية، التي تؤدي به إلى خبرات معرفية وسلوكية وانفعالية.

الإطار النظري للبحث:

يشتمل الإطار النظري للبحث على ثلاث محاور، المحور الأول يتناول: بيئات التعلم الالكترونية ودورها في العملية التعليمية (تطور مفهومها، ومفهومها، خصائصها، أهميتها، معايير تصميمها، فاعليتها من الدراسات السابقة، نظريات التعليم والتعلم الداعمة لها)، والمحور الثاني ويتناول استراتيجية الأمثلة المحلولة ، حيث

يتنـــاول مفهومهـــا، وخصائصـــها، والنظريـــات التعليمية التي تقوم عليها، وعوامل زيادة فعاليتها، وأنماط العرض الالكتروني لها، ويتناول المحور الثالث مفهوم الانخراط في التعلم وعلاقته بالأمثلة المحلولة، ويتناول المحور الرابع تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة ويتناول كلا من العلاقة بين بيئات التعلم الالكترونية واستراتيجية الأمثلة المحلولة وأثرهما على التحصيل الدراسي والانخراط في التعلم، ونماذج التصميم التعليمي، ومبررات اختيار الباحثان لنموذج الجزار ٢٠١٤، وكيف تم دمج استراتيجية الأمثلة المحلولة بهذا النموذج

المحور الأول: بيئات التعلم الالكترونية ودورها في العملية التعليمية (تطور مفهومها، ومفهومها، وخصائصها، وأهميتها، ومعايير تصميمها، وفاعليتها من الدراسات السابقة، ونظريات التعليم والتعلم الداعمة لها)

يشتمل التعلم الالكتروني على كل مكونات النظام التعليمي وعناصره، فهو يقوم علي استخدام الوسائط الإلكترونية والادوات التكنولوجية، لتسهيل عملية توصيل المحتوي التعليمي، وإدارة عمليات الاتصال والتفاعل التعليمي، وكل عمليات التعليم والتعلم، من خلال الكمبيوتر والشبكات، لتحقيق اهداف تعليمية محددة، ويقدم التعلم الإلكتروني فوائد عديدة للمتعلم والمعلم والعملية التعليمية منها تنمية المهارات التكنولوجية، والشخصنة والتكيف، ودعم المهام التعليمية والتعلم الالكتروني ليس مجرد مستودعات محتوي إلكتروني علي الخط، ولكنه بيئة تعليمية كاملة يتفاعل فيها المتعلمون مع المعلمين، ومع المؤسسة التعليمية، ومع بعضهم البعض من خلال الكمبيوتر والشبكات.

أولًا: تطور مفهوم البيئة التعليمية من البيئات التقليدية الي بيئات التعلم الالكتروني:

ظهـر مفهـوم البيئـات التعليميـة خـلال ثلاثينيـات القـرن العشـرين، وكـان يركـز علـى المـدارس والفصـول، وفـي نهايـة السـتينات، اسـتخدامه نـوليس MALCOLM Knowles للإشـارة الـي مكـان تعلـيم الكبـار، وركـز فيـه علـى اهميـة العوامـل الاجتماعيـة والماديـة المناسبة لتعلم الكبار (Manninen, 2012, p. 27). وفـي منتصـف ثمانينيـات القـرن العشـرين، ومـع ظهـور تكنولوجيـا المعلومـات والاتصـالات، ظهـر مفهـوم بيئـات الـتعلم الافتراضـية القائمـة علـى الويـب، فمـع ظهـور تكنولوجيـات الـتعلم القائمـة علـى الويـب، ظهـرت تعريفـات اضـافت البعـد التكنولـوجي ايضاً، فلم يعد يقتصر فقط على المكان المادي المسـاحة، والجـدران، والمناضـد، والمقاعـد، والاضـاءة المريحـة للمـتعلم، والعوامـل النفسـية، والتفـاعلات الاجتماعيـة، بـل اتسـع ليشـمل ايضـاً ابعـاد جديـدة هـي البعـد التكنولـوجي، والمكـان الافتراضـي (البيئـة الافتراضية). (Watson, 2007, p. 260)

فمصـطلح "بيئـة الـتعلم" يعنـي كـل الاشـياء والظـروف التـي تحـيط بـالفرد وتـؤثر فيـه (Warger, Eduserve & Dobbin, 2009, p. 6). فهـي أكبـر مـن مجـرد الوصـف المـادي للمكـان، فهـي العلاقـه المتبادلـة للسـياق، والنشـاط، والنـاس، التـي تحـدد

الموقف الاجتماعي والثقافي الذي يضع المتعلم في مركز عملية التعليم التي تتكون من المحتوي. والسياق، والمجتمع، والمشاركة (Manninen, 2012, p, 28).

ثانيًا: مفهوم بيئات التعلم الالكترونية:

هي بيئات تعليمية تحاكي البيئات التقليدية، فصول، معامل، متاحف ومعارض تعليمية، ومن ثم فهي اشكال بديلة للمؤسسات التعليمية، تخلو من بيئات التعلم التقليدية وجهاً لوجه، ومن ثم فهي اساس في نظام تعلم إلكتروني علي الخط، لذلك يجب ان يكون المعلمون والمتعلمون علي دراية كافية بها، فبدون فهم البيئات الالكترونية التي يعملون من خلالها، وامكانياتها، فلن يتمكنوا من استخدامها بالشكل السليم، والاستفادة من امكانياتها المتعددة، فيُعرفها بيت (٢٠٠٠) بأنها المجالات علي الخط تسمح بالتفاعل المتزامن وغير المتزامن بين المعلمين والطلاب، تقدم مصادر التعلم للاستخدام الفردي من قبل المتعلمين في اي وقت (peat, 2000, p, 203)، ويُعرفها بيكتا (٢٠٠٤) بأنها مجموعة ادوات تكون بيئة متكاملة ، تشتمل علي معدل واسع من المصادر ، يمكن المتعلمين والمعلمين من التفاعل علي الخط ، وتتضمن توصيل المحتوي وتتبع المتعلمين (Becta, 2004). كما يُعرفها ويلير(٢٠٠٧) بأنها نظام برنامج مصمم لدعم عمليتي التعليم والتعلم، يشتمل علي ادوات مثل التقويم، الاتصال، تحميل المحتوي، واعمال المتعلمين، وإدارة مجموعات المتعلمين، والاستبيانات، وادوات التتبع، والمحررات التشاركية، والمدونات، والمحادثة، والمنتديات، وغير ذلك، من خلال الانترنت (Willer 2007)، ويُعرفها ميكروبولس وناتسس (٢٠١١) هي بيئة تعلم افتراضي تستخدم عديد من النماذج التربوية، تتضمن هدفاً تعليمياً او اكثر، تزود المتعلمين بخبرات لا يمكنهم الحصول عليها في البيئات التقليدية، لتحقيق نواتج التعلم المحددة (mikropoulos & natsis, 2011, p 770) (mikropoulos & natsis, 2011, p 770) ، كما يُعرفها أبيك واجون وإينساس بأنها اي برنامج كمبيوتر تعليمي يهدف الي تحسين التعلم ، ويسمح للمتعلمين بالوصول الي المصادر والمواد التعليمية المختلفة عن طريق الكمبيوتر (Abik, Ajhoun & Ensias, 2012, p, 226)، ويُعرفها شوبي وباتاشاريا بأنها برنامج قائم علي الويب او السحابة يساعد في عملية التعليم وتوصيل المحتوي بفاعلية (chaubey& bhattacharya, 2015- 159)، ويُعرفها محمد خميس (٢٠١٨) بانها بيئة تعلم قائمة علي الكمبيوتر او الشبكات لتسهيل حدوث التعلم، يتفاعل فيها المتعلم مع مصادر التعلم الالكتروني المختلفة تشتمل علي مجموعة متكاملة من التكنولوجيات والادوات لتوصيل المحتوي التعليمي وادارته، وادارة عمليات التعليم والتعلم، بشكل متزامن ام غير متزامن، في سياق محدد، لتحقيق الاهداف التعليمية المبتغاة، ويطلق عليها اسماء اخري مثل بيئات التعلم القائم علي التكنولوجيا Technology

Based Learning Environments، بيئات التعلم الافتراضي Virtual Learning Environments، ايكولوجية التعلم Learning Ecology.

ويُعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها بيئة تعلم قائمة على الويب تسهل توصيل المحتوى وحدوث التعلم ويتفاعل فيها المتعلم مع مصادر التعلم الالكتروني التي تشتمل على تكنولوجيا الأمثلة المحلولة بنمطيها السمعية والنصية لتحقيق الأهداف التعليمية المبتغاه من تدريس مقرر الفهرسة الوصفية.

ثالثًا: خصائص بيئات التعلم الالكترونية:

لبيئات التعلم الالكتروني العديد من الخصائص التي تعمل على تحقيق اهداف التعلم الالكتروني بكفاءة وفاعلية كما أشارت إليها الدراسات والبحوث التالية (oblinger, 2006; Watson, 2007, p. 260; steel& Andrews, 2012, p, 243; Adesina, 2013؛ محمد خميس، ٢٠١٨ :

١- التكيف والمرونة Adaptivity and Flexibility

فالتعلم المرن هو الذي يشتمل على اشكال عديدة من التفاعل بين المعلم والمتعلم، وخيارات متعددة للوصول الي التعلم في اي وقت ومكان. والتكيف هو قدرة النظام على شخصنة وتكيف المحتوي، والنماذج التربوية، والتفاعلات التعليمية، من خلال وجود خيارات ومداخل وبدائل عديدة للمحتوي والوسائط ومسارات الابحار والتفاعلات تناسب حاجات المتعلمين المختلفين وتفضيلاتهم كما هو الحال في نظم الوسائط المتشبعة التكيفية.

٢- تخصيص مسارات التعلم The Allocation of Learning Paths

ويقصد به قدرة البيئة على شخصنة وتخصيص عملية التعلم لحاجات المتعلمين المحددة واهتماماتهم وقدراتهم وميولهم وتفضيلاتهم وهذا يتطلب ان يكون النظام قادرا على تتبع انشطة المتعلمين وتحديد هذه الحاجات وتفسيرها ثم تقديم مسارات التعلم المناسبة لكل منهم.

٣- تحسين التفاعلات التعليمية Improving Educational Interactions

التفاعل بين المعلم والمتعلمين وبين المتعلمين أنفسهم وبين المتعلم والمحتوي مكون اساس في اي عملية تعليم ولذلك يجب ان تكون البيئة التعليمية تفاعلية بحيث تشتمل على نفس التفاعلات في البيئة التقليدية

٤- ادارة عمليتي التعليم والتعلم Managing The Teaching And Learning Processes

يجب ان تراعي بيئة التعلم الالكتروني التوازن بين التعلم المعرفي، والسلوكي، والبنائي، واستخدام عمليات واستراتيجيات التعليم المناسبة فمن الملاحظ ان الادارة في بيئات التعلم الالكتروني تركز على ادارة المقرر وكائنات التعلم، ولا تركز علي عملية التعلم ذاتها، رغم ان التعلم هو عملية تحدث. لذلك يجب ان تعمل بيئة التعلم الالكتروني،

وبشكل مستمر، علي ملاحظة المتعلمين، وتتبعهم، وتحليل ادائهم، وتسهيل عملية التعلم وتوجيه تقدمهم في التعلم، لتحقيق الاهداف المطلوبة.

٥- تحليل عمليات التعلم Analysis of learning processes

في بيئة التعلم الالكتروني يقوم مصمم المواد التعليمية بتصميم هذه المواد، وتحميلها علي الخط، لكي يقوم المتعلم بتنزيلها ودراستها؛ ولكن دون التاكد من ان ذلك قد حدث بالفعل، فلا تحاول هذه البيئات التاكد من فاعلية هذا المقرر، وما اذا كانت تواجه المتعلمين صعوبات في دراسته، وكيف كان تفاعل المتعلمين مع هذا المقرر، وكيف يمكن تحسينه، هذا كله لا يحدث، رغم انه يسهم في تحسين عمليتي التعلم والتعليم. هذا يتطلب ان يشتمل البيئة على وكلاء افتراضيين لجمع هذه البيانات وتحليلها.

٦- نمذجة عملية التعليم Modeling The Learning Process

يجب ان توضح بيئة التعلم الالكتروني نموذج سيناريو عملية التعليم التي يمر بها المتعلم والسيناريو التعليمي هو تتابع الاحداث التعليمية التي يقوم بها المتعلم، ماذا يفعل الآن، وماذا يفعل بعد ذلك، ولأن المتعلمين في التعلم الالكتروني متعددون ومختلفون، لذلك يجب ان تكون هذه النماذج متعددة لكي تناسب تفضيلاتهم المختلفة. ويمكن ان تكون هذه النماذج في شكل رسوم خطية توضح عمليات التعلم المعقدة. بما يساعد في توجيه المتعلمين خلال عملية التعليم لأن المتعلم لا يعرف متي يبدا عملية التعلم الالكتروني ومتي ينهيها. هذا الموضوع يحتاج الي بحوث جديدة لتحسين عملية التعلم الالكتروني.

رابعاً: أهمية بيئات التعلم الالكتروني:

بيئة التعلم الالكتروني هي فضاء الكتروني يتفاعل فيه المتعلم مع المحتوي ومصادر التعلم الالكتروني المختلفة والتي تشمل الافراد، والمحتوي، والوسائط، ولبيئات التعلم الالكتروني الأهمية التالية:

١- توصيل المحتوي والمصادر والمواد التعليمية والتي تشمل الكتب الالكترونية، مواد المقرر، وملفات الصور والفيديو، والربط بمصادر ويب اخري.
٢- تسهيل الاتصال بين المتعلم وبين المعلمين والمؤسسة التعليمية، سواء اكان بطريقة متزامنة ام غير متزامنة باستخدام تكنولوجيات مثل البريد الالكتروني، غرف المحادثة، لوحات المناقشات، الفيسبوك.
٣- تسهيل عمليات التفاعل والتعلم الالكتروني وادارتها على الخط من خلال المرونة التي تحققها هذه البيئات بالإضافة إلى دعمها للعمل الجماعي التشاركي وتنسيق التشارك في المصادر وتتبع المتعلمين.
٤- ادارة المعلومات على الخط وتتعلق بها العديد من الأمور التي توفرها البيئة وهي تخصيص التعليم، وعرض الحالة التاريخية والراهنة للمتعلم وتتبعها، وعرض التقارير والاحصائيات المتاحة على المقرر والمتعلمين.

٥- التقويم الذاتي والتقويم النهائي حيث توفر بيئة التعلم الالكتروني إمكانية تحميل الواجبات والمصادر واسترجاعها، والتصحيح الالي والرجع الفوري وعرض التقديرات والمنتج النهائي للتعلم.

٦- دعم الطلاب وذلك عن طريق التواصل مع المعلمين والزملاء وتقديم مواد الدعم مثل معلومات المقرر، اجابات الاسئلة المتكررة (محمد خميس، ٢٠١٨).

خامسًا: معايير تصميم بيئات التعلم الالكتروني القائمة على توظيف نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية:

المعيار ومؤشراته

المعيار الأول: أن تتسم بيئة التعلم الالكتروني القائمة على توظيف نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية بالسهولة والوضوح:
المؤشرات الدالة على تحقق المعيار:
(١-١) ان تصمم أطر ونوافذ العرض الإلكتروني القائم على استراتيجيتي الامثلة المحلولة بنمطيها السمعية والنصية في بيئة التعلم الالكتروني بشكل بسيط وواضح.
(١-٢) أن توافر الوحدة والتوازن بين أطر ونوافذ العرض الإلكتروني القائم على استراتيجيتي الامثلة المحلولة بنمطيها السمعية والنصية في بيئة التعلم الالكتروني.
(١-٣) أن يراعي ثبات تصميم أطر ونوافذ العرض الإلكتروني القائم على استراتيجيتي الأمثلة المحلولة بنمطيها السمعية والنصية في بيئة التعلم الالكتروني في كل شاشة من شاشات البرنامج.
(١-٤) أن يراعي القرائية العرض الالكتروني القائم على استراتيجيتي الأمثلة المحلولة بنمطيها السمعية والنصية في بيئة التعلم الالكتروني في كل شاشة من شاشات البرنامج وعدم ازدحامه بالمعلومات.
(١-٥) أن يراعي التنظيم المنطقي لمحتويات العرض الالكتروني القائم على استراتيجيتي الأمثلة المحلولة بنمطيها السمعية والنصية في بيئة التعلم الالكتروني.
المعيار الثاني: أن يتم تقسيم بيئة التعلم الالكتروني القائمة على توظيف نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية لمناطق وظيفية بشكل يحقق التكامل والوحدة بين عناصرها مما يحقق الهدف من المثال المحلول:
المؤشرات الدالة على تحقق المعيار:
(٢-١) أن يراعي تقسيم واجهة تفاعل العرض الإلكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية بحيث تتضمن على عنوان يدل على محتواه، حيث يظهر هذا العنوان أعلى نافذة المثال المحلول، كذلك تشمل واجهة تفاعل المثال المحلول على نافذتين أو اطارين تظهر أمام المتعلم في نفس الوقت مرتبة من اليمين إلى اليسار

وهي على التوالي ("نافذة" عرض المثال" نافذة "المخرجات وحل المثال بالخطوات "Out Put Steps")،
(٢-٢) أن توضع مشكلة التعلم الخاصة بالعرض الإلكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية مقترنة به في نفس الشاشة، بحيث تسبق المثال المحلول، مما يمكن المتعلم من معرفة مشكلة المثال وخطوات حلها.
(٢-٣) ان يحدد لكل عرض الإلكتروني قائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية عنوان رئيسي واضح يصف محتوى المثال.
(٢-٤) أن يقسم العرض الإلكتروني قائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية إلى خطوات متعددة متكاملة بسيطة، بحيث تركز كل خطوة على مهمة واحدة فرعية بسيطة.
المعيار الثالث: أن تستخدم أساليب واضحة للتميز والربط بين العناصر داخل بيئة التعلم الالكتروني قائمة على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية حتى يسهل على المتعلم ترميزها وادراكها:
المؤشرات الدالة على تحقق المعيار
(٣-١) أن يتم تمييز العنوان الرئيسي للعرض الإلكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية عن باقي اجراء العرض.
(٣-٢) أن يحدد لكل خطوة فرعية في العرض الإلكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية عنوان فرعي واضح ومميز.
(٣-٣) أن يتم الربط بين العناصر والخطوات المرتبطة مع بعضها البعض في كل نافذة من نوافذ العرض الإلكتروني القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة والفصل بين العناصر غير المرتبطة.
(٣-٤) أن تُستخدم أساليب التمييز كالألوان، أو إلقاء الضوء "high light"، أو الإشارة بالأسهم، لوضع العنصر المراد تمييزه في بؤرة اهتمام المتعلم.
(٣-٥) أن تميز كل نافذة من نوافذ العرض الإلكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية.
(٣-٦) أن يُراعي ثبات لون خلفية كل نافذة من نوافذ العرض الإلكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية.
(٣-٧) أن يراعي تحقيق التباين اللوني بين الخلفية والنص في كل نافذة من النوافذ العرض الإلكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية.
المعيار الرابع: أن يعرض المحتوى في بيئة العرض الالكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين

الأمثلة المحلولة السمعية والنصية بطريقة تحقق أهداف التعلم:
المؤشرات الدالة على تحقق المعيار:
(٤-١) أن يصاغ محتوى العرض الالكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية إستراتيجية الأمثلة بلغة بسيطة ومحددة وخالية من كافة الأخطاء اللغوية والنحوية.
(٤-٢) أن يقسم المحتوى داخل العرض الإلكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية الى عنوان رئيسي وعناوين فرعية، وتكون هذه العناوين مختصرة ومعبرة.
(٤-٣) أن ينظم محتوى في بيئة العرض الالكتروني القائم على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية بحيث كل مهمة من مهام التعلم تتضمن أمثلة محلولة متعددة متابعة مهمة تنظيما جيدا لها نفس الهيكل أو البناء لكنها تختلف في المحتوى.
(٤-٤) أن يراعي الترابط والتكامل بين الأمثلة المحلولة المقدمة في بيئة التعلم الالكتروني القائمة على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية المقدمة لكل مهمة من مهام التعلم.
(٤-٥) أن تدرج الأمثلة المحلولة داخل بين العرض الإلكتروني في بيئة التعلم الالكترونية القائمة على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية لكل هدف من أهداف التعلم من السهل إلى الصعب ومن البسيط الى المركب، وهي طريقة تساعد على التكاملية في المعرفة
(٤-٦) أن يتم تقسيم المحتوى التعليمي في العرض الإلكتروني في بيئة التعلم الالكترونية القائمة على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية إلى وحدات تعليمية صغيرة (موديولات).
(٤-٧) أن تبدأ كل وحدة تعليمية في المحتوى بمنظم تمهيدي يوضح للمتعلم أهداف الوحدة والعناصر التي سيتم دراستها.
(٤-٨) أن يبدأ كل هدف من اهداف التعلم داخل العرض الالكتروني في بيئة التعلم الالكترونية القائمة على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية بمنظم تمهيدي يتضمن المعرفة الأساسية والمبادئ التي تستخدم في وقت لاحق كدليل لحل المشكلات.
المعيار الخامس: أن تصمم مهام وأنشطة التعلم للعرض الإلكتروني في بيئة التعلم الالكترونية القائمة على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية المحلولة بحيث تنمي مهارات التحصيل والانخراط في التعلم:
المؤشرات الدالة على تحقق المعيار:
(٥-١) أن تصمم مهام وأنشطة التعلم بطريقة تشجع على تحليل ومعالجة واستخلاص

المعلومات، وتنفيذها، ومراقبة الأداء والتأمل.
(٥-٢) أن يُراعي ثبات شكل ولون ومكان الأزرار حتى يسهل على المتعلم التعامل معه.
(٥-٣) أن تتضمن واجهة التفاعل على روابط خارجية لكل مرحلة من مراحل الأمثلة المحلولة بحيث يسهل على المتعلم الإجابة على بنود كل مرحلة على حدي.
(٥-٤) أن تحتوي بيئة التعلم الالكترونية القائمة على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية المحلولة على مقياس بعدي لقياس التحصيل الدراسي والانخراط في التعلم بعد دراسة الموديولات.
المعيار السادس: أن تصمم المهام التعليمية في العرض الإلكتروني في بيئة التعلم الالكترونية القائمة على نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية بصورة تحقق أهداف التعلم:
المؤشرات الدالة على تحقق المعيار:
(٦-١) أن ينتهي كل موديول بمجموعة من المهام المتنوعة والشاملة التي تغطي كل أهداف الموديول.
(٦-٢) أن ترتبط المهام بالأهداف التعليمية للبرنامج.
(٦-٣) أن تغطي المهام جميع جوانب الجوانب الأدائية للمحتوى.
المعيار السابع: أن يصمم العرض الإلكتروني في بيئة التعلم الالكتروني القائمة على إستراتيجية الأمثلة المحلولة بصورة تحقق أهداف التعلم:
المؤشرات الدالة على تحقق المعيار
(٧-١) أن يصمم العرض الإلكتروني الديناميكي القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة بحيث يتم عرض كل خطوة من خطوات المثال المحلول على حدة.
(٧-٢) أن يعمد تصميم العرض الإلكتروني الديناميكي القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة على وجود تفاعل للمتعلم مع المحتوى بما يمكنه من الضغط على في خطوة من خطوات المثال، ومتابعة شرح وتفسير أو تنفيذ المهام.
(٧-٣) أن يصمم العرض الإلكتروني الديناميكي القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة بما يمكن المتعلم من الرجوع لكل خطوة من الخطوات السابقة. ومتابعة شرحها أو ناتج تنفيذها.
(٧-٤) ان يعتمد تصميم العرض الإلكتروني الديناميكي القائم على استراتيجية الأمثلة المحمولة على وجود حركة في خطوات عرض المثال، بما يحقق التمثيل البصري للمهام التعليمية.
المعيار الثامن: أن يصمم العرض الالكتروني الثابت في بيئة التعلم الالكتروني القائمة على إستراتيجية الامثلة المحلولة بصورة تحقق اهداف التعلم:

المؤشرات الدالة على تحقق المعيار:
(٨-١) أن يصمم العرض الإلكتروني الثابت القائم على استراتيجية الامثلة المحلولة بحيث يظهر محتوي المثال، وشرحه، وتفسيره، وناتج تنفيذه بشكل متكامل في نفس الشاشة.
(٨-٢) أن يعتمد العرض الالكتروني الثابت القائم على استراتيجية الامثلة المحلولة علي العرض فقط بدون وجود تفاعل للمتعلم مع المحتوي.
(٨-٣) أن يصمم العرض الالكتروني الثابت القائم على استراتيجية الامثلة المحلولة بحيث يتم الفصل بين المثال المحلول وخطوات شرحه.

سادسًا: فاعلية بيئات التعلم الالكتروني من الدراسات السابقة:

هناك دراسات توصلت لفاعلية بيئات التعلم الالكتروني ومن هذه الدراسات:

دراسة اسيتك وماثوز واتستروم (٢٠١١) (Schittek , mattheos , lyon & attström , 2001, p. 94) والتي اكدت فاعلية بيئات التعلم القائمة علي الكمبيوتر من حيث أنها تسهل التعلم، وتحسين الاداء ، وتقليل التكاليف، ودراسة كامر (٢٠١٥) والتي هدفت إلى تقديم برامج للتعليم الخصوصي والممارسة والتدريب من خلال بيئة التعلم الالكتروني وتوصلت الدراسة إلى أن بيئات التعلم الالكتروني قادرة على توصيل التعليم والتدريب الي الطلاب في اي وقت ومكان، بدون التضحية بالفاعلية (kumar, 2015, p .6)، ودراسة روبيو تامايو (٢٠١٩) والذي استخدم بيئات التعلم الالكتروني عالية الدقة Higher Fidelity Environments هي بيئات تعلم إلكتروني ثلاثية الأبعاد تقترب من الواقع بقدر الإمكان، لأداء المهمات التعليمية، وتوصلت الدراسة إلى قدرة بيئة التعلم الالكترونية على تقديم وسائط ثرية، ومحاكاة استغراقية، وتعليم قائم على السيناريو، وتدريبات يدوية. لتوصيل التعليم والتدريب الي الطلاب في اي وقت ومكان.

سابعًا: نظريات التعليم والتعلم الداعمة لبيئات التعلم الالكتروني:

أولًا: النظرية الاجتماعية في التربية:

وتقوم هذه النظرية على أن أغلب سلوكيات الفرد متعلمه، من خلال ملاحظاتهم لأقرانهم وتقليدهم والاقتداء بسلوكياتهم، من خلال التفاعل مع بعضهم البعض في اطار اجتماعي، وأن الكثير من السلوك الإنساني يتم اكتسابه يتم عن طريق محاكاة تصرفات وسلوك الاقران ثم استيعاب هذا السلوك، واختيار بعض جوانبه لتصبح جزءا من عادات الفرد، وتستخدم نظرية التعلم الاجتماعية مبادئ النظرية السلوكية والمعرفية لكي تشرح الوظائف السيكولوجية على أساس من التفاعل الاجتماعي المتبادل بين المحددات الشخصية (الطلاب) والمحددات البيئية (المدرسة وبيئات التعلم الالكتروني) وعليه فإن النظرية الاجتماعية تضيف بعدًا جديدً يتمثل في تأكيدها على دور الجوانب المعرفية والرمزية والتفاعلية في

اكتساب الأنماط الجديدة من السلوك الانساني وفي تنظيم توقيت ظهورها وتوافرها داخل بيئة التعلم (Kitchakarn, 2012)

ثانيًا: النظرية البنائية الاجتماعية:

إن بيئة التعلم الالكتروني تساعد في بناء المعرفة واكتساب المهارات من خلال التفاعل الاجتماعي، وذلك لأنها تصمم بطريقة غير مقيدة بمعنى أن الطالب ينبغي أن يتوصل إلى المعرفة بطريقته الخاصة عن طريق البحث والاستقصاء، وعلى ذلك فالبنائية الاجتماعية ترفض تحديد كل المهام التعليمية النهائية والفرعية الممكنة مقدمًا، وتقتصر فقط على وصفها، وتترك بيئة التعلم الالكتروني مفتوحة للمتعلمين لكي يتم عرض أفكار الطلاب والتفاوض حولها مع أقرانهم، مع القيام بالأنشطة المختلفة للوصول إلى الإجابه على تساؤلات بحثهم أو مشروعهم (محمد عطية خميس، ٢٠١٨)

ثانيًا: النظرية الاتصالية:

وتعد النظرية الاتصالية أساس بناء التعلم عبر الشبكات، حيث يستخدم التعليم من خلال شبكات التواصل الاجتماعي والبيئات الالكترونية النظرية الاتصالية كنظرية تعليمية تصف مبادئ وتطبيقات التعليم، وتناقش النظرية الاتصالية التعليم بوصفة شبكة من المعارف الشخصية التي يتم انشاؤها بغية اشراك الطلاب في التعليم وبناء وتدعيم التواصل والتفاعل عبر بيئات التعلم الالكتروني (Siemens, 2006)

المحور الثاني: استراتيجية الأمثلة المحلولة

تُعد استراتيجية الأمثلة المحلولة إحدى استراتيجيات التعلم الفعالة التي تزود المتعلم بفكرة أولية عن كيف يمكن تطبيق نظرية أو مفهوم، والتي يتم تصميمها لدعم اكتساب المهارات المعرفية والأدائية، خاصة مهارات حل المشكلات المعقدة ويتناول هذا المحور مفهومها وخصائصها ومراحلها، عوامل زيادة كفاءه وفاعليه الاستراتيجية الأمثلة المحلولة، ونظريات التعليم والتعلم الداعمة لها، ولقد حاول العديد من الباحثين وضع مفاهيم الاستراتيجية الأمثلة المحلولة كل حسب توجه بحثه ويتضح ذلك فيما يلي:

أولًا: مفهوم استراتيجية الأمثلة المحلولة:

يُعرف سكورم ورينكل (2006) Schwrom and Renkel استراتيجية الأمثلة المحلولة بأنها استراتيجية لعرض حلول المشكلات التي تحتاج خطرات متعددة للحل بطريقة منظمة، حيث أنها تتضمن خطوات إجرائية متتابعة تبين كيف يمكن تنفيذ المهمة أو حل المشكلة، بينما عرفها سبانجرز وآخرون Spanjers et al . (2012)بأنها استراتيجية تزود المتعلمين بالمعطيات، والهدف النهائي المطلوب، وخطوات الحل التي يجب أن تتخذ على التوالي لحل المشكلة وتحقيق الهدف النهائي المطلوب.

في حين عزف مورينو (2006, Moreno (p.170 استراتيجية الأمثلة المحلولة بشكل إجرائي في كونها استراتيجية تعليمية تستخدم لنمذجة وترميز الخطوات الإجرائية اللازمة لحل المشكلات من خلال تقديم مشكلة المثال، وشرح خطوات الحل، مع تقديم الحل النهائي للمشكلة، ويتفق معه

ويتوير ورنگل(2010) Witturer and Renki حيث عرفا استراتيجية الأمثلة المحلولة بأنها استراتيجية تعليمية تعرض نموذج لحل المشكلة، تتكون من ثلاث مكونات: جملة المشكلة وخطوات الحل والحل النهائي، في حين عزفها أتنسون وآخرون Atninson et al. (2000) بأنها إيضاح للمشكلة وإجراءات وحلول مفصلة لحل المشكلة لتزويد المتعلمين بهيكل تقريبي لفهم كيف تكونت الحلول لهذه المشكلة.

كما عرف كلارك وماير Clark and Maver (2011) استراتيجية الأمثلة المحلولة بأنها استراتيجية للتعلم تتضمن عرض إيضاحي خطوة بخطوة لخطوات تنفيذ وإنجاز المهمة، بينما عرفها مكلارين وأخرون . Mclaren et al (2015) بأنها أحد المداخل التعليمية للمساعدة الفائقة high - assistance approache التي تقدم دعم وتوجيه كامل للمتعلم بتقديم حل كامل للمشكلة محل الدراسة، في حين عرفها سيرن، صالح، وسليمان، محمد، ويونس، Sern Salleh, Sulaiman, Mohammad, And Yunos, (2014) بأنها استراتيجية تعليمية داعمة Supportive Instructional Strategy توفر للمتعلمين المبتدئين توجيه ودعم كامل خلال مراحل التعلم الأولى، لكي يتمكنوا من سد الفجوة المعرفية لديهم، وبناء نموذج أو تصور مكتمل لحل المشكلة.

من خلال التعريفات السابقة قام الباحثان بتعريف استراتيجية الأمثلة المحلولة في بيئة التعلم الإلكتروني القائم على الويب للبحث الحالي بأنها "استراتيجية تعليمية تقدم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني تتضمن عرض وايضاح وتفسير خطوات تنفيذ مهام الفهرسة الوصفية خطوة بخطوة بنمطين للعرض الإلكتروني الديناميكي، الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) بالفيديو، لكي تُساعد على انجاز هذه المهام، وتنمية مهارات الانخراط في التعلم لدى طلاب طالبات تكنولوجيا التعليم".

خصائص استراتيجية الأمثلة المحلولة،

إن تنفيذ استراتيجية الأمثلة المحلولة يعمل على تحديث وتجديد التعلم ويعود بالنفع والفائدة على كلا من المتعلم والمعلم والمؤسسة التعليمية التي تقوم بتقديمه وذلك من خلال مقارنتها بإستراتيجيه حل المشكلات كأحد استراتيجيات التعلم الفعالة، حيث إن لها العديد من الخصائص والسمات المميزة لها، وأشارت إليها الدراسات والبحوث التي تناولت الأمثلة المحلولة كما وردت في أدبيات تكنولوجيا التعليم (Sweller and Cooper, 1985; Anderson, Fincham and Douglass 1997; Crippen& Earl, 2007; McLaren, Lim and Koedinger, 2008; Salden ,Aleven and Schwonke, 2009; Biesingera, Crippen, 2010; Mclaren, isotani, 2011; Mclaren, isotani, 2011, Spanjers et al, 2012; Renkl, 2014; Hesser& Gregory, 2015; vanGog, Kester,

Dirkx, Hoogerheide, Boerboom& Verkoeijen, 2015)

(١) تقليل زمن التعلم والزمن المستغرق لإنجاز المهام المطلوبة، وعدد الاخطاء أثناء انجاز المهام:

أن الأمثلة المحلولة أكثر قدره على تحقيق الاهداف وانجاز المهام بالسرعة المطلوبة، وبأقل الأخطاء من البرامج التعليمة فائقة المساعدة حيث جرت المقارنة بين ثلاث طرق للمساعدة الفائقة، وهي الأمثلة المحلولة Worked examples ومشكلات التعلم الخصوصيtutored proplem solve والأمثلة الخاطئة erroneous example وبين المساعدة المنخفضة وهي المشكلات التقليدية، وكانت الأمثلة المحلولة يليها الأمثلة الخاطئة قللت من الجهد العقلي المبذول لأداء المهام، ومن الوقت الازم لأداء كل مهمه، كما قللت من المساعدة التي يلجأ اليها المتعلم أثناء تنفيذ المهمة، كما أدت الي تحسين الدقة في تنفيذ المهمة المحددة، فالمتعلمين الذين يدرسون بإستراتيجيه الأمثلة المحلولة يأخذوا وقتاً أقل لمعالجه المادة التعليمية وبالتالي يأخذوا وقتاً أقل لإنجاز المهام المطلوبة، وكان عدد أخطائهم أثناء انجازها أقل، بينما المتعلمين الذين تعلموا عن طريق حل المشكلات يستغرقون وقتاً أطول بست مرات، وكان عدد أخطائهم أكثر، فالاعتماد الكلي على الأمثلة المحلولة في التعلم يُقلل الوقت اللازم للتحصيل، ويزيد من دقه وعدد المهام الصحيحة التي يتم إنجازها، بينما تقل عدد الاخطاء التي تحدث أثناء انجاز هذه المهام وبالتالي تزداد فاعليه التعلم.

(٢) تخفيف الحمل المعرفي الخارجي، وبناء المخططات المعرفية اللازمة لأداء المهام مستقبليه المكافئة لها:

التعلم من خلال استراتيجيه الأمثلة المحلولة يزود المتعلمين بالمعطيات والهدف النهائي المطلوب، وبالإضافة لخطوات الحل، وهذا يمنع الحمل المعرفي العالي الذي ترفضه استراتيجيات حل المشكلات الضعيفة السابقة، وهذا يجعل المتعلم يُكرس كل القدرة المعرفية المتاحة لديه لدراسة إجراءات وخطوات الحل، حيث يحلل المتعلم العلاقة بين مشكله المثال وخطوات الحل ويقوم ببناء مخططات معرفيه لحل المشكلات المتشابهة التي تقابله فيما بعد، فالتعلم الذي يعتمد أساساً على حل المشكلات فقط، يقدم للمتعلمين وصف لبعض المعطيات مع بيان الهدف النهائي المطلوب فقط ، حيث يفتقر ذلك التعلم الى المعلومات عن الخطوات الإجرائية المطلوبة لحل المشكلة، ويُجبر المتعلمين المبتدئين ذوي المعرفة السابقة المنخفضة الى اللجوء الى استراتيجيات حل مشكلات ضعيفة مثل استراتيجيه المحاولة والخطأ trail and error أو استراتيجيه تحليل الوسائل والغايات means- ends analysis، والتي يبحث فيها المتعلمون باستمرار عن العوامل التي تقلل الاختلاف بين المشكلة الحالية والهدف النهائي، وهذا يزيد الحمل المعرفي على الذاكرة العاملة، ولا يعطى نتائج تعلم فعاله بالرغم من أن المتعلم قد ينجح في حل المشكلة في نهاية المطاف الا أنه لا يساعد في بناء المخطط المعرفي لكيفيه حل هذه المشكلة أي انه على الرغم من أن هذه الاستراتيجيات تؤدي أحيانا الى أداء مقبول ، الا أنها لا تؤدي الى تعلم كفء وفعال، ولا يتضح ذلك

فـي عـدم القـدرة علـى أداء مهـام مشـابهه فـي المستقبل.

أن التعلم من استراتيجيه الأمثلة المحلولة تتجاوز تمكن المتعلم من ترميز إجراءات محدده لحل المشكلة التي يتم عرضها، حيث أنها أيضاً تمكن المتعلم من استخلاص قواعد عامه مجرده من هذه الأمثلة، وعليه أن استراتيجيه الأمثلة المحلولة لا تقلل الحمل المعرفي الخارجي فقط، وانما أيضا تعزز كفاءه التعلم Learning Efficiency والاحتفاظ به وانتقال الأداء، حيث أنها تنمى قدره المتعلمين على تصفيه وفلتره المعلومات الخارجية (الداخلية)، وتساعد المتعلم على الاستفادة من مصادر التعلم المتاحة لتطوير مخططات حل المشكلات لتخزينها في الذاكرة طويله الأمد، وبذلك فان المتعلمين لا يتعلمون فقط كيفيه حل مشكله متشابهة، ولكن أيضا تمكنهم من حل المشكلات الجديدة التي أصبح لديهم تكيف مرن مع خطوات الحل التي يتم استخلاصها وترميزها من المشكلات السابقة، في حين تقدم أبحاث القياس المنطقي Analog research تفسير لفاعليه التعلم القائم على الأمثلة، حيث أن فعالية الأمثلة المحلولة تتحقق عندما يقوم المتعلم بالربط بين المبادئ المجردة والأمثلة المحلولة أي أن نقل التعلم يتطلب كلاً من المعرفة المجردة والملموسة يتم ترميزها والربط بينهما وهذا ما تقوم به الأمثلة المحلولة.

(٣) القدرة على اكتساب المهارات المعرفية والأدائية والقدرة على الاحتفاظ بها وتذكرها:

استراتيجية الأمثلة المحلولة تُدعم اكتساب كلًا من المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الأدائية القابلة للتطبيق Conceptual and applicable Knowledge، وبشكل أكثر تحديداً يُمكن تصميم استراتيجيه الأمثلة المحلولة لمساعده المتعلمين على بناء المهارات الإجرائية، كما تعد هذه الاستراتيجية من أقوى الاساليب لبناء مهارات معرفيه جديده، حيث تزداد فاعليه هذه الاستراتيجية بصوره أساسيه في اكتساب المهارات المعرفية والأدائية في العلوم والمجالات التي تتضمن مهام جيده البنيه، وهى المهام التي لها اجابات محدده، ولها نهاية مغلفه وتتطلب أن يعمل المتعلم عقله لاستكشاف الخوارزمية المستخدمة لتوليد حل المهمة ويتضح ذلك في علم الجبر، علم الإحصاء، علم الهندسة وعلوم الفيزياء، وعلوم الكيمياء، وفي مجال المعلوماتية والكمبيوترية والتي يركز عليها البحث الحالي.

وفيما يتعلق بمجال الفهرسة الذي يُركز عليه البحث الحالي- فيتم عرض الأمثلة المحلولة في شكل مقتطفات من الحقول، والتي تؤدي لإنجاز مهمة محددة، حيث أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة (Charles, 2017; Chuung, Chou, Chang, Li& Hsu, 2016 Piteira& Costa, 2013) أن الأمثلة المحلولة الخاصة بالمواد المكتبية تلعب دورا هاما في تعلم الفهرسة، حيث أن الأمثلة المحلولة للمواد المكتبية تعطي المفهرس المبتدئ دافع للبدء، بتزويده بالخطوات المتكررة في العديد من المهام، بالإضافة إلى أنها تمكنه من تحقيق نجاحات مبكرة بدون وجود حمل معرفي خارجي

واجهاد مفرط، كما أنها تعمل على بناء نماذج عقلية لخطوات الحل حيث أنها تقلل الجهد العقلي المبذول لبناء النموذج أو المخطط العقلي لأول مرة في الذاكرة قصيرة الأمد، وبذلك يسهل انتقال هذا المخطط للذاكرة طويلة الأمد، وكذلك فإنها تؤثر على مدى قدره المتعلم على استدعاء المعلومات بعد مضي فتره من الوقت، وأن يتذكر كيف يُكمل المهام الفهرسية المطلوبة.

كذلك أكدت هذه الابحاث أن إجراءات تصميم المواد المكتبية تتكون من أربعه مراحل وتتكون في: فهم مواصفات ومعطيات عناصر وفقرات البطاقة، والتخطيط لإستراتيجيه حل المشكلة، تصميم البطاقة، الاختبار والتصحيح، وبذلك فان تصميم بطاقات الفهرسة لا يقتصر فقط على فهم قواعد وهيكله الفهرسة، ولكن أيضاً تُصمم من خلال التفكير المنطقي والتحليل، وكذلك أكدت هذه الابحاث أن وجود تدريبات كافيه لكتابه وتصميم هو شرط ضروري لعمليه التعلم، والتي تسمى التعلم بالفعل والممارسة، وعليه فقد اقترحت العديد من العوامل مثل وجود تحليل وتفسيرات لكل مثال محلول (التفسيرات التعليمية)، ووجود نشاط يُجبر المتعلم على اعمال عقله في التحليل والتفسير، ووجود تنفيذ فعلي وممارسه للمثال المحلول، وحيث يتناول الجزء التالي من هذا المحور هذه العوامل بالتفصيل.

(٤) راحة المتعلمين وثقتهم في أنجاز المهام المطلوبة، وزيادة قدرتهم على التنظيم الذاتي:

أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة كلاً من)أن من المشكلات التي تواجهه المعلم المبتدئ هو مدى قدرته على الانخراط في المهام الصعبة، ومواجهه الاخفاقات والاستمرار بها حتى يتم انجاز المهمة حيث يشعر المتعلم المبتدئ بالملل والاحباط وعدم الثقة في ناتج هذه المهام، الا أن هذه الدراسات أكدت أن التعلم من خلال استراتيجيه الأمثلة المحلولة، والتي ينتقل فيها المتعلم من دراسة المثال المحلول لحل المشكلة المكافئة لها يُزيد من راحه المتعلم وثقته في انجاز هذه المهمة، وهذه الراحة والثقة تُدعم كفاءته الذاتية، وتحسن مهاراته لسد الفجوة بين الكفاءة المميزة المنشودة، والكفاءة الفعلية، وهذا يقلل التنافر المعرفي، كما أكدت هذه الدراسات أن استراتيجيه الأمثلة المحلولة، تشجع المتعلمين على استخدام أبسط أشكال التعلم المنظم ذاتياً Self-regulated learning، وهو التكرار والممارسة والاداء التجريبي، حيث أن استراتيجيه الأمثلة المحلولة يكون التعلم فيها موجها نحو الاداء.

مراحل استراتيجية الأمثلة المحلولة:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت استراتيجية الأمثلة المحلولة، حيث أن كل من هذه الدراسات استخدم افتراضات لمراحل استراتيجية الأمثلة المحلولة، والمكان المناسب لوضع الأمثلة المحلولة في سياق هذه المراحل لم تستخدمها الدراسة الأخرى، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات

ميز فان ليهن (١٩٩٦) Van lehn بين تلات مراحل لاستراتيجية الأمثلة المحلولة وهي، المرحلة الأولى هي مرحلة ترميز المبدأ Principle encoding ، والتي يحاول فيها المتعلمون اكتساب وفهم الأساس المنطقي والمبادئ النظرية دون السعي لتطبيق هذه المعرفة المكتسبة، والمرحلة المتوسطة هي مرحلة حل

المشـــكلات واصـــلاح الفجـــوات المعرفيـــة Lerarning to solve problems and repairing knowledge gaps، والتي أصبح فيها المتعلمون على معرفة بقانون حل المشكلة، لذلك فعند دراسة المثال المحلول في هذه المرحلة يركـز المـتعلم علـى كيـف يـتم اسـتخدام المبـادئ المجـردة علـى المشـكلة الملموسـة، وأحـدى أهـم النتـائج لهـذه المرحلـة هـو تصـحيح أي خلـل فـي القاعدة المعرفية the knowledge base لدى المتعلم، حيث أن بنـاء قاعدة معرفية سليمة ليس منتجًا شبه آليًا لدراسة الأمثلة، أو حل المشكلات، وإنما ينتج عن دراسة نماذج من الأمثلة المحلولة في هذه المرحلة قبل التحول لحل المشكلات، كما أن المتعلم يحاول تفسير الأساس المنطقي للحلول وهيكـل وبنـاء الأمثلـة، المرحلـة الأخيـرة وهـي مرحلة الاستقلالية Automation، وهي مرحلة الممارسة والتي تعزز السرعة والدقة في إنجاز المهام، حيث يتم في هذه المرحلة حل المشكلات بدلا من التفسير الذاتي للأمثلة المحلولة.

من ناحية أخرى اقترح اندرسيون، فتشام، ودوجـلاس Anderson, fincham and douglass, (1997) أربعة مراحل لاستراتيجية الأمثلـة المحلولـة مـن خـلال نظريتـه the adaptive control of thought- rational (ACT – R)، وهـي: أولًـا: مرحلـة المماثلـة analogy phase، حيث يتم فيها عرض أمثلة محلولـة لمشـكلات معروفـة، ومـن ثـم ربـط هـذه المشكلات بالمشكلات الجديدة لحلها، تانيًا: مرحلة وضـع قواعـد تعريفيـة مجـردة Abstract declarative rules، حيث فـي هـذه المرحلـة يطـور المتعلمـين قواعـد توضـيحية مجـردة أو مخططات معرفية التي توجههم لحل المشكلات في المسـتقبل، ثالثًـا: مرحلـة القواعـد الإجرائيـة Proceduralized rules، وفيهـا يحـدث التـدريب و الممارسـة الكافيـة Sufficient Practice حتـى تصـبح المخططـات المعرفيـة إجراءات مكتسبة لحل المشكلة، رابعا: مرحلة الاسترجاع Retrieval Phase، وفيها يتم الجمع بين المخططات التلقائية المكتسبة automatic schemas، والتفكيـر المنطقـي analogical reasoning لحل مجموعة كبيرة ومتنوعة من المشكلات.

وعلى الجانب الأخر قدم شونك وزيمرمان Schunk And Zimanerman (1997) نموذجا مكونا من أربعة مراحل للتعلم من المثال المحلـول كنمـوذج خبيـر (expert model)، وهـي: مرحلـة الملاحظـة observational phase، وفيها يقوم المتعلم بملاحظة مثال محلول كنمـوذج لشـرح الظـاهرة أو المهـارة، وفـي هـذه المرحلة يكتسب المتعلم السمات الرئيسة للمهارات المعرفيـة بـدون وجـود ضـرورة لأداء المهـارة، والمرحلـة التاليـة هـي مرحلـة المحاكـاة Emulative Phase، وفيهـا يُحـاكي المـتعلم المثال المحلول، ويعيد كتابته مرة أخرى، وبذلك يقترب أداء المتعلم من أداء المثال المحلول، ويلي ذلك مرحلة التحكم الذاتي Self- Controlled Phase، وفيها يعتمد المتعلمون على أنفسهم في أداء مهام مشابهة للمهام الموجودة في الأمثلة المحلولة السابقة، ومن الجدير بالذكر أنه إلى الآن التمثيل العقلي للمهارة لم يتم بناؤه بشكل كامل، حيث لم يُطور المتعلمون تمثيلًا عقليا مستقلا عن المثال الذي تم ملاحظته، وهذا يقودنا للمرحلة

الأخيرة وهي مرحلة التنظيم الذاتي self Regulated Phase وفيها يُكيف المتعلمون مهاراتهم مع اختلاف السياق والمحتوى الذي تقدم فيه المشكلة الجديدة، حيث يُمكن للمتعلمين الان الشروع في استخدام المهارات المكتسبة في المراحل السابقة، ودمج التعديلات اللازمة في سياقات حل مشكلات مختلفة.

من ناحية أخرى قدم جالاني وسيرن Jalani and Sern (2015)، نموذجًا للتعلم القائم على الأمثلة المحلولة القائم على نظرية الحمل المعرفي حيث يتضمن ثلاث مراحل هي مرحلة العرض exposure phase، ومرحلة الفهم comprehension phase، ومرحلة التعزيزreinforcement phase: وشكل (٣) التالي يوضح عرض تفصيلي للمراحل في هذا النموذج:

العناصر	المراحل		
	العرض Exposure	الفهم Comprehension	التعزيز Reinforcement
طريقة تقديم التعلم	محاضرة قصيرة	أمثلة محلولة	حل مشكلات
	محاضرة قصيرة مختصرة، تعطي المعلومات الأساسية عن المبادئ والقوانين.	مراجعة وفهم كل خطوة من خطوات حل المشكلة المعروضة في المثال المحلول، ومحاولة تفسيرها ذاتيًا.	اقتراح حلول للمشكلات المعطاة.
القائم بالمرحلة	ميسر للتعلم	المتعلم	المتعلم
الاستراتيجية المستخدمة	تعلم متمركز حول المعلم.	تعلم متمركز حول المتعلم (تعلم فردي)	تعلم متمركز حول المتعلم (تعلم تعاوني)
الغرض	عرض المعلومات اساسية لمجال التعليم.	تطوير مخططات معرفية، وتقليل الحمل المعرفي الخارجي.	تخزين المعلومات تلقائيًا لاستخدامها فيما بعد.
النتائج	اكتساب المفاهيم والمبادئ الأساسية لمجال التعلم.	الفهم والاحتفاظ بالمعلومات.	انتقال أثر التعلم، حل المشكلات بسرعة ودقة (فاعلية التعلم)

شكل (٣): النموذج التالي لتوضيح مراحل استراتيجية الأمثلة المحلولة (Jalani and Serm, 2015)

من ناحية أخرى قام رنكل (2014) Renkl بصياغة نموذج متكامل للمراحل الأساسية لاستراتيجية الأمثلة المحلولة من خلال نظرية التعلم القائم على الأمثلة المحلولة an"

Instructionally Oriented Theory of Example _ Based Learning، وهي تتضمن أربعة مراحل:

١) مرحلة ترميز المبدأ (principle encoding) في هذه المرحلة يكتسب المتعلمين بعض المعرفة الأساسية التعريفية حول المجال (مثل النظريات والقوانين) خاصة مبادئ المجال التي تستخدم في وقت لاحق كدليل لحل المشكلات، "في هذه المرحلة المتعلم لا يعرف حتى الآن كيفية تطبيق هذه المبادئ".

٢) مرحلة الاعتماد على النظير (relying on analogs) في هذه المرحلة يتم تقديم مجموعة من الأمثلة لها نفس الهيكل أو البناء structure ولكن ليس بنفس المحتوى لفئة معينة من المشكلات، حيث يقوم الطالب بترميز خطوات حل هذه الأمثلة، ثم يتم تقديم المشكلة المشابهة ليقوم الطالب بحلها حيث تعتمد هذه المرحلة بشكل كبير على القياس المنطقي analogical reasoning، حيث يقوم الطالب باتخاذ قرار لطريقة حل المشكلة الجديدة عن طريق استنتاجه لخطوات الحل من الأمثلة السابقة، وعلى ذلك فالمشكلة تم حلها ليس فقط بتطبيق المبادئ العامة المجردة ولكن أيضًا خلال الاعتماد على الأمثلة الملموسة.

٣) مرحلة تشكيل القاعدة التعريفية Forming declarative rules: في هذه المرحلة يكون المتعلم قد اكتسب الخطوات الصحيحة لكيفية حل المشكلة وبالتالي فإنه يمكن صياغة هذه الخطوات في قاعدة تعريفية حيث تمثل هذه القاعدة المخطط الذي يسمح له بتحديد فئة المشكلة وتطبيق إجراءات الحل المقابلة لها.

٤) مرحلة الاستقلالية والمرونة Automation and flexibilization: في هذه المرحلة يكون المتعلم قد اكتسب الإجراءات اللازمة لحل فئات مختلفة من المشكلات حيث يتعرض المتعلم في هذه المرحلة لمجموعة مختلفة من المشكلات التي تتناول نفس الموضوع (متشابهة في السمات السطحية)، إلا أنها تختلف من حيث خطوات الحل (هيكل الحل) فإنه يستطيع أن يميز الخطوات الصحيحة لكل فئة من هذه المشكلات

في البحث الحالي استعان الباحثان بالمراحل الخاصة بدراسة Renkl (2014) مع إضافة بعض الإجراءات لتتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وقد تم دمج هذه المراحل ضمن خطوات نموذج التصميم التعليمي المستخدم في هذا البحث، كما سيتم توضيحه في البحث الحالي.

ويمكن استخلاص بعض النقاط من المحور السابق، والتي تُعبر عن أوجه الاستفادة منه كما يلي:

١- دراسة مفهوم استراتيجية الأمثلة المحلولة، والنظريات التعليمية التي تقوم عليها، ومدى كفائتها، وفاعليتها، وعلاقة ذلك بإنجاز المهام الفهرسية والعوامل التي تُزيد هذه الكفاءة والفاعلية، أنماط العرض الإلكتروني لها وعلاقتها بإنجاز المهام البرمجية، ومراحل استراتيجية الأمثلة المحلولة، كل ذلك أفاد في بلورة الأسس النظرية لاستراتيجية الأمثلة المحلولة للبحث الحالي.

٢- التوصل لمبادئ ومعايير تصميم استراتيجية الأمثلة المحلولة، والتي تحقق الاستفادة القصوى من إمكاناتها.

عوامل زيادة كفاءه وفاعليه الاستراتيجية الأمثلة المحلولة:

يعتمد نجاح استراتيجيه الأمثلة المحلولة على العديد من العوامل، والمبادئ التي اقترحتها العديد من الدراسات والبحوث (Abdul-Rahman& Du- Boulay, 2014; Bransford& Schwartz, 1999; Chi, Bassok, lewis, reiman& Glasek, 1989; Clark& mayer, 2011; curry, 2004; Gartmeier, Bauer, Gruber& Heid, 2008; Gerjets, Scheiter& Schuh, 2008; Grobe, Renkl, 2007; Hilbert, Renkl, Schworm, Kessler& Reiss, 2008; Mclaren, Van Gog, Ganoe, Karabinos& Yaron, 2016; Quilici& Mayer, 1996; 2002; Renkl, 1997; 2010; 2014; Scheiter, Gerjets, Schuh, 2003; Siegler& chen, 2008; Stark, Kopp& Fischer, 2011; van lehn, 1999) كأساليب لتحقيق الاستفادة القصوى من إمكانات الاستراتيجية، حيث اهتمت هذه الدراسات بأسلوب أو أكثر من هذه الأساليب، ولقد حاول الباحثان في العرض التالي تجميع العوامل، والمبادئ التي استفادوا منها في البحث الحالي، وتوضيحها بشكل كلي ومتكامل كمل يلي:

(١) مبدأ طلب التفسير الذاتي Self-Explanation Promote Principle:-

يعتمد هذا المبدأ على حقيقه أن المتعلمون يستخدمون استراتيجيات مختلفة نوعياً لمعالجه للأمثلة المحلولة، حيث وجد أن المتعلمون الأكثر قدره على حل المشكلات، تكون قدرتهم على وضع الاساس المنطقي لخطوات الحل أكبر عن طريق التوقف لشرح ألأمثله لأنفسهم، وهو نوع من المعالجة يُسمى تأثير التفسير الذاتي (Self Explanation effect)، كما وجد أنهم يولدون عدد كبير من التفسيرات الذاتية أثناء دراسة المثال، كما عبروا عن عدد كبير من عبارات المراقبة الذاتية الدقيقة أثناء دراسة المثال المحلول، كما كانوا أقل رجوعا للمثال المحلول كانوا أكثر تركيزاً وازدادت كفاءتهم في حل المشكلة، وعليه فمن أجل تحقيق الاستفادة الكاملة من امكانات استراتيجيه الأمثلة المحلولة ونقل التعلم الى مشكله جديده، فمن الضروري أن يجري المتعلمين معالجه مكثفه للمثال المقدم بحيث يمكنهم فهمه فهما عميقا، ومع ذلك فأن أغلب المتعلمين لا يفعلون ذلك من تلقاء أنفسهم ولهذا السبب فأن هذه الاستراتيجية تكون أكثر فعالية عندما تدعم بطلب تفسير ذاتي للمثال المحلول، حيث أن هذه التفسيرات يمكنها بصوره كبيره تدعيم وتطوير نتائج التعلم.

(٢) مبدأ المساعدة التوضيحية Explanation help Principle-:-

يعتمد هذا المبدأ على ضرورة وجود تفسيرات تعليميه instructional explaination في المراحل الاولي لتعلم أي مهاره، حتى يتمكن المتعلمين من ملاحظه شرح واجراءات تنفيذ هذه المهارة، ولذا أوصت الدراسات بضرورة أضافه تفسيرات تعليمية كمساعده تُقدم تفاصيل أو مبررات محدده للمبادئ والقواعد التي تم تطبيقها في المثال المحلول، وكذلك لعرض التوجيهات الخاصة بالإطار المفاهيمي المرتبط بمحتوى المثال، وقد يتم عرض هذه التفسيرات كجزء من

المثال المحلول أو على هيئه زر للمساعدة عند الطلب "on deman".

(٣) مبدأ استخدام مجموعات الأمثلة Example – set Principle:-

لا يُقصد بهذا المبدأ "فقط" استخدام أمثله محلوله متعددة، وانما يُقصد به استخدام أمثله محدودة متعددة (على الاقل مثالين) منظمه تنظيمًا جيدًا لكل فئه من المشكلات لها نفس الهيكل أو البناء (إجراءات الحل) ولكنها تختلف في المحتوي(السمات السطحية) Varied Context examples، حيث أن دراسة العديد من الأمثلة والتي لها سياقات مختلفة، ولكنها تعكس نفس المبدأ يُمكن المتعلم من استخلاص القواعد العامة التي تربطهم والاجراءات المتبعة لحل هذا النوع من المشكلات .

(٤) مبدأ دراسة الأخطاء Studying errors principle: -

يعتمد هذا المبدأ على حقيقه أن الاخطاء تشكل جزء جوهري متأصل في الحياه الإنسانية، وأن التعلم من الاخطاء يُعزز اكتساب المعرفة السالبة Negative Knowledge، والتي تعنى ما هو الخطأ؟، وما يجب تجنبه أثناء أداء المهمة المعطاة للمتعلم، حيث أنها توفر حمايه هامه ضد القرارات والاجراءات الخاطئة لحل المشكلات، كما أنها تثير التأملات والتفسيرات الذاتية، والتي تؤدي بدورها الى فهم أكثر عمقًا، وبالتالي فان أدراج الاخطاء من خلال أدراج الأمثلة المحلولة غير الصحيحة في التعلم هو ادراج يدعم ويطور نتائج التعلم (نظريه التعلم القائم على الأخطاء impasse-driven learning) كما أن عرض أمثله موجبه، وأمثله سالبه للمفهوم يُسلط لنا الضوء بصفه خاصه على السمات المميزة الحاسمة لهذا المفهوم، وبالتالي فهي تدعم وتطور اكتساب المفاهيم، ونقل المعرفة، حيث أن قدره الاخطاء في عمليه التعلم من الأمثلة المحلولة الخاطئة erroneous examples تتضح فقط عندما يفهم المتعلمون بشكل واضح ما هو الخطأ، ولماذا هناك شيء خاطئ في حاله معينه، ولذا فهم يحتاجون الى دعم اضافي من خلال وضع علامات واضحة على الأخطاء، أو من خلال تفسيرات الخبراء لماذا كانت بعض الخطوات صحيحه، أو غير صحيحة.

(٥) الخروج التدريجي من الأمثلة المحلولة لحل المشكلات fade from worked Examples to problems:-

ويعني هذا المبدأ الانتقال التدريجي من دراسة المثال المحلول الى حل المشكلة المكافئة له، ويمكن تنفيذ هذا المبدأ بعرض المثال الأول محلول بشكل كامل، ثم تكون معظم الخطوات في المثال الثاني محلوله، وينقصه الخطوة الأخيرة، وبتقدم الأمثلة تزداد خطوات الحل غير محلوله، حتى يحل المتعلم بنفسه المشكلة كاملة.

وقد استفاد الباحثان من المبادئ السابقة في تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجيه الأمثلة المحلولة حيث قام بما يلي: -

١- تنظيم المحتوي في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجيه الأمثلة المحلولة بحيث كل مهمه من مهام التعلم تتضمن أمثله محلوله متعددة متتابعة منظمه تنظيمًا جيدًا لها نفس الهيكل أو البناء (خطوات الحل)، لكنها تختلف في المحتوي.

٢- وضع تفسير لكل حقل من حقول البطاقة في المثال المحلول.

٣- وضع سؤال للتفسير الذاتي بعد كل مثال محلول.

٤- عرض أمثله محلوله موجبه، وسالبه لنفس فئة المشكلات، مع توضيح رسالة الخطأ الناتجة، وشرحها، وتوضيح سبب ظهورها.

٥- وضع أسئلة متدرجه لكل مثال تتضمن أسئلة عن (هدف المثال، وماهي الحقول التي تتكون منها البطاقة، وكيف يمكن ترتيبها في البطاقة، ثم تنفيذ خطوات حل المثال المحلول كامله.

وبالرغم من أن المبادئ السابقة تزيد من فاعلية الأمثلة المحلولة، إلا أن العديد من الدراسات مثل دراسة (Atkinson et al., 2000; Catrambone, 1996; lusk& Atkinson, 2007; Mwangi& Sweller, 1998; Paas& Van Gog, 2006; Renkl, 2011; Tarmizi& Sweller, 1988; Van Gog& Rummel, 2010) ، أشارت أن تصميم واجهة عرض المثال المحلول نفسه يلعب دورا حاسما في فاعليته، وهذا ما دعا الباحثان إلى البحث عن أنماط عرض استراتيجية الأمثلة المحلولة، وفيما يلي عرض لهذه الأنماط.

أنماط العرض الإلكتروني لاستراتيجية الأمثلة المحلولة:

يعتبر التصميم الجيد لنمط عرض محتوى التعلم بمثابة القلب النابض لأي مقرر أو برنامج تعليمي، ولا سيما في بيئات التعلم الإلكتروني، وحيث أن عملية التصميم عملية معقدة تتطلب عوامل كثيرة، لذلك ظهرت العديد من الدراسات التي اهتمت بكل من تنظيم وتتابع عرض المحتوى وتنوع أسلوب تصميمه وعرضه بشكل متساو، حيث أن تصميم نمط العرض الجيد للمثال المحلول لا يقتصر على وضوح خطوات الحل، بل هو أعمق من ذلك بكثير حيث أن هنالك الكثير من الأمور التي تؤثر في المتطلبات الفنية لتصميم نمط عرض الأمثلة المحلولة وبنائها، وتتابعها، وفيما يلي عرض للدراسات التي اهتمت بأنماط تتابع، وتصميم، وعرض استراتيجية الأمثلة المحلولة.

قام أتنسون وآخرون (2000) Atkinson et al. بتحليل الدراسات التي تناولت أنماط عرض استراتيجية الأمثلة المحلولة، وأشاروا إلى أنها انقسمت إلى: دراسات اختصت بنمط عرض مجموعات الأمثلة المحلولة، وعلاقته بممارسة حل المشكلات، فيما يعرف بالخصائص البيئية للأمثلة- inter examples features، ودراسات اختصت بنمط عرض، وتصميم خطوات الحل داخل الأمثلة المحلولة، فيما يعرف بالخصائص الداخلية للأمثلة (intra examples features) .

وفيما يتعلق بالخصائص البينية للأمثلة (inter examples features)، فقد اهتمت العديد من الدراسات بتوقيت عرض الأمثلة المحلولة للمتعلمين، وكيفية ترتيب وتسلسل عرض أزواج الأمثلة المحلولة وممارسة حل المشكلات المكافئة لها، والتناوب بينهم خلال مرحلة التعلم مثل دراسة (Hausmann, Van de Sande& Vanlehn, 1998; Kalyuga, Chandler, Tuovinen& Sweller, 2001; Leppink, Van Gog, Van der Vleuten& Van

Merrienboer 2014; Mwangi& Sweller, 1998; Reisslein, Atkinson, Seeling& Reisslein, 2006; Rouke& Sweller, 2009; Stark, Gruber, Renk & Mandi, 2000; Van Gog 2011; Van Gog Kester , & Paas, 2011) ، وقد كشفت هذه الدراسات عن فاعلية ترتيب أزواج الأمثلة المحلولة بصرف النظر عن وجود أو عدم وجود حل وممارسة للمشكلات التي لها نفس الهيكل أو البناء في مرحلة التعلم.

وقد استفادا الباحثان من نتائج الدراسات السابقة، حيث قام بتحديد نمط تتابع الأمثلة المحلولة داخل مراحل الاستراتيجية، حيت اقتصر البحث الحالي على عرض الأمثلة المحلولة للمشكلات الخاصة بفهرسة المواد المكتبية بنمط المزاوجة (example- example) والذي يتم فيه عرض الأمثلة المحلولة بنفس القواعد وبناء وكتابة بطاقات الفهرسة، ولكنها تختلف من حيث المحتوى، ويصاحب ذلك تنفيذ وحل فعلي للمشكلة الموجودة في كل مثال محلول بنفس خطوات الحل ونفس المحتوى.

وعلى الجانب الأخر اختلفت الدراسات فيما يتعلق بنمط عرض وتصميم خطوات الحل داخل الأمثلة المحلولة (intra - examples features)، فهناك دراسات اهتمت بعناصر عرض محتوى المثال المحلول مثل دراسة, (Kapli, 2010; Moreno & valdez 2007 ; Moreno & ortegano – lyne, 2008) ، حيت أن المثال المحلول يمكن أن يعرض من خلال النصوص فقط، أو النصوص التي يصاحبها صورة، أو صوت مسموع، أو يعرض على شكل فيديو، أو رسوم متحركة، في حين اهتمت دراسات أخرى بتصميم مخطط واجهة عرض الأمثلة المحلولة مثل دراسة , (Mary Niemic , Lin . Atkinson , Renkl & Witfwer, 2016) ، التي قارن فيها بين نمطين لعرض الأمثلة المحلولة على الشاشة وهما: نمط العرض الخطى Linear Format، والذي يتم فيه عرض كل مثال محلول في شاشة منفصلة (نمط الشاشات المتتالية)، وتمط عرض المصفوفة Matrix Format، والذي يتم فيه عرض الأمثلة على هيئة مصفوفة تتكون من عمودين (أيمن وأيسر) بحيث يظهر كل متالين متتالين في نفس الشاشة (نمط الواجهة المتعددة)، في حين قارنت دراسات أخرى مثل دراسة (Gerjets, Scheiter, & Catrambone, 2006; Scheiter, Gerjets, Vollmann, Catrambone; 2009) ، بين الأمثلة المحلولة المعروضة بشكل كلي molar worked examples، وهي الأمثلة التي تعرض فيها حلول المشكلات كوحدة واحدة متكاملة، والأمثلة المحلولة الجزئية modular worked examples، وهي الأمثلة التي يتم فيها تجزي الحلول المعقدة، وعرضها على هيئة أمثلة فرعية محلولة سهلة.

أولا: نمط العرض الإلكتروني الثابت لاستراتيجية الأمثلة المحلولة وعلاقتها بإنجاز مهام الفهرسة الوصفية:

أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة (Clark & Mayer , 2003 ; Lee& owens, 2000; Rajala, Laakso,

Kaila& salakoski, 2008; Tekedal, 2013) ، أن استخدام الأمثلة البصرية Visual example التي تركز على تصميم وبناء العناصر المكونة للمثال، تساعد المفهرسين المبتدئين على فهم أعمق للمفاهيم الفهرسية المجردة الصعبة، كما تساعدهم على تركيز انتباههم على الخصائص الحاسمة والمميزة لبطاقة الفهرسة التي يتضمنها المثال، كما أنها تؤثر بشكل قوي على تنفيذ وأداء المهام الفهرسية، وإنجازها بسرعة مع عدد قليل من الأخطاء نتيجة التنظيم الجيد لكافة مكونات الشاشة وتخطيطها، وفيما يلي عرض لبعض الدراسات التي تناولت الأدوات التي تم تصميمها وتطويرها لاكتساب مهارات الفهرسة المعرفية والأدائية، والتي تعتمد على العرض الإلكتروني البصري للأمثلة الخاصة بالفهرسة الوصفية.

قام نيل Neal(1989) بتصميم واجهة تفاعل بسيطة تسهل الوصول للأمثلة عن طريق قائمة" Example based programming system" حيث يعتمد هذا النظام على وجود قوالب جاهزة لبطاقات الفهرس يقوم المتعلم بإعادة استخدامها مره أخري حيث يقوم هذا النظام على حقيقة أن "المبرمجين المبتدئين يميلون إلى إعادة استخدام البطاقة الجاهزة المكتوبة سابقا عند تكوين بطاقاتهم" وقد تم اختبار النظام على اثنان وعشرون طالبة من طلاب المرحلة الجامعية والدراسات العليا علي مستويات مختلفة من الخبرة وطلب منهم إنجاز مهام محددة وتبين من نتائج الدراسة أن المتعلمين يستخدمون الأمثلة إما في بناء الهيكل النحوي للبرنامج أو مقارنة برنامجهم بالمثال للتحقق من الفرق الذي تسبب في وجود أخطاء.

وعلى الجانب الأخر قام دافيدوفيك، وارنت، تريشينا Davidovic, warrant and Trichina (2003) بتصميم نظام التدريس الخصوصي القائم على الأمثلة المحلولة Structural Example based Adaptive (tutoring System) "SEATS" يعرض الأمثلة متجاورة Side by side مع إبراز المكونات الهيكلية المشتركة بين هذه الأمثلة بترميزها باستخدام الألوان وأظهرت النتائج أن هذا النظام يزيد من سرعة التعلم ويزيد من الكسب في التعلم.

كما طور جارنر Graner (2007) نظام يعتمد على أسلوب الإنجاز في التعلم، حيت تتكون واجهة تفاعل هذا النظام من نافذتين، حيث أن النافذة اليمنى تحتوي على المثال الخاص بالمهمة وبعض الأجزاء غير مكتملة، بينما النافذة اليسرى تستخدم في إكمال المهمة وتكملة الأجزاء الناقصة في النافذة اليمني لإكمال المهمة، وبذلك يصبح دور المتعلم إعادة ترتيب مرة أخرى في النافذة اليمني، وأظهرت نتائج التقييم الأولي لهذه الأداة أن المتعلمين يأخذون وقتا أقل لحل المشكلات ويطلبون مساعدة أقل.

بينما قام وبر Weber (١٩٩٣) بتصميم بيئة ذكية لدعم المتعلمين المبتدئين حيت تعتمد هذه البيئة على فرضية أن المبتدئين يميلون إلى استخدام الأمثلة واستخدام حلول المشاكل السابقة لحل المشكلة الحالية، أو مماثلة للمشكلة التي يواجهها المتعلم، وذلك إما يعرض أمثلة ترتبط في

السمات السطحية (المحتوى) بالمشكلة الحالية أو أمثلة ترتبط بها هيكليا (إجراءات الحل)، ويقوم المتعلم بالإبحار داخل هذه الأمثلة حتى يمكنه العثور على الأمثلة التي تساعده في حل المشكلة، وكانت التجربة قد أجريت الاختبار الفرضية القائلة" بأن المبتدئين يجدون صعوبة في تحديد القياس المناسب"، وكانت النتائج التي تم الحصول عليها تؤيد هذه الفرضية حيث أكدت أن المبتدئين يفضلون الأمثلة التي ترتبط بشكل سطحي وتميل إلى إهمال الأمثلة التي ترتبط هيكليًا.

وعلى الرغم من أن استراتيجية الأمثلة المحلولة أثبتت فاعليتها في إنجاز العديد من المهام وحل المشكلات في بيئات التعلم الذكية "intelligent tutoring system" إلا أنه مع ظهور الويب فإنه قدم فرصة جديدة وتحديًا للباحثين والمطورين الذين يعملون على جميع أنواع التطبيقات التعليمية المدعومة بالكمبيوتر للاستفادة من إمكانيات الويب المتعددة وبالتالي الانتقال بنظم التعلم الذكية إلى بيئات التعلم القائمة على الويب.

وفي هذا الصدد قام بروسيلوفسكى Brusilovsky (2001) بإنشاء أداة على شبكة الإنترنت أطلق عليها اسم "WebEX تستخدم أمثلة تم استخدمها وتعلمها في الماضي لحل مهام برمجية جديدة، وعلى ذلك فإن هذه الأداة تعظم فرصة التعلم عن طريق استخدام أمثلة يصاحبها مزيد من التوضيح لكل مهمة وبذلك يعد هذا "نظام متعدد المؤلفين" حيث يسمح للمدربين بإضافة الأمثلة الخاصة بهم، وبذلك يصبح كلا منهم قادرا على الاطلاع على أمثلة أخرى غير التي يستخدمها.

وعلى الرغم من أن الدراسات السابقة اهتمت بتطوير أدوات قائمة على العرض الإلكتروني البصري للأمثلة المحلولة، إلا أن هناك العديد من الدراسات الأخرى مثل دراسة Lush (& Atkinson, 3) اقترحت طريقيتين لعرض خطوات المثال المحلول أثناء تصميم هذه الأدوات، هما: طريقة العرض المتتابع، وتقوم على عرض الخطوات بشكل متتابع، أي بصورة مستقلة عن بعضها بحيث تقدم على هيئة أجزاء كل جزء يلى الأخر، ومن ثم يسترجعها المتعلم في صورتها التحليلية، فيما يعرف بالأمثلة المحلولة الديناميكية، وطريقة العرض المتزامن، وتقوم على عرض الخطوات بشكل كلي في آن واحد بحيث يستوعبها المتعلم ثم يسترجعها في صيغتها الكلية، فيما يعرف بالأمثلة المحلولة الثابتة.

في حين أشارت دراسات أخرى مثل دراسة (Atkinson& rekl, 2007) إلى أنماط التفاعل مع واجهة عرض المثال المحلول، وقد صنفت دراسة (Catiambone& Stasko, 1999)التفاعل مع واجهة عرض المثال المحلول إلى نمطين هما، نمط عرض أحادي الاتجاه The one way representation، والذي يقتصر على عرض المهمة اللازمة لفهم المحتوى، ونمط عرض ثنائي الاتجاه two - way representation، والذي يعتمد على تفاعل المتعلم مع المثال المحلول حيث يتوقع الخطوة التالية في خطوات الحل، ومن وجهة نظر البحث الحالي فإن نمط العرض الالكتروني الذي يؤثر على تحقيق الغرض من المهام وتنمية مهارات الانخراط في التعلم، يكون عرض متتابع لمحتوى المثال المحلول والذي يكون فيه التفاعل ثنائي

لنمطين مختلفين للمثال المحلول الديناميكي القائم على استخدام الفيديو، النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت)، والنمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت).

ثانيا: نمط العرض الإلكتروني الديناميكي القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة :

تناولت العديد من الدراسات فعالية الطرق المختلفة لتصميم الأمثلة المحلولة الديناميكية، حيت تبنت بعض الدراسات استراتيجية الأمثلة المحلولة بنمط العرض الديناميكي في صورة فيديو مثل دراسة (Goenendijk, Janssen, Rijlaarsdam, & Van den Bergh, 2013; Hoogerheide, Loyens & van Gog, 2014; Van Gog, Verveer, & Verveer, 2014; Van Wermeskerken& Van Gog, 2017) حيت تم عرض وتصميم المثال المحلول الديناميكي في شكل فيديو يتم فيه ملاحظة المتعلمين لمثال محلول يقوم فيه معلم أو قرين أو خبير "نموذج حي visible model" بتوضيح وشرح خطوات حل المثال المحلول اللازمة لأداء وتنفيذ المهام، في حين قامت بعض الدراسات مثل دراسة (Van Gog, Jarodzka, Scheiter , Gerjets,& Paas , 2009 ; Van Gog, 2011) بتقديم المثال المحلول الديناميكي في شكل فيديو يتضمن فقط صوت للمعلم يشرح المهمة، بينما يشاهد المتعلم تسجيل الشاشة الكمبيوتر screen capture التي يقوم من خلالها بالخطوات اللازمة لإنجاز المهمة، بينما قارنت دراسة (Hoogerheide, Van Wermeskerken, Loyens, Van Gog, 2016) بين ثلاث أنماط للعرض الإلكتروني الديناميكي القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة حيت في النمط الأول تم عرض فيديو يتضمن نموذج مرئي "معلم" حيت تم تقديم (نص منطوق، مع وجود عرض توضيحي من قبل المعلم لخطوات حل المهمة، بينما النمط الثاني تم عرض فيديو يتضمن فقط (نص منطوق، وصور الخطوات حل المشكلة) أي أنه لم يتضمن نموذج مرئي "المعلم "، بينما في النمط الثالث تم عرض فيديو يتضمن: نص مكتوب، وصور لخطوات حل المشكلة وأظهرت النتائج أن جميع الظروف الثلاثة متساوية بنفس القدر في تعزيز التعلم، وبقاء التعلم وانتقاله، وخفض الجهد المبذول، وزيادة الكفاءة الذاتية.

وبالمثل قامت دراسة (Mclaren , & Van Gog , Craig Ganoe, Yaron Karabinos, 2015) ، بتصميم المثال المحلول الديناميكي عن طريق تصميم شاشة تتضمن عرض للمشكلة، يليها في نفس الشاشة عرض الفيديو مسجل به خطوات الحل التي يتم إدخالها لواجهة الفيديو خطوة خطوة، حيث أن مدة عرض الفيديو من (٣٠) إلى (٧٠) ثانية، كما أن الفيديو لا يتضمن أي شرح أو تفسير الخطوات وإجراءات الحل، حيت يشاهد المتعلم خطوات الحل حتى تكتمل، وبعد إنتهاء عرض الفيديو، يطلب من المتعلم أن يشير إلى السبب وراء كل خطوة من خطوات الحل عن طريق تحديد السبب من قائمة منسدلة adrop down menu وبعد أن يختار الأسباب، يضغط على زر "تم "Done"، فتظهر التغذية الراجعة السالبة والموجبة عن طريق تسليط ضوء أخضر green highlight على

الأسباب الصحيحة، وتسليط ضوء أحمر red high light على الأسباب الخاطئة

وعلى الرغم من أن الدراسات السابقة تناولت شكل تقديم المعلومات في الامثلة المحلولة من خلال عرضها على شكل فيديو، إلا أن دراسة (Atkinson، 2002) لم تقتصر على ذلك، بل حاولت تحسين فاعلية المثال المحلول الديناميكي من خلال تجسيد هذه المعلومات embodied effect من خلال دمج وكيل تربوي متحرك Animated Pedagogical Agents قائم على الأمثلة المحلولة الديناميكية، حيث تم تصميم وبرمجة هذا الوكيل المتحرك لتقديم تفسيرات تعليمية لخطوات حل المثال المحلول (نصية أو مسموعة) بالتزامن مع وجود تلميحات غير لفظية مثل النظرة gaze أو الإيماءة gesture لتوجيه انتباه المتعلمين وتركيز اهتمامهم وتسليط الضوء على الجزء الذي يتم تفسيره، حيت تم تقسيم واجهة عرض المثال المحلول إلى جزئين two panes: الجزء الأول جهة اليسار، ويتم فيه عرض مشكلة المثال المحلول مكتوبة، ويظهر أسفل منها لوحة التحكم في ظهور خطوات حل المثال المحلول control panel، والجزء الثاني جهة اليمين يتم فيه عرض خطوات الحل تدريجيا يصاحبها ظهور التفسيرات التعليمية لكل خطوة من خطوات الحل بالتزامن مع ظهور الوكيل المتحرك الذي يسلط الضوء على الجزء الذي يتم تفسيره في هذه الخطوة، وقد قامت هذه الدراسة بقياس أثر التعلم القريب والبعيد ومستوى صعوبة المثال المحلول الديناميكي، وقد أثبتت النتائج أن الامثلة المحلولة التي يصاحبها وكيل متحرك تكون أكثر فاعلية من الامثلة المحلولة التي لا يصاحبها وكيل متحرك، كما أن الامثلة المحلولة التي يُصاحبها تفسيرات تعليمية مسموعة قد تكون أفضل من التي يصاحبها تفسيرات تعليمية نصية وهذا هو محل الدراسة في البحث الحالي. من جانب أخر اعتمدت العديد من الدراسات على التمثيل البصري الديناميكي للمثال المحلول Example - Based Dynamic Program Visualization، حيث قامت بتصميم أدوات يمكن من خلالها عرض المثال المحلول الديناميكي، ومن أمثلة هذه الدراسات:

دراسة هوندسن وبراون (2007) Hundhausen and Brown، حيث قام بتطوير وتنفيذ أداة لدعم المتعلمين المبتدئين من خلال التمثيل البصري الديناميكي للأكواد البرمجية في المثال المحلول أطلق عليها اسم "What You See Is What You Code" (WYSIWY)، حيث أن واجهة تفاعل هذه الأداة عبارة عن مثال محلول يتكون من عدة أجزاء هي: نافذة لتعديل الأوامر البرمجية الموجودة في المثال المحلول " script window"، وتوجد على يسار الشاشة، ونافذه لعرض التمثيل البصري الديناميكي لكل سطر برمجي داخل المثال المحلول" animation window"، وتوجد على يمين الشاشة، كما يوجد شريط الأدوات جهة اليمين يمكن عن طريقه إدراج أكواد جاهزة في نافذة الكود، ومشاهدة التمثيل البصري الديناميكي لها، كما توجد لوحة التحكم في تنفيذ الأكواد البرمجية داخل المثال، كما يوجد سهم أخضر يمثل علامة على السطر البرمجي في المثال المحلول الذي تم تنفيذه مؤخرا، أو السطر البرمجي الذي يتم تعديله، حيت

في كل مرة يتم إعطاء أمر التنفيذ يتم تنفيذ هذا السطر الذي يوجد عليه السهم الأخضر، كما أن التمثيل البصري الديناميكي في نافذة الحركة يتم تحديثه ليعكس السطر البرمجي داخل المثال المحلول الذي يتم تنفيذه، وأثبتت نتائج هذه الدراسة سهولة وقابلية استخدام هذا النظام، كما أثبتت أن وجود تمثيل بصري ديناميكي في المثال المحلول، ساعد المتعلمين المبتدئين على تحديد وتصحيح الأخطاء التي من الممكن للمتعلم الوقوع فيها، وكذلك تطوير وتصميم المهام التعليمية.

من ناحية أخرى قام بين - آريا، بيناريك، ليفي، إبل، مورينو، ميللر وسوتينن (Ben -Aria, Bednaril, Levy, Ebel, Moreno, Myller Sutinen, 2011) بتطوير استراتيجية قائمة على التمثيل البصري الديناميكي في المثال المحلول، حيت تكونت واجهة عرض في المثال المحلول من نافذتين واحدة جهة اليسار، ويتم بها عرض العناصر والأدوات بنفس حالتها من الحروف ونفس الألوان التي يتم عرضها بها في البرنامج الأصلي، والنافذة جهة اليمين يتم بها التمثيل البصري الديناميكي، بحيث يوضح للمتعلم ما يحدث في ذاكرة الكمبيوتر، ومن الجدير بالذكر فإن المتعلم في هذه الأداة يمكنه التحكم في الحركة بالتقديم والتأخير والتوقف، حيث توجد لوحة التحكم في الحركة أسفل النافذة جهة اليسار، وتبين من نتائج الدراسة أن استخدام هذه الاستراتيجية يساعد الطلاب على تحسين أداء تعلمهم والحصول على دراجات أعلى من أولئك الذين لم يستخدموا الأمثلة المحلولة، ولكن وجد أيضا أن استخدام هذه الأداة لم يؤثر على المدى البعيد على اتجاه الطلاب نحو البرمجة

من ناحية أخرى قام راجلا ولوكسو وكايلا وساكوسكي (Rajala Lookso, Kaila and Salako ski, 2008) ، بقياس فاعلية واحدة من أهم أدوات العرض الديناميكي للأمثلة البرمجية وهي Vill tool، حيث تقوم هذه الأداة بالعرض المرئي الديناميكي للأمثلة البرمجية في العديد من لغات البرمجة بالتوازي مثل (Java, pseudo code, c^{++}) ، حيث يمكن للمتعلم مشاهدة التنفيذ الفعلي لأكواد البرمجية في وقت واحد في لغتين مختلفتين للبرمجة، وبهذا فإن المستخدم يمكنه رؤية كيف يتم تنفيذ المثال المحلول بغض النظر عن اختلاف الجمل التركيبية بين اللغات، كما يمكنه أن ينتقل خطوة واحدة للأمام وخطوة واحدة للخلف أثناء التنفيذ الفعلي للمثال، كذلك يمكن تشغيل المثال تلقائيا مع التحكم في سرعة العرض، وأثناء تنفيذ الأكواد البرمجية فإن البرنامج يقوم بتلوين صف الكود البرمجي الذي يتم تنفيذه بالمثال، وفي نفس الوقت تلوين التنفيذ الفعلي لهذا الكود في البرنامج وكذلك تلوين الأكواد التي تم تنفيذها سابقا بلون مختلف، وقد أثبتت هذه الأداة فاعليتها، و أثرها على إنجاز المهام البرمجية المطلوبة بغض النظر عن لغة البرمجة المستخدمة لإنجازها (Rajala, Lookso, Kaila& Salako sk, 2008)

وعلاوة على الدراسات السابقة التي تضمنت أساليب مختلفة لتصميم واجهة عرض

المثال المحلول الديناميكي، أضافت دراسة (Spanjers et al.، 2011) أحد المبادئ الهامة لتصميمه، حيث قامت بالمقارنة بين المثال المحلول الديناميكي المجزأ إلى مقاطع من المعلومات لها معنى segmented animated example، والمثال المحلول الديناميكي المتصل (غير المجزأ) continuous animated example، وقد أثبتت نتائج هذه الدراسة فاعلية المثال المحلول الديناميكي المجزأ إلى تتابعات لها معنى، وقد أرجع ذلك إلى ما يعرف بزوال المعلومات transience of information، حيث أشار إلى أن زوال المعلومات في الأمثلة الديناميكية المتصلة يجعل المتعلم في حاجة إلى استمرار معالجة المعلومات، وفي نفس الوقت استقبال معلومات جديدة، وبناء عليه فان هذا الانتقال للمعلومات يسبب حمل معرفي خارجي خاصة لدى الطلاب الذين ليس لديهم خبرة أو تعلم سابق عن الموضوع.

بالاطلاع على البحوث والدراسات السابقة، والتي تناولت الطرق المختلفة لتصميم المثال المحلول الديناميكى، قام الباحثان بالاستفادة من هذه الدراسات في وضع معايير تصميم نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة القائمة على بيئة التعلم الالكتروني، وكانت هذه المعايير التي تم تضمينها داخل قائمة المعايير النهائية للبحث الحالي كما يلي:

١. أن يراعى تقسيم واجهة التفاعل لجزئين داخل نافذة واحدة كلية هي: (جزء خاص بالمثال والذي يتضمن بيانات الكتاب المراد اجراء بطاقة فهرسة له - وجزء خاص بشرح وتفسير كيف يتم فهرستها).

٢. أن تستخدم أساليب التمييز كالألوان، أو إلقاء الضوء"high light"، أو الإشارة بالأسهم، لوضع العنصر المراد تمييزه في بؤرة اهتمام المتعلم.

٣. أن يقسم إلى تتابعات متعددة متكاملة بسيطة، بحيث يركز كل تتابع على مهمة واحدة فرعية بسيطة.

٤.أن يحدد لكل تتابع عنوان فرعي واضح ومميز.

٥. أن يعتمد على وجود تفاعل للمتعلم مع المحتوى بما يمكنه من عرض كل تتابع في المثال المحلول على حدى.

٦. أن يُصمم بما يُمكن المتعلم من الرجوع لكل تتابع من التتابعات السابقة ومتابعة شرحه أو خطوات تنفيذها.

٧. أن يعتمد على وجود رسوم وصور متحركة في تفسير خطوات عرض المثال. كلما كان مناسبًا-، بما يحقق التمثيل البصري لتنفيذ عملية الفهرسة وإعداد البطاقات اللازمة.

مما سبق يتضح أن هناك العديد من الدراسات التي اثبتت فاعلية نمط العرض الديناميكي القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة - وعلى حد علم الباحثان.

وهناك بعض الدراسات التي قارنت بين نمط العرض الثابت والديناميكي لاستراتيجية الأمثلة المحلولة، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات:

الدراسة الأولى: هي دراسة Spanjers, (Van Gog& Van Merrienboer,

(2012، حيث تم فيها إعادة الدراسة التي أجرها (Spanjers, Wouters, Van Gog&Van Merrienboer, 2011) ، والتي تم فيها المقارنة بين المثال المحلول الديناميكي المجزأ إلى مقاطع من المعلومات لها معنى، وغير المجزأ، حيث قام سبرنجرز (Spanjers et al, 2012) وآخرون إعادة نفس المقارنة ولكن باستخدام المثال المحلول بنمط العرض الثابت وبنفس محتوى الأمثلة المحلولة وأثبتت النتائج فاعلية الأمثلة المحلولة الثابتة المجزأة بنمط العرض الثابت، وهذا يتفق مع ما توصلت إلية دراسة Spanjers et al. (2011) فيما يتعلق بنمط العرض الديناميكي المجزأ، إلا أنه أشار إلى أفضلية نمط العرض الثابت المجزأ، وقد أرجع ذلك إلى ما يُعرف بزوال المعلومات transience of information ، حيث أشار إلى أن أحد المميزات الهامة لنمط العرض الثابت للأمثلة المحلولة أن زوال المعلومات لا يلعب دروا فيها، حيث أن زوال المعلومات يجعل المتعلم في حاجة إلى استمرار معالجة المعلومات، وفي نفس الوقت استقبال معلومات جديدة، وبناء عليه فإن هذا الانتقال للمعلومات يسبب حمل معرفي خارجي خاصة لدى الطلاب الذين ليس لديهم خبرة أو تعلم سابق عن الموضوع، وأن معالجة هذا الزوال السريع للمعلومات في نمط العرض الديناميكي بعمل وقفات بين التتابعات قد يؤدي إلى تشتت انتباه المتعلم، وزيادة وقت التعلم، وزيادة الحمل المعرفي الخارجي، لذا أوصت هذه الدراسة بضرورة عقد المقارنات المباشرة بين الأنماط المختلفة لعرض الأمثلة المحلولة سواء الثابت أو الديناميكي، مع ضرورة تطبيق مبدأ تقسيم واجهة تفاعل المثال إلى تتابعات قصيرة segments، بحيث يتمكن المتعلم من عمل وقفات قصيرة في نهاية كل تتابع، مما يساعد المتعلم على تجميع وفهم عناصر المعلومات التي تنتمي لبعضها البعض.

الدراسة الثانية هي دراسة (2007 Lusk & Atkinson,)، حيت تناولت هذه الدراسة أثر التفاعل بين مستوى تجسيد الوكيل المتحرك في بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر، وبين نمط عرض المثال المحلول للمشكلات الكلامية في علم الرياضيات، حيث كان العامل الأول في هذه الدراسة هو مستوى التجسيد الكامل للوكيل المتحرك fully embodied animated agent، والذي يستخدم فيه الجمع بين التلميحات النصية والغير النصية (مثل الحركة locomotion، والنظرة gaze، والإيماءة gastuites) للفت الانتباه، في مقابل الحد الأدنى لتجسيد الوكيل المتحرك minimally embodied، والتي يكون فيه الوكيل ثابتا على الشاشة ويستخدم التلميحات النصية فقط، في مقابل استخدام التلميحات النصية فقط بدون وجود الوكيل على الشاشة، والعامل الثاني، هو نمط عرض الأمثلة المحلولة الثابتة، والتي يتم فيها عرض الأهداف الفرعية للمثال بشكل متزامن، في مقابل الامثلة المحلولة والتي يتم فيها عرض الأهداف الفرعية للمثال بشكل متتابع، وأثبتت نتائج هذه الدراسة أنه لا يوجد تأثير أساسي ذو دلالة إحصائية لنمط عرض الأمثلة المحلولة على درجة فهم المثال المحلول، أو التقييم الذاتي للحمل المعرفي، أو أداء حل المشكلات، أو وقت التعلم.

ويرى الباحثان أن الدراسة الأولى لم تتناول المقارنة بين نمطين لإستراتيجيتين الأمثلة المحلولة (السمعية والنصية) كما أوصت هذه الدراسة بضرورة عقد المقارنات المباشرة بين الأنماط المختلفة لعرض الأمثلة المحلولة سواء الثابت أو الديناميكي بشكل مباشر وصريح، كما أن منهجية البحث (مستوى تجسيد الوكيل المتحرك) التي استخدمتها الدراسة الثانية، وكذلك مجال الدراسة (علم الرياضيات تختلف عما يتناوله البحث الحالي.

مما سبق يتضح أنه يوجد قصور وتضارب في نتائج الدارسات السابقة، واختلافهما عما تتناوله الدراسة الحالية، والتي اهتمت بالمقارنة بين نمطين لإستراتيجيتين الأمثلة المحلولة (السمعية والنصية) وأثرهما على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كما لم تتناول أي من هذه الدراسات، ولا أي دراسة أخرى - على حد علم الباحثان العلاقة نمطين لإستراتيجيتين الأمثلة المحلولة (السمعية والنصية) في بيئة التعلم الإلكتروني وتنمية الجانب المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بشكل صريح، ومن هنا ظهرت الحاجة لإجراء الدراسة الحالية، والتي تهتم بتصميم وتطوير نمطين لإستراتيجيتين الأمثلة المحلولة (السمعية والنصية) في بيئة التعلم الإلكتروني وأثرهما على تنمية الجانب المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وفيما يلي عرض تفصيلي لتصميم هذين النمطين:

تصميم أنماط العرض الإلكتروني للبحث الحالي:

يتشابه المثال المحلول في كلا النمطين في: أن واجهة تفاعل المثال المحلول تتضمن على عنوان يدل على محتواه، حيث يظهر هذا العنوان أعلى نافذة المثال المحلول، كذلك تشمل واجهة تفاعل المثال المحلول على نافذتين أو اطارين تظهر أمام المتعلم في نفس الوقت مرتبة من اليمين إلى اليسار وهي على التوالي (نافذة "عرض المثال"/ نافذة "المخرجات وحل المثال بالخطوات "Out Put Steps")، كما أن المثال المحلول مجزأ إلى خطوات فرعية كل خطوة تدل على هدف فرعي داخل المثال، بينما يختلف المثال المحلول في ضوء اختلاف نمطين لإستراتيجيتين الأمثلة المحلولة (السمعية والنصية) كما يلي:

❖ النمط الأول (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية):

والذي يتضمن عرض متتابع خطوة بخطوة لتتابعات من عناصر وفقرات البطاقة لها أهداف فرعية معنونة وتفسيرها، ومخرجاتها، بحيث يتم تسليط الضوء على كل تتابع والهدف الفرعي له بصورة مستقلة عن التتابع الأخر وتبعًا للخطو الذاتي للمتعلم، وذلك من خلال استخدام عرض مرئي يعتمد على الشرح والتفسير بصوت المعلم، حيث أنه في هذا النمط يتم عرض كل فقرة من فقرات البطاقة على حدى، مع الإشارة للجزء المطلوب بصوت المعلم من خلال الضغط عليه بعلامة اليد وتظليله وعمل زووم له وتلوينه "high light" بعد الضغط، بمعنى أن فقرات وعناصر البطاقة والشرح المصاحب لها تكون مختفيه فيما عدا الفقرة الأولى من البطاقة التي يتم التعامل معها، حيث يشار إليه بعلامة اليد، وعند الضغط على المعطيات والبنود الخاصة بالكتاب المراد عمل بطاقة فهرسة له الموجودة في نافذة "عرض المثال"، عندئذ يظهر الجزء الخاص

بشرح وتفسير كيف تتم فهرسة تلك البنود وذلك في نافذة "المخرجات وحل المثال بالخطوات"، والجدير بالذكر أن الطلاب يمكنها العودة لأي خطوة سابقة لترى تفسير وشرح كل خطوة على حدى بصوت المعلم من خلال العرض المرئي المشروح.

❖ النمط الثاني (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية):

والذي يتضمن عرض متتابع خطوة بخطوة لتتابعات من عناصر وفقرات البطاقة لها أهداف فرعية معنونة وتفسيرها، ومخرجاتها، بحيث يتم تسليط الضوء على كل تتابع والهدف الفرعي له بصورة مستقلة عن التتابع الأخر وتبعًا للخطو الذاتي للمتعلم، وذلك من خلال استخدام عرض مرئي يعتمد على الشرح والتفسير من خلال نصوص مرئية، حيث أنه في هذا النمط يتم عرض كل فقرة من فقرات البطاقة على حدى، مع الإشارة للجزء المطلوب بنصوص مرئية من خلال الضغط عليها بعلامة اليد وتظليله وعمل زووم له وتلوينه "high light" بعد الضغط، بمعنى أن فقرات وعناصر البطاقة والشرح المصاحب لها تكون مختفيه فيما عدا الفقرة الأولى من البطاقة التي يتم التعامل معها، حيث يشار إليه بعلامة اليد، وعند الضغط على المعطيات والبنود الخاصة بالكتاب المراد عمل بطاقة فهرسة له الموجودة في نافذة "عرض المثال"، عندئذ يظهر الجزء الخاص بشرح وتفسير كيف تتم فهرسة تلك البنود وذلك في نافذة "المخرجات وحل المثال بالخطوات"، والجدير بالذكر أن الطلاب يمكنها العودة لأي خطوة سابقة لترى تفسير وشرح كل خطوة على حدى من خلال نصوص مرئية مشروحة للمتعلم.

نظريات التعليم والتعلم التي تقوم عليها استراتيجية الأمثلة المحلولة:

إن تصميم التعلم من خلال استراتيجية الأمثلة المحلولة واختلاف طرق عرضها تم تناوله من وجهات نظر وميادئ ونظريات مختلفة، وفيما يلي عرض لهذه الأسس والمبادئ النظرية.

أ- نظرية الحمل المعرفي:

وضع جون سويلر الحجر الأساس النظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load Theory CTL ، - وهي النظرية الأساسية في جميع ابحات استراتيجية الأمثلة المحلولة، والتي تفسر فاعلية الاستراتيجية من خلالها - وهي احدى النظريات المعرفية من جهة، وأحدى نظريات التعليم والتعلم من جهة أخرى فهي تتناول أهم ما قدمته نظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory وبشكل خاص ما يتصل بالذاكرة و أنواعها، فالذاكرة العاملة (ذاكرة الأمد القصير) التي تنتبه للمعلومات وتقوم بمعالجتها، حيت تدخل المعلومات إلى هذه الذاكرة إما من خلال الذاكرة الحسية Sensory Memory، أو من خلال استرجاعها من الذاكرة طويلة الأمد، وتتصف هذه الذاكرة بمحدودية الزمن الذي تحتفظ به بالمعلومات، وهذه المحدودية تقف وراء ضعف التعلم و عدم فاعليته حيث أنه إذا لم تتم معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة بكفاءة وفاعلية فلن تتحول الى الذاكرة طويلة الأمد، التي تتميز بسعة غير محدودة واحتفاظ دائم بالمعلومات والمهارات التي عولجت والمهارات التي تعلمها الفرد، حيت يتوقف مقدار المعلومات المحولة الى ذاكرة الأمد الطويل على نوعية و عمق هذه المعالجة، لذا فإن

فهم بنية الذاكرة العاملة وحدود قدراتها وامكاناتها، والذاكرة طويلة الأمد هو أمر هام لتطوير استراتيجيات تعلم فعالة (Sern & Jalani, 2015, p.873)

بناء على ما سبق، اقترح سويلر (Sweller(٢٠٠٤ مبدأ " الاقتراض واعادة التنظيم " Borrowing and reorganization principle حيث أكد على أن المسار الرئيس في بناء المعارف الجديدة في الذاكرة طويلة المدى يتم من خلال تقليد الأخرين، وبعبارة أخرى يتم اقتراض المعرفة التي اكتسبها الآخرين لإعادة تنظيمها في معرفة عملية في الذاكرة طويلة الأمد، من خلال بناء وتطوير المخططات Schemas، والتي هي عبارة عن هيكل أو بنية يتكون من عدة عناصر أو مكونات معقدة في الذاكرة طويلة الأمد، هذا الهيكل يسمح للفرد أن يقبل، ويفكر، ويحل المشكلة، وهكذا فإن هذا المخطط يساهم في بناء القاعدة المعرفية للفرد، ويذكر رنكل (. Renk 2014, p) أن المخططات المعرفية يمكن تنفيذها بشكل تلقائي، إذا تم تكرارها، وهذا يحرر قدرات الذاكرة العاملة لاستيعاب أنشطة أخرى، حيت تستخدم هذه المخططات في تخزين وتنظيم المعرفة، وتقلل بشكل كبير الحمل على الذاكرة العاملة، وذلك لأن المخططات المعقدة يتم التعامل معها على أنها عنصر واحد، ولذا يجب استخدام استراتيجيات تعلم مصممة جيداً، لا تشجع فقط على بناء المخططات، وإنما على التنفيذ التلقائي لهذه المخططات الثابتة عير المواقف التعليمية المختلفة.

وفي ضوء هذا المبدأ فعند استخدام الأمثلة في بداية التعلم بدلًا من حل المشكلات، فإن الذاكرة العاملة تصبح حرة نسبيا لاقتراض وإعادة تنظيم المعارف الجديدة، وبناء المخططات، حيث أن هياكل المعرفة الأساسية قد شكلت أثناء تعلم الأمثلة، والممارسة والتدريب بعد ذلك يساعد المتعلمين على ادخال المعارف الجديدة أليًا، أي أن التعلم عن طريق الأمثلة المحلولة يقلل الحمل المعرفي الخارجي (Clark& Mayar , 2011 , p227).

مما سبق يتضح أن نظرية الحمل المعرفي تركز بشكل أساسي على تأثير التعلم من الأمثلة المحلولة كمقابل للتعلم من حل المشكلات، وتأثير ذلك على البنية المعرفية للمتعلم، حيث أنها أعطت القليل من الانتباه لتأثير التعلم من خلال الملاحظة المباشرة للتنفيذ الفعلي للمهمة والذي ركزت عليه بشكل أساسي نظرية التعلم الاجتماعي المعرفي، وفيما يلي توضيح لهذه النظرية.

ب. النظرية المعرفية الاجتماعية:

في كتابه "النمذجة النفسية"psychological modeling جعل باندورا. صاحب النظرية المعرفية الاجتماعية. العبارة التالية في مقدمة الكتاب "هذا المجلد هو في المقام الأول للتعلم من المثال learning by example"، حيث يشير باندورا من خلال هذه النظرية إلى أهمية التعلم بالملاحظة ومراقبة سلوك الأخرين (Renki, 2011, p.275)، حيت يفترض باندورا من خلال هذه النظرية أنه لكي يحدث التعلم ينبغي أن ينتبه المتعلم للسلوك المراد ملاحظته (attention)، ثم يقوم بترميز النشاط أو السلوك المعروض والاحتفاظ به (retention)، ثم يكون قادرا على إعادة إنتاج

هـذا النـوع مـن السـلوك (reproudction)، بالإضـافة الـى ذلـك فـالمتعلم يحتـاج أن يكـون لديـه دافعية لإعادة انتاج هذا السلوك (motivation)، كمـا وصـف بانـدورا النمـاذج التـي يمكـن الاعتمـاد عليهـا فـي المجـال الأكـاديمي بالنمـاذج المجـردة abstract model، والتـي تهـدف أساسًـا إلـى اكتساب المهارات المعرفية المعتمدة على المبادئ والقـوانين، حيـث يقـوم المتعلمـون بتمثيـل مطـابق للمهارة المستهدفة في هذا النموذج، كما أشار إلى أن كلمة نموذج model، لا تشير في المقام الاول الـى شـخص محـدد يستعرض مهـارة، وإنمـا تشـير الـى مـا يقـوم بـه الشـخص لحـل المشـكلة أو أداء المهارة (Renki, 2014, p.8) .

عـلاوة علـى ذلـك، أشـار بانـدورا إلـى نـوع آخـــر مـــن النمـــاذج، وهـــي النمـــاذج الرمزيـةsymbolic models، والتـي تتضـمن كلمات وصور، ووصفها بأنها أحد الوسائل الهامـة للتبـادل المتـزامن للأفكـار مـع مجموعـة كبيـرة مـن الملاحظين، وفـي ضـوء مبـادئ هـذه النظريـة فـإن التعلم بالملاحظة للمهام المعرفيـة يتطلـب أن يُظهـر النمـوذج الشـكل الخـارجي للإجـراءات المعرفيـة، على سبيل المثال يفكر بصوت عالي، أو يكتب أو يفسر أفعالـة، حتـى يكـون قابـل للملاحظـة مـن قبـل المتعلمين (Van Gog& Runnel, 2010, p.156) ، فـي ضـوء هـذا المبـدأ، فـإن الـتعلم مـن استراتيجية الأمثلـة المحلولـة يعمـل كنمـوذج يمكـن ملاحظتـه مـن خـلال وصـف وتفسـير المهـارات المعرفيـة والأدائيـة اللازمـة لحـل المشـكلة وإنجـاز المهمـة (Biesingera, Crippen,2010; Crippen & Earl, 2004 2007; Renki, 2014)

استفادا الباحثان من مبادئ كلًا من نظريـة الحمـل المعرفـي، والنظريـة المعرفيـة الاجتماعيـة أثنـاء تصـميم بيئـة الـتعلم الإلكترونـي القائمـة علـى استراتيجية الأمثلة المحلولة فيما يلي:

(١) الاعتمـاد علـى دراسـة الأمثلـة المحلولـة فـي بداية عملية التعلم كبديل لحل المشكلات.

(٢) تصميم عملية التعلم في صورة مهام تعليميـة تعتمد على عرض المشكلة وخطوات تفصيلية لحلها بشكل متكامل في نفس الشاشة، كما أن خطـوات الحـل نفسـها التـي تتمثـل فـي عـرض حقـول البطاقـة تـم تصـميمها بشـكل متكامـل مـع النصـوص والصـور التـي تفسـرها، والمخرجـات الناتجـة عنهـا، ممـا يسـاهم فـي بنـاء المخططـات المعرفيـة لحـل هـذه المشـكلة، حيـث يـتم التعامـل معها على أنهـا عنصـر واحـد وبـذلك يقـل الحمـل المعرفي الخارجي.

(٣) نظـرا لطبيعـة مهـام الفهرسـة الوصـفية المعقدة، قـام الباحثـان بعـرض الأمثلـة المحلولـة للمهـام البسـيطة نسـبيا ثـم الأمثلـة المحلولـة للمهـام المعقـدة، كـذلك قـام الباحثـان بتجـزيء خطوات الحل المعقدة في كل مهمـة إلـى تتابعـات متعددة بسيطة بحيث يركز كل تتابع علـى مهمـة واحدة بسيطة وبـذلك تتعامـل الـذاكرة العاملـة أو الشغالة مع عدد محدود من العناصر في الوقت الواحد.

(٤) قـام الباحثـان بإضـافة سـؤال بعـد كـل مثـال يتضـمن طلـب التفسـير الـذاتي، ممـا يـؤدي إلـى زيادة الجهد المبذول من قبل المتعلم، وبالتـالي زيادة الحمل المعرفي المرتبط.

(٥) عرض أمثلة محلولة تتضمن تفسيرات تعليمية، حيت تتضمن هذه التفسيرات نصوص ورسوم توضيحية وصور توضح للمتعلم كيف يتم التنفيذ الفعلي لفهرسة المواد المكتبية، والتي تعد من أحد صعوبات تعلم الفهرسة الوصفية، وبذلك يتمكن المتعلم من ملاحظة المهام المعرفية التي يعرضها المثال المحلول، والذي يعمل بذلك كنموذج رمزي symbolic model يظهر الشكل الخارجي للإجراءات المعرفية.

(٦) يقوم المتعلمون بتمثيل مطابق للمهارة المستهدفة في المثال المحلول، من خلال إعادة انتاج reproduction المتعلم للمثال المحلول الذي أمامه مره أخري، ومن خلال صياغة المتعلم للمبادئ العامة المجردة التي استنتجها من المثال المعروض أمامه، وبذلك يعمل المثال المحلول كنموذج model يُمكن ملاحظته واكتساب المهارات المعرفية المعتمدة على المبادئ والقوانين، وكذلك المهارات الأدائية من خلاله.

المحور الثالث: مهارات الانخراط في التعلم، وعلاقتها باستراتيجية الأمثلة المحلولة وانجاز المهام الفهرسية المختلفة.

يعد انخراط الطلاب في التعلم من القضايا التي حظيت باهتمام الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم. فالتحدي الكبير الذي يوجههم، هو كيف يمكن تصميم بيئات ومصادر تعلم تلائم حاجات وخصائص المتعلمين. وتواكب التطورات التكنولوجية في العصر الحالي؛ من أجل تشجيع الطلاب على الاندماج والمشاركة في الأنشطة التعليمية، والتركيز على اتقان التعلم والتفاعل الإيجابي مع المعلم والزملاء.

وذلك من خلال التوظيف الأمثل لتكنولوجيات التعليم والمعلومات الحديثة، واستخدام أفضل أنماط واستراتيجيات التعليم. وهذا ما أكدت كل من هنرى وأخرون (Henrie, Halverson & Grahram, 2015)، ووليد يوسف وداليا شوقي (٢٠١٢) من أن مساعدة المتعلم على الانخراط في التعلم، وقياس درجة انخراطهم من القضايا المهمة والحيوية بالنسبة لبحوث تكنولوجيا التعليم.

ولهذا سوف يتناول هذا المحور مفهوم الانخراط في التعلم، وطريقة قياسه، تأثير استراتيجية الأمثلة المحلولة على الانخراط في التعلم، وذلك على النحو التالي:

مفهوم الانخراط في التعلم:

تعددت التعريفات التي تناولت الانخراط في التعلم Engagement، فقد عرفه محمد خميس (٢١٧، ٢٠١١) بأنه "العمليات العقلية المقصودة والهادفة التي يجريها المتعلم أثناء تفاعله مع المواد التعليمية، للحصول على التعلم. ومن ثم فهو الجهد المعرفي العقلي المبذول أثناء التعلم، وهو عملية عميقة تتطلب جهداً وانتباهاً وتركيزاً عقلياً لإتقان مهمة التعلم. ويمكن ملاحظة المتعلمين وهم منشغلون ويبذلون جهداً عقلياً في التعلم، من خلال الدافعية، وتركيز الانتباه، وعمليات التفكير واستراتيجياته، والتمثيلات العقلية، وتوجيه التعلم وتقويمه". ويعرفه كوه بأنه "نوعية الجهد والمشاركة الطلابية في أنشطة تعلم حقيقية" (Kuh, 2009,6).

وتعرفه الدراسة الاستقصائية الوطنية للانخراط في التعلم بأنه " مقدار الوقت والجهد الذي يبذله الطالب في إنجاز دراسته التي تؤدي به إلى خبرات ونتائج مساهمة في نجاحه أو مقدار ما توفره المؤسسة التعليمية من مصادر تعليمية وإتاحتها، وتنظيم فرص التعليم والخدمات لدفع الطالب وحثه على المشاركة والاستفادة من هذه الأنشطة" National Survey of Student Engagement (NSSE, 2012).

بينما يعرفه سكنر وبلمونت (Skinner & Belmont,1993) بأنه" شدة المشاعر التي تدفع الطالب إلى المبادرة لبدء نشاط التعلم والاستمرار فيه، وفي ضوء هذه التعريف يتضمن الانخراط في التعلم مكونا سلوكياً (المشاركة في المهام) و أخر انفعالياً (المشاعر والاتجاهات نحو بيئة التعلم).

أما فريدركس وزملاؤه (Fredricks, Blumenfeld, & Paris, 2004)فقد أوضحوا أن مفهوم الانخراط في التعلم مفهوم متعدد، يتكون من ثلاث مكونات رئيسية هي: الانخراط السلوكي، الانخراط الانفعالي، الانخراط المعرفي.

ويشير الانخراط السلوكي إلى المشاركة في الأنشطة والمهام التعليمية، ويتضمن التفاعل ببيئة التعلم وإنجاز المهام وتسليمها في الوقت المحدد، ويشير الانخراط المعرفي إلى الاندماج النفسي في عملية التعلم، ويتضمن عمليات الانتباه والشعور بالكفاءة الذاتية والرغبة في بذل الجهد ومواجهة الصعاب، واستخدام استراتيجيات التعلم فوق المعرفية والتنظيم الذاتي.

وأخيراً يشير الانخراط الوجداني إلى التفاعلات العاطفية الموجبة والسالبة نحو المهام التعليمية، وبيئة التعلم وإحساس المتعلم بالارتباط الانفعالي ببيئة التعلم وتقدير قيمتها.

وقد أكد فريدريكس وزملاؤه أن هذه المكونات الثلاثة للانخراط في التعلم مترابطة ديناميكياً بمعنى أنها تعمل مع بعضها البعض.

وسوف يتبنى الباحثان التعريف الأخير للانخراط في التعلم حيث أنه مفهوم شامل ثلاثي الأبعاد يعزز عملية الانخراط في التعلم.

قياس الانخراط في التعلم:

هناك عدة أساليب لقياس الانخراط في التعلم، ومن هذه الأساليب ما يلي (Fredricks, et, al..,2011):

١- الملاحظة وتقارير المعلم عن سلوك الطلاب: حيث يلاحظ المعلم سلوك المتعلمين مثل ملاحظة زيادة تركيز الطلاب ومشاركتهم واستمتاعهم بالتعلم واهتمامهم ودافعيتهم للتعلم.

٢- قوائم الملاحظة ومقاييس التقدير: وهي مقاييس كمية في شكل بطاقة ملاحظة للكشف عن مدى انخراط الطلاب في التعلم، حيث يتم رصد التفاعل الصفي، ومعدلات الحضور والمشاركة، ومعدلات الالتزام بالمواعيد، ومعدلات التحصيل، والوقت المستغرق في الأنشطة التعليمية واستكمال الواجبات المنزلية.

٣- تحليل أعمال الطلاب: مثل تحليل البورتفوليو والعروض التقديمة والمشروعات، وغيرها من المنتجات التعليمية التي يقوم بها الطلاب ذاتياً. وذلك بهدف التعرف على مهارات التفكير لديهم، وإتقان العمل، وإنجاز المهام المطلوبة، وغيرها من مظاهر الانخراط في التعلم.

٤- مقاييس التقرير الذاتي: هي عبارة عن استبانة تتضمن مجموعة من البنود التي يجيب عنها الطالب ذاتياً للكشف عن مدى انخراطه المعرفي والوجداني والسلوكي. وهو النوع الشائع من مقاييس الانخراط في التعلم. وقد استخدمت الباحثان هذا النوع من المقاييس في البحث الحالي نظراً لشيوع استخدامه وسهولة تطبيقية. كما أنه مقياس جامع يجمع الأبعاد الثلاث للانخراط في التعلم. كما أنه مناسب لطلاب الجامعة ولبيئة التعلم القائمة على استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها (السمعية والنصية).

ونظراً لأهمية الانخراط في التعلم، فقد استهدفت بعض الدراسات تنمية الانخراط في التعلم لدى المتعلمين باستخدام العديد من استراتيجيات وتكنولوجيات تعليم. فقامت دراسة أحمد عبد المجيد (٢٠١٥) بالتعرف على فعالية استخدام برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم المنتقل في تنمية الانخراط في التعلم لدى معلمي الرياضيات، وأثبتت الدراسة أن استخدام تكنولوجيا التعلم المنتقل أدت إلى زيادة انخراط المعلمين.

أما دراسة وليد يوسف ودواليا شوقي (٢٠١٢) فهدفت إلى تحديد الاستراتيجية الأنسب لتصميم بيئات التعليم المدمج الملائمة للطلاب المعلمين ذوي وجهتي الضبط الداخلية والخارجية فيما يتعلق بتأثيرهما على مدى انخراط الطلاب في بيئة التعلم المدمج، وأكدت الدراسة نجاح التعلم المدمج في تحقيق الانخراط في التعلم.

كذلك قامت دراسة عاصم عمر (٢٠١٤) بدراسة أثر استخدام الويب كويست في تدريس العلوم على تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وقد أثبتت الدراسة أن أساليب التعلم الإلكتروني وبيئات التعلم المعززة بالتكنولوجيا واستراتيجية الويب كويست تتيح للمتعلمين الانشغال بالمهام المحددة وتسمح لهم بالتفاعل بين المتعلمين بعضهم البعض، والتفاعل مع المعلم.

كما تؤكد أغلب الدراسات والبحوث التي تناولت تكنولوجيا استراتيجية الأمثلة المحلولة مثل دراسات (Goenendijk, Janssen, Rijlaarsdam, & Van den Bergh, 2013; Hoogerheide, Loyens & van Gog, 2014; Van Gog, Verveer, & Verveer, 2014; Van Wermeskerken& Van Gog, 2017). أن استخدام استراتيجية الأمثلة المحلولة بأشكالها المختلفة بالعملية التعليمية يؤدي إلى ميزتين مهمتين، هما:

- زيادة قدرة الطلاب على الانخراط في التعلم والمشاركة فيه.
- وزيادة انجاز المهام التعليمية المختلفة.

وقد يرجع هذا إلى خصائص بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا استراتيجية الأمثلة المحلولة، والتي تعد بيئة للتعلم تتضمن عرض إيضاحي خطوة بخطوة لكيفية تنفيذ المهمة أو حل المشكلة مع عرض الحل النهائي للمشكلة، أي أنها تجمع بين خصائص ومميزات التعلم الإلكتروني من حيث الثراء بالمصادر والمثيرات والإتاحة وجذب الانتباه والتفاعلية والشخصية من ناحية، ومن ناحية أخرى تتمتع بالحضور الاجتماعي والاتصال مع المعلم.

أما بالنسبة للعلاقة بين زيادة انجاز المهام التعليمية المختلفة والانخراط في التعلم فهي علاقة وثيقة فكل منهما عامل أساسي للنجاح في التعلم.

فقد أكد كليم وكونيل (Klem & Connell, 2004) أن الانخراط في التعلم يعد من المفاهيم التي لها تأثير كبير زيادة انجاز المهام التعليمية المختلفة والتحصيل الدراسي.

كذلك أكد شريف يتيم (٢٠١٣) أن الانخراط في التعلم يرتبط بأربعة جوانب أساسية هي: الدافعية، والالتزام والرغبة في التعلم، وامتلاك الشعور بالانتماء وزيادة الإنجاز للمهام التعليمية المختلفة، وامتلاك علاقات مع الزملاء والمشاركين. وهذا يعنى أن الانخراط في التعلم يتطلب أن يكون لدى المتعلم الرغبة والدافع للاندماج في العملية التعليمية والانشغال بها، وفي نفس الوقت فإن تحقق الدافعية للإنجاز يتطلب المثابرة وبذل الجهد العقلي وتركيز الانتباه والمشاركة الإيجابية.

لكن على الرغم من ذلك فإن كيم وزملاؤه (Kim, Park, Cozart, & Lee, 2015) يؤكدون أنه ليس بالضرورة أن يصاحب الدافعية الانخراط في التعلم. وهذا يعنى أن المتعلم قد يتمتع بدرجة عالية من الدافعية لكن لا يستطيع الانغماس في التعلم والمشاركة فيه. وإن تحويل هذه القوة الدافعة إلى انشغال ومشاركة حقيقة في عملية التعلم يحتاج إلى تصميم تعليمي جيد لاستراتيجية الأمثلة المحلولة الديناميكية، وأن ذلك قد يتم من خلال استخدام تكنولوجيات حديثة وتوظيف استراتيجيات تعلم توجه المتعلم وتسانده أثناء عملية التعلم (Pintrich, Smith, Garcia, McKeachie,1993 &). وأكدت دراسة كيم وزملاؤه (Kim, Park, Cozart, & Lee, 2015) ان استراتيجية الامثلة المحلولة يمكن أن يحول الدافعية إلى انخراط في التعلم.

لهذا يهدف البحث الحالي إلى تقديم نمطين لاستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية والنصية) وأثرهما على تنمية الجانب المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وفي ضوء الدراسات والبحوث السابقة سالفة الذكر التي تناولت استخدام استراتيجية الأمثلة المحلولة تتوقع الباحثان أن استخدام نمطين لاستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية والنصية) سوف يزيد من قدرة الطلاب على الانخراط في التعلم وانجاز المهام التعليمية.

وأخيراً فالسؤال الذي حاول أن يجيب عليه البحث الحالي هو ما نمط استراتيجية الامثلة المحلولة الأنسب لطلاب كلية التربية النوعية من حيث زيادة درجة الانخراط في التعلم؟

بعد عرض الأساس النظري لاستراتيجية الأمثلة المحلولة والانخراط في التعلم وانجاز المهام التعليمية ستقوم الباحثان في صفحات المحور التالي بعرض معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة علي استراتيجية الأمثلة المحلولة للبحث الحالي مع تحديد نموذج التصميم التعليمي المستخدم لتطويرها.

المحور الرابع: تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة:

يوضح الباحثان في هذا المحور عرض لمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على

استراتيجيه الأمثلة المحلولة الخاصة بالبحث الحالي مع عرض نموذج التصميم التعليمي المستخدم لتطوير هذه البيئة مع عرض مبررات اختيار هذا النموذج.

المعايير التصميمية لبيئة التعلم الالكتروني القائم على استراتيجيه الأمثلة المحلولة:

هناك العديد من الأسس والمعايير الواجب توافرها أثناء تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة وتنوعت المعايير ما بين المعايير التربوية والفنية والتكنولوجية حيث اهتمت العديد من الدراسات والبحوث مثل دراسه كل من (Abdul-Rahman& Du- Boulay, 2014; Atkinson et al., 2000; Clark& mayer, 2011; curry, 2004; Gartmeier, Bauer, Gruber& Heid, 2008; Gerjets, Scheiter& Schuh, 2008; Mclaren, Van Gog, Ganoe, Karabinos& Yaron, 2016; Renkl, 2014; Scheiter, Gerjets, Schuh, 2003; Siegler& Chen, 2008; Stark, Kopp& Fischer, 2011) بالنواحي التربوية التي تحقق الاستفادة القصوي من إمكانات استراتيجية الأمثلة المحلولة في بيئات التعلم الإلكتروني في حين اهتمت دراسات أخري مثل دراسه (Ayer & Sweller, 2005; Catrambone, 1995a; 1995b; 1996; 1998; Clark & Mayer, 2008; Eiriksdottir & Catrambone, 2011; Lusk& Atkinson, 2007; Margulieux & Catrambone, 2016; Mayer, 2011; Moreno & Mayer, 2007; Morrison, Margulieux, Guzdial, 2015; Mwangi & Sweller, 1998; Paas & Van Gog, 2006; Renkl, 2011; Tarmizi & Sweller, 1988; Van Gog & Rummel, 2010) بالمعايير التصميمية الفنية والتكنولوجية لواجهة تفاعل المثال المحلول في بيئات التعلم الإلكتروني .

ومن خلال مراجعة الباحثان للبحوث والدراسات السابقة قام الباحثان في البحث الحالي بتصميم بيئة التعلم الإلكتروني قائمة علي نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية بهدف تنمية التحصيل الدراسي وتنمية مهارات الانخراط في التعلم لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات في ضوء مجموعة من المعايير التصميمية عددها (٨) معايير أساسيه يندرج أسفل كل معيار مجموعة من المؤشرات الدالة عليه وكان عدد المؤشرات (٣٨) مؤشرا، وكانت معايير التصميم الأساسية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة علي استراتيجيه الأمثلة المحلولة بنمطي العرض الديناميكي (السمعي واللفظي) في البحث الحالي هي:

(١) أن يتسم تصميم العرض الإلكتروني القائم على استراتيجيه الأمثلة المحلولة بالبساطة والسهولة والوضوح.

(٢) أن يتم تقسيم العرض الإلكتروني القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة لمناطق وظيفية بشكل يحقق التكامل والوحدة بين عناصرها مما يحقق الهدف من المثال المحلول.

(٣) أن تستخدم أساليب واضحة للتميز والربط بين العناصر داخل العرض الإلكتروني القائم على استراتيجيه الأمثلة المحلولة حتى يسهل على المتعلم ترميزها وإدراكها.

(٤) أن يعرض المحتوي في بيئة العرض الإلكتروني القائم على استراتيجيه الأمثلة المحلولة بحيث تنمي مهارات الانخراط في التعلم وإنجاز المهام التعليمية.

(٥) أن تصمم مهام وأنشطه التعلم للعرض الإلكتروني القائم على استراتيجيه الأمثلة المحلولة بحيث تنمي مهارات الانخراط في التعلم وإنجاز المهام التعليمية.

(٦) أن تصمم أنشطه الفهرسة الوصفية للعرض الإلكتروني القائم على استراتيجيه الأمثلة المحلولة بشكل يدفع المتعلمين لمعالجه الأمثلة معالجه مكثفه بحيث تمكنه من فهمها فهما عميقا.

(٧) أن تصمم المهام الفهرسية في بيئة العرض الإلكتروني القائم علي استراتيجيه الأمثلة المحلولة بصوره تحقق أهداف التعلم.

(٨) أن يصمم العرض الإلكتروني الديناميكي السمعي القائم على استراتيجيه الأمثلة المحلولة بصوره تحقق أهداف التعلم.

(٩) أن يصمم العرض الإلكتروني الديناميكي اللفظي القائم علي استراتيجيه الأمثلة المحلولة بصوره تحقق أهداف التعلم.

نماذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكتروني:

قدم المهتمون بمجال تطوير التعليم باستخدام مدخل النظم نماذجًا مختلفه للتصميم التعليمي حيث تشترك هذه النماذج في كونها خطوات تصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعليم وتطويره والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينهما تتكون من عدة عناصر منظمه منطقيا وهي : التحليل والتصميم والتطوير والتقويم والتي يتم تمثيلها من خلال عمل رسم تخطيطي يزودنا بإطار توجيهي لهذه العمليات والعلاقات وفهمها وتنظيمها وتفسيرها واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة في العملية والتنبؤ بما يحدث إذا غيرنا مكوناتها أو عدلنا فيها ولكن تختلف هذه النماذج في توظيف هذه العناصر من نموذج لآخر وقد اطلعت الباحثان علي العديد من نماذج التصميم التعليمي مثل نموذج كلا من باسيرني وجرانجر (٢٠٠٢) ديك وكاري (١٩٩٦؛٢٠٠٥) عبد اللطيف الجزار (٢٠٠٢؛٢٠١٤) كمب (١٩٨٠؛١٩٨٥) محمد خميس (٢٠٠٧) محمد الهادي (٢٠٠٥) مصطفي جودت (٢٠٠٣) ويمكن الاطلاع علي تلك النماذج بالرجوع للمصادر التالية : (بدر صالح ٢٠٠٣ ؛ عبير فريد ٢٠١٤ ؛ هبه العزب ٢٠١٠ ؛ Elgazzar, 2014; Dick & Carey, 2005) ، وفي البحث الحالي تم التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة علي استراتيجيه الأمثلة المحلولة وفقا لنموذج الجزار (٢٠١٤) وشكل (١٤) التالي يوضح مراحل هذا النموذج والعمليات والإجراءات التي يتم فيها تطوير وبناء التعلم والتي اعتمدت عليه الباحثان في البحث الحالي :

مرحلة التحليل	**-اعتماد أو وضع معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني.** **-تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين والتعلم المسبق والتعلم المتطلب والمهارات المعلوماتيه المعرفيه والفعالة.** **-تحليل الاحتياجات التعليميه لبيئة التعلم الإلكتروني من خلال الاحتياجات المعيارية وتحليل المحتوي أو تقييم الاحتياجات.** **-تحليل الموارد الرقمية المتاحه ونظام إدارة التعلم LMS ونظام إدارة المحتوي التعليمي LCMS وكائنات التعلم المتاحه LO والعقبات والقيود.**	**التغذيه الراجعة والمراجعة والتحليل والمعايير**
مرحلة التصميم	تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكتروني: -صياغة الأهداف التعليمة وفقا لتنسيق ABCD (بالاعتماد على الاحتياجات) وتحليل المدخلات والمخرجات وفقا لتسلسلها الهرمي التعليمي. -تحديد عناصر المحتوي للكائنات التعليميه وتجميعها في دروس ووحدات. -تصميم وتقييم الاختبارات: الاختبارات محكية المرجع واختبارات الوحدات القبلية والبعدية. -تصميم خبرات التعلم: الموارد والأنشطه وتفاعل المتعلمين بشكل شخصي أو اجتماعي وفرص الدمج الممكن وروابط ويب ودور المعلم لكل هدف. -اختيار عناصر الوسائط المتعددة البديلة لخبرات التعلم للمصادر والأنشطة بشكل نهائي. -تصميم الرسالة واللوحات القصصية storyboards للوسائط والمصادر والأنشطه المختاره. -تصميم وسائل التنقل (الإبحار) ومتحكمات التعلم وواجهة المتعلم. -تصميم التعلم /نماذج التعلم وتصميم المتغيرات ونظريات التعلم وهياكل التعاون والتشارك وبناء المحتوي وفقا لنظام جاجنز. -تحديد وتصميم ادوات الاتصال المتزامنة والغير متزامنة داخل وخارج البيئة. -تصميم طريقه تسجيل المتعلمين واداراتهم وتجميعهم وتوفير نظام الدعم لهم. تصميم معلومات ومكونات وأشكال بيئات التعلم الإلكتروني: -تصميم شكل المكونات ووسائل الإبحار والإرشادات والمساعدات وفتح وإغلاق بيئة التعلم الإلكتروني. -تصميم المعلومات الأساسية : العلامات والإطارات والإشعارات وغيرها .	
مرحلة الإنشاء والإنتاج	إنتاج مكونات بيئه التعلم الإلكتروني : -الوصول / الحصول على الوسائط والمصادر والأنشطه وكائنات التعلم. -تعديل إنتاج الوسائط والمصادر والأنشطه وغيرها من المكونات. -تحويل عناصر الوسائط إلي شكل رقمي وتخزينها. -إنتاج معلومات بيئه التعلم الإلكتروني وشكل المكونات. إنتاج النموذج الأولي لبيئه التعلم الإلكتروني: -رفع أو ربط مكونات بيئه التعلم الإلكتروني أو روابطها الخارجية. -اعداد الدروس والوحدات ووسائل الاتصال وتسجيل الطلاب والمجموعات. -إجراء تلخيص شامل / تقييم نهائي لإنهاء التطوير التعليمي.	
التقويم	-إجراء التقييم التكويني على مجموعات صغيره أو بشكل فردي لتقييم بيئة التعلم الإلكتروني والموافقة عليها وفقا للمعايير.	
الاستخدام	-الاستخدام المداني والتنفيذ الكامل لبيئه التعلم الإلكتروني. -الرصد المستمر والتطوير لبيئه التعلم الإلكتروني.	

شكل (١): مراحل نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي.

مبررات اختيار الباحثان لنموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) لتطوير بيئة التعليم الإلكتروني:

بعد الاطلاع على نماذج التصميم التعليمي المختلفة قام الباحثان باختيار نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) لتطوير بيئة التعلم في البحث الحالي وذلك لعدة أسباب، منها:

* مناسبة هذا النموذج لطبيعة البحث الحالي فالبحث الحالي تم تصمها في مرحلة التصميم الخاصة بنموذج التصميم التعليمي للجزار (٢٠١٤) والتي تم الاقتصار فيها علي خطوات تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكتروني وتم دمج الاستراتيجية في الخطوة الثامنة الخاصة بـ (تصميم التعلم / نماذج التعلم وتصميم المتغيرات ونظريات التعلم وهياكل التعاون والتشارك وبناء المحتوي وفقا لنظام جاجنز ذو الأحداث الأربعة عشر أو أي تصميم آخر)

منهج البحث واجراءاته:

بهدف البحث الحالي إلى الكشف عن اثر نمطي العرض الإلكتروني القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة الديناميكية (السمعية والنصية) على تنمية مهارات الانخراط في التعلم وإنجاز المهام الفهرسية المختلفة، ولتحقيق تلك الأهداف قام الباحثان بتصميم مادة المعالجة التجريبية، وإجراءات التحقق من صلاحيتها، كما يتناول أيضا خطوات تصميم وإعداد أدوات البحث من اختبار تحصيلي ومقياس الانخراط في التعلم، والتحقق من صدقهما وثباتهما، وتحديد عينة البحث وخطوات تنفيذ التجربة الاستطلاعية والتجربة الأساسية للبحث، وأخيًرا اساليب المعالجات الإحصائية المستخدمة واللازمة لتحليل البيانات والوصول إلى النتائج، وفيما يلي عرض مفصل لهذه الإجراءات.

أولا: منهج البحث:

استخدم البحث الحالي كلا من منهج البحث التالي:

١- منهج البحث التطويري: وذلك في إعداد وتطوير مادة المعالجة التجريبية المتمثلة في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على إستراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها (السمعية والنصية) واختبارها مبدئيًا، والتأكد من صلاحيتها وإجازتها، وكذلك في إعداد أدوات البحث.

٢- منهج البحث التجريبي: وذلك في إجراء تجربة البحث الأساسية لدراسة أثر نمطي العرض الإلكتروني الديناميكية (السمعية والنصية) على تنمية مهارات الانخراط في التعلم وإنجاز المهام الفهرسية المختلفة وكذلك في جمع بيانات تجربة البحث، وتحليلها، وإجراء المعالجات الإحصائية لها.

ثانيا: التصميم التجريبي:

في ضوء طبيعة هذا البحث وقع اختيار الباحثان على التصميم التجريبي المعروف باسم " تصميم البعد الواحد " والذي يشتمل مجموعتين تجريبيتين Two experimental groups لمتغير مستقل واحد مقدم بنمطين كما يوضحه الشكل التالي:

القياس القبلي	مادة المعالجة التجريبية		القياس البعدي
اختبار تحصيلي قبلي للجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية (إعداد الباحثان)	المجموعة التجريبية الأولى: بيئة تعلم إلكتروني قائمة على العرض الديناميكي السمعي لاستراتيجية الأمثلة المحلولة.	المجموعة التجريبية الثانية: بيئة تعلم إلكتروني قائمة على العرض الديناميكي اللفظي لاستراتيجية الأمثلة المحلولة.	اختبار تحصيلي ب عدي للجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية (إعداد الباحثان)
مقياس الانخراط في التعلم القبلي (إعداد الباحثان)			مقياس الانخراط في التعلم البعدي (إعداد الباحثان)

شكل (٢): التصميم التجريبي للبحث

ثالثا: اختيار عينة البحث:

قام الباحثان باختيار عينة البحث، وهم طلاب الفرقة الثانية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية - جامعة الفيوم، وبلغ عددهم (١٦٥) طالب وطالبة بواقع خمسة عشرة طلاب للعينة الاستطلاعية، و(١٥٠) طالب وطالبة من التجربة البحث الأساسية، تم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين: عدد (٧٥) طالب وطالبة تعلمن باستخدام نمط العرض الإلكتروني الديناميكي السمعي لاستراتيجية الأمثلة المحلولة كأحد أنماط المتغير المستقل في البحث باعتبارهم مجموعة تجريبية أولى، وعدد (٧٥) طالب وطالبة تعلمن باستخدام نمط العرض الإلكتروني الديناميكي اللفظي لاستراتيجية الأمثلة المحلولة كأحد أنماط المتغير المستقل في البحث باعتبارهم مجموعة تجريبية ثانية.

رابعا: متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل: اشتمل البحث الحالي على متغير مستقل واحد وهو نمط العرض الإلكتروني لاستراتيجية الأمثلة المحلولة وله مستويان يتمثلان في نمط العرض الإلكتروني

الـديناميكي السـمعي القـائم علـى اسـتراتيجية الأمثلـة المحلولـة، نمـط العـرض الإلكترونـي الـديناميكي اللفظـي القـائم علـى اسـتراتيجية الأمثلة المحلولة.

- المتغيرات التابعة: اشتمل البحث الحالي على متغير تابع واحد هو:

▪ الانخـراط فـي الـتعلم، ويشـمل (مهـارات الانخراط في التعلم)

خامسًا: تطوير مادة المعالجة التجريبية (بيئة تعلم الكتروني قائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة):

تمثلت مادة المعالجة التجريبية للبحث الحالي في تطوير بيئة للعرض الإلكتروني الديناميكي القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة بنمطية (السمعي واللفظي)، وقد تم تقديم هذه البيئة في صورة بيئة تعلم الكترونية من خلال موقع تعليمي إلكتروني بعنوان http:/ / www . tech- Xample.com وقد روعي في التصميم وانتاج هذه البيئة الالتزام بعناصر وخصائص الموقع الإلكتروني التعليمي وإنتاجه، وقد راعى الباحثان في إعداد مادة المعالجة التجريبية للبحث الالتزام بمبادي التصميم التعليمي النموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤)، وفيما يلي شرح مفصل للخطوات التنفيذية لتطوير مادة المعالجة التجريبية:

المرحلة الأولى (الدراسة والتحليل):

في هذه المرحلة قام الباحثان بجمع المعلومات الكافية حول معايير التصميم التعليمي لبيئة العرض الإلكتروني الديناميكي القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة بنمطية (السمعي واللفظي)، وتحليل خصائص المتعلمين المستهدفين وتعلمهم السابق، وتحديد احتياجاتهم التعليمية من البيئة، وتحليل المصادر والموارد المتاحة في الواقع، والمعوقات والمحددات، وفيما يلي عرض تفصيلي الخطوات هذه المرحلة:

(١) اعداد قائمة معايير تصميم بيئة العرض الإلكتروني الديناميكي القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة بنمطية (السمعي واللفظي):

(أ) القائمة المبدئية:

قام الباحثان باشتقاق قائمة مبدئية بمعايير تصميم العرض الإلكتروني الديناميكي القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة بنمطية (السمعي واللفظي)، وضمت هذه القائمة (٩) معايير، ولكل معيار مؤشرات دالة على تحققه، واعتمد الباحثان في اشتقاقهما لقائمة المعايير على الاطلاع على الأدبيات

المرتبطة بالمعايير الخاصة بتصميم العرض الإلكتروني الثابت القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة بنمطيه (السمعي والنصي)، وتوصلت من خلال هذه الأدبيات إلى وضع صورة مبدئية لقائمة المعايير، والتي تكونت من (٩) معايير، تندرج تحتها (٥٢) مؤشرًا من المؤشرات الدالة عليه.

(ب) القائمة النهائية:

قام الباحثان بعرض القائمة المبدئية للمعايير على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقامت باستطلاع رأيهم من حيث:

- التأكد من صحة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته.

- تحديد أهمية هذه المعايير ومؤشراتها.

- إضافة، دمج، حذف بعض المعايير التي يرونها.

بعد ذلك تم جمع قوائم المعايير من السادة المحكمين، وبناء على آرائهم قام الباحثان بإجراء التعديلات التي أوصوا بها، والتي كانت على النحو التالي:

- توحيد المصطلحات الواردة بالقائمة وخاصة مصطلح (المتعلم - الطالبة)، حيث استخدمها الباحثان بالتبادل في الصورة المبدئية لقائمة المعايير، الا أن المحكمين قد أشاروا الى ضرورة تبني احدى الصفتين، ومن ثم استخدما الباحثان لفظ المتعلم في الصورة النهائية لقائمة المعايير.

- اتفق المحكمون على المعايير التسع الأساسية التي اقترحها الباحثان بالقائمة، واتفقوا على أنها ذات أهمية مرتفعة مع إعادة صياغة لبعضها، وبذلك توصل الباحثان الى قائمة المعايير في صورتها النهائية، والتي اشتملت على ثمانية معايير أساسية، بما يوازي (٣٨) مؤشرا، والمعايير الاساسية هي:

- المعيار الأول: أن يتسم تصميم العرض الإلكتروني القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة بالبساطة والسهولة والوضوح.
- المعيار الثاني: أن يتم تقسيم العرض الإلكتروني القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة لمناطق وظيفية بشكل يحقق التكامل والوحدة بين عناصرها مما يحقق الهدف من المثال المحلول.
- المعيار الثالث: أن تُستخدم أساليب واضحة للتميز والربط بين العناصر داخل العرض الالكتروني القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة حتى يسهل على المتعلم ترميزها وإدراكها.

- المعيار الرابع: أن يعرض المحتوى في بيئة العرض الإلكتروني القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة بطريقة تحقق أهداف التعلم.
- المعيار الخامس: أن تصمم مهام وأنشطة التعلم للعرض الإلكتروني القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة بحيث تنمي مهارات الانخراط في التعلم.
- المعيار السادس: أن تصمم أنشطة العرض الإلكتروني القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة بشكل يدفع المتعلمين لمعالجة الأمثلة معالجة مكثفة بحيث تمكنه من فهمها فهمًا عميقًا.
- المعيار السابع: أن تصمم المهام الخاصة بالفهرسة الوصفية في بيئة العرض الإلكتروني القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة بصورة تحقق أهداف التعلم.
- المعيار الثامن: أن يصمم العرض الإلكتروني الثابت السمعي القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة بصورة تحقق أهداف التعلم.
- المعيار التاسع: أن يصمم العرض الإلكتروني الثابت النصي القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة بصورة تحقق أهداف التعلم.

(٢) تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين والتعلم المسبق، والتعلم المتطلب.

قام الباحثان في هذه الخطوة بتحديد وتوصيف خصائص المتعلمين وهم أفراد عينة البحث كما يلي:

١- طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية، جامعة الفيوم – للعام الدراسي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ م.

٢- بلغ عدد الطلاب والطالبات (١٥٠) طالب وطالبة، أبدوا الرغبة في المشاركة في تطبيق التجربة.

٣- تتراوح أعمارهم بين ١٩- ٢٢ سنة

٤- ليس لديهم تعلم مسبق بمهام الفهرسة الوصفية، وقد اتضح ذلك من خلال التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية، وتبين عدم المام الطلاب بالمهام المطلوبة.

٥- يُقصد بالتعلم المُتطلب المعارف والمهارات التي يجب ان يمتلكها المتعلمون بالفعل قبل البدء في التعلم الجديد، وقد اتضح ذلك من طبيعة عمل الباحثان كمدرس بالقسم.

٦- يوجد لديهم اهتمام كبير ورغبة واستعداد لتعلم مهام الفهرسة الوصفية، وذلك لأنها

من متطلبات اعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم.

٧- لديهم اتجاه ايجابي نحو التعلم من خلال الأمثلة المحلولة، حيث انه من خلال دراستهم لمقررات الفهرسة الوصفية السابقة تكون لديهم اتجاه سلبي نحو التعلم من حل المشكلات فقط، وأبدين الرغبة في التعلم باستراتيجية جديدة تعتمد على وجود نماذج للحل، كاستراتيجية الأمثلة المحلولة.

(٣) تحديد الحاجات التعليمية من خلال تحليل المهام:

تمثلت الحاجات التعليمية لبيئة العرض الالكتروني القائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة، في حاجة طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم إلى تنمية مهام الفهرسة الوصفية وإعداد بطاقات الفهرسة، ولتحديد هذه الحاجات قام الباحثان باشتقاق قائمة مبدئية لبعض مهام كتابة بطاقات الفهرسة والمرتبطة بالحاجات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم، وفيما يلي عرض تفصيلي لخطوات اعداد هذه القائمة:

أ- إعداد قائمة بمهام الفهرسة الوصفية، وكتابة بطاقات الفهرسة الوصفية المرتبطة بالاحتياجات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم:

لما كان ضمن الأهداف الرئيسة للبحث الحالي إنجاز المهام المعرفية والأدائية المرتبطة بالفهرسة الوصفية باستخدام استراتيجية الأمثلة المحلولة بنمطيها (السمعي واللفظي) فكان لابد من إعداد قائمة بهذه المهام، وعند إعداد قائمة المهام اتبع الباحثان الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من القائمة

٢- تحديد المحاور الرئيسية للقائمة

٣- تحليل المحاور الرئيسية للقائمة

٤ القائمة المبدئية للقائمة

٥ صدق قائمة المهام

٦ ضبط القائمة ووضعها في صورتها النهائية

وفيما يلي عرض لخطوات إعداد القائمة:

أ- تحديد الهدف من القائمة:

هدفت القائمة إلى تحديد المهام الرئيسية والفرعية اللازمة لإنجاز المهام المعرفية والأدائية المرتبطة بالفهرسة الوصفية، وذلك من خلال بناء قائمة مهام محكمة.

ب- تحديد المحاور الرئيسية للقائمة:

لأعداد القائمة واشتقاق المهارات الرئيسة لها، قام الباحثان بالاطلاع على

الأدبيات والمواقع التعليمية المرتبطة بالفهرسة الوصفية، والتي توصلت من خلالها إلى مجموعة من المهام الرئيسة المرتبطة بالفهرسة الوصفية والتي بلغ عددها إلى (١٠) مهام رئيسية وهي على النحو التالي:

١- الإلمام بالمفاهيم الأساسية للفهرسة الوصفية.

٢- مهام علامات الترقيم والاختصارات المستخدمة في البطاقة.

٣- مهام حقل العنوان وبيان المسئولية.

٤- مهام حقل الطبعة.

٥- مهام حقل بيانات النشر.

٦- مهام حقل الوصف المادي "التوريق".

٧- مهام حقل السلسلة.

٨- مهام حقل الملاحظات.

٩- مهام حقل الرقم الدولي.

١٠- مهام بيان المتابعة.

(ج) تحليل المحاور الرئيسية للقائمة:

ويقصد بالتحليل تجزئة المعلومات أو المادة إلى عناصرها بهدف فهم طبيعة هذه المادة وتنظيمها البنائي، وهنا قام الباحثان باشتقاق قائمة المهام الفرعية لكل محور من المحاور الرئيسة في تسلسل هرمي حيث أن إتقان أي محور يعد متطلبا أساسيا للمحور الذي يليه، وقد تم صياغة المحاور الفرعية في عبارات سلوكية واضحة محددة يمكن ملاحظتها وقياسها.

(د) الصورة المبدئية للقائمة:

بعد الانتهاء من تحديد هدف القائمة وتحديد المهام الرئيسية والفرعية والتي بلغ عددها (١٠) مهام رئيسة و(٢٠) مهمة فرعية، قام الباحثان بوضعها في جدول بحيث يشمل على ثلاث خانات متدرجة (مهمة جدا - مهمة غير مهمة)، وشكل (٣) التالي يوضح نموذج للقائمة المبدئية لمهام الفهرسة الوصفية.

م	مهام الفهرسة الوصفية	درجة الأهمية			ملاحظات
		مهمة جدًا	مهمة	غير مهمة	

شكل (١٩): نموذج لتصميم القائمة المبدئية لمهام الفهرسة الوصفية

(هـ) صدق قائمة المهام:

للتأكد من صدق قائمة المهام وتحليلها، قام الباحثان بعرض القائمة على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والخبراء المتخصصين في الفهرسة

الوصفية، وذلك لإبداء الرأي في مضمون القائمة من حيث:

١) مدى أهمية المهام.

٢) مدى مناسبة تحليل المهام.

٣) صحة التحليل واكتماله.

٤) دقة الصياغة وسلامتها.

٥) شمولية القائمة على المهام الأساسية اللازمة.

٦) حذف وإضافة أو تعديل ما يرونه مناسبًا من مهام القائمة.

وقد أسفرت آراء المحكمين على بعض التعديلات وهي كالتالي:

١- إضافة بعض الخطوات الفرعية مثل الخصائص المميزة للفهرسة الوصفية، للمهمة الأولى (الإلمام بالمفاهيم والخصائص الأساسية للفهرسة الوصفية).

٢- الصياغة اللغوية لقائمة المهام.

(و) الصورة النهائية للقائمة:

بعد دراسة أراء المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة أصبحت قائمة المهام في صورتها النهائية تشمل (١٠) مهام رئيسية و (٢١) مهمة فرعية لازمة لإنجاز المهام المعرفية والأدائية المرتبطة بالفهرسة الوصفية والتي التزما الباحثان بها:

پ. إعداد قائمة الحاجات التعليمية:

قام الباحثان بترجمة قائمة مهام الفهرسة الوصفية التي تم التوصل إليها إلى حاجات تعليمية رئيسة، ثم تحليل هذه الحاجات التعليمية الرئيسة إلى حاجات تعليمية فرعية، وبذلك توصل الباحثان إلى الصورة النهائية لقائمة الحاجات التعليمية، والتي تضمنت (١٠) حاجات رئيسية، ويتفرع منها (٢١) حاجة فرعية.

(٤) تحليل الإمكانات والموارد الرقمية المتاحة، والقيود، والعقبات:

(أ) الإمكانات والموارد الرقمية المتاحة:

تم في هذه الخطوة رصد الإمكانات والمصادر الرقمية المتاحة لدي افراد عينة البحث، نظرا لأن بيئة التعلم للبحث الحالي متاحة على شبكة الانترنت، حيث تتعلم طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم محتوي موديولات بيئة التعلم بشكل الكتروني على الويب، ويتم تقديم استراتيجية الأمثلة المحلولة بنمطيها السمعي والنصي من خلال الاتصال المباشر بشبكة الإنترنت، وعليه فليس هناك حاجة لتوفير مكان لإجراء تجربة البحث، حيث يتواصل الطلاب مع الموديولات من بعد وهم في منازلهم، فيما عدا تحديد بعض المواعيد بين الباحثان و أفراد عينة

البحث للمناقشة فيما تم انجازه، او ما سيتم القيام به عقب كل موديول من موديولات بيئة التعلم الإلكتروني، ومن أهم الإمكانات المتوفرة والتي ساعدت على إنجاز برنامج البحث ما يلي:

١. توافر إمكانية الاتصال بشبكة الإنترنت لدي معظم أفراد عينة البحث في منازلهم، حيث أنهم طلاب متخصصين في تكنولوجيا التعليم، مما ساهم بشكل كبير في إنجاز المهام المطلوبة من برنامج البحث.

٢. قاعات التدريس في قسم تكنولوجيا التعليم، والتي تم استخدامها في إجراء اللقاءات لعينة البحث، واعطاء التعليمات وتناول كل ما يخص التجربة من صعوبات وتسهيلات وايضاحات حول المهام المطلوبة بعد كل موديول من الموديولات التعليمية.

(ب) القيود:

أحد أهم القيود التي تعرض لها البحث الحالي هو أن مقرر الفهرسة الوصفية يتم تدريسه لأفراد عينة البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي٢٠١٩ / ٢٠٢٠ وهو الأمر الذي ألزم الباحثان بتطبيق تجربة البحث الخاصة بها في الفصل الدراسي الثاني.

(ج) المعوقات:

واجه الباحثان بعض المعوقات المرتبطة بتطبيق برنامج التعلم القائم على الويب تمثلت في الاتي:

١. كثرة أعباء الطلاب وانشغالهم بالجداول والمحاضرات الدراسية والتكليفات المطلوبة منهم في كل مقرر، الأمر الذي كان سببا مباشرة في طول فترة تطبيق البرنامج، ولكن حاول الباحثان التغلب على هذه المشكلة من خلال إثارة دافعيتهم طوال فترة التعلم، وتشجيعهم باستمرار على مواصلة العمل وإنجاز المهمات، من خلال الرسائل على مواقع التواصل الاجتماعي، كما قام الباحثان بتحديد موعد في نهاية كل أسبوع لمناقشة الطلاب فيما يقومون بإنجازه من البرنامج بشكل دوري وتقديم التغذية الراجعة على ما يقومون به، والتمهيد لمرحلة التعلم المقبلة.

٢. طبيعة تعليم وتنفيذ محتوى البرنامج يتطلب من الباحثان تحديد وشرح المراحل التي سيتم تنفيذها، لذلك قام الباحثان بضم أفراد المجموعتين التجريبيتين في غير الموعد المحدد للدراسة، وقام بتحديد وشرح المراحل المطلوبة – وذلك في بداية كل موديول - كما قام بمتابعة كل طالب على

حدى من خلال مواقع التواصل الاجتماعي للتأكد من استيعابهم للمراحل والمهام المطلوبة، وإنجازهم للمهام في الموعد المحدد، وهذا تطلب جهدا ووقتا طويلا.

٣. نظرًا لضرورة تأكد الباحثان من تمكن طلاب عينة البحث - المجموعتين التجريبيتين - من الاتصال بشبكة الإنترنت، فقد تبين أن عدد (١٠) طلاب ليس لديهم اتصال بشبكة الإنترنت في منازلهم، لذلك تم شحن لهم باقات للإنترنت على التليفون المحمول "mobile" والتأكد من اتصال التليفون بأجهزة الكمبيوتر الشخصية الخاصة بهم، ليتمكنوا من الاتصال بشبكة الإنترنت في أي وقت وأي مكان.

المرحلة الثانية (التصميم)

بناء على ما تم التوصل اليه في مرحلة الدراسة والتحليل من مخرجات تعليمية، بدأ الباحثان المرحلة الثانية من نموذج الجزار (Elgazzar، 2014)، وهي مرحلة التصميم، التي تضمنت تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكتروني، التي تم تنفيذها على النحو التالي:

(أ) صياغة الأهداف التعليمية وفقا لتنسيق ABCD، وفقا لتسلسها الهرمي التعليمي:

تم تحديد الهدف العام من بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة بنمطي العرض (السمعي، واللفظي) وهو "تنمية الجانب المعرفي والانخراط في التعلم اللازم لإنجاز مهام الفهرسة الوصفية، وقد تفرع من هذا الهدف عشرة أهداف عامة، قام الباحثان بصياغتها معتمدة على الحاجات التعليمية التي تم تحديدها في مرحلة الدراسة والتحليل، وحيث أن نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) يتطلب صياغة الأهداف في عبارات سلوكية محددة وفق نموذج (ABCD)، لذا قام الباحثان بتحليل كل هدف من الأهداف العامة العشرة إلى الأهداف التعليمية الخاصة بها، والتي بلغ عددها إلى (١٠) أهداف رئيسة، تشمل على (٢١) هدف فرعي، ثم قامت بوضعهم في قائمة مبدئية، حيث جاءت صياغة الأهداف في عبارات تصف السلوك المتوقع من الطلاب بعد دراستهم لكل مهمة من مهام التعلم، وقد تم عرضها على المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بتخصص تكنولوجيا التعليم، وقام الباحثان باستطلاع رأيهم من حيث: دقة صياغة كل هدف، ومدى مناسبة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه ومدى شمول الأهداف للمحتوى والمهام الأساسية لفهرسة المواد المكتبية، وشكل (٤) التالي يوضح نموذج استمارة تحكيم الأهداف في صورتها المبدئية:

م	الأهداف العامة، وأهدافها التعليمية	انتماء الهدف التعليمي للهدف العام		درجة الأهمية			ملاحظات
		تنتمي	لا تنتمي	١	٢	٣	

شكل (٤): نموذج استمارة تحكيم قائمة الأهداف في صورتها المبدئية

بناء على آراء المحكمين قام الباحثان بإجراء بعض التعديلات التي أوصوا بها من أهمها:

أ- تعديل الصياغة النصية لبعض الأهداف، ويتضح ذلك بشكل (١٨) التالي:

م	الهدف قبل التعديل	الهدف بعد التعديل
	إذا طُلب من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم	
١	أن تُعرف المفاهيم الأساسية للفهرسة الوصفية بدقة.	أن تُعرف المفاهيم الأساسية للفهرسة الوصفية ويحددوها بدقة.
٢	أن يذكر علامات الترقيم والاختصارات المستخدمة في البطاقة.	أن يعدد علامات الترقيم والاختصارات المستخدمة في البطاقة بدقة.
٣	أن يميز بين العناوين في حقل العنوان وبيان المسئولية.	أن يميز بين العناوين في حقل العنوان وبيان المسئولية بدقة.
٤	أن يُعدد مهام حقل الطبعة من حيث رقمها ووصفها بدقة.	أن يُعدد مهام حقل الطبعة من حيث رقمها ووصفها بدقة.
٥	أن يتقن الحالات المختلفة لمهام حقل بيانات النشر.	أن يتقن الحالات المختلفة لمهام حقل بيانات النشر بدقة.
٦	أن يحلل الحالات المختلفة لمهام حقل الوصف المادي "التوريق".	أن يحلل الحالات المختلفة لمهام حقل الوصف المادي "التوريق" بدقة.
٧	أن يُفسر مهام حقل السلسلة بدقة.	أن يُفسر مهام حقل السلسلة بدقة.
٨	أن يستنتج مهام حقل الملاحظات.	أن يستنتج مهام حقل الملاحظات.
٩	أن يكتب مهام حقل الرقم الدولي.	أن يكتب مهام حقل الرقم الدولي.
١٠	أن يستخلص مهام بيان المتابعة.	أن يستخلص مهام بيان المتابعة بدقة.

وبذلك توصل الباحثان لقائمة الأهداف في صورتها النهائية والتي تشتمل على (١٠) أهداف رئيسية، و (٢١) هدف فرعي، ويوضح جدول (٢) التالي عدد الأهداف الفرعية التي تندرج تحت كل هدف رئيسي:

جدول (٢): جدول تحديد عدد الأهداف الفرعية لكل هدف رئيس

الهدف الرئيسي	عدد الأهداف الفرعية
الأول	٣
الثاني	٢
الثالث	٢
الرابع	٢
الخامس	٢
السادس	٢
السابع	٢
الثامن	٢
التاسع	٢
العاشر	٢

(ب) تحديد عناصر المحتوى التعليمي، وتجميعها في موديولات:

قام الباحثان بتحديد عناصر المحتوى التي تحقق الأهداف المرجوة من بيئة التعلم الإلكتروني، حيث اشتقت هذه العناصر من الأهداف التعليمية التي تم التوصل إليها، حيث تم تحديد عناصر المحتوى لكل هدف تعليمي، ثم قام الباحثان بتقسيم عناصر محتوى التعلم إلى عشرة موديولات تعليمية بحيث يسهم كل موديول في تحقيق هدف عام من الأهداف العامة السابقة التي تم التوصل إليها ثم قام الباحثان بتحديد محتوى برنامج التعلم لكل عنصر من عناصر المحتوى في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها، حيث استعان الباحثان أثناء تجميع وإعداد محتوى الأمثلة المحلولة بالعديد من الوثائق متل الكتب والمراجع الإلكترونية والمواقع وقنوات اليوتيوب التعليمية التي تشرح مادة الفهرسة الوصفية من قبل متخصصين، وقد تم تحديد المحتوى بما يتضمنه من مواد ووسائط تعليمية وفقا للمعايير التالية:

١) أن يكون المحتوى مرتبطا بالأهداف التي يسعها لتحقيقها.

٢) مراعاة الدقة العلمية للمحتوى.

٣) مراعاة التوازن بين جوانبه.

٤) ملائمًا لخبرات المتعلم، وحاجاته وقدراته، حيت أنه من أهم متطلبات طالبة الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم امتلاك القدرة على انجاز مهام الفهرسة الوصفية.

جدول (٣): جدول تحديد عدد عناصر المحتوى التي تندرج تحت كل موديول

م	عنوان الموديل	عدد عناصر المحتوى التي تندرج تحته
١	أن تُعرف المفاهيم الأساسية للفهرسة الوصفية بدقة.	(٣) هدف فرعي.
٢	أن يذكر علامات الترقيم والاختصارات المستخدمة في البطاقة.	(٢) هدف فرعي.
٣	أن يميز بين العناوين في حقل العنوان وبيان المسئولية.	(٢) هدف فرعي.
٤	أن يُعدد مهام حقل الطبعة من حيث رقمها ووصفها بدقة.	(٢) هدف فرعي.
٥	أن يتقن الحالات المختلفة لمهام حقل بيانات النشر.	(٢) هدف فرعي.
٦	أن يحلل الحالات المختلفة لمهام حقل الوصف المادي "التوريق".	(٢) هدف فرعي.
٧	أن يُفسر مهام حقل السلسلة بدقة.	(٢) هدف فرعي.
٨	أن يستنتج مهام حقل الملاحظات.	(٢) هدف فرعي.
٩	أن يكتب مهام حقل الرقم الدولي.	(٢) هدف فرعي.
١٠	أن يستخلص مهام بيان المتابعة.	(٢) هدف فرعي.

(ج) تصميم أدوات التقويم والاختبارات:

قام الباحثان بتصميم الاختبارات وأدوات القياس المناسبة لقياس مدى تحقيق أهداف بيئة التعلم الإلكتروني القائم على الويب في إنجاز مهام الفهرسة الوصفية، وللحكم على مدى وصول الطلاب المتخصصين في تكنولوجيا التعليم إلى المستوى أو المحك المحدد في هذه الأهداف، وقد قام الباحثان

بعرض تفصيلي لمراحل إعداد هذه الأدوات فيما بعد، وفيما يلي عرض موجز لهذه الاختبارات وأدوات القياس كالاتي:

١- اختبار تحصيلي إلكتروني قبلي وبعدي:

يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل كل طالب من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم للجانب المعرفي من مهام كتابة الفهرسة الوصفية، وقد قام الباحثان ببنائه وحساب صدقه وثباته، وعرض ذلك في أدوات البحث.

٢. اختبارات تحصيلية بنائية:

تم إعداد هذه الاختبارات بواقع اختبار لكل موديول لقياس مدى تقدم طلاب الفرقة الثانية في دراسة موديولات البرنامج، حيث لا تنتقل الطلاب من دراسة موديول إلى دراسة الموديول التالي إلا بعد اجتيازها لهذا الاختبار، وأن تحقق درجة التمكن المطلوبة منها في هذا الاختبار وهي ٩٠٪.

(د) تصميم خبرات وأنشطة التعلم، وتفاعل المتعلمين، ودور المعلم:

قام الباحثان في هذه الخطوة باختيار خبرات التعلم المناسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية لموديولات البرنامج، والتي تتنوع ما بين خبرات بديلة ومباشرة، كما قام الباحثان باختيار بدائل المواد والوسائط التعليمية المناسبة الكل هدف، كما قامت باختيار نهائي من هذه البدائل، فيوضح شكل (٦)، تصميم نموذج اختيار خبرات التعلم لكل هدف، وبدائل عناصر الوسائط المتعددة، والاختيار النهائي:

الهدف	نوع الخبرة	عناصر الوسائط المتعددة	الاختيار النهائي

شكل (٦): نموذج تصميم اختيار خبرات التعلم، وبدائل عناصر الوسائط المتعددة

وحيث أن الأنشطة التعليمة تُعد ركناً أساسيًا من أركان بناء أي برنامج تعليمي جيد، وتتمثل في جميع الممارسات التعليمية التي يؤديها المتعلم، بهدف بناء خبراته واكتساب المهارات المطلوبة، لذا راعى الباحثان في برنامج البحث تعدد وتنوع الأنشطة التعليمية المطلوبة من طلاب الفرقة الثانية حيث انقسمت أنشطة التعلم إلى:

- أنشطة عرض، وتتمثل في عرض القواعد في الأمثلة المحلولة على هيئة مشكلات، حيث يتم عرض نص المشكلة، يُصاحبها خطوات الحل في المثال المحلول، مع وجود نصوص وصور ثابته أو متحركة لتفسير

كل خطوه، وعرض للمخرج النهائي الناتج عن تطبيق هذه القواعد.

- أنشطة تفاعلية، وتتمثل في الإجابة على أنشطة تفاعلية، وذلك وبعد انتهاء الطلاب من دراسة المثال المحلول، حيت يمكنهم الرجوع للمثال المحلول أثناء الإجابة عنه.

والأنشطة التعليمية السابق توضيحها تُجيب عليها الطلاب بمفردها، وفق إمكاناتها وقدراتها الشخصية، بينما اقتصر دور الباحثان على تحفيز الطلاب على التعلم النشط وإنجاز الأنشطة المطلوبة منهم على الويب، وتقديم الإرشادات والتلميحات اللازمة لهم، وتوجيههم نحو دراسة المحتوى وأداء الأنشطة المطلوبة، والرد على استفساراتهم، وتذليل أية معوقات تواجههم أثناء التعلم، وتصحيح الاختبارات، والمقاييس وإدارة عمليات التسجيل بالبرنامج التعليمي.

(هـ) اختيار عناصر الوسائط المتعددة والمواد التعليمية

قام الباحثان في هذه الخطوة باختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة والمواد التعليمية لموديولات بيئة التعلم والمناسبة لأنماط التعلم في كل موديول حيث استخدم الباحثان نمط التعلم الفردي أثناء التعلم من الأمثلة المحلولة، وأثناء تنفيذ المثال المحلول، ثم قام بالاختيار النهائي من هذه البدائل والمناسب لخيرات كل هدف ونمط التعلم.

(و) تصميم الرسالة واللوحات القصصية storyboards للوسائط والأنشطة المختارة:

قام الباحثان بتصميم الرسالة التعليمية للوسائط والأنشطة التي تم اختيارها، حيث قام الباحثان بتصميم سيناريو بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب الخاص بكل موديول من الموديولات الثلاثة، وتم تصميم السيناريو من خلال خمس أعمدة رئيسة ممثلة في: رقم الصفحة، مخطط النص والتنسيق للصفحة، الصور الثابتة، الصور والرسوم المتحركة، وأخيرًا أدوات الانتقال والربط، حيث قام الباحثان بتصميم هذا السيناريو بناء على الأهداف التعليمية، والمحتوى التعليمي الذي تم تحديده، وفيما يلي شكل (٧) يوضح تصميم السيناريو التعليمي:

رقم الصفحة	مخطط النص والتنسيق للصفحة	الصور الثابتة	الصور المتحركة	أدوات الانتقال والربط

شكل (٧): نموذج لتصميم السيناريو التعليمي

(ز) تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي، وواجهة المتعلم:

استخدم الباحثان نمطين أساسيين من أنماط الابحار أو التفرع داخل برنامج التعلم الإلكتروني القائم على الويب، هما:

أ. النمط الخطي: وفيه يلتزم جميع الطلاب بالسير في نفس الخطوات التعليمية المتتابعة التي يقرها البرنامج التعليمي، كما هو الحال عند تعلم أي عنصر من عناصر المحتوى التي يتضمنها كل موديول، وذلك في المرة الأولى من تعلمها، لكونها مبنية على بعضها البعض، وهذا النمط التتابعي لا يتيح للطلاب حرية تنظيم البنية المعرفية في أول مرة، وكذلك في الأنشطة التطبيقية أثناء التعلم من المثال المحلول وأنشطة التفسير الذاتي داخل كل موديول، وفي الاختبارات القبلية والبعدية.

ب. النمط التفريعي: وفيه يتحرر الطلاب من قيود تحكم البرنامج، كما هو الحال عن الدخول لمكونات الموديول (المقدمة، الأهداف، عناصر المحتوى)، أو عند إعادة دراسة عناصر محتوى الموديول مرة أخرى، فتستطيع الطالبة اختيار أي جزء من الموديول لإعادة دراسته بحرية، دون الالتزام بترتيب معين.

راعى الباحثان في تصميم الصفحة الرئيسية لبرنامج التعلم أن تكون منظمة ومبسطة، تظهر فيها قوائم الإبحار الأفقية والرأسية بشكل متناسق، مع اتباع أسلوب موحد في عرض المثيرات؛ فالقائمة الأفقية والعناوين الرئيسة تظهر أعلى صفحات الويب التعليمية، وروابط التنقل أسفلها، أما المحتوى التعليمي فيظهر وسط الصفحات.

تضمنت واجهة تفاعل برنامج التعلم الإلكتروني عدة مفاتيح للتنقل، وقوائم إبحار أفقية ورأسية، وأدوات للتفاعل والاتصال التعليمي، ساعدت الطلاب في استخدام البيئة بصورة أكثر إيجابية وتفاعلية نحو تحقيق الأهداف التعليمية، على النحو التالي:

أ) قائمة الإبحار الأفقية: وتظهر بشكل دائم أعلى واجهة تفاعل برنامج التعلم الإلكتروني، وتضم المفاتيح التالية:

- ❖ مفتاح الرئيسية: وتحتوي على عنوان البحث والإعداد، كما يوجد زر تالي، ليسهل الانتقال لصفحة مقدمة البرنامج.
- ❖ مفتاح تعليمات البرنامج: وهو موجود بشكل دائم في القائمة الأفقية، ويعرض نوعين من التعليمات هما: تعليمات السير في البرنامج والتي تبين مكونات البرنامج وطريقة السير فيه، وطريقة استخدام أدوات

التفاعل والتحكم، ووسائل الاتصال بالمشرفين، وتعليمات السير في المحتوى والتي تبين طريقة التعلم من الأمثلة المحلولة، حيث يقوم الطلاب بقراءة هذه التعليمات بعناية قبل الدخول لدراسة موديلات البرنامج.

- مفتاح مقاييس البرنامج: حيث عند الضغط على مفتاح المقاييس، تظهر صفحة بها مقياسان، أحدهما خاص بالاختبار التحصيلي وله اختباران قبلي وبعدي، والأخر خاص بمقياس الانخراط في التعلم وله مقياسان قبلي وبعدي.

ب) قائمة الإبحار الرأسية: وتظهر بشكل دائم على يمين واجهة تفاعل برنامج التعلم الإلكتروني، وتضم المفاتيح التالية: مفتاح "مقدمة الموديول" لعرض فكرة عامة عن الموديول وأهميته ومبررات دراسته، ومفتاح "أهداف الموديول" لعرض الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها في هذا الموديول، ومفتاح "محتوى الموديول" لعرض قائمة بعناصر المحتوى المراد تعلمها في الموديول.

ج) مفاتيح التنقل بصفحات المحتوى: وهي موجودة أسفل صفحات محتوى كل موديول من موديولات البرنامج، وهي: مفتاح "تالي" للانتقال لصفحة تالية، ومفتاح "سابق" للانتقال لصفحة سابقة، ومفتاح التوقف فن العرض وأعاده العرض مرة أخرى

(ح) تصميم استراتيجية الأمثلة المحلولة وتتابع عرض مراحلها:

قام الباحثان بتصميم استراتيجية الأمثلة المحلولة بنمطي عرض مختلفين وهما، العرض الإلكتروني "السمعي" القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة ببرنامج التعلم القائم على الويب، لتنمية التحصيل الدراسي والانخراط في التعلم لدى طلاب الفرقة الثانية تخصص تكنولوجيا التعليم، ولكي يتمكن هؤلاء الطلاب من انجاز المهام الخاصة بالفهرسة الوصفية، جاءت استراتيجية الأمثلة المحلولة مكونه من أربعة مراحل متتابعة، كل مرحلة تتضمن مجموعة من الإجراءات والأحداث التعليمية التي يقوم بها الطلاب بمفردهم كالتالي:

المرحلة الأولى: مرحلة ترميز المبادئ Principale encoding:

ويتم في هذه المرحلة إعداد وتهيئة الطلاب للتعلم، وتتضمن عرض للحقائق والمفاهيم أو المهارات المطلوبة للبدء في دراسة الأمثلة المحلولة، ويتم فيها الآتي:

١- قبل برنامج التعلم القائم على الويب:

- عمل جلسات تمهيدية مع الطلاب لإلقاء الضوء على أهمية موضوع الدراسة – الفهرسة الوصفية - باعتبارها مادة هامة للطلاب في التربية العملي في الجزء الخاص بالمكتبات حيث يقومون بفهرسة وتصنيف المواد المكتبية المتواجدة في مكتبة كل مدرسة.
- توضيح طريقة التعلم من خلال الامثلة المحلولة بنمطيها (السمعية - النصية) في بيئة التعلم والتي تبتعد عن المعتاد، حيث أن التعلم يتم بطريقة مبتكرة وجديدة حيث يعتمد التعلم على تفاعل الطلاب مع المثال المحلول، وتخطيطها لعملية التعلم وتحليل ومعالجة المثال المحلول لاستخلاص المعلومات بأنفسهم ومن ثم تنفيذه ومراقبة أدائهم خلال ذلك، ومن ثم تقيم تعلمهم.

٢- أثناء التعلم من البرنامج القائم على الويب:

- عرض مقدمة بسيطة في بداية كل موديول توضح أهمية ومبررات دراسة الموديول، تم عرض الهدف العام لدراسة الموديول، والأهداف التعليمية المراد تحقيقها منه، وقد روعي عند صياغة هذه الأهداف أن تكون واضحة ومصاغة بطريقة سلوكية وبعبارات يسهل على الطلاب فهمها وتوضح ما هو متوقع منهم بعد دراسة الموديول.
- عرض الحقائق والمفاهيم أو المهارات الأساسية المطلوبة لموضوع التعلم بتقديم إطار مفاهيمي نظري لكل هدف من الأهداف التعليمية لكل موديول.

المرحلة الثانية: مرحلة الاعتماد على النظير relying on analogs (مرحلة تقديم الأمثلة المحلولة)

تبدأ هذه المرحلة بعد تقديم الإطار المفاهيم النظري لكل هدف، ثم يتم تقديم أمثلة محلولة متعددة لكل هدف، حيث تُوجه الطلاب لملاحظة كل مثال محلول وتدوين ملاحظتهم، حيث يتم في هذه المرحلة ما يلي:

أولا: عرض مشكلة المثال المحلول: حيث يتم عرض المشكلة بلغة حوارية تخاطبيه، تبين اسم الحقل وقواعده في المثال المحلول مما يساعدهم على الانتباه والنشاط والتفاعل أثناء التعلم من المثال المحلول.

ثانيا: عرض المثال المحلول: بلى عرض المشكلة في نفس الشاشة عرض المثال المحلول، مما يساعد الطلاب على الربط بين المشكلة وخطوات الحل، وكذلك يساعدها على استكشاف الهدف من المثال المحلول.

ومن الجدير بالذكر، أن المتعلمين في كلا المجموعتين التجريبيتين يمرون بنفس الخطوات حيث قام الباحثان بتصميم نمطين مختلفين لعرض المثال المحلول، وفيما يلي عرض تفصيلي لمراحل تصميم النمطين والفرق بينهما:

تصميم نمطين لاستراتيجيتن الأمثلة المحلولة (السمعية - النصية) ببيئة تعلم الكترونية وفق المعايير عبر الويب:

أ. تصميم الصورة الأولية:

قام الباحثان بتصميم صورة أولية للمثال المحلول بتصميمين مختلفين في ضوء اختلاف نمط العرض الديناميكي (السمعي - اللفظي)، ثم عرضت هذه الصورة الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع رأيهم من حيث مدى مناسبة ووضوح التصميمين الديناميكيين السمعي واللفظي، حيث أمكن حصر ملاحظات السادة المحكمين فيما يلي:

١- ضرورة وضع تعليمات خاصة للمحتوى تبين طريقة التعلم من المثال المحلول.

٢- ضرورة وجود تماثل في الألوان وحالة الحروف في المثال المحلول.

٣- ضرورة وضع رقم لكل مثال محلول حتى يتم الربط بين كل خطوة من خطوات الفهرسة الوصفية.

ب. تصميم الصورة النهائية:

بعد دراسة آراء السادة المحكمين، واجراء التعديلات اللازمة، تم التوصل للصورة النهائية للمتال المحلول، بتصميمين مختلفين في ضوء اختلاف نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة وهما:

- التصميم الأول: (نمط استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية)
- التصميم الثاني: (نمط استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية)

<u>حيث يتشابه المثال المحلول في كلا التصميمين في:</u>

١- أن واجهة تفاعل المثال المحلول تتضمن على عنوان يدل على محتواه، حيث يظهر هذا العنوان أعلى نافذة المثال المحلول.

٢- تشمل واجهة تفاعل المثال المحلول على نفس عدد النوافذ أو الإطارات تظهر أمام الطلاب في نفس الوقت مرتبة من اليمين إلى اليسار.

<u>بينما يختلف المثال المحلول في ضوء اختلاف نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة (السمعية أو النصية) كما يلى:</u>

أ- التصميم الأول (نمط استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية):

ويتم فيه عرض متتابع خطوة بخطوة لتتابعات من عناصر وفقرات البطاقة لها أهداف فرعية معنونة وتفسيرها، ومخرجاتها،

حيث يتم تسليط الضوء على كل تتابع والهدف الفرعي له بصورة مستقلة عن التتابع الأخر وتبعًا للخطو الذاتي للمتعلم، وذلك من خلال استخدام عرض يعتمد على الشرح والتفسير بصوت المعلم، وشكل (٨) يوضح المثال المحلول بنمط العرض السمعي للمثال المحلول.

شكل (٨) يوضح المثال المحلول بنمط العرض السمعي للمثال المحلول

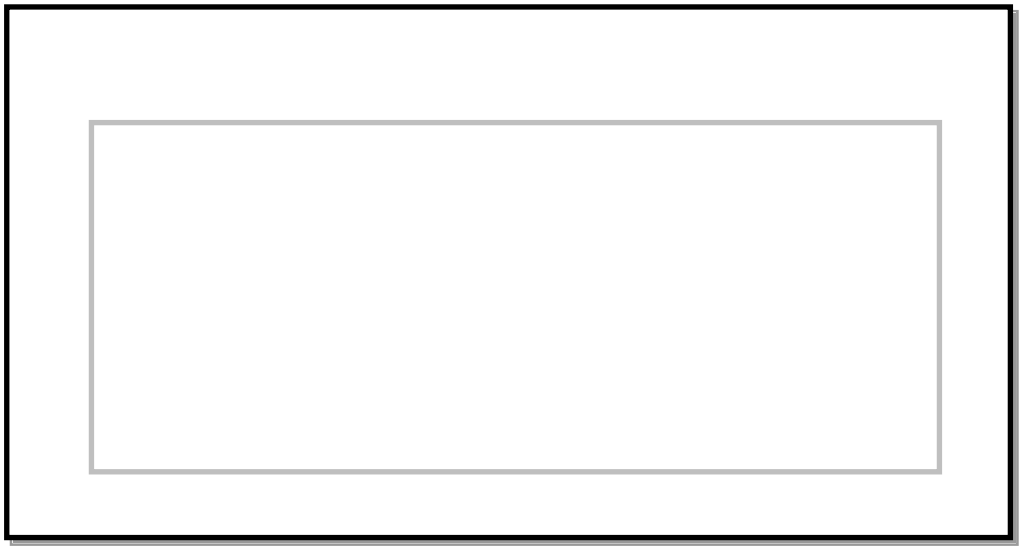
ب- التصميم الثاني (نمط استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية):

ويتم فيه عرض متتابع خطوة بخطوة لتتابعات من عناصر وفقرات البطاقة لها أهداف فرعية معنونة وتفسيرها، ومخرجاتها، بحيث يتم تسليط الضوء على كل تتابع والهدف الفرعي له بصورة مستقلة عن التتابع الأخر وتبعًا للخطو الذاتي للمتعلم، وذلك من خلال استخدام عرض يعتمد على الشرح والتفسير من خلال نصوص مرئية، وشكل (٩) التالي يوضح المثال المحلول بنمط العرض اللفظي للمثال المحلول

شكل (٩) يوضح المثال المحلول بنمط العرض السمعي للمثال المحلول

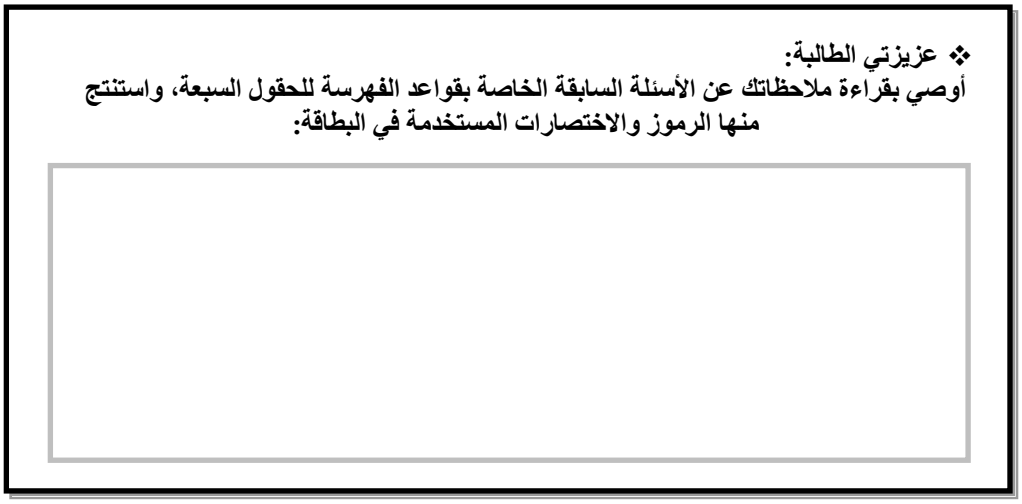
المرحلة الثالثة: تشكيل القاعدة التعريفية formatting declarative rule:

راعى الباحثان أثناء تصميمهما لاستراتيجية الأمثلة المحلولة، ألا تقتصر مرحلة تشكيل وتلخيص القاعدة على مرحلة ما بعد التعلم فقط، وإنما تتضمن أيضًا معالجة وتحليل المثال المحلول بالإضافة لتدوين الملاحظات عن الشروط الواجب اتباعها عند فهرسة كتاب معين والشكل التالي يوضح ذلك:



شكل (١٠) صورة مطبوعة توضح تدوين الملاحظات عن الشروط الواجب اتباعها عند فهرسة كتاب معين

بالإضافة لوجود هذه الخطوة في نهاية الأهداف المرتبطة معًا والتي تحتاج لتلخيص قواعد الفهرسة الوصفية، والصورة التالية توضح ذلك:



شكل (١١): صورة مطبوعة توضح تدوين الملاحظات داخل الموديول.

ويذلك استطاع الباحثان أن تساعد الطلاب على تشكيل المخطط المعرفي أو القاعدة التي تسمح لها بتحديد فئة المشكلة وتطبيق إجراءات الحل المقابلة لها.

المرحلة الرابعة: مرحلة المرونة والاستقلالية

Automation and flexibilitation

تأتي هذه المرحلة في نهاية دراسة كل موديول، حيث يكون المتعلم قد اكتسب الإجراءات اللازمة لحل فئات مختلفة من المشكلات الخاصة بهذا الموديول، لذلك صممت الباحثان موديولات بيئة التعلم الإلكتروني القائم على الويب، بحيث تحتوي على أدوات مختلفة لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية ومدى قدرة الطلاب على تمييز الخطوات الصحيحة لحل كل فئة من هذه المشكلات، فقد قام الباحثان بتصميم اختبارات تحصيلية للموديولات حيث تقوم الطالبة بالإجابة عليها داخل كل موديول، فإذا حصلت الطالبة على درجة النجاح المطلوبة في هذا الاختبار (وهي ٩٠% من الدرجة الكلية فإنها تستطيع أن تنتقل لدراسة الموديول التالي، كما قامت بتصميم اختبار تحصيلي نهائي لقياس الجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية، هذا بالإضافة لمهام الفهرسة الوصفية للموديولات والتي تقيم الجانب الأدائي لمهام الفهرسة الوصفية

(ط) اختيار وتصميم أدوات التواصل المتزامنة غير المتزامنة داخل وخارج البيئة:

قام الباحثان بتوظيف عدة أدوات للاتصال شملت أحد أدوات الجيل الأول للويب Web 1.0، وأدوات الجيل الثاني للويب 2.0 Web، وفيما يلي شرح لكل أداة منهم:

- البريد الإلكتروني: وهو متاح لجميع الطلاب ببرنامج التعلم الإلكتروني القائم على الويب، من خلال الضغط على مفتاح اتصل بالمشرف الموجود في قائمة الإبحار الأفقية، حيث تظهر للطالبة نافذة خاصة بكتابة أية رسائل نصية أو إرفاق أية ملفات إلى المشرفين على البرنامج، التي تستقبلها على صندوق البريد الوارد الخاص بها في البرنامج، وتقوم بالرد عليها فورا.

- مجموعات المناقشة المتزامنة على الفيسبوك: خصص الباحثان لكل مجموعة تجريبية على حدى مجموعة مغلقة خاصة بهم على صفحتها على الفيسبوك، كأداة للتواصل والتفاعل بين أعضاء المجموعة التجريبية الواحدة، حيث استخدمها الطلاب في تبادل الآراء والأفكار حول محتوى الموديول التعليمية، والنقاش حول الإجابة على مراحل النموذج المقترح، وكذلك في التواصل مع المشرفين على البرنامج، وطلب المساعدات والتوجيهات اللازمة أثناء التعليم والتدريب على الويب.

المرحلة الثالثة (الإنتاج والإنشاء)

تم في هذه المرحلة البنائية التطويرية إنتاج المواد والوسائط التعليمية المتعددة لبرنامجي التعلم القائم على الويب، والتي سبق تحديدها في مرحلة التصميم، كما تم إنتاج الموديولات التعليمية ورفعها على شبكة الإنترنت وذلك وفقا للخطوات التالية

<u>أولا: إنتاج عناصر بيئة التعلم الإلكتروني:</u>

١. الحصول على الوسائط والمصادر والأنشطة وكائنات التعلم المتوفرة:

تم تحديد الوسائط والمصادر وكافة متطلبات الإنتاج اللازمة لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب، والتي تتلخص في المواد الخاصة بالنصوص المكتوبة، وهي تتمثل في (شرح المحتوى الخاص بكل موديول بالإضافة للأمثلة المحلولة وشرحها)، والصور والرسوم الثابتة، لتنفيذ المهام، وبرنامج Adobe Flash player لتشغيل ملفات الأمثلة المحلولة بامتداد (swf)، كذلك تم الاتفاق مع فريق عمل الإنتاج بيئة التعلم يتمثل في: قائد الفريق، ومبرمج ومصمم الأمثلة المحلولة، ومصمم الصور والخلفيات واليانر، ومبرمج ومصمم صفحات الويب.

٢. إنتاج الوسائط المتعددة والمصادر التعليمية:

قام الباحثان بتحديد الوسائط التعليمية اللازمة لإنتاج بيئة التعلم الإلكتروني القائم على الويب الخاص بكل موديول من موديلات بيئة التعلم الإلكتروني، ونظرًا لطبيعة المحتوى التعليمي لبيئة التعلم في البحث الحالي والذي يهتم بمهام الفهرسة الوصفية من خلال إستراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها السمعي واللفظي، وأثر ذلك على تنمية الجانب المعرفي ومهارات الانخراط في التعلم، لذلك كان التركيز الأكبر على إنتاج ما يلي:

(١-٢) إنتاج الامثلة المحلولة بنمطيها السمعي واللفظي.

(٢ - ٢) إنتاج النصوص المكتوبة لمحتوى الموديولات.

(٢ - ٣) إنتاج الصور الثابتة.

(١ - ٢) إنتاج الامثلة المحلولة بنمطيها السمعي واللفظي:

تم إنتاج الأمثلة المحلولة باستخدام برنامج Adobe Flash Professional CS5، وحيث استعانا الباحثان بأحد أعضاء فريق انتاج الموقع وهو: مصمم الأمثلة المحلولة، وقد قام مصمم الأمثلة المحلولة في هذه الخطوة بما يلي:

(١) تصميم الأطر والنوافذ المثال المحلول، والتي سوف يوضع المحتوى عليها.

(٢) الالتزام بالنص المكتوب، والصور المستخدمة في نافذة عرض المثال.

(٣) الالتزام بتوصيف الحركة الذي تم تحديدها من قبل الباحثان.

(٤) قام المصمم بإضافة بعض التعديلات في الألوان والحركة وذلك بالرجوع للباحثان.

وهكذا استمر التفاعل والتعاون بين الباحثان ومصمم الأمثلة المحلولة، حتى ظهرت في شكلها النهائي.

(٢ - ٢) إنتاج النصوص المكتوبة لمحتوى الموديولات:

تمت كتابة النصوص في البداية ببرنامج Word 2010 استعدادا لإدخالها إلى برنامج Lectora in spire 16، وهو أحد برامج إدارة وتأليف المحتوى الإلكتروني، وهو برنامج تتوافر فيه جميع الأدوات والبرامج الملحقة التي تستخدم في تأليف وتحرير وتعديل كافة أنواع المحتوى الثابتة والمتغيرة، حيت راعى الباحثان في كل النصوص المكتوبة في بيئة التعلم المعايير الخاصة بالجوانب التصميمية للنصوص، وهي:

- مراعاة الجانب اللغوي والنحوي والإملائي عند الكتابة.

- كتابة الخط ببنط كبير حتى تتم قراءته بسهولة.

- استخدام أنواع الخطوط المألوفة.

- مراعاة التباين اللوني بين الخط والخلفية المستخدمة.

- مراعاة وضوح المعنى للنصوص المكتوبة.

(٢ - ٣) إنتاج الصور النابتة:

قام الباحثان بالحصول على الصور الثابتة التي يحتاج إليها البرنامج الإلكتروني عن طريق البحث عن الصور باستخدام محركات بحث الصور على شبكة الإنترنت، بالإضافة إلى إعداد عديد من الصور المطبوعة print screen الشاشة برنامج adobe flash professional cs5، وقد تم عمل تأثيرات وخلفيات شفافة لها ومعالجتها ببرنامج paint، وبرنامج adobe photo shop وحفظها بالصيغة القياسية (png.) لتقليل حجمها.

وقد راعى الباحثان بعض المواصفات في تصميم وإنتاج الصور والرسوم ببرنامج التعلم الإلكتروني، وهي كالتالي:

- استخدام صور وثيقة الصلة بمضمون المحتوى المراد شرحه.

- مراعاة مناسبة ارتفاع الصورة لارتفاع الصفحة.

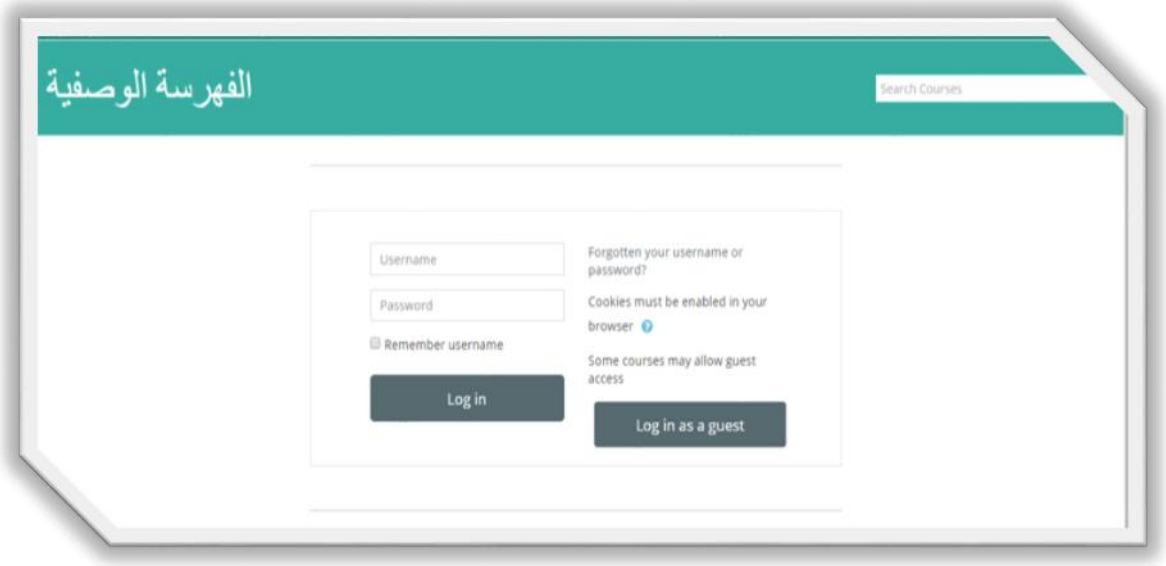
- مراعاة مناسبة عرض الصورة لعرض الصفحة

- استخدام صور واضحة وبسيطة، وغير مزدحمة بالتفاصيل.

ثانيًا: إنتاج المعلومات وعناصر المخطط لشكل بيئة التعلم الإلكتروني:

قام الباحثان مع فريق عمل برمجة الويب بإنتاج برنامج التعلم الإلكتروني وفق إستراتيجية الامثلة المحلولة بنمطي عرضها (السمعي - اللفظي)، وفي ضوء المخططات الخاصة بكل موديول، بحيث أن واجهة التفاعل والقياسات هي نفسها في برنامجي التعلم، فيما عدا الشاشة التي يظهر فيها المثال المحلول، حيث اختلفت حسب نمط عرض المثال المحلول (السمعي - النصي)، وفيما يلي عرض نماذج لبعض واجهات التفاعل:

١) صفحة تسجيل الدخول: وهي صفحة مشتركة بين برنامجي التعلم الإلكتروني، وتظهر عن الضغط على كلأ من مفتاحي مقاييس ومديولات البرنامج، ويقوم فيها طلاب الفرقة الثانية بكتابة اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بها ليبدأ النظام في التعرف على هذا الطالب وإدخاله إلى واجهة التفاعل الخاصة ببرنامج التعلم التابعة له (نمط استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية - نمط استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية)، ويتضح ذلك من خلال شكل (١٢):



دخول شكل (١٢): صورة مطبوعة الشاشة تسجيل دخول الطالبة إلى برنامج التعلم

٢) صفحة موديولات البرنامج: وتظهر بها قائمة جانبية بالموديولات الثلاثة للبرنامج، وعند التأشير على أي منها يظهر اسم المرديول في منتصف الصفحة، حيث تختار الطالبة الموديول المراد دراسته، حيث أن دراسة الموديولات تتم بالترتيب لأن كلا منهم مترتب على الأخر، ولا يجوز الدخول إلى أي موديول قبل اجتياز الموديولات السابقة، أنظر شكل (٣٩)

٣) صفحة عناصر محتوى المودیل: التي تظهر بعد الضغط على المفتاح الخاص بمحتوى الموديول، الموجودة في قائمة الإبحار الرئيسية للموديول يختار منها الطالب العنصر المراد دراسته، حيث أنه تتم دراسة العناصر بالترتيب ولا يجوز له تخطي أي عنصر من هذه العناصر دون دراسته وحل التطبيقات عليه، كما أنه عند اختيار أي عنصر من عناصر المحتوي تظهر قائمة جانبية بالعناصر الفرعية من هذا العنصر مما يسهل على الطلاب الوصول للعناصر الفرعية المراد دراستها في كل مرة، فعند اختيار الطالب لاحد هذه العناصر تظهر صفحات المحتوى الخاصة به، والتي تضم العديد من مصادر التعلم من نصوص وصور ثابتة وأمثلة محلولة ، حيث يتفاعل الطلاب بالقراءة والمشاهدة والنقر والكتابة.

٤) صفحات الأمثلة المحلولة: بتتابع صفحات البرنامج نصل لصفحة المثال المحلول، حيث اختلف تصميم هذه الصفحة وفقًا لنمط العرض للمثال المحلول (السمعي – النصي)

(٤-١) واجهة التفاعل الخاصة بنمط استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية:

تشتمل صفحة المثال المحلول على الجزء الخاص بمشكلة المثال ويوجد أعلى

الصفحة، ثم الجزء الخاص بالمثال المحلول، ويشتمل على عنوان يدل على محتوى المثال، ويوجد أعلى المثال، ثم المثال نفسه والذي يتضمن عرض متتابع خطوة بخطوة لتتابعات من عناصر وفقرات البطاقة لها أهداف فرعية معنونة وتفسيرها، ومخرجاتها، بحيث يتم تسليط الضوء على كل تتابع والهدف الفرعي له بصورة مستقلة عن التتابع الأخر وتبعًا للخطو الذاتي للمتعلم، وذلك من خلال استخدام عرض يعتمد على الشرح والتفسير بصوت المعلم.

(٤-٢) واجهة التفاعل الخاصة بنمط استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية:

تشتمل صفحة المثال المحلول على الجزء الخاص بمشكلة المثال ويوجد أعلى الصفحة، ثم الجزء الخاص بالمثال المحلول، ويشتمل على عنوان يدل على محتوى المثال، ويوجد أعلى المثال، ثم المثال نفسه والذي يتضمن عرض متتابع خطوة بخطوة لتتابعات من عناصر وفقرات البطاقة لها أهداف فرعية معنونة وتفسيرها، ومخرجاتها، بحيث يتم تسليط الضوء على كل تتابع والهدف الفرعي له بصورة مستقلة عن التتابع الأخر وتبعًا للخطو الذاتي للمتعلم، وذلك من خلال استخدام عرض يعتمد على الشرح والتفسير من خلال نصوص.

ثالثا: إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكتروني ورفعة على شبكة الإنترنت:

أ. استخدم الباحثان العديد من البرامج بالتعاون مع فريق برمجة الموقع وذلك لإنتاج برنامج التعلم القائم على الويب، ومن أهم هذه اللغات والبرامج والتقنيات ما يلي:

١) برنامج معالجة الصور والرسومات Adobe photo shop.

٢) برنامج الفلاش Adobe Flash Professional CS5.

٣) برنامج Front page وهو برنامج متخصص لإنشاء وتحرير وإدارة صفحات الويب.

٥) برنامج معالجة النصوص Microsoft 2010 word.

ب- تم حجز مساحة الخادم Server كافية لتحميل البرنامج وصفحاته المختلفة بما تتضمنه من ملفات الأمثلة المحلولة بإمتداد (.swf)، وذلك لمدة ١٢ شهر كاملة، والمساحة التي تم حجزها بعنوان http://e-learning-video-eg.com/، وبذلك يتمتع البرنامج الإلكتروني بكل خصائص وإمكانات شبكة الويب، حيث تستطيع الطلاب الوصول إلى البرنامج في أي وقت وفي أي مكان.

ج - تم رفع كافة عناصر البرنامج وتصميماته المختلفة وأدوات التحكم والتفاعل، وبذلك أصبح

الموقع الإلكتروني متاح على الشبكة من خلال كلمة مرور خاصة بكل طالب من طلاب الفرقة الثانية تخصص تكنولوجيا التعليم (عينة البحث).

د- قام الباحثان في هذه المرحلة الإنشائية بعمل العديد من المراجعات مع فريق البرمجة والتصميم، للتأكد من خلو برنامج التعلم الإلكتروني من أية أخطاء منطقية أو شكلية فنية أو ارتباكات في مساراته استعدادا لمرحلة التقويم البنائي.

المرحلة الرابعة (التقويم البنائي وإجازة البرنامج في ضوء المعايير):

قام الباحثان في هذه المرحلة بضبط البرنامج، والتأكد من سلامته، مع عمل التعديلات اللازمة كي يكون البرنامج صالحًا للتجريب النهائي، حيث تم التقويم البنائي على مرحلتين هما:

(أ) التقويم الداخلي للبرنامج (التقويم من قبل المتخصصين).

وفيه تم عرض البرنامج على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لمراجعة البرنامج والحكم على مدى توافر معايير التقويم البنائي وذلك للتأكد من مطابقة بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة مع معايير التصميم التعليمي، وجاءت نتائج التحكيم العلمي مؤكدة على صلاحية برنامج التعلم القائم على الويب للتطبيق على عينة البحث الحالي بنسبة بلغت ٨٥٪، مع وجود بعض التعديلات التي تمثلت فيما يلي:

١. تغيير نمط الخط بحيث يكون واضح وسهل قراءته.

٢. تمييز العناوين الفرعية في المثال المحلول بلون مختلف.

٣. تغيير خلفية البرنامج بحيث لا تتضمن علامة مائية، حتى لا تشتت انتباه الطلاب.

٤. التخلص من ازدحام النصوص.

٥. المراجعة اللغوية للنصوص المكتوبة.

٦. التأكد من سرعة الوصول، حيث يجب أن تكون سرعة الإنترنت مناسبة.

وقد قام الباحثان بإجراء التعديلات المشار إليها.

(ب) التقويم الخارجي للبرنامج (التقويم من قبل العينة الاستطلاعية).

والهدف من التجربة الاستطلاعية هو معرفة مدى وضوح المادة العلمية المتضمنة في البرنامج، والتحقق من ملائمة الموديولات للأهداف وخصائص العينة، وعمل التعديلات في ضوء ذلك، ومعرفة الصعوبات التي تقابل الباحثان أثناء التطبيق لمعالجتها، والتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الطلاب أثناء تنفيذ التجربة، وحساب زمن التعلم لكل

موديـــول لكـــل طالـــب لمعرفـــة متوســـط زمـــن التطبيـــق للاسترشـــاد بـــه فـــي مرحلـــة التقـــويم النهائي.

وقد تم اختيار عينة التجريب الاستطلاعي من طلاب الفرقة الثانية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم وعددهم خمسة طلاب، وتم اختيارهم بطريقة عشوائية واستبعادهم من تجربة البحث النهائي، وقد تم تطبيق الثلاث موديولات للتعلم الأولى من البرنامج في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي (٢٠١٨ / ٢٠١٩ م) وقد استغرقت التجربة (أسبوعين)

❖ إجراءات تطبيق التقويم البنائي على العينة الاستطلاعية:

١) عقد الباحثان جلسة تمهيدية مع طلاب العينة الاستطلاعية في بداية التطبيق، وشُرح لهم الهدف من دراسة البرنامج، وكيفية السير في دراسته، كما قام الباحثان بشرح استراتيجية الأمثلة المحلولة وطريقة تصميم المثال المحلول، والفرق بين نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة (السمعي والنصية)، وكيفية تطبيقه أثناء التعلم من المثال المحلول، ثم تم الاتفاق معهم على موعد تطبيق التجربة وأوضحوا لهم الهدف منها.

٢) تم إرسال رسالة عبر موقع التواصل الاجتماعي Facebook إلى كل طالب من طلاب العينة الاستطلاعية بحيث تتضمن هذه الرسالة عنوان موقع البرنامج http://e-learning-workedexamples-eg.com/واسم المستخدم، وكلمة المرور الخاصة بكل طالب، بحيث يدخل أحدهم على واجهة التفاعل بنمط العرض الديناميكي السمعي، والأخر بنمط العرض الديناميكي اللفظي، وبدأ الطلاب في تسجيل دخولهم للموقع بدءا من الأحد الموافق ٢٥/ ٢ / ٢٠١٨.

٣) وجه الباحثان الطلاب إلى ضرورة قراءة تعليمات البرنامج وفهمها جيدًا، لأن ذلك سيساعدهم في طريقة السير في البرنامج، وفهم طريقة التعلم من خلال الأمثلة المحلولة، حيث تشرح التعليمات الخطوات التي يجب على كل طالب اتباعها أثناء دراسة محتوى الأمثلة المحلولة.

٤) وجه الباحثان الطلاب بضرورة الإجابة على الاختبار القبلي للبرنامج، وبعد انتهاء كل طالب من الإجابة على الاختبار القبلي للبرنامج يظهر لها البرنامج النسبة المئوية التي حصلت عليها، ويحدد له ما إذا كانت حصلت على درجة التمكن من الدرجة الكلية للاختبار (٩٠٪) أم لا، فإذا حصل على درجة التمكن (٩٠٪) فإنها ليست بحاجة لدراسة البرنامج، أما إذا حصل على أقل من (٩٠٪) فإن البرنامج يوجهه لبدء دراسة الموديولات.

٥) بدأ كل طالب في دراسة الموديول الأول بقراءة مقدمة الموديول، والأهداف التي يجب تحقيقها في نهاية الموديول، وعناصر محتوى الموديول، حيث بدأ كل طالب في دراسة العناصر بنفس الترتيب الذي يعرضه الموديول، وذلك لأن عناصر الموديول مبنية على بعضها البعض، حيث يعد كل عنصر بمثابة خطوة للانتقال للعنصر الذي يليه، لذلك بعد انتهاء الطلاب من دراسة جميع عناصر الموديول الأول، يوجهه البرنامج إلى الإجابة على الاختبار البعدي للموديول، وبعد انتهاء كل طالب من الإجابة على الاختبار البعدي للموديول، يظهر لها البرنامج الدرجة التي حصل عليها، ويحدد له إذا كان قد حصل على درجة التمكن الكلية (٩٠ %) أم لا، فإذا حصل على درجة التمكن (٩٠٪) فإنه يكون قد نجح في دراسة هذا الموديول وينقل مباشرة إلى الموديول الذي يليه، أما إذا حصل على أقل من (٩٠%) فإن البرنامج يوجهه لإعادة دراسة عناصر المحتوى لهذا الموديول مرة أخرى.

٦) بعد انتهاء كل طالب من الإجابة على الاختبار البعدي، يقوم كل طالب بتكرار الخطوات السابقة عند دراسة باقي الموديولات مع وجود فرق مهام الفهرسة الوصفية.

٨) طلب الباحثان من كل طالب أن يُسجل ملاحظاته وتعليقاته أثناء دراسته للموديولات حول مدى تحقيق الغرض من الأمثلة المحلولة في مساعدتهم على إنجاز المهام الفهرسية، وتنمية مهارات الانخراط في التعلم، وكذلك حول النواحي الشكلية والفنية الخاصة بتصميم المثال المحلول وتنظيم مكوناته والقرائية النصوص وتلوينها وترتيبها، ومدى وضوح وجودة الصور التعليمية، ومدى كفاية التغذية الراجعة التي يتلقاها الطلاب، وسهولة استخدام قوائم الإبحار.

❖ نتائج التقويم البنائي:

١) أظهر الطلاب استعدادهم لإجراء التجربة الاستطلاعية للبحث.

٢) أكد الطلاب على التنظيم الجيد لمكونات المثال المحلول والقرائية النصوص، كما أشادت بوجود تماثل لوني في نصوص المثال المحلول، مما يساعدهم على اكتشاف الأخطاء بمجرد حدوثها عند تنفيذ مهام الفهرسة الوصفية.

٣) أبدى الطلاب إعجابهم بتصميم البرنامج الإلكتروني القائم على الويب، وبالطريقة التي يعرض بها المحتوى التعليمي من خلال استراتيجية الأمثلة المحلولة كأحد الإستراتيجيات التي لم يتعلموا من خلالها من قبل.

٤) أشار الطلاب إلى سهولة الإبحار داخل برنامج التعلم على الويب باستخدام القوائم الأفقية والرأسية، ومفاتيح التنقل.

٥) أبدى الطلاب إعجابهم بالمتابعة الجيدة من المشرفين طوال فترة التقويم البنائي، وتشجيعهم لهم على مواصلة التعلم بجد واجتهاد، وإعطائهم

الإرشادات والتلميحات الكافية التي أفادتهم أثناء تعلم المحتوى.

٦) أشاد الطلاب بالتغذية الراجعة (عند الطلب)، مما يسمح لهم بمقارنة إجابتهم بالإجابة الصحيحة، والتعديل في الإجابة واختبار الناتج، وكذلك أشاد الطلاب بسهولة الرجوع للمثال المحلول، إلا أن الطلاب ابدوا رغبتهم في وجود مناقشة وحوار مع المشرفين أثناء أداء المثال المحلول، وقد استجابا الباحثان لهذا المطلب بإنشاء مجموعة محادثة منفصلة لكل نمط من أنماط العرض الديناميكي (السمعي واللفظي) على موقع التواصل الاجتماع Facebook، كما قامت الباحثان بإجراء مقابلات مع الطلاب للإجابة عن استفساراتهم.

٧) قام الباحثان بإجراء المقابلات اليومية مع الطلاىاعتب لمناقشة الصعوبات التي واجهتهم، كما تواصل الباحثان مع الطلاب من خلال حسابها الخاص على Facebook؛ ليتمكن الطلاب من طرح أي مشكلة تواجههم، وتتلقى الاستجابات والتغذية الراجعة الفورية من الباحثان، مما أثار في نفوسهم الإحساس بالتشجيع والطمأنينة، وتحسنت دوافعهم نحو إنهاء التجربة الاستطلاعية بسرعة وإتقان.

(ج) صلاحية برنامج التعلم وإجازته للبحث الحالي:

بعد إجراء التعديلات المطلوبة قام الباحثان بعرض الموقع مرة ثانية على بعض أعضاء هيئة التدريس، والذين أكدوا جميعا أن الموقع يمكن استخدامه في التعليم للطلاب عينة البحث الحالي، وبذلك أصبح البرنامج جاهز لتنفيذ تجربة البحث النهائية.

سادسا: إعداد أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي في الآتي:

١) اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية.

٢) مقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية.

تغير المستقل	المتغيرات التابعة	أدوات القياس	توقيت الأداة	نوع البيانات
نمطا العرض الالكتروني الديناميكي (السمعي واللفظي) القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة	تنمية الجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية	اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهام الفهرسة الوصفية.	قبلي وبعدي	
	تنمية مهارات الانخراط في التعلم	مقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية	قبلي وبعدي	

شكل (١٣) أدوات القياس المستخدمة في جمع البيانات لكل متغير، ونوع هذه البيانات

أولا: إعداد الأدوات الخاصة بالمتغير (إنجاز مهام الفهرسة الوصفية):

(١) إعداد اختبار تحصيلي إلكتروني لقياس الجانب المعرفي من مهام الفهرسة الوصفية (إعداد الباحثان):

اتبعت الباحثان الخطوات التالية في بناء هذا الاختبار التحصيلي:

(أ) تحديد الهدف من الاختبار:

أعد الباحثان هذا الاختبار التحصيلي بهدف قياس مستوى تحصيل طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية - جامعة الفيوم للجانب المعرفي من مهام الفهرسة الوصفية وذلك بتطبيقه قبليًا وبعديًا.

(ب) صياغة مفردات الاختبار التحصيلي وتحديد درجاته:

قام الباحثان بصياغة مفردات الاختبار التحصيلي، لكل هدف من أهداف الموديولات الثلاثة، وحرص الباحثان على اختيار فنة الاختبارات الموضوعية التي تتطلب إجابة مقيدة من خلال النوعين التاليين من الأسئلة:

- ❖ الجزء الأول: أسئلة "الصواب والخطأ "، وقد روعي عند وضعها الصياغة اللغوية الجيدة، وعدم تكرار الأسئلة المتناقضة التي قد توحي بالإجابة.
- ❖ الجزء الثاني: أسئلة "الاختيار من متعدد "، وقد تمت صياغة كل سؤال في شكل مقدمة وأربعة بدائل (إجابات) تحمل بداخلها إجابة واحدة صحيحة، وقد استخدمت الباحثان نوعين من أنواع مفردات الاختيار من متعدد في هذا الاختيار وهما " مفردات الإجابة الصحيحة " التي تكون فيها جميع الاختيارات خاطئة ماعدا إجابة واحدة صحيحة، و"مفردات الاختبارات المعكوسة " وهي عكس النوع الأول، وتكون فيها جميع الاختيارات صحيحة ماعدا اختيار واحد هو الخاطئ، ويجب على الطالب التوصل إليه، وقد راعا الباحثان عند صياغتهم لهذا النوع من الأسئلة صياغة السؤال بعبارة واضحة صحيحة لغوية، خالية من أي غموض، وألا تتوقف إجابة مفردة على مفردة أخرى، وتجنب استخدام عبارات مثل : جميع ما سبق صحيح، أو كل ما سبق خطأ، وتوزيع الإجابة الصحيحة بين البدائل توزيعة متساوية و عشوائية وأن تكون جميع البدائل المقترحة لكل سؤال متجانسة الحلول والصياغة، كما راعا الباحثان وضع تعليمات واضحة لكل جزء من أسئلة الاختبار، حيث صيغت في بداية الاختبار بأسلوب واضح يسهل على الطالب فهمه، كما قام الباحثان بتوزيع

مفـــردات الاختبـــار المناســـبة للأهـــداف المعرفيـــة لمهـــام الفهرســـة الوصـــفية للموديـولات الثلاثـة وبنـاءًا عليـه تـم صـياغة مفـردات الاختبـار وعـددها (٤٠) مفـردة فـي صـورتين مـن صـور الاختبـار الموضـوعي هما:

- ❖ والصواب والخطأ وتتكون من (٢٠) مفردة
- ❖ الاختيار من متعدد وتتكون من (٢٠) مفردة

وبذلك بلغت الدرجة العظمى للاختبار (٤٠) درجة، أي بواقع درجة واحدة لكل مفردة من مفردات الصواب والخطأ، والإختيار من متعدد.

(ج) تحديد صدق الاختبار التحصيلي:

بعد صياغة مفردات الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات اللازمة له، كان لابد من التأكد من صدق الاختبار، وقد اتبع الباحثان الخطوات التالية لتحديد صدق الاختبار:

- اعداد جدول المواصفات:

قام الباحثان بالتأكد من تمثيل مفردات الاختبار التحصيلي لموضوعات محتوي الموديولات الثلاثة، وذلك بإعداد جدول المواصفات كأحد طرق تحديد صدق المحتوى، وتضمن هذا الجدول عدد المفردات التي يشملها الاختبار بالنسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية الرئيسة للموديلات الثلاثة، حيث أنه تم تمثيل جميع موضوعات المحتوى لمهام الموديولات الثلاثة بما يناسب حجمها تبعا للمستويات المعرفيه السته (تنكر - فهم- تطبيق. تحليل. تركيب- تقويم)، وقد تم التركيز على مستوى التطبيق لملائمته لطبيعة مهام الفهرسة الوصفية.

- صدق المحكمين:

تم عرض الاختبار التحصيلي في صورته الأولية، على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي حول ما يلي:

١- مدى وضوح تعليمات الاختبار.
٢- مدى تمثيل اسئلة الاختبار للأهداف المعرفية لمهام الموديولات الثلاثة.
٣- مدي سلامة الأسئلة المستويات الأهداف المحددة بجدول المواصفات
٤- مدى ارتباط البدائل والعبارات براس السؤال.
٥- السلامة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار.
٦- مدى صلاحية الاختبار التحصيلي للتطبيق.

وقد أوصى المحكمين ببعض التعديلات على الاختبار هي كما يلي:

١- تعديل بعض مفردات الاختبار لتصبح أكثر وضوحا.
٢- تجنب استخدام النفي في بداية اسئلة الصواب والخطأ.
٣- تم الاتفاق على باقي اسئلة الاختبار دون تعديل.

وفي ضوء ما سبق قام الباحثان بعمل التعديلات اللازمة مما يمكنها من إعداد الصورة النهائية للاختبار (ملحق ١) والتي تكون من (٤٠) مفردة.

(د) التحقق من ثبات الاختبار:

قام الباحثان بالتأكد من الثبات الداخلي للاختبار (التماسك الداخلي) بحساب معامل الاتساق الداخلي (الفا - α) كما اقترحه "كرونباخ" (1951 ،Cronbach) على نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS)، وجدول (٣) يوضح نتائج قياس الثبات الإحصائي:

جدول (٤)

نتائج حساب معامل الثبات (الفا - α) للاختبار التحصيلي

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات الاختبار	القيمة
معامل "الفا"Cronbuch	١٥٠	٤٠	٠.٨٧٦

ويتضح من جدول (٤) ارتفاع معامل ثبات الاختبار(٠.٨٧٦)، مما يدل على دقة الاختبار في القياس واتساقه واطراده فيما يزودنا به من معلومات عن تحصيل أفراد عينة البحث (طلاب الفرقة الثانية، شعبة تكنولوجيا التعليم)، بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم للجانب المعرفي من مهام الفهرسة الوصفية.

(٢) مقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية من إعداد الباحثان:

قام الباحثان بإعداد مقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية التي تتضمنها الموديولات الثلاثة، واتبع الباحثان الخطوات التالية:

(أ) تحديد الهدف من القياس.

(ب) صياغة الصورة الأولية للمقياس.

(ج) ضبط مقياس الانخراط في التعلم عن طريق: تحديد صدق وثبات المقياس

وفيما يلي توضيح لكل خطوة من الخطوات السابقة:

(أ) تحديد الهدف من مقياس الانخراط في التعلم:

قام الباحثان بتحديد الهدف من مقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية التي يتم تطبيقها على عينة البحث، وهو قياس مقدار الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية.

(ب) صياغة الصورة الأولية للمقياس:

قام الباحثان بإعداد الصورة الأولية لمقياس الانخراط في التعلم، وقد راعى الباحثان عند وضع تعليمات المقياس أن تكون واضحة ومحددة وشاملة، حتى يسهل استخدامها سواء من قبل الباحثان، او أي شخص آخر، وفي ضوء الهدف من

بناء مقياس الانخراط في التعلم، تم تصميم المقياس (ملحق٢)

(ج) ضبط مقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية:

قام الباحثان بضبط مقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية للتأكد من صلاحيته للتطبيق وتم ذلك من خلال:

١- تحديد صدق مقياس الانخراط في التعلم:

اعتمد الباحثان على الصدق الظاهري أي على المظهر العام للمقياس من حيث كيفية صياغته ومدى وضوحه، وموضوعيته في قياس الانخراط في التعلم، ومدى دقته ووضوحه، ولتحقيق ذلك تم عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم للاستفادة من آرائهم في مدي صياغة بنود المقياس صياغة سليمة وصحيحة وواضحة، ومدى مناسبة أسلوب تصميم المقياس على تحقيق أهدافه، وقد أبدوا ملاحظاتهم التي أُخِذت بعين الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية لمقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية.

٢- حساب ثبات مقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية:

قام الباحثان بالتأكد من الثبات الداخلي لمقياس الانخراط في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية بحساب معامل الاتساق الداخلي (الفا - α) كما اقترحه "كرونباخ" (Cronbach، 1951) على نتائج التطبيق البعدي مقياس الانخراط في التعلم ، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS)، وجدول (٥) يوضح نتائج قياس الثبات الإحصائي:

جدول (٥)

نتائج حساب معامل الثبات (الفا - α) لمقياس الانخراط في التعلم

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات المقياس	القيمة
معامل "الفا"Cronbuch	١٥٠	٥٣	٠.٨٧٦

ويتضح من جدول (٥) ارتفاع معامل ثبات الاختبار(٠.٨٧٦)، مما يدل على دقة هذا المقياس في القياس واتساقه واطراده فيما يزودنا به من معلومات عن انخراط أفراد عينة البحث (طلاب الفرقة الثانية، شعبة تكنولوجيا التعليم)، بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم في التعلم لمهام الفهرسة الوصفية.

سابعا: تجربة البحث والتطبيق النهائي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها (اللفظي والسمعي):

قام الباحثان في هذه المرحلة بتجريب بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها (اللفظي والسمعي) في صورتها النهائية، وذلك للحكم على مدى فاعلية تطبيق موديولاتها في تنمية الجانب المعرفي ومهارات الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية، ونظرا لطبيعة التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة، فإن المثال المحلول يتكرر ولكن باختلاف محتوى المثال، حيث تم تطبيق الموديولات الثلاثة من بيئة التعلم، وقد استغرقت تجربة البحث ٤٥ يوما، بدأت يوم الثلاثاء الموافق ٢٨/ ٢/ ٢٠١٨ وانتهت يوم الثلاثاء الموافق ١٤/ ٤/ ٢٠١٨ .

وفيما يلي الخطوات التي اتبعتها الباحثان لتجريب البحث على المجموعات التجريبية (عينة البحث):

(١) الاستعداد لتجربة البحث:

قام الباحثان بعدد من الإجراءات بهدف الاستعداد لإجراء تجربة البحث وكانت كالتالي:

(١-١) تم تثبيت نسخة من برنامج Adobe flash Professional cs5 لطلاب عينة البحث والعينة الاستطلاعية، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول العام ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ ، والتأكد من وجود البرنامج وصلاحيته في بادية الفصل الدراسي الثاني.

(٢٠١) تم التأكد من تثبيت برنامج لتسجيل الشاشة وهو برنامج (screen- capture) وذلك لتسجيل أداء الطلاب أثناء تنفيذ الأمثلة المحلولة.

(٢) تهيئة الطلاب للتجربة:

قام الباحثان بإجراء لقاء تمهيدي قبل إجراء التجربة مع طلاب عينة البحث، وذلك بأحد القاعات في كلية التربية النوعية، وذلك يوم الإثنين الموافق ٢٧ / ٢ / ٢٠١٨ حيث قام الباحثان بما يلي:

١- الترحيب بالطلاب، وشرح لهم الهدف من تجربة البحث وطريقة السير فيها، كما قاموا بتحفيزهم على البدء والاستمرار في التجربة.

٢- أوضح الباحثان مدى أهمية مهارات الفهرسة الوصفية في استكمال وتطوير مشروعاتهم ومادة التربية العملية التي سيقومون بدراستها في الفصلين الدراسيين الأول والثاني في الفرقة الثالثة والرابعة.

٣- قام الباحثان بشرح مفهوم المثال المحلول والفرق بين نمط عرض المثال المحلول الديناميكي بنمطيه (السمعي واللفظي)، وقام بتعريف الطلاب بالمهام المطلوبة منهم أثناء دراسة المثال المحلول وبعد دراسته.

٤- قام الباحثان بتقسيم عينة البحث بالطريقة العشوائية عن طريق اختيار الأرقام الفردية للكشف لأحد نمطي العرض والأرقام الزوجية

للنمط الأخر، مع استبعاد طلاب العينة الاستطلاعية، بالفعل تم تقسيم الطلاب إلى المجموعة الأولى التي تضمنت (٧٥) طالب وطالبة، والمجموعة الثانية التي تضمنت (٧٥) طالب وطالبة.

٥- قام الباحثان بالتنسيق مع الطلاب على أوقات اللقاء بينهم لتناول كل ما يخص التجربة من صعوبات وتسهيلات وإيضاحات حول المهام المطلوبة، حيث اتفقت أن تتم اللقاءات المباشرة بمدرج (٣) بكلية التربية النوعية، وأن تتم لقاءات أخرى عبر الإنترنت من خلال موقع التواصل الاجتماعي الفيس بوك.

(٣) التطبيق النهائي البيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة:

تم تنفيذ إجراءات التطبيق النهائي للبحث بنفس خطوات إستراتيجية التعلم التي تم توضيحها في مرحلة التقويم البنائي للبحث، حيث أن تطبيق بيئة التعلم تم عبر الإنترنت، أي أن التعلم كان يتم من بعد وكل طالب بمنزله، لذا لم تكن هناك حاجة لتهيئة مكان لتجربة البحث، ولكن وفقا لاستراتيجية التعلم التي يتبناها البحث الحالي، والتي تعرف عليها الطلاب في الجلسة التمهيدية مع الباحثان، وتبعا لقراءتهم لتعليمات السير في بيئة التعلم، وتعليمات السير في المحتوى، والتي حاول الباحثان صياغتها صياغة واضحة سهلة الفهم ومفصلة ومدعمة بالصور، بالإضافة لمتابعة الباحثان للطلاب والإجابة عن استفساراتهم عبر موقع التواصل الاجتماعي الفيس بوك، وقد تمت إجراءات البحث عبر المراحل التالية:

أولا: مرحلة التعرف على بيئة التعلم، والتطبيق القبلي لأدوات البحث:

١- قام كل طالب بكتابة العنوان الإلكتروني لموقع بيئة التعلم الإلكتروني القائم على الويب بعنوان http://e-learning-workedexamples-eg.com/ فظهرت الصفحة الرئيسة للموقع، والتي تتضمن شريط ابحار رئيسي في أعلى الصفحة تتمثل مكوناته في الأيقونات التالية: الرئيسية، تعليمات البرنامج، اختبارات البرنامج، موديولات البرنامج، اتصل بالمشرف، وتتضمن الصفحة الرئيسة البيانات الأساسية للبحث، ثم بالضغط على مفتاح التالي يتم الانتقال لصفحة مقدمة البرنامج، فتقوم الطالبة بقراءتها.

٢- قام كل طالب بقراءة التعليمات جيدًا، حيث انقسمت التعليمات إلى (تعليمات خاصة بالسير في البرنامج - تعليمات خاصة بالمحتوى).

٣- انتقل كل طالب بعد ذلك إلى التطبيق القبلي الأدوات البحث وذلك بالضغط على زر مقاييس البرنامج في أعلى الشاشة، حيث قام بتسجيل الدخول تم ظهرت شاشة بها

أداتين من أدوات البحث وهما (الاختبار التحصيلي ومقياس الانخراط في التعلم) (قبلي وبعدي) حيث تم فتح المقاييس القبلية فقط في بداية تجربة البحث ليقوم الطلاب بتطبيقها.

٤- حيث قام كل طالب بالدخول إلى الاختبار التحصيلي القبلي أولا، وقراءة تعليمات الإجابة، ثم بدأ في أداء، وبعد الانتهاء من أداء الاختبار تظهر للطالب الدرجة المئوية التي حصلت عليها، فإذا حصلت على نسبة (٩٠ %) فأكثر فإن بيئة التعلم تظهر لها رسالة توضح أنها ليس بحاجة لدراسة هذه الموديولات، أما إذا حصلت على نسبة أقل من (٩٠%) فإنه يجب عليها دراسة موديولات بيئة التعلم، ثم بعد ذلك انتقل الطلاب للإجابة على بنود مقياس الانخراط في التعلم القبلي.

ثانيا: مرحلة دراسة الموديولات، والتقويم البنائي لأدوات البحث:

٥- قام كل طالب بالضغط على مفتاح موديولات البرنامج، وقام بتسجيل اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به ثم دخل على شاشة تتضمن قائمة جانبية بالموديولات، ليختار الطالب الموديول الأول فظهرت صفحة خاصة بالموديول الأول، وقام بقراءة مقدمة الموديول الأول، ثم بعد ذلك تنقل بين صفحات الموديول باستخدام مفتاحى (تالي/ سابق)، لقراءة الإطار المفاهيمي النظري عن محتوى كل هدف وما يرتبط به من أمثلة محلولة، حيت أن هذا الموديول يعد مقدمة نظرية ولم يتضمن سوى مثال محلول واحد لتوضيح الخصائص المميزة لفهرسة الكتب.

٦- قام الطالب بالتعلم من خلال هذا الإطار المفاهيمي النظري وما يصاحبه من صور توضيحية، وكذلك المثال المحلول عن قواعد الفهرسة الوصفية، وبذلك تم تهيئة الطالب لدراسة الفهرسة الوصفية تفصيليًا وتنفيذ قواعدها.

٧- بعد الانتهاء من دراسة عناصر الموديول الأول بالكامل، بدأ الطلاب في حل الاختبار البعدي لهذا الموديول، حيث يُظهر له البرنامج الدرجة التي حصل عليها، ويحدد إذا كان قد حصل على درجة التمكن الكلية (٩٠٪) أم لا، حيث أنه في حالة حصوله على درجة التمكن فأكثر تتجه لدراسة موديول جديد، وفي حالة عدم حصوله على الدرجة، فإنه يعيد دراسة الموديول الأول أو أجزاء منه حتى تصل للدرجة المطلوبة.

٨- بعد الانتهاء من الاختبار البعدي، يكون طلاب المجموعتين التجريبيتين من اجتياز الاختبار البعدي يوم السبت الموافق ٧-٣-٢٠٢٠

٩- وبدأ طلاب المجموعتين التجريبيتين في دراسة الموديول الثاني، حيث أن هذا الموديول والموديولات التالية تتضمن إطار مفاهيمي نظري مبسط ومختصر لكل عنصر من عناصر المحتوى التعليمي المطلوب دراسته، حيث أن التعلم يتم من خلال الأمثلة المحلولة وتنفيذ ما يصاحبها من أنشطة التعلم لتنمية المهارات المعرفية ومهارات الانخراط في التعلم، حيث تتضمن كل عنصر من عناصر محتوى الموديول مجموعة من الأمثلة المحلولة حيث يختلف كل مثال عن الأخر باختلاف المحتوى المطلوب دراسته.

١٠- يختلف هذا الموديول الثاني أيضا والموديولات التالية في أنه يتضمن بجانب الأختبار البعدي للموديول ومقياس الانخراط في التعلم، يتضمن مجموعة من المهام الفهرسية التي تمثل الجانب الأدائي لإنجاز مهام الفهرسة الوصفية.

١١- انتهى طلاب الفرقة الثانية من اجتياز الاختبار البعدي المهام الفهرسة الوصفية للموديول الثاني في اليوم السبت الموافق٢١-٣- ٢٠٢٠.

١٢- بدأ طلاب الفرقة الثانية في دراسة الموديول الثالث بنفس الخطوات التي اتبعنها في الموديول الثاني.

١٣- انتهت الطلاب من دراسة اجتياز الاختيار البعدي لمهام الفهرسة الوصفيه للموديول الثالث في يوم السبت الموافق ٤-٤-٢٠٢٠

ثالثا: مرحلة التطبيق البعدي وإنهاء تجربة البحث:

١٤- قام الباحثان بتطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي للموديولات الثلاثة ومقياس الانخراط في التعلم في يوم ١٨/ ٤ / ٢٠١٨، وتم رصد درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي الذي يمثل الجانب المعرفي لإنجاز مهام الفهرسة الوصفية، وكذلك درجات مقياس الانخراط في التعلم القبلي والبعدي، ثم قام بتنظيمها في جداول تمهيدا لإجراء المعالجة الإحصائية لتحديد أثر نمطي العرض الإلكتروني الديناميكي (السمعي- اللفظي) القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة على إنجاز مهام الفهرسة الوصفية وتنمية مهارات الانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

(٤) ملاحظات الباحثان أثناء التطبيق:

١- أبدى الطلاب سعادتهم لدراسة موديولات البرنامج عبر الويب، بدون الحاجة للحضور إلى معامل الكلية، وهو أسلوب في التعلم ساعدهم على توفير الوقت

والجهد، وطلبوا تعميم هذا الأسلوب على جميع المقررات.

٢- لاحظ الباحثان حماس المجموعات التجريبية للتفاعل مع البرنامج، وإقبالهم على الدراسة بشغف، مما يدل على زيادة الدافعية لديهم.

(٥) المشكلات التي واجهت الباحثان أثناء التطبيق وطرق التغلب عليها:

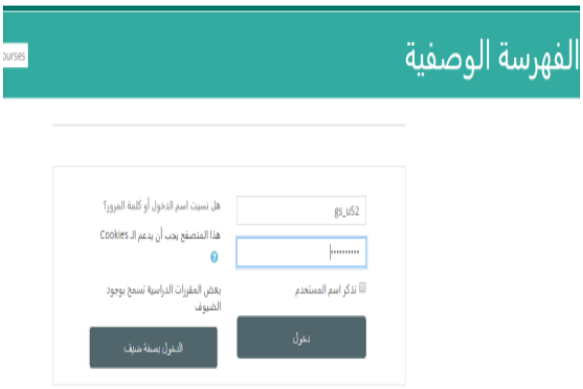
واجه الباحثان العديد من المشكلات منها ما يلي:

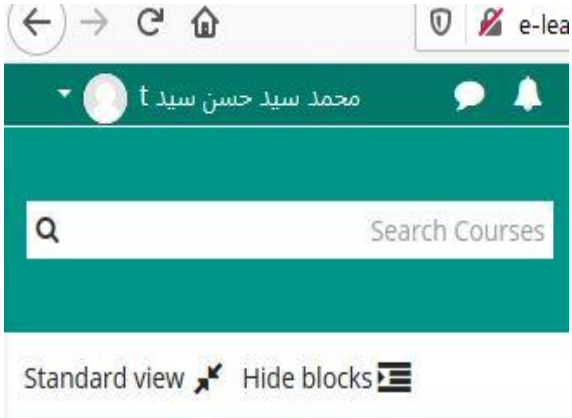
١- وجود مشكلات في خدمة الاتصال بالإنترنت عند بعض الطلاب بصورة متكررة، وتغلب الباحثان على هذه المشكلة بشحن باقات إنترنت لهؤلاء الطلاب على أجهزة التليفون المحمول الخاصة بهم، ومن ثم عمل نقاط اتصال بين جهاز التليفون المحمول وجهاز الكمبيوتر الشخصي، مما مكن الطلاب بالدخول على البيئة في أي وقت وأي مكان.

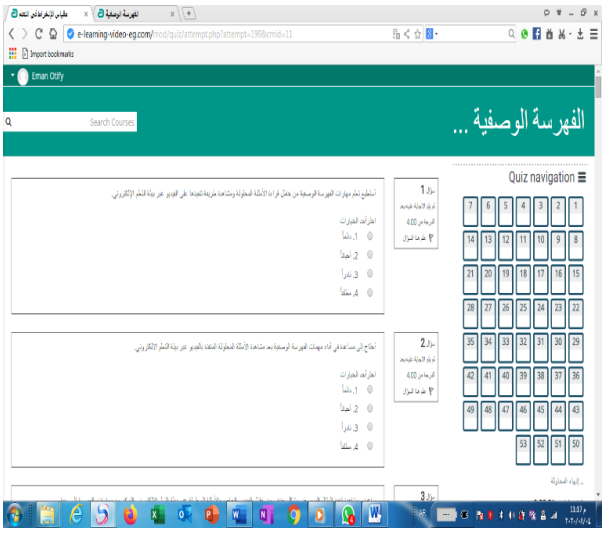
٢- انشغال الطلاب بالمشروعات البحثية المطلوبة منهم في المقررات الأخرى، والذي شكل عائق كبير أثناء فترة التطبيق، وتغلب الباحثان على هذه المشكلة بتحديد يومي الجمعة والسبت من كل أسبوع وهي من أيام الأجازة الخاصة بهم للإجابة على أدوات القياس البعدي لكل موديول، وهذا من العوامل المسببة لطول فترة التطبيق.

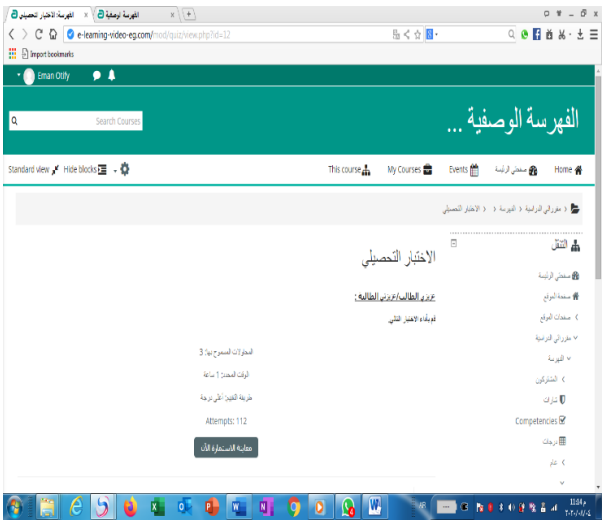
شكل (١٤) يوضح أداء الطلاب لأدوات البحث القبلية

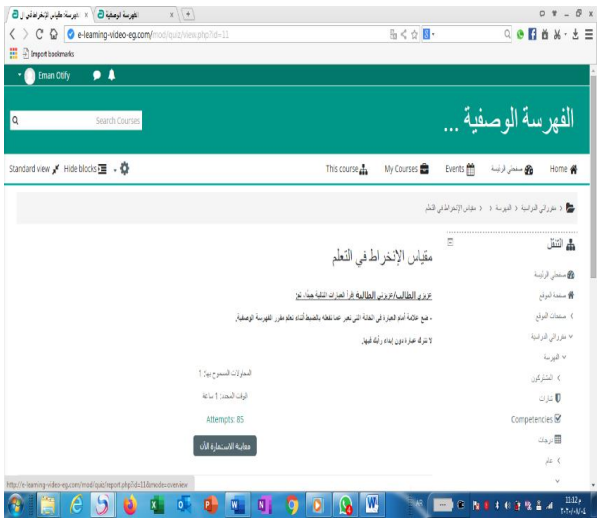
شكل (١٥) فيديوهات وصور توضح أداء الطلاب لأدوات البحث القبلية



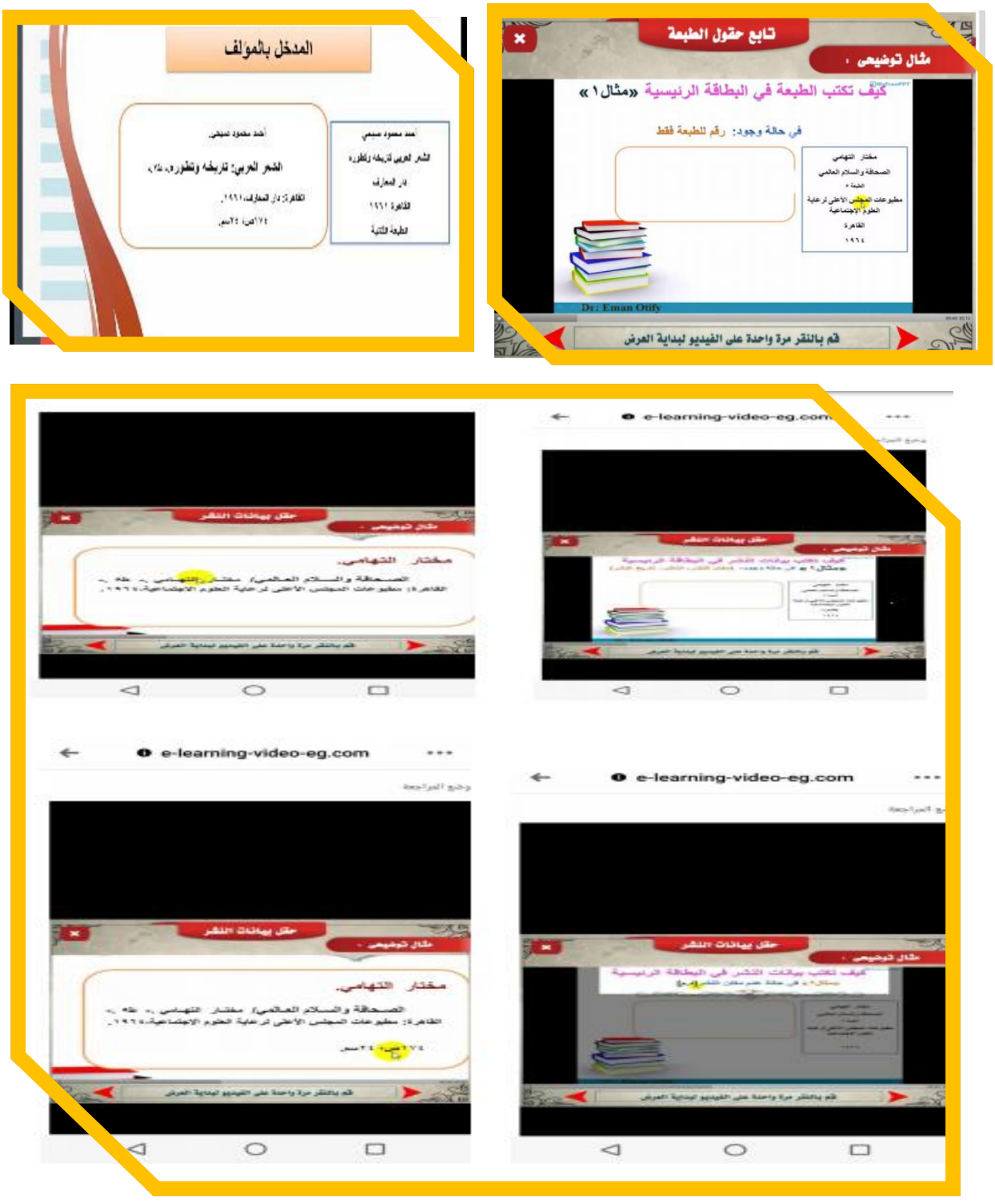








شكل (١٦) فيديوهات وصور توضح أداء الطلاب لأدوات البحث البعدية على البيئة الالكتروني

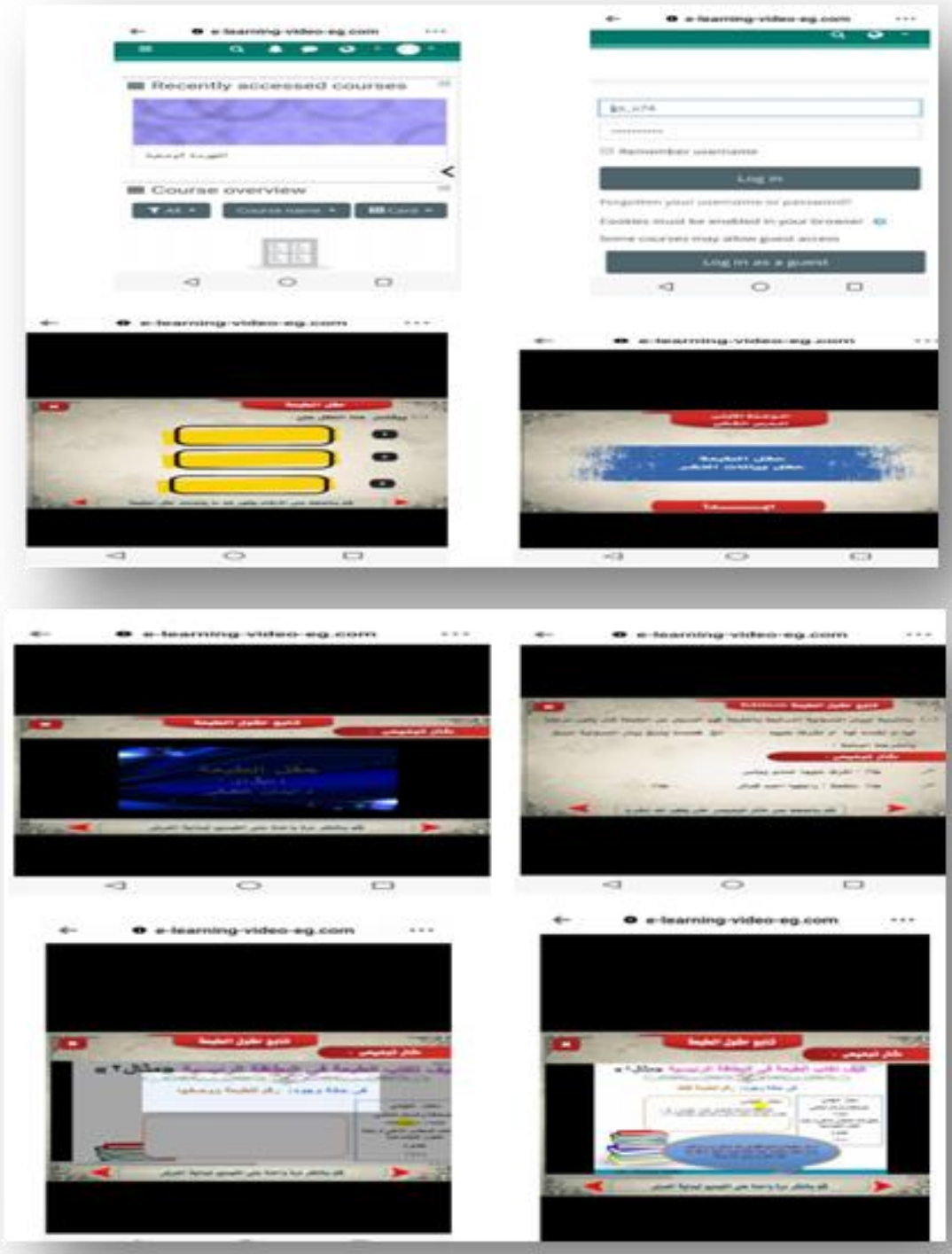


شكل (١٧) النمط الأول استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت

شكل (١٧) النمط الثاني استخدام المثال المحلول المصاحب بنص

شكل (١٨) شاشات متنوعة للمحتوي والاختبارات من البيئة الالكترونية

شكل (١٩) شاشات لتفاعلات الطلاب داخل البيئة الالكترونية



شكل (٢٠) شاشات لتفاعلات الطلاب داخل البيئة الالكترونية

ثامنا: الطرق والأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث الحالي:

قام الباحثان باستخدام الأساليب الإحصائية التالية لمعالجة البيانات التي حصلوا عليها من المرحلة السابقة باستخدام برنامج (SPPS):

١- أساليب الإحصاء الوصفي (المتوسط والانحراف المعياري)

٢- . اختبار "ت" لدلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات مجموعتين تجريبيتين.

٤. حساب معامل الثبات الداخلي (ألفا - كرونباخ).

(١) اختبار صحة الفرض الأول (متوسط درجات الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية أ)

ينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمادة الفهرسة الوصفية لصالح التطبيق البعدي."

ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار "t" للعينات المرتبطة Paired sample T-Test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمادة الفهرسة الوصفية "t" ويعرض جدول (٦) نتائج اختبار "t".

جدول (٦): دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمادة الفهرسة الوصفية.

المجموعة	العدد	نوع التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة
تجريبية (أ)	٧٥	قبلي	١٢.٤٥	٢.٣٥	٨٢ .٢	٧٤	٠.٠٠
		بعدي	٣٧.١٤	١.٣٢			

يتضح من خلال جدول (٦) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (١٢.٤٥) والانحراف المعياري له (٢.٣٥)، وأن متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي قد بلغ (٣٧.١٤) والانحراف المعياري له (١.٣٢)، ويتضح أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (٨٢.٢) عند

درجات الحرية (٧٤) (عدد أفراد العينة – عدد المجموعات) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.٠٠)، وحيث أن هذه الدلالة أقل من (٠.٠٥) لذا فإن قيمة "ت" تكون دالة أي يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطين عند مستوى (α=٠.٠٥) وذلك لصالح التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية (أ)، ولذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والفروق هنا لصالح الاختبار البعدي.

(٢) اختبار صحة الفرض الثاني (متوسط الدرجات لمقياس الانخراط في التعلم) القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية أ)

ينص هذا الفرض على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي."

ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار "t" للعينات المرتبطة Paired sample T-Test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمادة الفهرسة الوصفية "t" ويعرض جدول (٧) نتائج اختبار "t".

جدول (٧): دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمادة الفهرسة الوصفية.

المجموعة	العدد	نوع التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة
تجريبية (أ)	٧٥	قبلي	٤٥.٨٤	١٢.٤٩	٢٨ .١٩	٧٤	٠.٠٠
		بعدي	١٦٨.٩٨	٤٢.١٩			

يتضح من خلال جدول (٧) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (٤٥.٨٤) والانحراف المعياري له (١٢.٤٩)، وأن متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي قد بلغ (١٦٨.٩٨) والانحراف المعياري له (٤٢.١٩)، ويتضح أن قيمة "ت" المحسوبة

بلغت (١٩. ٢٨) عند درجات الحرية (٧٤) (عدد أفراد العينة – عدد المجموعات) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.٠٠)، وحيث أن هذه الدلالة أقل من (٠.٠٥) لذا فإن قيمة "ت" تكون دالة أي يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطين عند مستوى (α=٠.٠٥) وذلك لصالح التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم للمجموعة التجريبية (أ)، ولذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والفروق هنا لصالح الاختبار البعدي.

(٣) اختبار صحة الفرض الأول (متوسط درجات الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ب)

ينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمادة الفهرسة الوصفية لصالح التطبيق البعدي."

ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار "t" للعينات المرتبطة Paired sample T-Test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمادة الفهرسة الوصفية "t" ويعرض جدول (٨) نتائج اختبار "t".

جدول (٨): دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمادة الفهرسة الوصفية.

المجموعة	العدد	نوع التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة
تجريبية (أ)	٧٥	قبلي	١٢.٩٤	١.٧٣	٧٨ .٤٩	٧٤	٠.٠٠
		بعدي	٣٠.٩٦	١.٤١			

يتضح من خلال جدول (٨) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (١٢.٩٤) والانحراف المعياري له (١.٧٣)، وأن متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي قد بلغ (٣٠.٩٦) والانحراف المعياري له (١.٤١)، ويتضح أن قيمة "ت" المحسوبة

بلغت (٤٩. ٧٨) عند درجات الحرية (٧٤) (عدد أفراد العينة – عدد المجموعات) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.٠٠)، وحيث أن هذه الدلالة أقل من (٠.٠٥) لذا فإن قيمة "ت" تكون دالة أي يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطين عند مستوى (α=٠.٠٥) وذلك لصالح التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية (ب)، ولذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والفروق هنا لصالح الاختبار البعدي.

(٤) اختبار صحة الفرض الثاني (متوسط الدرجات لمقياس الانخراط في التعلم) القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ب)

ينص هذا الفرض على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي."

ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار "t" للعينات المرتبطة Paired sample T-Test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمادة الفهرسة الوصفية "t" ويعرض جدول (٩) نتائج اختبار "t".

جدول (٩): دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمادة الفهرسة الوصفية.

المجموعة	العدد	نوع التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة
تجريبية (أ)	٧٥	قبلي	٤٣.٣٧	١٣.٩٩	٣١ .٦٥	٧٤	٠.٠٠
		بعدي	١٥٨.٠٨	٥.٦٧			

يتضح من خلال جدول (٩) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (٤٣.٣٧) والانحراف المعياري له (١٣.٩٩)، وأن متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي قد بلغ (١٥٨.٠٨) والانحراف المعياري له (٥.٦٧)، ويتضح أن قيمة "ت" المحسوبة

بلغت (٣١. ٦٥) عند درجات الحرية (٧٤) (عدد أفراد العينة – عدد المجموعات) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.٠٠)، وحيث أن هذه الدلالة أقل من (٠.٠٥) لذا فإن قيمة "ت" تكون دالة أي يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطين عند مستوى (α=٠.٠٥) وذلك لصالح التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم للمجموعة التجريبية (ب)، ولذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والفروق هنا لصالح الاختبار البعدي.

(٥) اختبار صحة الفرض الخامس (متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي للمجموعتين التجريبيتين)

ينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) والمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) وذلك في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمادة الفهرسة الوصفية لصالح المجموعة التجريبية الأولى."

ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار "t" للعينات المستقلة لدلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية، وذلك بعد الكشف عن تجانس التباين "leven's test" بين مجموعتي البحث، حيث جاءت قيمة (ف) تساوى (٠.٧٧) وهي غير دالة في الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية. وهي الحالة الأولى من إحصاء ليفين حيث" F " تكون غير دالة، أي لا يوجد فروق بين العينتين وبالتالي فإن هناك تجانس بين العينتين وأنهما مسحوبتان من مجتمع واحد، إذن يجوز تطبيق اختبار "t" ويعرض جدول (١٠) نتائج اختبار "t".

جدول (١٠): دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة
تجريبية (أ)	٧٥	٣٧.١٤	١.٣٢	٢٧.٧٣	١٤٨	٠.٠٠
تجريبية (ب)	٧٥	٣٠.٩٦	١.٤١			

يتضح من خلال جدول (١٠) أن متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (٣٧.١٤) والانحراف المعياري له (١.٣٢)، وأن متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (٣٠.٩٦) والانحراف المعياري له (١.٧٣)، ويتضح أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (١.٤١) عند درجات الحرية (١٤٨) (عدد أفراد العينة – عدد المجموعات) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.٠٠)، وحيث أن هذه الدلالة أقل من (٠.٠٥)، إذن هناك دلالة إحصائية بين المتوسطين، لذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والفروق لصالح المتوسط الاكبر وهو متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية، والتي درست من خلال نمط العرض الإلكتروني الديناميكي السمعي القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة.

(٦) اختبار صحة الفرض الرابع (متوسط درجات الاختبار البعدي لمقياس الانخراط في التعلم للمجموعتين التجريبيتين)

ينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية) والمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت (استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية) وذلك في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى."

ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار "t" للعينات المستقلة لدلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية، وذلك بعد الكشف عن تجانس التباين "leven's test" بين مجموعتي البحث، حيث جاءت قيمة (ف) تساوى (٦، ١٦) وهي غير دالة في الاختبار البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية. وهي الحالة الأولى من إحصاء ليفين حيث" F " تكون غير دالة، أي لا يوجد فروق بين العينتين وبالتالي فإن هناك تجانس بين العينتين وأنهما مسحوبتان من مجتمع واحد،

إذن يجوز تطبيق اختبار "t" ويعرض جدول (١١) نتائج اختبار "t".

جدول (١١): دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة
تجريبية (أ)	٧٥	١٦٨.٩٨	٤٢.١٩	٢.١٣	١٤٨	٠.٠٣
تجريبية (ب)	٧٥	١٥٨.٠٨	٥.٦٧			

يتضح من خلال جدول (١١) أن متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (١٦٨.٩٨) والانحراف المعياري له (٤٢.١٩)، وأن متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (١٥٨.٠٨) والانحراف المعياري له (٥.٦٧)، ويتضح أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (٢.١٣) عند درجات الحرية (١٤٨) (عدد أفراد العينة – عدد المجموعات) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.٠٣) وحيث أن هذه الدلالة أقل من (٠.٠٥)، إذن هناك دلالة إحصائية بين المتوسطين، لذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والفروق لصالح المتوسط الاكبر وهو متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية ، والتي درست من خلال نمط العرض الإلكتروني الديناميكي السمعي القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة.

(٧) اختبار صحة الفرض الخامس (متوسط درجات الاختبار القبلي البعدي لكل من الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية ومقياس الانخراط في التعلم)

ينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية ومقياس الانخراط في التعلم، ككل وذلك لصالح التطبيق البعدي."

ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار "t" للعينات المستقلة لدلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق القبلي والبعدي لكل من الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية ومقياس الانخراط في

الـتعلم ، وذلـك بعـد الكشـف عـن تجـانس التبـاين "leven's test" بـين مجمـوعتي البحـث، حيـث جـاءت قيمـة (ف) فـي التطبيـق القبلـي للاختبـار التحصـيلي المعرفـي لمهـارات الفهرسـة الوصـفية تسـاوى (٧.٨١)، وفـي التطبيـق البعدي للاختبـار التحصـيلي المعرفـي لمهـارات الفهرسـة الوصـفية تسـاوى(٠.٧٧)، وفـي الاختبـار القبلـي لمقيـاس الانخـراط فـي الـتعلم لمهـارات الفهرسـة الوصـفية تسـاوى (٠.٢٥)، وفـي الاختبـار البعـدي لمقيـاس الانخـراط فـي الـتعلم لمهـارات الفهرسـة الوصـفية تسـاوي (٦، ١٦)، وفـي التطبيقـات الأربعـة سـالفة الذكر كانت جميع قيم (ف) غير دالة. وهي الحالة الأولـى مـن إحصـاء ليفـين حيـث" F " تكـون غيـر دالـة، أي لا يوجد فـروق بين العينتين وبالتـالي فـإن هنـاك تجـانس بـين العينتين وأنهمـا مسـحوبتان مـن مجتمـع واحـد، إذن يجـوز تطبيـق اختبـار "t" ويعرض جدول (١٢) نتائج اختبار "t".

جدول (١٢): دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق القبلي والبعدي لكل من الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية ومقياس الانخراط في التعلم.

الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي							
المجموعة	العدد	نـــوع التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة
تجريبية (أ)	٧٥	القبلي	١٢.٤٥	٢.٣٥	١.٤٦	١٤٨	٠.١٤
تجريبية (ب)	٧٥		١٢.٩٤	١.٧٣			
تجريبية (أ)	٧٥	البعدي	٣٧.١٤	١.٣٢	٢٧.٧٣	١٤٨	٠.٠٠
تجريبية (ب)	٧٥		٣٠.٩٦	١.٤١			
مقياس الانخراط في التعلم القبلي والبعدي							
المجموعة	العدد	نوع التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة
تجريبية (أ)	٧٥	القبلي	٤٥.٨٤	١٢.٤٩	١.١٤	١٤٨	٠.٢٥
تجريبية (ب)	٧٥		٤٣.٣٧	١٣.٩٩			
تجريبية (أ)	٧٥	البعدي	١٦٨.٩٨	٤٢.١٩	٢.١٣	١٤٨	٠.٠٣
تجريبية (ب)	٧٥		١٥٨.٠٨	٥.٦٧			

يتضح من خلال جدول (١٢) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (١٢.٤٥) والانحراف المعياري له (٢.٣٥)، وأن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (١٢.٩٤) والانحراف المعياري له (١.٧٣)، ويتضح أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (١.٦٥٩) عند درجات الحرية (١٤٨) (عدد أفراد العينة – عدد المجموعات) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.١٤)، وأن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (٣٧.١٤) والانحراف المعياري له (١.٣٢)، وأن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (٣٠.٩٦) والانحراف المعياري له (١.٧٣)، ويتضح أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (١.٤١) عند درجات الحرية (١٤٨) (عدد أفراد العينة – عدد المجموعات) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.٠٠)، وحيث أن هذه الدلالة أقل من (٠.٠٥)، إذن هناك دلالة إحصائية بين المتوسطين، لذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والفروق لصالح المتوسط الاكبر وهو متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية، والتي درست من خلال نمط العرض الإلكتروني الديناميكي السمعي القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة.

يتضح من خلال جدول (١٢) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق القبلي لمقياس الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (٤٥.٨٤) والانحراف المعياري له (١٢.٤٩)، وأن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (٤٣.٣٧) والانحراف المعياري له (١٣.٩٩)، ويتضح أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (١.١٤) عند درجات الحرية (١٤٨) (عدد أفراد العينة – عدد المجموعات) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.٢٥)، وأن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (١٦٨.٩٨) والانحراف المعياري له (٤٢.١٩)، وأن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية

(ب) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية قد بلغ (١٥٨.٠٨) والانحراف المعياري له (٥.٦٧)، ويتضح أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (٢.١٣) عند درجات الحرية (١٤٨) (عدد أفراد العينة – عدد المجموعات) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.٠٣) وحيث أن هذه الدلالة أقل من (٠.٠٥)، إذن هناك دلالة إحصائية بين المتوسطين، لذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والفروق لصالح المتوسط الاكبر وهو متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (أ) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية ، والتي درست من خلال نمط العرض الإلكتروني الديناميكي السمعي القائم على إستراتيجية الأمثلة المحلولة.

(٨) اختبار صحة الفرض السادس (متوسط الكسب في التحصيل)

ينص هذا الفرض على أنه ""يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (ب) في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية (أ)"

ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار "t" للعينات المستقلة لدلالة الفرق بين متوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وذلك بعد الكشف عن تجانس التباين " leven's test" بين مجموعتي البحث، حيث جاءت قيمة (ف) تساوى (٦.١) وهي غير دالة في الكسب للتحصيل وهي الحالة الأولى من إحصاء ليفين حيث"F" تكون غير دالة، إذن يجوز تطبيق اختبار "t " ويعرض جدول (١٣) نتائج اختبار "t " .

جدول (١٣): دلالة الفرق بين متوسطي كسب طلاب المجموعة التجريبية (أ) وكسب طلاب المجموعة التجريبية (ب) في الاختبار التحصيلي.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة
تجريبية (أ)	٧٥	٢٤.٦٩	٢.٥٩	*١٧.٧	١٤٨	٠.٠٠
تجريبية (ب)	٧٥	١٨.٠١	١.٩٧			

يتضح من خلال جدول(١٣) ارتفاع متوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (أ) وهو (٢٤.٦٩) عن متوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (ب) وهو(١٨.٠١) في الاختبار التحصيلي ، وأن قيمة "ت" المحسوبة تساوى (١٧.٧*) عند درجات الحرية (١٤٨) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (صفر)، وحيث أن هذه الدلالة أقل من (٠.٠٥)، فإن قيمة "ت" تكون دالة عند مستوى (α=0,05) وذلك لصالح المجموعة التجريبية (أ) والتي تم فيها استخدام النمط الأول من أنماط استراتيجية الامثلة المحلولة (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت)، في تنمية التحصيل المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية وعلى ذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البحثي السادس، لذا يتضح فعالية النمط الأول من أنماط استراتيجية الامثلة المحلولة (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت)، في كسب (نمو) التحصيل لدى المجموعة التجريبية (أ) مقارنة بكسب المجموعة التجريبية (ب) والتي درست باستخدام النمط الثاني من استراتيجية الامثلة المحلولة (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) في تنمية التحصيل المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية.

(٩) اختبار صحة الفرض السابع (متوسط الكسب في الانخراط في التعلم)

ينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (ب) في الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية (أ)"

ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار "t" للعينات المستقلة لدلالة الفرق بين متوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (أ) ومتوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (ب) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم وذلك بعد الكشف عن تجانس التباين " leven's test" بين مجموعتي البحث، حيث جاءت قيمة (ف) تساوى (٨.٤) وهي غير دالة في الكسب للتحصيل وهي الحالة الأولى من إحصاء ليفين حيث"F" تكون غير دالة، إذن يجوز تطبيق اختبار "t " ويعرض جدول (١٤) نتائج اختبار "t " .

جدول (١٤): دلالة الفرق بين متوسطي كسب طلاب المجموعة التجريبية (أ) وكسب طلاب المجموعة التجريبية (ب) في الاختبار التحصيلي.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة
تجريبية (أ)	٧٥	١٢٢.٨٥	٣٧.٩	١.٧٣*	١٤٨	٠.٠٤
تجريبية (ب)	٧٥	١١٤.٧	١٥.٦			

يتضح من خلال جدول (١٤) ارتفاع متوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (أ) وهو (١٢٢.٨٥) عن متوسط كسب طلاب المجموعة التجريبية (ب) وهو(١١٤.٧) في الاختبار التحصيلي ، وأن قيمة "ت" المحسوبة تساوى (١.٧٣*) عند درجات الحرية (١٤٨) ودلالتها المحسوبة كمبيوتريا تساوي (٠.٠٤)، وحيث أن هذه الدلالة أقل من (٠.٠٥)، فإن قيمة "ت" تكون دالة عند مستوى (α=0,05) وذلك لصالح المجموعة التجريبية (أ) والتي تم فيها استخدام النمط الأول من أنماط استراتيجية الامثلة المحلولة (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت)، في تنمية مهارات الانخراط في التعلم للفهرسة الوصفية وعلى ذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البحثي السادس، لذا يتضح فعالية النمط الأول من أنماط استراتيجية الامثلة المحلولة (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت)، في كسب (نمو) مهارات الانخراط في التعلم لدى المجموعة التجريبية (أ) مقارنة بكسب المجموعة التجريبية (ب) والتي درست باستخدام النمط الثاني من استراتيجية الامثلة المحلولة (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) في تنمية مهارات الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية.

(١٠) اختبار صحة الفرض الثامن (نسبة الفعالية في التحصيل)

ينص هذا الفرض على أنه " تحقق بيئة التعلم الالكتروني القائمة على استخدام استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية فعالية في تنمية التحصيل لدي طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا تعليم بقيمة لا تقل عن (٠.٦) عندما تقاس بنسبة الفعالية لماك جوجيان."

لذا قامت الباحثان بحساب نسبة الفعالية في التحصيل لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين، وهو ما يعرضه جدول (١٥).

جدول (١٥): نسبة الفعالية في التحصيل لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين

المجموعة	نوع الاختبار	نوع التطبيق	المتوسط	الدرجة النهائية للاختبار التحصيلي	نسبة الفعالية لماك جوجيان "
تجريبية (أ)	الاختبار التحصيلي	قبلي	١٢.٤٥	٤٠	٠.٨٩
		بعدي	٣٧.٩٤		
تجريبية (ب)	الاختبار التحصيلي	قبلي	١٢.٩٤	٤٠	٠.٦٦
		بعدي	٣٠.٩٦		

من خلال جدول(١٥) يتضح أن المتوسطات المحسوبة (٠.٨٩) في بناء المعرفة للمجموعة التجريبية (أ) والتي تم استخدام بها النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت)، و(٠.٦٦) في بناء المعرفة للمجموعة التجريبية (ب) والتي تم استخدام بها النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت)، وبمقارنة المتوسطات المحسوبة بالقيمة (٠.٦) نجد أن جميعها أعلى منها، وتكون الفعالية عالية إذا تراوحت من ٠.٦ إلى ١، مما يدعو إلى قبول الفرض الصفري، ويدلل على أن النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت) يحقق نسبة فعالية عالية تفوق نسب الفعالية لماك جوجيان في النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) في تنمية التحصيل.

(١١) اختبار صحة الفرض التاسع (نسبة الفعالية في مقياس الانخراط في التعلم)

ينص هذا الفرض على أنه " تحقق بيئة التعلم الالكتروني القائمة على استخدام استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية فعالية في تنمية الانخراط في التعلم لدي طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا تعليم بقيمة لا تقل عن (٠.٦) عندما تقاس بنسبة الفعالية لماك جوجيان."

لذا قامت الباحثان بحساب نسبة الفعالية في الانخراط في التعلم لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين، وهو ما يعرضه جدول (١٦).

جدول (١٦): نسبة الفعالية في الانخراط في التعلم لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين

المجموعة	نوع الاختبار	نوع التطبيق	المتوسط	الدرجة النهائية لمقياس الانخراط في التعلم	نسبة الفعالية لماك "جوجيان"
تجريبية (أ)	مقياس الانخراط في التعلم	قبلي	٤٥.٨٤	٢١٢	٠.٧٤
		بعدي	١٦٨.٩٨		
تجريبية (ب)	مقياس الانخراط في التعلم	قبلي	٤٣.٣٧	٢١٢	٠.٦٨
		بعدي	١٥٨.٠٨		

من خلال جدول (١٦) يتضح أن المتوسطات المحسوبة (٠.٧٤) في الانخراط في التعلم للمجموعة التجريبية (أ) والتي تم استخدام بها النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت) ، و(٠.٦٨) في الانخراط في التعلم للمجموعة التجريبية (ب) والتي تم استخدام بها النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت)، وبمقارنة المتوسطات المحسوبة بالقيمة (٠.٦) نجد أن جميعها أعلى منها، وتكون الفعالية عالية إذا تراوحت من ٠.٦ إلى ١، مما يدعو إلى قبول الفرض الصفري، ويدلل على أن النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت) يحقق نسبة فعالية عالية تفوق نسب الفعالية لماك جوجيان في النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) في تنمية الانخراط في التعلم.

(١٢) اختبار صحة الفرض العاشر (حجم التأثير على التحصيل)

ينص هذا الفرض على أنه " تحقق استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية حجم تأثير أكبر من استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية في تنمية التحصيل الدراسي أكبر من القيمة (٠.١٤) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم."

لذا قامت الباحثان بحساب حجم التأثير لاستراتيجية الامثلة المحلولة باستخدام النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت)، ولاستراتيجية الامثلة المحلولة باستخدام النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) على تنمية التحصيل لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين، ويعرض جدول (١٧) هذه النتائج.

جدول (١٧): حجم التأثير لنمطي استراتيجية المثال المحلول الديناميكي (المصحوب بصوت-المصحوب بنص) على تحصيل طلاب المجموعتين التجريبيتين.

المجموعة	المتغيرات	قيمة "ت"	درجات الحرية	مقدار حجم التأثير η^2
تجريبية (أ)	التحصيل	٨٢.٢٧	٧٤	٠.٩٩
تجريبية (ب)		٧٨.٩٤	٧٤	٠.٩٨

من خلال جدول (١٧) يتضح أن قيمة حجم التأثير للنمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت) على تنمية المستويات الأدائية والمهارية للفهرسة الوصفية يساوي (٠.٩٩)، وأن قيمة حجم التأثير للنمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) على تنمية المستويات الأدائية والمهارية للفهرسة الوصفية يساوي (٠.٩٨)، وهي قيم أعلى من القيمة المحكية

(٠.١٤)، مما يدعو إلى قبول الفرض الصفري الذي أشار إلى أنه تحقق استراتيجية الامثلة المحلولة باستخدام النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت) حجم تأثير أكبر من القيمة (٠.١٤) في تنمية التحصيل المعرفي لمهارات الفهرسة الوصفية، ومما يدل على أن النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت) على تنمية المستويات الأدائية والمهارية للفهرسة الوصفية حقق حجم تأثير كبير على تنمية المستويات الأدائية والمهارية للفهرسة الوصفية على تنمية المستويات الأدائية والمهارية للفهرسة الوصفية مقارنة بالنمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) على تنمية المستويات الأدائية والمهارية للفهرسة الوصفية.

(١٣) اختبار صحة الفرض الحادي عشر (حجم التأثير على الانخراط في التعلم)

ينص هذا الفرض على أنه " تحقق استراتيجية الأمثلة المحلولة السمعية حجم تأثير أكبر من استراتيجية الأمثلة المحلولة النصية في تنمية الانخراط في التعلم أكبر من القيمة (٠.١٤) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم."

لذا قامت الباحثان بحساب حجم التأثير لاستراتيجية الامثلة المحلولة باستخدام النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت)، ولاستراتيجية الامثلة المحلولة باستخدام النمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) على تنمية الانخراط في التعلم لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين، ويعرض جدول (١٨) هذه النتائج.

جدول (١٨): حجم التأثير لنمطي استراتيجية المثال المحلول الديناميكي (المصحوب بصوت-المصحوب بنص) على الانخراط في التعلم لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين.

المجموعة	المتغيرات	قيمة "ت"	درجات الحرية	مقدار حجم التأثير η^2
تجريبية (أ)	الانخراط في	٦٥.٩٢	٧٤	٠.٩٨
تجريبية (ب)	التعلم	٢٨.٠٩	٧٤	٠.٩١

من خلال جدول (١٨) يتضح أن قيمة حجم التأثير للنمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت) على تنمية الانخراط في التعلم للفهرسة الوصفية يساوي (٠.٩٨)، وأن قيمة حجم التأثير للنمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) على تنمية الانخراط في التعلم للفهرسة الوصفية يساوي (٠.٩١)، وهي قيم أعلى من القيمة المحكية (٠.١٤)، مما يدعو

إلى قبول الفرض الصفري الذي أشار إلى أنه تحقق استراتيجية الامثلة المحلولة باستخدام النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت) حجم تأثير أكبر من القيمة (٠.١٤) في تنمية الانخراط في التعلم لمهارات الفهرسة الوصفية، ومما يدل على أن النمط الأول (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت) على تنمية الانخراط في التعلم للفهرسة الوصفية حقق حجم تأثير كبير على تنمية الانخراط في التعلم للفهرسة الوصفية مقارنة بالنمط الثاني (وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بنص دون صوت) على تنمية الانخراط في التعلم للفهرسة الوصفية.

حيث إن حجم التأثير يحدد كما يلى:

- $\eta 2 \geq$ ٠.١ حجم تأثير صغير.
- ٠.٦ $\geq \eta 2 \geq$ ٠.١٤ حجم تأثير متوسط.
- ٠.١٤ $\geq \eta 2$ حجم تأثير كبير.

التعليق العام على نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

أظهرت نتائج البحث أثر استخدام نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) وأثرهما على تنمية الجانب المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وقد اتضح للباحثين من خلال قيامها بالبحث الحالي ما يلي:

١. دراسة الطلاب لمهام كتابة علامات الترقيم المختلفة في بطاقات الفهرسة من خلال استراتيجية الأمثلة المحلولة بكل من نمطي لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) ، قد زودهم بالكثير من الجوانب المعرفية والأدائية اللازمة لإنجاز هذه المهام، وقد ساهم هذا في ارتفاع درجات التطبيق البعدي لكلا المجموعتين التجريبيتين، إلا أن نمط العرض الديناميكي كان تأثيره أقوى في تحصيل الجانب المعرفي، وهذا يعني أنه أتاح للطلاب فرصة التعمق وفهم المهام الفهرسية بصورة أدق، وأشمل وهذا ساهم في ارتفاع الكسب في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية الأولى.
٢. ضرورة التنفيذ والتطبيق والممارسة العملية للمهام النظرية فور تعلمها، وليس ذلك فحسب بل إتاحة الفرصة للمتعلم لتقييم أدائه، واقتراح الطرق الأكثر ملائمة له لعرض المحتوى في المهام التالية، وكذلك اختيار مهمة التعلم التالية التي يحتاج لتعلمها.
٣. ، جعل المعلم ميسرا وموجها لعملية التعلم، مما يوفر الوقت والجهد الذي يبذله المعلم، مع تحقيق النتيجة المرجوة من عملية التعلم، وبذلك يتركز جهده في أساليب وطرق واستراتيجيات تصميم وعرض محتوى التعلم المناسبة لكل موقف تعليمي.

٤. ضرورة تركيز الأبحاث القادمة على تصميم أنماط أخرى لعرض استراتيجية الأمثلة المحلولة، بأنماط تفاعل أخرى، مع وجود متغيرات أخرى مثل أنماط شخصية المتعلم وأساليب التعلم.

٥. ألا يقتصر دراسة استراتيجية المثال المحلول على التعلم الفردي، فكان يمكن دراسة أثر التشارك والتعاون بين المتعلمين في وضع التخطيط الذاتي للمثال المحلول، ومعالجته وتحليله، وتنفيذه، والتقييم والتأمل الذاتي.

٦. تأثير المعالجة التدريسية نمطان لإستراتيجية الامثلة المحلولة (السمعية، والنصية) "Worked Examples Strategy" على تحصيل المفاهيم العلمية وحل الأمثلة الخاصة بالفهرسة الوصفية في بطاقات الفهرسة والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

كما اثبتت النتائج الخاصة بتطبيق أدوات البحث وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعة الطلاب الذين درسوا باستخدام استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها (السمعية - والنصية) لصالح المجموعة التجريبية الأولى والتي درست باستخدام النمط الأول لاستراتيجية الأمثلة المحلولة وهو استخدام المثال المحلول المصاحب بصوت في تحصيل المفاهيم العلمية وحل الأمثلة الخاصة بالفهرسة الوصفية في بطاقات الفهرسة والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات (Nievelstein et al, 2010; Crippen.and Boyd.2007; Catrambone and Yuasa.2006) التي تري ان استخدام الامثلة المحلولة يحسن من عملية الفهم المفاهيمي وحل المسالة إثناء تعليم العلوم المختلفة التي تحتاج إلى التوضيح بأمثلة. وبالتالي توضح هذه النتيجة الميزة من استخدام الامثلة المحلولة ودمجها مع تعليم الفصل المدرسي. وان يكون التعلم القائم على الامثلة المحلولة متكاملا مع التعلم الشائع في الفصول المدرسية. وان كل ما نحتاج اليه هو اطالة شكل المثال وتعظيمه وإعطاؤه قدره (Kristina and Alexander.2002) وذلك من خلال تحركات تتناول دراسة المفاهيم العلمية الواردة في المثال المحلول. وتقديم التفسيرات التعليمية حول هذه المفاهيم والحلول الواردة في المثال.

وأيضا اثبتت هذه النتيجة فعالية التعلم باستخدام الامثلة بما تقدمه من حلول متعددة تدعم من تقدير البنية العميقة للمفاهيم والعلاقات والقوانين. وبالتالي تزيد من درجة اهتمام المتعلم بهذه البنية بدلا من الانتباه المفرط للخصائص السطحية لها والذي يؤثر بدوره على تحصيل المفاهيم (Atkinson et al, 2000). كما انها تؤكد على ضرورة تزويد المتعلم بالخبرة المنظمة بهدف مواجهة حل المسائل الفيزيائية. عن طريق

اعطاء حلول يجب التركيز عليها. فهي تتيح للمتعلم امتلاك الاسلوب الامثل في حل المسائل وإثارة دافعيته اطرح تساؤلات حول هذه الحلول والبنية المفاهيمية والبنيه الاجرائية المكونة لها (Fleiss, 2005)وبالتالي تدعم الفهم لدي المتعلم، وتمثل له طريقة مهمة لمواجهة بنية الأمثلة الفهرسية التي تفسر القواعد بنمطيها المسموعة والمصحوبة بنص.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات (Nievelstein et al..2010;Salden et al..2010;Van Gog and Rummel. 2010;Van Gog et al..2006) التي تري ان التعليم عن طريق الامثلة المحلولة هو المسار الرئيسي لاكتساب مهارات حل المسألة . وان تقديم مجموعة من الامثلة المحلولة بشكل متسلسل ودقيق يفعل من عملية التعلم. ويتيح للمتعلم اكتساب بعض القواعد الاجرائية التي يمكن توظيفها في حل المسألة.

عامة يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء:

١. نظرية التحميل المعرفي (Alkinson et al, 2000; Sweller et al..1998) التي تري ان الامثلة المحلولة تخفف من التحميل المعرفي الخارجي (الدخيل) ECL الناتج عن الانفعالات التي قد تصاحب موقف حل المسألة من خلال التدريب علي اجراءات الحل ونقل هذه الاجراءات عند حل المسائل الجديدة .كما تخفف من التحميل المعرفي الخارجي (الدخيل) المرتبط باستخدام المصادر المعرفية المتطلبة لعمل المعالجات العقلية. او الذي تفرضه التصميمات التعليمية التي تتطلب من المتعلم الانهماك او المشاركة في الانشطة التي قد تعد موجهة نحو اكتساب المخطط او الالية (Grobe and Renkl. 2006).

٢. تأثير المعرفة السابقة Prior Knowledge على تحصيل المفاهيم العلمية وحل الأمثلة الفهرسية التي توضح قواعد الفهرسة الانجلو أمريكية.

٣. النظرية البنائية التي ترى أن الامثلة المحلولة الديناميكية، تساعد المتعلم علي ان يدمج عدد من المفاهيم والقوانين الجديدة بتلك المختزنة في معرفته السابقة لتكوين قوانين علي مستوي اعلي تمكنه من عملية الحل. كما انها تساعده في تحديد المسأله التي تنمي لنمط معروف للمسألة، وبالتالي تحفز من عملية استرداد المخطط المناسب من الذاكرة طويلة المدي. وتنشيط إجراء الحل المقترن بنمط المسألة المنشط في الذاكرة العاملة واستخدامه لإنتاج حل للمسألة الجديدة، وعلى ذلك فالأمثلة المحلولة تتضمن خطوات عملية تبقي فعاله ولها تأثيرها علي تعلم المهام (Moreno.2006).

وتوضح نتائج البحث ان المتعلم من خلال تعلمه باستخدام نمطى الأمثلة المحلولة (السمعية والمصحوبة بصوت) (١) يحدد في كثير من الاحيان معني الاجراءات والتحركات عن طريق تحديد مبدا المجال الاساسي (وبناء التفسيرات المبنية علي المبدأ) (٢) يحدد غالبا معني الاجراءات عن طريق تحديد الاهداف الفرعية التي سيتم تحقيقها من خلال تلك المشغلات او الاجراءات (تحديد بنية الهدف الفرعي للمسألة) (٣) يميل الي توقع الخطوة التالية للحل (التفكير التوقع) (٤) لا يتبني وهم الفهم illusions of understanding الناتج عن المعالجة السطحية لفهم قواعد الفهرسة ولكنه يتبني تشكيل الفهم العميق ونمذجته بالإضافة إلى التوسع والتأمل في التفكير (المراقبة ما وراء المعرفية) (Renkl.1997) وهما من العمليات التي تنطوي علي عملية تطوير الفهم المفاهيمي وبناء المخططات والنماذج العقلية . فالتوسيعات يستخدمها بهدف تطوير المخططات حيث تنشأ وترسخ العلاقات بين عناصر المفاهيم والمعلومات الجديدة والمعرفة السابقة لدية (van Merrienboer et al, 2003) بينما يشجع التأمل (التفكير) على الاهتمام بعملية حل المسألة من خلال استخدام البنية المفاهيمية المتكونة في بنائه المعرفي وتحديد الطرق لتحسينها.

كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء فوائد التعلم عبر الامثلة المحلولة مع الطلاب تكنولوجيا التعليم من جانبين، الاولي: ان عملية تعلم هذه الامثلة يفيد المتعلم ويقلل من التحميل المعرفي ويعظم من عملية التعلم في المراحل الاولي من اكتساب المهارة، لأنه في اثناء دراسة الامثلة المحلولة يبتكر او يخلق المتعلم المخطط المعرفي. ثانيا: استخدام المخطط المعرفي المستخرج من المثال المحلول في معالجة المسائل المتماثلة المتطلب حلها كتطبيق لهذا المثال المحلول اي المسائل ذات البنية المتشابهه او المتماثلة او ذات العناصر المشابهة للمثال المحلول مما يجنب المتعلم الصراع مع التفصيلات الجديدة المتعددة وغير المألوفة عند حل المسائل الجديدة والمعقدة (Mclaren and Isotani.2011).

وتعد هذه النتائج هي الاكثر اهمية في البحث والتي يرى الباحثان أن استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها (السمعي- والمصحوب بصوت) تزيد الممارسة التوسيع والتفكير Elaboration and Reflection بوصفها من العمليات العقلية التي تنطوي على عملية تطوير المخططات التي فيها تنشأ العلاقات وترسخ بين عناصر المعلومات المستمدة من المثال المحلول، وبالتالي فإن تعليم الامثلة المحلولة يعد من أكثر ملاءمة لطلاب تكنولوجيا التعليم (Kalyuga et al., 2001)

الاستنتاجات:

لقد افرز البحث اثنان من الاستنتاجات conclusions مهمة وهي:

١. ان التعلم المبني علي المثال المحلول الديناميكي بنمطيه هو الاكثر فاعلية في

اكتساب المعرفة المفاهيمية، والمهارية في حل المسالة وبخاصة عندما يلي المثال المحلول المسالة المماثلة ومواصلة حلها مباشرة.

٢. ان المعرفة السابقة لدي المتعلم تمتلك تأثيرًا قويا في بناء المعرفة المفاهيمية وتمثيلها في الذاكرة، وفي بناء استراتيجيات حل المسألة واستخدامها وتعديلها وفقا لنمط المسالة، وفي ممارسة التخطيط ومراقبة التقدم نحو حل المسألة وفي تحديد معني الاجراءات والتحركات عن طريق تحديد مبدأ المجال الاساسي ، وفي ممارسة التفكير التوقعي، وبناء المعالجة العميقة للمسالة وتشكيل الفهم العميق ونمذجته وتطوير الفهم المفاهيمي وبناء المخططات والنماذج العقلية، وفي تشكيل الخبرة في حل المسالة بناء علي المخططات العقلية التي يمتلكها المتعلم في بنائه المعرفي .

توصيات البحث:

وفي ضوء ما توصل اليه البحث الحالي من نتائج واستنتاجات يمكن تقديم التوصيات الاتية:

١. ضرورة ان تُستخدم استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها المسموعة والمصحوبة بصوت مع المواد الدراسية المتنوعة بهدف تنمية المعرفة المفاهيمية والاجرائية واكتساب المهارة المعرفية والية القاعدة.

٢. توجيه نظر مخططي المناهج الدراسية المختلفة نحو اهمية استخدام الامثلة المحلولة بنمطيها المسموعة والمصحوبة بصوت، على ان يصاحب تقديم هذه الامثلة التفسيرات التعليمية المتعلقة بخطوات الحل واجراءاته.

٣. توجيه نظر مخططي المناهج ومعلميها الي انه عند استخدام الامثلة المحلولة بنمطيها المسموعة والمصحوبة بصوت يجب مراعاة المعرفة السابقة المتوافرة لدي المتعلم. لان فعالية الامثلة المحلولة تتوقف على كمية المعرفة المتوافرة لدي المتعلم فالمتعلم الاقل معرفة يستفيد بدرجة عالية من الامثلة المحلولة والعكس صحيح وهذا ما يعرف بظاهرة التأثير العكسي للخبرة والتي يتطلب اختبارها والتأكد منها والتعامل معها في دراسة تالية.

٤. ضرورة تضمين برامج التعلم الإلكتروني القائمة على إستراتيجية الأمثلة المحلولة في برامج المتخصصين في تكنولوجيا التعليم لتنمية الجانب المعرفي والأدائي للغات البرمجة.

٥. استخدام معايير تصميم برامج التعلم الإلكتروني عبر الويب ومعايير تصميم استراتيجية الأمثلة المحلولة التي تم التوصل

إليها في الدراسة الحالية عند تصميم برامج التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية الأمثلة المحلولة.

٦. الاستفادة من الأساليب المتنوعة لأنماط عرض استراتيجية الأمثلة المحلولة، سواء كانت ثابتة أو ديناميكية في برامج التعلم الإلكتروني؛ نظرا لفاعليتها كاستراتيجية تعليمية تساعد في تنمية الجانب المعرفي والأدائي للمهام البرمجية.

٧. ضرورة تضمين أنشطة تعليمية ضمن مراحل استراتيجية الأمثلة المحلولة؛ نظرا لفاعلية هذه الأنشطة في تحقيق الاستفادة القصوى من الأمثلة المحلولة.

٨. ضرورة الاهتمام بالأساليب والطرق والاستراتيجيات التي تساعد على تنمية مهارات التوجيه الذاتي، وتضمينها في المقررات التعليمية، وبخاصة مقررات تكنولوجيا التعليم، لأنها أصبحت مهارات أساسية وضرورة من ضرورات القرن الحادي والعشرين.

البحوث المقترحة:

وفي ضوء ما سبق تقترح الدراسة الحالية مما يلي:

١. إجراء دراسات تتناول أثر التفاعل بين نمط العرض(الثابت-الديناميكي) ونمط التجزيء (منظم في تتابعات لها معنى كما في هذا البحث- وعشوائي) القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة على وقت التعلم وإنجاز المهام البرمجية.

٢. اجراء دراسة حالية لمعرفة أثر التفاعل بين استراتيجية الامثلة المحلولة مع التفسيرات الذاتية والمعرفة السابقة في تنمية المفاهيم العلمية وحل المسائل الفيزيائية ذات البناء الجيد وذات البناء الضعيف لدي طلاب الصف الاول الثانوي " تفسيرات في ضوء ظاهرة التأثير العكسي للخبرة، وهذا ما يسعي البحث الي تحقيقه.

٣. اجراء دراسات مماثله لمعرفة أثر التفاعل بين استراتيجية الامثلة المحلولة والمعرفة السابقة في تنمية المفاهيم العلمية وحل المسائل الكيمائية ذات البناء الجيد وذات البناء الضعيف لدي طلاب الصف الاول الثانوي.

٤. اجراء دراسات لمعرفة أثر التصميم التعليمي للأمثلة المحلولة في اكتساب المفاهيم العلمية وحل المسالة الفيزيائية والكيمائية والبيولوجية.

٥. ضرورة اهتمام المعلمين بالمرحلة الثانوية باستخدام الأمثلة المحلولة لخفض العبء المعرفي عند المتعلمين، وتجنب تعقيد المادة العلمية والذي يؤدى لزيادة العبء المعرفي لدى الطلاب.

٦. ضرورة اهتمام مخططي ومطوري المناهج الدراسية المختلفة بالاستفادة من مبادئ نظرية العبء المعرفي في تنظيم المحتوى المعرفي بما

يقلل من العبء المعرفي الداخلي والمرتبط بتصميم مادة التعلم وطريقة عرضها وذلك من خلال استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها المسموعة والمصحوبة بصوت.

٧. اهمية إلمام المعلمين بأساليب التعلم التي يفضلها الطلاب وبكيفية التعرف عليها، لان ذلك يساعدهم في اختيار ما يناسب تعلم طلابهم بكل فاعلية.

٨. ضرورة اهتمام المسؤولين عن برامج التنمية المهنية للمعلمين بعقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم وفروعها أثناء الخدمة بالمراحل الدراسية المختلفة للتدريب على استخدام استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها المسموعة والمصحوبة بصوت في التدريس والتعرف على مبادئ نظرية العبء المعرفي.

٩. ضرورة اهتمام المسؤولين ببرامج اعداد معلمي العلوم المختلفة بتضمين الامثلة المحلولة بنمطيها المسموعة والمصحوبة وايضا نظرية العبء المعرفي وما يرتبط بها من مفاهيم واستراتيجيات بمقررات طرائق التدريس.

١٠. بحث أثر استخدام استراتيجية الأمثلة المحلولة فى تنمية التحصيل وخفض العبء المعرفي للمراحل الدراسية المختلفة ولفروع العلوم الأخرى.

١١. برنامج تدريبي مقترح لأعضاء هيئة التدريس لاستخدام ا استراتيجية الامثلة المحلولة بنمطيها المسموعة والمصحوبة بصوت في التدريس وأثر ذلك على خفض العبء المعرفي لدى طلابهم.

Developing an e-learning environment is based on activating two types of strategies: (a) the audio examples strategy (b) textual examples with solutions strategy and their impact on the development of the academic achievement and learning engagement of educational technology students.Prepared by:

Eman Otify Bayoumy
Educational Technology Lecturer - Department Of Educational Technology Faculty Of Specific Education - Fayoum University

Ayman Jaber Mahmoud
Educational Technology Lecturer - Department Of Educational Technology Faculty Of Specific Education - Fayoum University

(Abstract)

This research aims to develop an e-learning environment based on employing two types of strategies, audio and text solved examples and their impact on developing the cognitive aspect and engaging in learning among educational technology students. To reach this goal, the required tasks related to the educational needs of educational technology students were identified in the descriptive indexing course. The production of special tasks for descriptive indexing in the form of solved examples, where two designs were produced for two different styles for the solved example, the first type is to use the solved example accompanied by a voice, and the second style is to use the solved example accompanied by a text without sound, and a list of criteria for designing an e-learning environment that employs two examples strategy was defined Solved (audio, text), And defining a list of cognitive skills that need to be developed among students of educational technology, in addition to applying the measure of engagement in learning, and designing and developing experimental treatment material in its two forms, following the model of Abd al-Latif al-Jazzar (2014) for educational design.

The research used the experimental design based on two experimental groups for one independent variable presented in two styles, and the research sample consisted of 150 students for the basic research experiment, from students of the second year education technology, were randomly divided into two groups according to the style of presenting the solved example, and the first group consisted of 75 students And the second group of 75 students, and the two researchers prepared the following research tools: An achievement test (before / after) to measure the cognitive aspect of the descriptive indexing tasks for students of the second year, Division of Education Technology, and the Scale of Engagement in Learning (before / after), and it has been verified that these are valid. The tools, their stability and validity, and (12) hypotheses were formulated to answer the research questions.

The research reached the following results. The presence of statistically significant differences between the group of students who studied using the strategy of examples solved in its two modes (auditory - verbal) in favor of the first experimental group, which was studied using the first type of the solved examples strategy, which is the use of the solved example accompanied by sound in the collection of scientific concepts and solving examples for descriptive indexing in index cards And engage in learning among educational technology students. This result is consistent with many, and in light of this, the researchers presented appropriate proposals and recommendations.

key words:

Effectiveness - Solved Examples Strategy - - The Solved Example Pattern With Voice - The Solved Example Pattern With Text - Development - Academic Achievement - Engaging In Learning

المراجع

أولًا: المراجع العربية:

رجاء أبو علام (٢٠٠٩). التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج SPSS. ط٣، القاهرة: *دار النشر للجامعات*.

ريهام محمد سامي (٢٠١٨). أثر نمطي العرض الالكتروني (الثابت – الديناميكي) القائم على استراتيجية الأمثلة المحلولة على إنجاز مهام البرمجة وتنمية مهارات التوجه الذاتي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير غير منشورة، *كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، جامعة عين شمس.

حنان الشاعر (٢٠١٢). مهارات تكنولوجيا التعليم للقرن الواحد والعشرين. تكنولوجيا التعليم الإلكتروني اتجاهات وقضايا معاصرة. المؤتمر العلمي الثالث عشر الجمعية المصرية التكنولوجيا التعليم. ص٢٣.

فؤاد أبو حطب، أمال صادق. (٢٠٠٠). علم النفس التربوي. ط٦، القاهرة: *مكتبة الأنجلو المصرية*.

كنت جستافسون، روبرت برانش. (٢٠٠٣). استعراض نماذج التطوير التعليمي. (ترجمة بدر عبدالله الصالح). الرياض: مكتبة العبيكان (العمل الأصلي نشر في عام ١٩٩٧).

محمد عطيه خميس. (٢٠١٨). بيئات التعلم الالكتروني (الجزء الأول). ط١، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Abik, Ajhoun & Ensias, (2012). Contextual adaptability platform for mobile and ubiquitous learning: A step towards a pervasive learning environment. ***International journal of digital information and Wireless Communications, 2*****(1).**

Adesina, I. (2013). a virtual learning environment. ***International journal of digital information and Wireless Communications, 2*****(1).**

AL Ghafri, T. k. (2013). Self-Directed Learning in asynchronous courses: Strategies for Effective Design and Development. Procedia - ***Social and Behavioral Sciences, 103,*** **807-817.**

Anderson,J.R.(1987).skill acquisition: compilation of weak-method probiem solutions. ***Psychological Review*****,94,192,210.**

Atkinson, R.K., Derry S. J., Renkel A., & Wotham, D. (2000). Learning from EXAMPLES: instructional principles from the Work – Out Examples Research. ***Review of Educational Research, 70(2)*****, 181 – 214.**

Ayres, P. (2006). Impact of Reducing intrinsic Cognitive Load on Learning in a mathematical Domain. ***Applied Cognitive Psychology. 20*****: 257-298.**

Ball, D., BASS, H., Sleep, L. & thames, m. (2005). ***A theory of mathematical Knowledge for teaching*****. Paper presented at a work – Session at the 15th ICMI study conference on the professional Education and Development of teachers of Mathematics, brozil.**

Becta (2004). Becta Home Page. [Online]. At http://www.becta.org.uk/subsections/foi/documents/technology_and_education _research/ handheld_computers.doc. Accessed: 15 June 2004.

Brooks, D. & shell, D. (2006). Working memory, motivation, and teacher-initiated learning. ***Journal of Science Education and Technology, 15*****,17-30.**

Carroll, W. M. (1994). Using worked examples as an instructional support in the algebra classroom. ***Journal of Educational psychology, 86(3)*****, 360-367**

Catrambone, R.,and Yuasa, M. (2006). Acquisition of procedures:the effects of example eiaborations and active learning exercises. ***Learning and Instruction. 16*****, 139-153.**

Chandler, P., & sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. ***Cognition and Instruction, 8*****(4),293-332.**

Crippen, K. and Earl, B.(2005). The impact of web-based worked examples and self-explanation on performance, problem solving, and self-efficacy. *Computer and Education*, Available online at www.sciencedirect.com.

Crippen, k., and Boyd, E. (2007). The impact of web-based worked Examples and self-Explanation on performance, problem Solving, and Self-efficacy. *Computers & education. 49(3),*809-821.

D.(2016). The efficiency of worked examples compared to erroneous examples, tutored problem solving, and problem solving in computer-based learning environments. *Conputers in Human Behavior, 55,* 87-99.

D'zaurilla, T. and Nezu, A. (2010). Problem – Solving therapy. In.k. Dobson (ed.). *Handbook of cognitive – Behavioral Therapies*. 3rd, A Division of Guilford publications, inc. U.S.A.

Eiriksdottir, E., & Catrambone, R. (2011). Procedural instructions, principles, and examples: How to structure instructions for procedural tasks to enhance performance learning, and transfer. Human Factors, 53(6), 749-770.

Elgamal, A., Abas, H., & Baladoh, E.-S. (2013). An interactive e- learning system for improving web programming skills. *Educationand Information technologies, 18(1),* 29-46.

Elgazzar, A. E. (2014). Developing E- Learning Environments For Field Practitioners And Developmental Researchers: A Third Revision Of ISD Model To Meet E-Learning And Distance Learning Innovation. Open journal of social sciences, 2, 29-37.

Esteves, M., Fonseca, B.. Morgado, L, & Martins, P. (2008). Contextualızation of programming learning: A virtual environment study. Paper presented at

the38th Annual Frontiers in Education Conference (October 22 - 25) Saratoga: Springs, NY, Retrieved fromhttp://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.163. 5289&rep=rep1&type-pdf.

Esteves, M., Fonseca, B., Morgado, L., & Martins. P. (2011). Improving teaching and learning of computer programming through the use of the Second Life virtual world. *British Journal of Educational Technology, 42(4),* 624-637.

Esteves, M., Fonseca, B., Morgado, L., & Martins. P. (2011). Improving teaching and learning of computer programming through the use of the Second Life virtual world. *British Journal of Educational Technology, 42(4),* 624-637.

Fleiss, I. (2005). Science education: early recruitment as a necessity and creative problem solving as didactical option. *http://www.chaperone.*

Ford. M.& Venema, S.(2010). Assessing the Success of an Introductory Programming Course. *Journal of TnformationTechnology Education, 9,*133-145.

Francom, G. (2010, Spring). Ieach me how to learn: principles for fostering students self-directed learning skills. *International Journal of Self-Directed Learning, 7(1),* 29-44

Gartmeier, M., Bauer, J., Gruber, H., & Heid, H. (2008). Negative Knowledge: Understanding Professional *Learning and Expertise. Vocations and Learning 1,* 87-103.

Garner, S. K. (2003). Learning to program using part-complete solutions. *In Proceeding of the Computer Based Learning Science* (pp. 8-14), Nicosia. Cyprus.

Garner, S. (2007). An Exploration of How a Technology-facilitated Part-complete SolutionMethod Supports the Learning cf Computer Programming. *Issues in Informing Science andlnformation Technology, 4,* 491-501.

Gerjets, P.. Scheiter, K., & Schuh, J. (2008). Information comparisons in example-based hypermedia environments: Supporting learners With processing prompts and an interactive comparison tool. *Educational Technology Research and Development, 56,* 73-92.

Gerjets, p. et al., (2006). Can learning from molar and modular worked examples be enhanced by providing instructional explanations and prompting self-explanations&. *Learning and lnstruction, 16,* 104-121.

Gerjets, p., scheiter, k., & catrambone, R. (2004). Designing instructional examples to reduce intrinsic cognitive load: molar versus modular presentation of solution procedures. *Lnstructional science, 32,* 33-58.

Gibbons. M. (2002). The Self-Directed Learning Handbook Challenging Adolescent Students to Excel. San Francisco: *Jossey Bas.*

Gibbons. M. (2008a). Activity 1-reasons why becoming more self directed is important to you. Retrieved from:*http://www.selfdirectedlearning.com/index.php/becoming*

Gibbons, M. (2008b). Activity 2-How self-directed are you. Retrievedfrom: *http://www.selfdirectedlearning.com/index.php/beco*

ming-self-directed/activity-2-how-self-directed-are-you.

Ginns. P. (2006). Integrating information: A Meta-analysis of the spatial contiguity and temporal contiguity effects. *Learning and Instruction, 16,* 511-525.

Gray, S., St. Clair, C., James, R., & Mead, J. (2007). Suggestions for graduated exposure to programming concepts using fading worked examples. In Proceedings of the Third International Workshop on Computing Education Research (pp. 99-110), New York, USA: ACM.

Grobe, C.S., & Renkl, A. (2006). Effects of multiple solution methods in mathematics learning. *Learning and Instruction, 16*, 122-138.

Grobe, C.S., & Renkl, A. (2007). Finding and fixing errors in worked examples: Can this foster learning outcomes?, *Learning and Instruction, 17*, 612-634.

Groenendijk, T., Janssen, T. M., Rijlaarsdam, G., & Van den Bergh, H. (2013). Learning to be creative. The effects of observational learning on students design products and processes. *Learning and Instruction, 28*, 35-47.

Groenendijk, T., Janssen, T. M., Rijlaarsdam, G., & Van den Bergh, H. (2013). Learning to be creative. The effects of observational learning on students design products and processes. *Learning and Instruction, 28*, 35-47.

Grow, G. O. (1991). Teaching learners to be self-directed. *Adult Education Quarterly, 41(3)*, 125-149.

Jonassen. D. (2000). toward a design theory of problem solving. *Educational technology research and Development. 48(4)*, 63-85.

Gomez-Albarran, M. (2005). The teaching and learning of programming: A survey of supporting software tools. *The Computer Journal, 48*, 130-144.

Gomez-Martin, P. P, Gomez-Martin, M. A., & Gonzalez-Calero, P. A.

(2003). Javy: Virtual environment for case-based teaching of Java

Virtual machine. *Lecture Notes On Computer Science, 2773*, 906-913.

Guarini, M. McShane& B. Scassellati, (Eds.), ***Proceedings of the 36th Annual Conference of the Cognitive Science Society*** **(pp.957- 952). Austin. TX: Cognitive Science Society.**

Guglielmino, L., & Hillard, L. (2007,Fall). Self-directed learning of exemplary principals. ***International Journal of Self-Directeda Learning, 4*****(2), 19-37.**

Hausmann, R. G. M., Van de Sande, B., & Van Lehn, K. (2008). ***Are self-explaining and coached problem solving more effective when done by pairs of students than alone?*** **In B. C. Love, K. McRae, &Yoy V. M. Sloutsky (Eds.), Proceedings of the 30th annual conference 1he cognitive science sociely (Pp. 2369-2374) Austin, TX: Cognitive Science Society.**

Heffernan N., Mitrovic A., Verdejo M. (Eds.), International Education(Artificial Intelligence in Education. Lecture Notes in Computer Science, vol Conference on Artificial Intelligence in 9112. Springer:OCham.

Hesser, T.L& Gre gory, J.L.(2015). Exploring the Use of Faded Worked Examples as a Problem Solving Approach for Underprepared Students. ***Higher Education Studies, 5(6),*** **36-46.**

Hiemstra, R. (1994). Helping learners take responsibility for self-

directed activities. ***In R. Hiemstra*** **& R. G.**

Hiemstra, R.(2004, Fall). Self-Directed Learning LexXICon. International Journal of Self-Directed Learning, 1(2), 1-6.

Hilbert, T. S., Renkl, A., Kessler, S., & Reiss, K. (2008). Learning to prove in geometry: Learning trom heuristic examples and how 1t can be supported. Learning and Instruction, 18(1), 54-65.

Hilbert, T.S., Renkl, A., Schworm, S., Kessler, S., &Reiss, K.(2008). Learning to teach with worked-out examples: a computer-based learning environment for teachers. *Journal of Computer Assisted Learning, 24,* 316-332.

Hoban, S. and Hoban, G. (2004, Fall).Self-Esteem, Self-Efficacy, and

Self-Directed Learning: Separate, but Interrelated. *Iniernational Journal of Self-Directed Learning, 1(2),* 7-25.A

Hoogerheide, V. Loyens S. Van Gog, T.(2014). Comparing the effects of worked examples and modeling examples on learning. *Computers in Human Behavior, 41*, 80-91.

Hoogerheide, V. Van Wermeskerken, M.. Loyens S. Van Gog, T. (2016). Learning from video modeling examples: Content kept equal, adults are more effective models than peers. Learning and Instruction, 44, 22-30.

Horváth, R. & Javorský, S. (2014). New Teaching Model for Java Programming Subjects. 5th World Conference on Educational Sciences (vo!. 116, p. 5188-5193).

Huang, Y. C. (2006). E- Portfolios: their impact on self directed learning and computer technology skills on preservice teachers (doctorial dissertation). Available from ProQuest dissertation and theses database (UMI No. 3298785).

Hundhausen, C., Brown, J.(2007). What You See Is What You Code: A live algorithm development and visualization environment for novice learners. *Journal of Visual Languages and Computing, 18*,22-47

Jalani, N. H., & Lai, C. S. (2014a). Effects of example-problem based

learning on transfer perfoimace in Circuit Theory. *Journal of Technical Education and Training (JTET), 6*(2), 28-37.

Jalani, N. H., & Sern, L. C. (2015). The Example-Problem-Based Learning Model: Applying Cognitive Load Theory. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 195,* 872 - 880.

Jossberger, H.. Brand-Gruwel, S.. Boshuizen, H.. & Wiel, M. (2010). The challenge of self-directed and self-regulated learning in vocational education: A theoretical analysis and synthesis of requirements. *Journal of Vocational EduCation and Training, 62*(4).415-440.

Kalyuga, S., Chandler, P., Tuovinen, J., & Sweller, J. (2001). When problem solving 1s superior to studying worked examples. *Journal of Educational Psychology, 93,* 579-588.

Kalyuga, S., Ayres, p., chandler, p., & sweller, J. (2003). The expertise reversal effect. *Educational psychologist, 38,*23-31.

Kapli, N., V. (2010). The Effects Of Segmented Multimedia Worked Examples And Self-Explanations On Acquisition Of Conceptual Knowledge And graduale Engineering Course (doctorial dissertation). Availablefrom Problem-Solving Performance ln an underNo. *from ProQuest dissertation and theses database* (UMI No.3442880)

Kim, R., Olfmanb, L., Ryan. T.. Eryilmaz, E. (2014). Leveraging a personalized system to improve self-directed learning in online educational environments. *Computers & Education, 70,* 150-160

Kitchakarn, O. (2012) . Social Constructivism. *Emerging Perspectives on Learning Teaching, and Technology, 1*(1), 16.

Kleden, M. A. (2015). analysis of self-directed learning upon student oI mathematics education study program. *Journal of Education and Practice, 6*(20), 1-6.

Koedinger, k. R., Anderson, J. R., Hadley, W. H., & mark, m. A. (1997). intelligent tutoring goes to school in the big city. *International journal of artificial intelligence in education, 8,* 30-43.

Kordaki, M. (2010). A drawing and multi-representational computer environment for beginners learning of programming using C: Design and pilot formative evaluation. *Computers & Education, 54*(1), 69-87.

Kori, K.. Pedaste, M., Leijen, A.& Tonisson, E.(2016).The Role of Programming Experience in ICT Students Learning Motivation and Academic Achievement. *International Journal of Information and Education Technology* , *6*(5).

Knowles, M. (1975). Self-Directed learning: A guide for learners and teachers. *New York*: Association Press.

Krause. U.-M.. & Stark, R. (2010). Reflection in example- and problem-based learning: Effects of reflection prompts, fe*edback and cooperative learning. Evaluation & Research in Education, 23(4)*, 255-272.

Kristina,R. and Alexander, J. R., (2002). Learning to prove: the idea of heuristic examples. *ZDM, 34(1),* 29-35.

Leahy. W.. & Sweller, J. (2011). Cognitive load theory, modality of presentation and the transient intormation eifect. *Applied Cognitive Psychology, 25, 943-951. http://dx.doi.org/10.1002/acp.1 787.*

Lee. W. W., & Owens, D. L. (2000). Mullumedia-based instructional design: Computer-based training, web-based training, distance broadcast training. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Lefevre, J.-A., & Dixon, P. (1986). Do written instructions need examples & *cognition and lnstruction, (3),* 1-30.

Leppink, J., Paas, F., Van Gog, T., Van der Vleuten, C. P. M., & VanMerriënboer, J. J. G. (2014). Effects of pairs of problems and examples on task performance and different types of cognitive load. Learning and Instruction, 30, 32-42.

Lewis, D. (2005). Demobank: a method of presenting just-in-time online learning in the proceedings of the association for Educational communications and technology (AECT), *Annual lntenational convention (2)*, pp. (371-375) October 2005, Orlando, FL. http://www.davidlewisphd.com/publications/ dlewis – aect2005 paper.pdf.

Lounsbury, J., Levy, J.. Park, S., Gibson, L., & Smith, R. (2009). An investigation of the construct validity of the personality trait of elfdirected learning. Learning and Individual Differences, 19,

411-418.

Loyens, S., & Magda, J., && Rikers, R. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. Educational Psychology Review, 20,411-427.

Lusk, M.& Atkinson,R. (2007). Animated Pedagogical Agents: Does Their Degree of Embodiment Impact Learning from Static or Animated Worked Examples?. Cognit. Psychol, 21, 747-764. laren, B.M., Van Gog, T., Ganoe, C., Karabinos, M. & Yaron,

Manninen, et al.(2012). Developing Supportive Learning Environments. Journal,Environmental Education Research,6 (19). DOI: 10.17265/2159-5542/2015.01.004

Margulieux, L. E., Catrambone, R. (2014). Improving Programming Instruction with Sub goal Labeled Instructional Text. In P.Bello, M.

Margulieux, L. E., & Catrambone, R. (2016).Using subgoal learning and self-explanation to improve programming education. In A.Papafragou, D. Grodner, D. Mirman, & .J.C. Trueswell (Eds.). Proceedings of the 38th Annual Conference of the Cognitive Science Society (pp. 2009- 2014). Austin, TX: Cognitive Science Society.

Mary, A., Niemic, H., Lin, L., Atkinson, R., Renkl, A.& Wittwer, J. (2016). Example-based learning: exploring the use of matrices and problem variability. *Education Tech Research Dev, 64,115-136.YT.*

Maver. R. E. (1989). Systematic thinking fostered by illustrations in scientific text. *Journal of Educational Psychology*, 81, 240-246.

Mawer,R. and Sweller,J.(1982). Effects of subgoal density and Location on learning during problem solving. *Journal of Experimental psychology: learning , memory, and cognition , 8*,252-259.

Mayer, R. E. (1997). Multimedia learning: Are we asking the right questions'?. *Educational Psychologist, 32*, 1-19.

Mayer, R. E. (2008). Applying the seience of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist, 63*(8), 760-769.

Mayer, R. E. (2011). *Applying the science of learning to multimedia instruction. In J. Mestre & B. Ross* (Eds.), The psychology of learning and m0tivation.: Cognition in education (Vol. 55, pp. 77- 108). San Diego, CA: Elsevier Academic Press.

Mayer, R. E.. Steinhoff, K., Bower, G.. & Mars, R. (1995). Agenerative theory of textbook design: Using annotated illustrations foster meaningful learning 0f science text. Educational to Technology Research and Development, 43, 31-43.

Mayer, R. E., & Moren0, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. Educationai Psychologist, 38, 43-52.

Mcarthy, T. (2013, spring). Levels Of Reflection:The Mirror, The Microscope, And The Binoculars. International Journal of Self Directed Learning. 101), 1-22.

McLaren, B. M., & Isotani, S. (2011). When is it best to learn with al worked examples? In G. Biswas, S. Bull, J. Kay, & A. Mitrovic (Eds.), Paper Presented at International Conference on Artificial education (pp. 222-229.vol 6738). Berlin: Heidelberg, Retrieved From http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642- intelligence in 21869-9 30.

McLaren, B. M., Lim, S., & Koedinger, K. R. (2008). When and how often should worked examples be given to students? New results and a summary of the current state of research. In B. C. Love, K. McRae,& V. M. Sloutsky (Eds.), Proceedings of the 30th Anmual Conference of the Cognitive Seience Society (pp. 2176-2181). Austin: Cognitive Science Society.

Mclaren, B. and lsotani, S., (2011). When is it Best to learning with All worked Examples & Artificial lntelligence in Education, *6738,222-229.*

McLaren, B.M., van Gog, T., Ganoe, C., Yaron, D. & Karabinos, M. (2014). Exploring the assistance dilemma: comparing instructional Support in examples and problems. In: S. Trausan-Matu, K.E. Boyer, M.Crosby, K. Panourgia (Eds.), Proceedings of the Twelfih International Conference on Intelligent Tutoring Systemns Intelligent Tutoring Systenms(ITS). Lecture Notes in Computer Science, vol 8474. pp. 354-361), Springer: Cham.

Mclaren, B.M., Van Gog. T., Ganoe, C., Yaron, D. & Karabinos, M. (2015, May 28). Worked Examples are more Efficient for Learning than High-Assistance Instructional Software. In: Conati C..

Merriam, S., Caffarella, R., &Baumgartner, L. (2007). Learning in adulhood: A comprehensive guide. San Francisco: Jossey-Bass. Miliszewska, I.. & Tan, G. (2007). Befriending computer introductory programming. Informing Science: International Journal of an prograнmming: A proposed approach to teaching Emerging Transdiscipline, 4(1), 277-289.

Mikropoulos, Natsis. (2015) Students' Attitudes Towards Educational Virtual Environments. June 1998Education and Information Technologies 3(2):137-148, DOI: 10.1023/A:1009687025419

Miyadera, Y.. Kurasawa, K.. Nakamura, S., Yonezawa, N., & Yokoyama. S. (2007). A Real-time Monitoring System for Programming Education using a Generator of Program Animation Systems. Journal of Computers, 2(3), 12-20.

Moreno, R. (2006). When worked examples don't work: is cognitive load theory at an impasse&. *Learning and instruction, 16*. 170-181.

Mousavi, S. Y.; low, R. and sweller, J. (1995). Reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation modes. *Journal of Educational psychology, 87*(1), 319-334.

Mwangi, w., sweller, j.(1998).learning to solve compare word problems: the effect of example format and Generating self-Explanations. *Cognition and lnstruction, 16,* 173-199 (1998).

National council of teachers of mathematics (2000). Principles and standards for school mathematics. *Reston, VA:Auor.*

Nievelstein, F., Van Gog, T., van Dijck, G., & Boshuizen, H. P. A. (2010). the worked example and expertise reversal effect in less structured tasks: learning to reason about legal cases. *Manuscript submitted for publication.*

Oblinger, D.G. (2004). The Next Generation of Educational Engagement. Journal *of Interactive Media in Education, 2004*(1), p.Art. 10. DOI: http://doi.org/10.5334/2004-8-oblinger

Peat, M. (2000). Online Learning: a virtual learning environment. *Technology & Society 3(*3).

Pirolli, p., & Recker, m. (1994). Learning strategies and transfer in the domain of programming. *Cognition and lnstruction, 12*, 235-275.

Renkl, a. (1997). Learning from worked-out examples: a study on individual differences. *Cognitive science, 21*, 1-29.

Renkl, a., stark, r., gruber, H., & mandl, H. (1998). Learning from worked-out examples: the effects of example variability and elicited self explanations. *Contemporary educational psychology, 23*,90-108.

Ross, B.H. & kennedy, P.T. (1990).generalizing from the use of earlier examples in problem-solivng. *journal of experimental psychology: learning mamory, and cognition, 16(1),* 42-55.

Ross, B.H. (1989). Distinguishing types of superficial similarities: different effects on the acssess and use of earlier problems. *Journal of experimental psychology: learning, memory, and cognition, 15 (3),* 456-468.

Rourke, A, J. (2006). Cognitive load theory and the use of worked examples n design history to teach novice learners to recognize the distinctive characteristics of a designer's work. Phd, Kensington: *the university of new south wales.*

Salden, R,. koedinger, k. renkl, A., Aleven, v. and mclaren, B. (2010). Accounting for beneficial effects of worked examples in tutored problem solving. *educational psychology revuew, 22(4),* 379-392.

Schunk, D. H.(1996). Goal and self-evaluative infiueces during children's cognitive skill learning. ***American Educational Research Journal, 33,*** **359-382.**

Shiffrin, R. M. & Dumais, S. T. (1981). The development of automatism. In Andersos, john (Ed.), ***cognitive skills and Their Acquisition,*** **111-140. Hillsdale, NJ: Erlbaum.**

Shin, N. H. Jonassen, D. and Mcgee. S . (2003). Predictors of Well-structured and lll- structured problem solving in an Astronomy simulation. ***Journal of research in science teaching. 40(1),*****6-33.**

Siemens, G. (2017). Connectivism. ***Foundations of learning and Instructional Design Technology.***

Smith, B., & Jacobs, D (2002). Textrev: A window into how general and organic chemistry students use textbook resouces. ***Journal of chemical Education, 80 (1),*** **99-102.**

Song, H. (2005). Motivating ill-structured problem solving in a web-based peer-group learning environment. ***Educational computing research, 33(4).*****351-367.**

Souse, D.A.(2001). How the brain learns. (2 nd ed.), thousand Oaks, ***C A: corwing press.***

Steel, Andrew (2012). Educational Virtual Environments. ***International journal of digital information and Wireless Communications, 2*****(1).**

Sweller, j. (1988). Cognitive load during problem solving: effects on learning. ***Cognitive science, 12,*** **257-285.**

Sweller, j. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty and instructional design. ***Learning and instruction, 4,*** **295-312.**

Sweller, j. (2006). The worked example effect and human cogition. ***learning and instruction, 16,*** **165-169.**

Sweller, j. ,van merrienboer, j. g., paas, f.g. (1998). Cognitive architecture and instructional Design. ***Educational psychology review. 10,*** **251-296.**

Sweller, j. and Levine, m. (1982). Effects of goal specificity on means-ends analysis and learning. ***Journal of experimental psychology:learning. Memory, and cognition, 8,*** **463-474.**

Sweller, j., & cooper, g. (1985). The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. ***Cognitive lnstruction, 2,*** **59-89.**

Sweller, j., and Owen, E. (1989). Should problem solving be usedas a learning device in mathematics & ***journal for research in mathematics education, 20(3),*** **322-328.**

Taconis, R., ferguson-hessler, m. g. m., & broekkamp,h. (2001). Teaching sciece problem solving: an overview of experimental work. ***Journal of research in science teaching, 38(4),*** **442-468.**

Tarmizi, r., & sweller, j. (1988). Guidance during mathematical problem solving. ***Journal of educational psychology, 80,*** **424-436.**

Trafton, j.g., & reiser, r.j. (1993). The contribution of studying examples and solving problems to skill acquisition. In m. polson (ed.). proceedings of the 15th annual conference of the ***cognitive science society*** **(pg 1017-1022)Hillsdale, nj; Lawrence Erlbaum associative. Inc.**

Van gog, t. et al., (2006). Effects of process-oriented worked examples on troubleshooting transfer performance. ***Learning and lnstruction, 16,*** **154-164.**

Van gog, t., rummel, n. (2010): example-based learning: lntegrating cognitive and social- cognitive research perspectives. ***Educational psychology review, 22,*** **155-174.**

Van lehn, k. et al., (2005). The andes physics tutoring project: five years of evaluations. ***International journal of artificial lntelligence in education, 15,*** **1-47.**

Van merrienboer, j., kester, l., & paas, f. (2006). Teaching complex rather than simple tasks: balancing intrinsic and germane load to enhance transfer of learning. ***Applied cognitive psychology, 20,*** **343-352.**

Van merrienboer, j., kirschner, p., & kester, l. (2003). Taking a load off a learner's mind: instructional design for complex learning. ***Educational psychologist, 38(1),*** **5-13.**

Warger, T; EduServe; and Gregory Dobbin, G. (2009). Learning Environments.Retrieved From http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0 /

Watson, j., B. (2007). Learning and Environment. ***the American Psychological Association. 3*****(28), PP 360-367.**

Willer. (2007).Cooperation in Groups of Different Sizes: The Effects of Punishment and Reputation-Based Partner Choice. ***Journal of Interactive Media in Education, 2004*****(1), p.Art. 10**