المجلة الدولية لتكنولوجيا التعليم والمعلومات
International Journal of Education and Information Technology
مجلة علمية – دورية – محكمة – مصنفة دولياً

أثر تصميم برنامج إلكتروني في تنمية مفاهيم الويب ٣,٠ لدى معلمات الرياضيات في مدارس الرياض.

The Effect of an Electronic Program on Developing Web 3.0 Concepts Among Mathematics Teachers in Riyadh Schools

أ. حصة فايز علي الشهري *
* معلمة رياضيات بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية - ماجستير الآداب في الوسائل وتكنولوجيا التعليم.

Hessa Fayez Ali Al-Shehri *
* A secondary school math teacher, K S A,
Master of Arts in teaching aids and technology.

E-mail: h.m.r3377@hotmail.com

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٤/٦/٩م تاريخ قبول نشر البحث: ٢٠٢٤/٦/٢٥م

الكلمات المفتاحيّة:
أثر - برنامج إلكتروني - مفاهيم الويب - معلمات الرياضيات.

KEY WORDS:
Effect - electronic program - web concepts - Mathematics Teachers

مستخلص البحث:

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تصميم برنامج إلكتروني في تنمية مفاهيم الويب ٣,٠ لدى معلمات الرياضيات في مدارس الرياض، ولتحقيق هذا الهدف أعدت الباحثة برنامجاً إلكترونياً لتنمية مفاهيم الويب ٣,٠ لدى معلمات الرياضيات، كما أعدت اختباراً لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمفاهيم الويب ٣,٠، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي في دراسة أثر تصميم برنامج إلكتروني في تنمية مفاهيم الويب ٣,٠ لدى معلمات الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) معلمة تم تقسيمهن إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة عددها (١٠) معلمات، ومجموعة تجريبية عددها (١٠) معلمات، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج(SPSS) ، كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية واختبار (ت) T-test وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الويب ٣,٠ لصالح التطبيق البعدي.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات معلمات المجموعة التجريبية ومعلمات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الويب ٣,٠، لصالح معلمات المجموعة التجريبية.

ABSTRACT:

The study aimed to identify the impact of designing an electronic program on developing Web 3.0 concepts among mathematics teachers in Riyadh schools. To achieve this goal, the researcher prepared an electronic program to develop Web 3.0 concepts among mathematics teachers. She also prepared a test to measure the cognitive aspect related to Web 3.0 concepts. The researcher used the method Experimental study in studying the impact of designing an electronic program on developing Web 3.0 concepts among female mathematics teachers. The study sample consisted of (20) female teachers who were divided into two groups: a control group of (10) female teachers, and an experimental group of (10) female teachers. The data was analyzed using the program (SPSS). Means, standard deviations, percentages, and T-test were also calculated to answer the study questions. The results of the study showed the following:

- There are statistically significant differences between the average ranks of the experimental group's parameters' scores in the pre- and post-applications of the Web 3.0 Concepts test in favor of the post-application.
- There are statistically significant differences at the level of (0.01) between the average ranks of the experimental group's parameters' scores and the control group's parameters in the post-application of the Web 3.0 concepts test, in favor of the experimental group's parameters.

المقدمة:

يعد التعليم من ركائز نهضة الأمم؛ فالدول التي تقدمت اهتمت بالتنمية البشرية التي عمادها إصلاح نظام التعليم والتدريب وخططه وأهدافه ومناهجه، لذا وضعت المملكة العربية السعودية التعليم على رأس أولوياتها باعتباره السفينة التي تعبر بنا إلى عصر العولمة.

لقد تغير الإنترنت كثيراً بعد ظهور تقنيات وخدمات الويب 3.0؛ مما أسهم بفوارق كثيرة عن الويب 1.0، والويب 2.0 وما أصبح من الويب 3.0، حيث كانت تعتمد في جيلها الأول على تقديم المادة التعليمية للمتعلمين والمتدربين الذين كانوا يلعبون دور المتلقي والقارئ والمطلع فقط، فهي بذلك تركز على مبدأ السيطرة والمركزية في نقل المعلومات، ولكن مع ظهور الجيل الثاني للويب بدأت وسائل الجيل الأول للويب تفقد أهميتها؛ لتحل محلها تقنيات جديده أطلق عليها تقنيات الويب 2.0، والتي تعتمد مبدأ المشاركة والتفاعل في نقل المعلومات من خلال العديد من الأدوات الرئيسية من أبرزها المدونات Blogs، والويكي Wikis، وخلاصات المواقع RSS، والمفضلات الاجتماعية Social Bookmarking، والشبكات الاجتماعية Online Social Networks، التي تتميز بالتفاعلية والاتصال والمرونة في وسط افتراضي تعاوني، والذي يعد من أحدث التقنيات التي تستخدم في التعليم والتدريب, كما تضم تقنيات الويب 2.0 الافتراضية أدوات تمتلك مجموعة من الخصائص، من أبرزها: توفير قدر عال من التفاعلية مع المستخدم، ومشاركة المستخدم في المحتوى، وإمكانية توصيف المحتوى (الخليفة، 2009) وتمثل برامج التدريب الإلكترونية وأنماطها المتعددة أحد أهم مستحدثات تكنولوجيا التعليم، حيث تمتاز تلك البرامج بقلة التكلفة، ومراعاتها الفروق الفردية، وإعطاء الفرصة للمتدربين المزيد من التحكم في عملية التدريب (الحلفاوي، 2009).

ويعد نموذج التصميم التعليمي العام (ADDIE Model) مرتكزاً أساسياً لبقية نماذج التصميم التعليمي المختلفة، حيث يستخدم هذا النموذج على نطاق واسع في تصميم برامج ومقررات التدريب والتعليم التقليدية والإلكترونية نظراً لبساطته وسهولة فهم خطواته (الصالح، 2011).

مشكلة الدراسة:

أصبح كثير من العاملين في المجال التقني والصناعي يستخدمون مصطلح "الويب 3.0" ليشيروا إلى الموجة المستقبلية لإبداع الإنترنت، وتختلف الرؤى بشكل متفاوت حول المرحلة التالية من ثورة الويب، حيث يعتقد البعض أن ظهور التقنيات مثل الويب الدلالي سيغير طريقة استخدام الويب، وسيؤدي إلى احتمالات جديدة في الذكاء الاصطناعي؛ فهو يحاول تحويل دور الآلة من مجرد عارض للمدخلات إلى فهم المعلومات التي أدخلها المستخدم، وبالتالي تكون أكثر إنتاجية، ويعتمد في البحث على اللغة الطبيعية، والتنقيب عن المعلومات ومرادفاتها، والتعلم الآلي، مستخدماً تقنيات الذكاء الاصطناعي، أو الويب الذكي (Wikipedia, 2013).

ويمكن تحديد مشكلة الدراسة في الإجابة عن التساؤل التالي:

ما أثر تصميم برنامج إلكتروني في تنمية مفاهيم الويب 3.0 لدى معلمات الرياضيات في مدارس الرياض؟

أهداف الدراسة:

1- اشتقاق قائمة ببعض مفاهيم الويب 3.0 اللازم توافرها لدى معلمات الرياضيات.

2- قياس أثر تصميم برنامج إلكتروني في تنمية مفاهيم الويب 3.0 لدى معلمات الرياضيات في مدارس الرياض.

فرضيات الدراسة:

1- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات معلمات المجموعة التجريبية ومعلمات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الويب 3.0 لصالح معلمات المجموعة التجريبية.

2- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الويب 3.0 لصالح التطبيق البعدي.

أهمية الدراسة:

1- إلقاء الضوء على أهمية مفاهيم الويب 3.0 الواجب توافرها لدى المعلمات كمطلب أساسي للمعلمة.

2- الإسهام في رفع كفاءة المعلمات وربطهن بأحدث الاتجاهات العالمية في التعلم الإلكتروني عبر الويب.

3- مساعدة القائمين بإعداد برامج التدريب في تطوير البرامج التدريبية في ضوء نماذج التصميم التعليمي.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: أثر تصميم برنامج إلكتروني في تنمية مفاهيم الويب 3.0 لدى معلمات الرياضيات.

الحدود الزمانية: تم إجراء هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1440/ 1441.

الحدود المكانية: عينة من معلمات الرياضيات في بعض مدارس الرياض بالمملكة العربية السعودية.

الإطار النظري:

مفهوم الويب 3.0: أسلوب تعليمي تشاركي يتم بواسطة أدوات الويب الجديدة مثل المدونات Blogs, والويكي Wiki, وملخصات الواقع RSS للتعامل والتفاعل مع المحتوى التعليمي عبر شبكة الانترنت في أي وقت وفي أي مكان حيث يتم فيه التواصل والتوجيه والإرشاد التعليمي لتعلم المفاهيم الطوبولوجية في الرياضيات بين المعلم

والمتعلم بصورة متزامنة عبر شبكات الانترنت العالمية (الصعيدي، 2018: 118).

وبالرغم من أن متصفح الويب 1.0، 2.0 يبحثان عن الروابط بين المستندات، فإن متصفح الويب 3.0 يبحث من خلال الروابط (المستندات) في شبكة المفاهيم، ويجب أن يكون المتصفح على وعي بما وراء مستندات الويب وخدمات الاستعلام (Berners Lee , et al, 2001)

ويساعد الويب 3.0 على تقليل المهام البشرية والقرارات، من خلال توفير المحتويات المقروءة من قبل الآلة على الويب، ويحتوي الويب 3.0 على مكونين رئيسيين: التكنولوجيا الدلالية والتي تمثل معايير مفتوحة يمكن تطبيقها في مقدمة الويب، وبيئة الكمبيوتر الاجتماعية والتي تسمح بالتعامل البشري مع الآلة وتنظيم عدد كبير من مجتمعات الشبكة الاجتماعية، ويمكن للويب 3.0 أن يوضح الأشياء بطريقة يفهمها الكمبيوتر حيث إن الهدف الرئيس منه هو جعل الويب مقروءاً من قبل الآلة وليس فقط من قبل الإنسان (Aghaei S. et al., 2012: 2).

ويصف الويب 3.0 تطور استخدام شبكة الإنترنت والتفاعل بين عدة مسارات منفصلة، وتحويل شبكة الويب إلى قاعدة بيانات، وهي خطوة تمكن من الوصول إلى المحتوى من العديد من التطبيقات دون الدخول إليها، والاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، والويب الدلالي، والويب جغرافي المكان (Java Jazz Up, 2007).

ويرى (Naik & Shivalingaiah, 2008: 501) أن الويب 3.0 عبارة عن رؤية تقوم على ربط البيانات في الملفات والمستندات المنشورة على شبكة الويب بطريقة معينة تستطيع معها البرامج وأجهزة الكمبيوتر استخدامها، ليس فقط من خلال عرضها على المستخدم، ولكن من خلال ميكنة ودمج وإعادة استخدام البيانات عبر تطبيقات متنوعة, ويصف الويب 3.0 تطور استخدام الويب والتفاعل الذي يشمل تحويل الشبكة من مستعرض للمعلومات ومنشئ للمحتوى بداخلها إلى قاعدة بيانات، ويكون الويب 3.0 أقرب إلى القراءة والكتابة البشرية ولكن على الويب, ويمكن تعريف الويب 3.0 على أنه محتوى ذو جودة عالية.

مكونات الويب Web 3.0 Component 3.0: يتكون الويب 3.0 من مجموعة من نظريات التصميم، ومجموعات عمل، وعدد من التقنيات، وينظر إلى بعض عناصره على أنها عناصر مستقبلية لم تنفذ بعد، والبعض الآخر يعبر عنه بمواصفات منهجية، ويتضمن الويب 3.0 المعايير والأدوات الخاصة بما يلي:

1- الكود الموحد وروابط المصادر Unicode and URI (Universal Resources Link): تعد URL لغة التعامل بين مواقع وصفحات الويب؛ فعن طريقها يمكن الوصول إلى المواقع والتجول بينها، ومن الجدير بالذكر أن روابط المصادر تظهر أمام المستخدم في شكل كلمات، أو حروف مثل: http://www.yahoo.com، إلا أنها في الأصل عبارة عن مجموعة أرقام مقسمة إلى أربعة مقاطع، كل مقطع فيها تتراوح أرقامه بين (0-255)، ويفصل بينهم (.)، مثل: 192.168.14.1، وتكون هذه الأرقام بديلة عن عنوان الموقع، وبذلك يمكن استدعاء الموقع بأي من الطريقتين، ويتضح هذا في بروتوكول الإنترنت.

2- لغة التمييز الممتد XML (Extensible) Markup Language : لغة تقوم بعمل واصفات Tags، للربط ذو المعنى بين عناصر المصطلح ومكوناته، فمثلاً تقوم بالربط بين البحث والمجلد الذي يحتويه، واسم المجلة التي تكون منها المجلد، والمكان الذي قام بنشر المجلة، وسعر المجلة، وغيرها من الواصفات، وذلك ليكون فكرة واسعة عن المعلومة أو المصطلح، ومن ثم عند البحث عن هذه المعلومة، يقوم محرك البحث بالبحث عن المعلومة في ضوء تلك الواصفات، مما يؤثر بالإيجاب على جودة نتائج البحث، وتعطي هذه اللغة قاعدة اساسية لبنية محتوى صفحات الويب. (Al-Feel, H., et al, 2009)

3- إطار وصف المصدر RDF (Resource) Description Framework: لغة بسيطة للتعبير عن نماذج المعطيات Data Models التي تشير إلى المصادر، وعلاقاتها ببعضها البعض، وبالرغم من بساطة لغة إطار وصف المصدر RDF إلا أنها غالباً ما تكون غير مفهومة داخل لغة ترميز النصوص الفائقة HTML وتحتاج إلى ملفات أخرى لقراءتها مثل CSS (Olken, 2009: 26) ، ومن خلال إطار وصف المصدر RDF يمكن وصف دلالات المحتوى، والروابط بشكل واضح، ودرجة البنية بين العناصر، وذلك في شكل نموذج بيانات (Aghaei et al., 2012:2)

4- مخططات إطار وصف المرجع RDF Schema: وهي أشبه بمعجم لوصف خصائص وصفوف مصادر إطار وصف المصدر RDF ومعانيها، كما يوفر وصفة مسبقة للمصدر، وهو النمط الأساسي لنظام RDF إلى جانب أنه يصف طبقات وخصائص المصادر في نموذج RDF الأساسي، كما يوفر إطاراً منطقياً بسيطاً لاستنتاج أنواع المصادر (Aghaei et al., 2012: 7)

ويرى (Antoniou & Harmelen, 2008: 13)أن مخططات إطار وصف المرجع هي عبارة عن لغة تصف خصائص وفئات مصادر RDF مع دلالات تعميم التسلسلات الهرمية لتعميم هذه الخصائص والقنات.

5- لغة مراجع وصف الويب OWL (Ontology Web Language): تقوم مواقع الويب المبنية في ضوء الويب

الويب المبنية في ضوء الويب 3.0 بتحليل المحتوى وعمل العلاقات بين المصطلحات، وبذلك يمكن البحث عن مفهوم بدلالة مفهوم آخر مرادف له، ويكون ذلك في ضوء نظريات الذكاء الاصطناعي، ويمكن من خلال مراجع الوصف وضع رمز معين ذي معنى محدد لجميع المصطلحات، ولذلك عند البحث عن ذلك الرمز الدال فإنه يقوم باستعراض جميع المصطلحات التي تتميز بذلك الرمز، وهي لغة تضيف مفردات أكثر إلى لغة RDF لوصف الخصائص والصفوف، حيث تصف العلاقات بين الصفوف ومدى استقلالها عن بعضها، كما تضيف وصفاً أغني للخصائص (كالمرادفات).

6- المنطق والبرهان Logic and Proof: هو نظام الاستدلال الآلي، المقدم في بداية مقدمة بنية تبويب البيانات، للوصول لاستنتاجات جديدة، وباستخدام مثل هذا النظام يمكن للمستخدم أن يقتصر العمل الذي يقوم به في حالة وجود مصدر معين يلبي طلباته.

7- بروتوكول سباركل ولغة استعلام إطار وصف المصدر Protocol and RDF Query Language) SPARQL (SPARQL: تسمح هذه اللغة بالاستعلام بوضوح دون غموض، ويمكن من الاستعلام المتعدد بشكل محسوب لجمع البيانات ويسمي بالاستعلام المتحد (Wikipedia, 2013).

وتعبر هذه اللغة عن استعلامات الصياغة في الجداول، وتهدف إلى إنشاء واجهة مستخدم بسيطة تسمح للمستخدمين ببناء استعلامات في RDF، وتمكن المستخدم من بناء استعلام إطار وصف المصدر RDF، كما يمكنها بناء استعلامات أكثر تعقيداً للمستخدمين الأكثر خبرة وفق احتياجاتهم مشتملاً على متغيرات متنوعة، وكل هذه الاستعلامات لا يمكن تخصيصها إلا من خلال بروتوكول SPARQL (Berners, Lee et al., 2001).

8- الثقة Trust: هي الطبقة النهائية للعناوين التي يدعمها الويب 3.0، ولم يحقق هذا المكون تقدماً بعيداً عن رؤية السماح للمستخدمين بوضع أسئلة عن مصداقية بيانات الويب، وذلك من أجل تأكيد توفر جودتها والثقة بها.

الفرق بين الويب 1.0 والويب 2.0 والويب 3.0: يمكننا التفريق بين كل من الويب 1.0 والويب 2.0 والويب 3.0 على أساس التطورات والتحسينات التي طرأت على كل مرحلة من مراحل الويب، والجدول التالي يوضح ذلك:

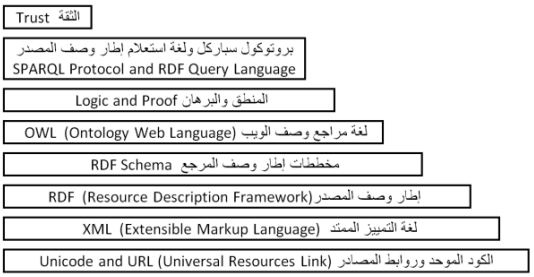
جدول (1) الفرق بين الويب 1.0والويب 2.0 والويب 3.0 (Naik & Shivalingaiah, 2008: 503-505)

مجال المقارنة	1.0الويب	2.0الويب	3.0 الويب
الاسم	الويب	الويب الاجتماعي	الويب الدلالي
مخترعه	تيم بيرنرزلي Tim Berners Lee	تيم أورلي Tim O'Reilly	تيم بيرنرزلي Tim Berners Lee
وصفه	ويب القراءة	ويب القراءة والكتابة	ويب القراءة والتنفيذ.
يعتمد على	مشاركة المعلومات	التفاعل	الانغماس والغمر.
مستخدميه	ملايين	بلايين	مليارات.
هدفه	التعامل مع النظام البيئي	المشاركة	فهم نفسه.
طرق الاتصال	اتصال المعلومات	اتصال الأفراد	اتصال المعرفة.
الحواس المستخدمة	المخ والعين (يكون المعلومات)	المخ والعين والأذن والصوت والقلب (يكون العاطفة).	المخ، والعين، والأذن، والصوت، والقلب، واليدين، والقدمين (يكون الحرية).
يقوم على	النصوص الفائقة	الويب الاجتماعي (يربط الأفراد بالمواقع والتطبيقات).	الويب الدلالي (للآلة).
الوسائط	يعتمد على الفلاش في صفحات الويب والنصوص والرسوم.	يعتمد على صفحات الويب وفيديو الويكي والإذاعة والنشر الشخصي والبوابات ثنائية الأبعاد	يعامد على البوابات ثلاثية الأبعاد، وتمثيل الأفكار، والبيئة الافتراضية متعددة المستخدمين، والألعاب المتكاملة، علم الويب الافتراضي.
القائم بالنشر	شركات خاصة نشر المحتوى التي يستخدمها الناس مثل CNN	الأفراد الذين ينشرون المحتوى الذي يقوم الأفراد باستهلاكه، وتقوم الشركات ببناء بيئة العمل التي ينشر الأفراد المحتوى بها.	يقوم الأفراد ببناء التطبيقات التي يمكن أن تتفاعل مع الناس، والشركات تقوم ببناء بيئة العمل التي تمكن الأفراد من نشر الخدمات وذلك من خلال العلاقة بين الأفراد والمحتوى الخاص.

وظيفة محركات البحث	محركات البحث تسترجع محتوى البحث الكلي بشكل سريع جداً ولكن غالباً ما تكون النتائج غير دقيقة، أو أكثر مما يحتاجه المستخدمون.	محركات البحث تسترجع الواصفات مع المحتوى وتكون عملية التوصيف يدوية ومملة، ويعطي في البحث نسبة ضئيلة من الصور والروابط والأحداث، والأخبار، والمدونات، والصوت، والفيديو، وغيرها.	محركات البحث تسترجع الواصفات مع المحتوى، وتكون عملية التوصيف آلية، ويغطي في البحث نسبة كبيرة جداً من الويب وتكون النتائج غاية في الدقة حيث تعتمد على وضع الواصفات مما يساعد على حل الكثير من غموض البحث ومن ثم فهو يبحث عن الكلمات ومرادفاتها.
محتوى الويب	ثابت 1.0محتوى الويب وتوجد طريقة واحده لنشر المحتوى دون تفاعل قارئ المحتوى مع ناشره.	أكثر 2.0يوفر محتوى الويب من طريقتين في الاتصال، من خلال الشبكات الاجتماعية والمدونات والويكي، والتوصيف، والمحتوى المنشأ من قبل المستخدم والفيديو	على 3.0يعتمد محتوى الويب تفاعل الذكاء الصناعي مع التعلم عن طريق الويب، ويساعد على جعل خبرة الويب شخصية.
الشكل	موقع ويب شخصي ويعتمد على نظام إدارة المحتوى	مدونات، وويكي، وويكيبيديا.	مدونات دلالية، ومدونات منظمة، والويكي الدلالي، وويكي الوسائط الدلالي.
أمثلة لمحركات البحث	AltaVista, Google	Google personalized, DumpFind, Hakia	Semantic Search: SWSE, Swoogle, Intellidimension

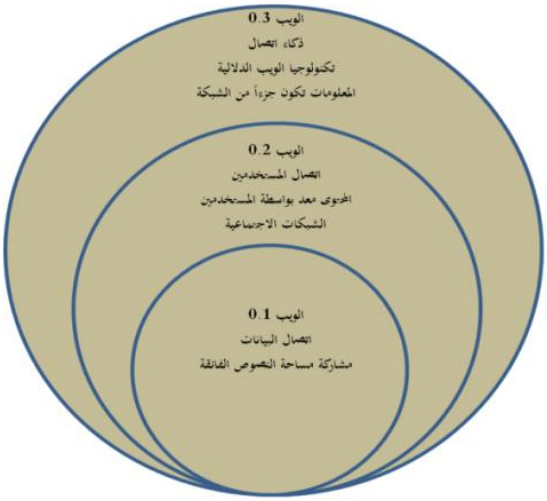
ويتضح من الجدول السابق أن الويب دائماً في تطور مستمر، ويسعى في النهاية إلى تحسين مستوى الأداء للويب ومحركات البحث الخاصة به، ويساعد على توفير الوقت والجهد لمستخدم الويب، وتوظيف التكنولوجيا المتقدمة في خدمة العلم ومستخدمي الويب.

بيئة عمل الويب 3.0: للويب 3.0 مجموعة من المكونات والتي تبنى على بعضها البعض، ولا يمكن لأي مكون أن يعمل بمعزل عن المكون السابق أو التالي له، فهو يهدف في النهاية إلى دلالية المعلومات، واستخدام تطبيقات الذكاء الصناعي ضمن تقنيات الويب 3.0 والشكل التالي يوضح بيئة عمل الويب 3.0:



شكل (1) بيئة عمل الويب 1.0، 2.0، 3.0

ويمثل الشكل التالي العلاقة بين أجيال الويب The Relationship Between Web Generation



شكل (2) العلاقة بين أجيال الويب 1.0، 2.0، 3.0

ويعد الجيل الأول للويب ويب المحتوى، حيث يسير تدفق المعلومات في اتجاه واحد فقط، من الويب إلى المستفيد، فلم يكن تفاعلياً، ويتميز بأمية الحاسب وبطء اتصالات الإنترنت، وبالتالي كان عصر معلومات غير هادف، وظهر في بداية التسعينيات ومستمر حتى الآن، والجيل الثاني للويب ويب اجتماعي، فهو شبكة إنترنت لتفاعل المستفيدين ومشاركتهم إضافة إلى سهولة التواصل، وتتضمن عدة خدمات الويب، مثل الويكيبيديا، الفيس بوك، الفليكر، اليوتيوب، السكيب، البنك على الخط

المباشر، كما ظهر المحتوى مثل المدونات، البودكاست، وإمكانيات توزيع النص، والصور، الصوت، الفيديو، ومشاركة الشاشات لقطاع عريض من المستفيدين على مستوى العالم، أما الجيل الثالث للويب فبدأ الحديث عنه في أواخر عام 2008، ويتضمن كل ما سبق من التكنولوجيا المتاحة في الجيلين السابقين، لكن يضيف إنترنت معرفة المكان والوقت المرتبط بالمستفيد (سيد أحمد، سيد أحمد، 2011).

بعض أدوات الويب 3.0 Some Web 3.0 Tools (Semantic web ,2013)

1- أداة استرجاع وشرح الوثائق GoNTogle: أداة تستخدم لاسترجاع وشرح الوثائق، والتي تم بناؤها في مقدمة أدوات الويب 3.0 وتقدم هذه الأداة الوصف اليدوي والآلي المعتمد على ميسرات الشرح، مدعماً في ذلك المستندات في صياغات متنوعة مثل (doc , pdf , txt , rtf , odt , sxw) وغيرها، ويعتمد الشرح على تكنولوجيا الويب 3.0 القياسية مثل لغة مراجع وصف الويب OWL (Ontology Web Language)، و إطار وصف المصدر RDF (Resource Description Framework)، حيث يتم تخزين كافة الشرح في خادم مركزي يوفر بيئة تعاونية ويقترح طريقة للتعلم واستغلال المعلومات النصية وتاريخ الشرح للمستخدم، وذلك لدعم آلية الشرح التلقائي، وتوفر استرجاع وشرح الوثائق ثلاثة أنواع للبحث، وذلك على النحو التالي:

- البحث المبني على الكلمات المفتاحية.
- البحث المبني على الدلالية.
- البحث الهجين الذي يجمع بين مميزات كل من بحث الكلمات المفتاحية، والبحث الدلالي.

2- أداة المفضلة الاجتماعية والوصف الهندسي البسيط SOBOLEO (Social Bookmarking and Lightweight Engineering of Ontologies): نظام للهندسة التعاونية عبر الويب لوصف مصادر الويب، ويقوم المستخدمون بتصنيف المصادر تعاونياً، واستخدامها لوصف مصادر الويب، بالإضافة لاستخدامها كقاعدة بيانات معرفية أثناء البحث، وتتكون هذه الأداة من أربعة أجزاء رئيسية:

البحث: محرك البحث الذي يبحث من خلال وصف مصادر الويب مستخدماً الوصف كخلفية معرفية.

التصفح: واجهة مستخدم للاستعراض من خلال التصنيف، ومصادر الوصف.

الوصف: واجهة الوصف لإضافة مفضلات للفهرس، ويمكن استخدام المفاهيم من الوصف وعلامات التصنيف لوصف مصادر الويب، ويمكن سحب مفتاح الوصف إلى لوحة تحكم المفضلة بالمستعرض لتعمل كمفضلة.

التحرير: محرر الوقت التعاوني الحقيقي للتصنيف، ويعني ذلك أنه يمكنك مشاهدة التغييرات التي يقوم بها الآخرون في الوقت الحقيقي، ويكون ذلك أكثر متعة في الاستخدام إذا وجدت شخصاً آخر يقوم بتحرير وتعديل المحتوى في نفس الوقت، ومن الملاحظ أنه يتم تحرير التصنيف بشكل تعاوني من قبل الجميع (Crespo et al., 2011: 1425)

3- أداة نظام إدارة البيانات المرتبطة Callimachus: إطار لإنشاء تطبيقات تعتمد على البيانات، وذلك على أساس مبادئ البيانات المترابطة، وتسمح لمؤلفي الويب بإنشاء تطبيقات الويب الدلالية بسهولة وسرعة, كما تسمح بتخزين بيانات إطار وصف المصدر RDF (Resource Description Framework)، ويوفر نظام قالب التصور إطار وصف المصدر، وبناء تطبيقات تعتمد على البيانات، ويمكن استخدام هذه الأداة لبناء التطبيقات المعقدة والديناميكية للمستخدم النهائي، مستخدماً محتوى إطار وصف المصدر (RDF (Resource Description Framework، وتتكون أداة نظام إدارة البيانات المرتبطة من ثلاث طبقات رئيسية هي:

- طبقة المصادر: وتقوم هذه الطبقة بتخزين المصادر وكافة العناصر المرتبطة بتلك المصادر.
- طبقة المجال: وتتعامل هذه الطبقة مع الوصف المستخدم لتكوين المعلومات الدلالية للصفحات المشتملة على المعلومات، والمحتوى الخاص بإطار وصف المصدر RDF
- طبقة التطبيق: تعتمد هذه الطبقة على طبقة المجال، حيث يتم بناء النظام المطلوب مع تجميعات نظام إدارة البيانات المطلوب والموجود بطبقة المجال وتطبيقها على طبقة المصادر (Crespo et al., 2011: 1426)

٤- أداة خدمة الويب الآلي للأجيال البيانات الوصفية MetaGlance: وتقدم خدمة الويب الألي للأجيال البيانات الوصفية التي أنشأها Eduworks فهو مجاني في حالة الاستخدام البسيط وسهل نسبياً في الاستخدام، حيث يمكن من خلال هذه الأداة جمع البيانات الوصفية من معظم أنواع الملفات مثل ملفات PDF، وملفات DOC، وصفحات الويب، وحزم SCORM، وتقديم هذه البيانات في كائن واحد قابل للبحث الدلالي، وفي حالة عدم توافر البيانات أو عدم اكتمالها تقوم هذه الأداة باستخدام مجموعة من الخوارزميات لتوليد البيانات من النص الموجود بالملف.

وتقوم أنواع البيانات الوصفية بجمع أشياء مثل: العناوين، والكلمات المفتاحية، وإحصاءات النصوص، واكثر من ذلك أنه يتم إضافة أشياء جديدة والتحديث طوال الوقت . (Ferrara, et al, 2012, 285)

5- أداة قاموس الكلمات Wordpress PoolParty Thesaurus: مع هذا البرنامج المساعد يمكن استرجاع

أي نظام للمعرفة البسيطة SKOS أو إطار وصف المصدر RDF أو استيرادها من لغة استعلام المصادر الويب الدلالي عبر الويب SPARQL من نقطة النهاية والمستخدمة في أحد المدونات لدعم المقالات مع المصطلحات الرئيسية (Isaias, et al, 2012, 177).

ويتم تحليل كل وظيفة تلقائيا للعثور على الكلمات والعبارات المطابقة للمفهوم في قاموس المرادفات، ويتم تسليط الضوء على الاختيار الأول تلقائياً ويظهر تلميح مرور الفأرة على المصطلح ليعرض وصفاً موجزاً للمصطلح المشار إليه، ويوجد وصف أكثر تفصيلاً على صفحة مسرد المصطلحات (Crespo et al., 2011: 1425) .

مميزات الويب 3.0 Web 3.0 Advantages:

- التعامل بمنطقية مع البيانات، ومحاولة محاكاة العقل البشري.
- تطوير عمليات البحث بحيث تبحث عن الكلمات ودلالاتها.
- توظيف كل من بيئتي عمل الويب 1.0 والويب 2.0 والاستفادة من مميزات كل منهما.
- إمكانية الحديث المستمر وبشكل آلي.
- توظيف إمكانيات الذكاء الصناعي في خدمة العمل داخل إطار عمل الويب.

ويشير "أولكن" (Olken, 2009: 9) إلى أن أهمية الويب 3.0 تتمثل في:

- تحسين تصنيف البيانات.
- تسهيل تطوير المفردات.
- تحسين عملية البحث.
- تحسين نشر المعلومات المنتقاة.
- تكامل المعلومات (البيانات ومخططاتها).
- مزج البيانات وتجسيدها.
- التوليف الآلي للويب.
- خبرة العثور على المعلومات.
- آلية الإجابة عن الأسئلة.

الإمكانات التربوية للويب 3.0 Instructional Application of Web 3.0:

يمكننا الاستفادة من إمكانات تكنولوجيا الويب 3.0 في المجال التربوي كما يأتي:

- توفير الدعم والإرشاد للمتعلمين عند قيامهم بعمليات البحث.
- سرعة الحصول على المعلومات.
- دقة المعلومات التي يتم البحث عنها.
- وصف مصادر البيانات، ومن ثم الوصول للمعلومة ومرادفاتها.
- توفير قاعدة البيانات الموزعة لإمكانية توظيف البيانات والمعلومات في أكثر من سياق.
- توفير المساحة التخزينية للموقع وسهولة استخدامه لعدم تكرار المعلومات.
- توظيف إمكانات الويب 3.0 والويب 3.0 ودمج معهم تكنولوجيا الذكاء الصناعي لتوفر بيئة عمل شاملة.
- عدم حاجتها إلى امتلاك المتعلم لمهارات متقدمة في مجال الكمبيوتر والانترنت.
- دعم اهتمامات المتعلمين وتوفير ما يتناسب معهم من خلال عمل ملف شخصي لاهتماماتهم واستدعائه عند الحاجة (النجار، 2017: 29).

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة (آل سعيدة، 2024) إلى الكشف عن فاعلية بعض تطبيقات الويب 2.0 في تنمية مهارات إنتاج القصص الرقمية لدى معلمات رياض الأطفال واستخدم المنهج شبه التجريبي لدراسة أثر المتغير المستقل (تطبيقات الويب 2.0) على المتغير التابع (مهارات تصميم القصص الرقمية). وتمثلت أدوات الدراسة في بطاقة تقييم منتج. وقد تم إجراء اختبار قبلي وبعدي لقياس درجة فاعلية بعض تطبيقات الويب 2.0 في تنمية مهارات إنتاج القصص الرقمية. وتم تطبيق الاختبار على مجموعة تجريبية تستخدم المعالجة القائمة على تطبيقات الويب 2.0، وأخرى ضابطة تستخدم الطريقة التقليدية. وتوصلت الدراسة إلى أن نسبة الكسب المعدل لبلاك بلغت (1.26) وهي أكبر من الحد الأدنى الذي قرره بلاك للفاعلية وبذلك يقبل الفرض الصفري الخاص بفاعلية استخدام بعض تطبيقات الويب 2.0 في تنمية مهارات إنتاج القصص الرقمية.

وهدفت دراسة (الحوسني؛ والبلوشي، 2023) إلى معرفة أثر التدريس باستخدام تطبيق هاتفي قائم على منحى التلعيب في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بسلطنة عمان في ظل جائحة كورونا؛ ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبة التجريبي المعتمد على التصميم ذي المجموعتين الضابطة، والتجريبية، والتطبيق القبلي، والبعدي. إذ تكونت عينة الدراسة من (108) طالبًا وطالبة في الصف الرابع الأساسي انقسموا إلى (55) في المجموعة التجريبية و(53) في المجموعة الضابطة. تم تصميم تطبيق هاتفي يحمل اسم (Dr. Science) قائم على منحى التلعيب بمبادئه المختلفة وتم استخدامه في المجموعة التجريبية، أيضا استخدمت الدراسة اختبار اكتساب المفاهيم العلمية من إعداد الباحثين، وذلك بعد التحقق من صدقه وثباته، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.87). وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تعزى لطريقة التدريس لصالح التدريس بالتطبيق الهاتفي. بينما لم تكن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير النوع الاجتماعي، وعدم وجود أثر دال إحصائيًا

للتفاعل بين طريقة التدريس ومتغير النوع الاجتماعي في التطبيق البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

وهدفت دراسة (أحمد، 2022) إلى تعرف أثر استخدام ويب 3,0 القائم على النظرية التواصلية على تنمية مهارات التذوق البلاغي والتفكير التأملي والاتجاه نحو تكنولوجيا المعلومات.

تكونت مجموعة البحث من ستين طالباً من طلاب معهد آبار الوقف الإعدادي الثانوي بنين، التابع لإدارة أخميم الأزهرية بمحافظة سوهاج، العام الدراسي 2020/ 2021 م.

تكونت أدوات البحث من: كُتيب الطالب، ودليل المعلم الإرشادي، ومقياس التذوق البلاغي، واختبار التفكير التأملي، ومقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا المعلومات، وأنشأ الباحث موقع اقرأ، وتم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني 2021.

وقد أسفر البحث عن فاعلية استخدام ويب 3,0 في تنمية مهارات التذوق البلاغي، فاعلية استخدام ويب 3,0 في تنمية مهارات التفكير التأملي، فاعلية استخدام ويب 3,0 في تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا المعلومات.

وهدفت دراسة (مراد، 2022) الى تصميم برنامج إثرائي إلكتروني لتنمية المفاهيم والتطبيقات المعلوماتية فى الكيمياء لدى معلمي المرحلة الثانوية والكشف عن فاعلية البرنامج الإثرائي الإلكتروني المقترح لتنمية المفاهيم والتطبيقات المعلوماتية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعة الواحدة ذي القياس القبلي والبعدي، وتكونت عينة البحث من (30) معلمة، وقد توصلت الدراسة الى تناسب المعلوماتية الكيميائية مع المرحلة الجامعية ، تناسب تطبيقات المعلوماتية الكيميائية مع برامج إعداد معلم الكيمياء ويمكن تقديمها من خلال برامج إعداد معلم الكيمياء، تكامل تصميم البرنامج الإلكتروني الإثرائي وحداثة موضوعاتها التي جذبت معلمي مجموعة الدراسة وأثارت حب استطلاعهم لمعرفة تلك الموضوعات.

وهدفت دراسة (محمد؛ عبد الرحمن؛ مرعي، 2021) إلى تعرف أثر برنامج قائم علي التصميم المعلوماتي عبر تطبيقات الويب التفاعلية في تنمية الوعي بالبيئات الجغرافية المصرية لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، واتبع الباحث المنهج التجريبي تصميم المجموعتين (التجريبية - الضابطة)، وتكونت عينة البحث التجريبية من (30) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، واشتملت أدوات ومواد البحث علي: قائمة بأبعاد الوعي بالبيئات الجغرافية المصرية، قائمة معايير التصميم المعلوماتي، وبطاقة تقييم تطبيقات الويب التفاعلية المستخدمة بالبرنامج، وبرنامج الدراسة التعليمي، ودليلا للمعلم، واختبار تحصيلي للجانب المعرفي للوعي بالبيئات الجغرافية المصرية، ومقياس سلوكيات الوعي بالبيئات الجغرافية المصرية، وأشارت نتائج البحث إلي: وجود أثر دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لأداتي الدراسة لصالح التطبيق البعدي مما يدل علي فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الوعي بالبيئات الجغرافية المصرية.

وهدفت دراسة (مازن، 2020) إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي في تنمية بعض مفاهيم الويب 3.0 لدي أخصائي تكنولوجيا التعليم؟ وهدف هذا البحث إلى تنمية بعض مفاهيم الويب 3.0 لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. واعتمد البحث على استخدام المنهج الوصفي في البحث عن أهمية الويب الدلالي وتطبيقاته والمنهج شبه التجريبي في استخدام ادوات القياس في مفاهيم الويب 3.0 ومهاراته لدي أخصائي تكنولوجيا تعليم، متغيرات البحث والمتغير المستقل، وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الجانب المعرفي لبعض مفاهيم الويب 3.0 لأخصائي تكنولوجيا التعليم.

وهدفت دراسة (سليمان، 2020) إلى تنمية مهارات إنتاج الدروس الإلكترونية والدافعية لدى التعلم نحو التعليم الإلكتروني لدى طلاب تقنية المعلومات بجامعة ظفار، وذلك من خلال بناء برنامج تدريبي قائم على أدوات الويب الدلالية web.3 ، تكونت عينة البحث من طلبة الفرقة الثالثة والرابعة، وتكونت أدوات البحث من بطاقة ملاحظة ومقياس للدافعية نحو التعلم، وقد توصل البحث إلى مجموعة من النتائج، أهمها: فاعلية البرنامج التدريبي القائم على أدوات الويب الدلالية web.3 في تنمية مهارات الطلبة المعلمين تخصص تقنية المعلومات في انتاج دروس الكترونية فى مجال تخصصهم، بالإضافة الى فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية دافعية الطلبة المعلمين نحو استخدام التعليم الإلكتروني في التدريس.

التعقيب على الدراسات السابقة:

اهتمت الدراسات السابقة بالمجالات الرئيسة لهذه الدراسة وهي أجيال الويب ومفاهيم الويب 3.0، والبرامج الإلكترونية للتدريب على أدواتها وتنمية مفاهيمها، ومن خلال استعراض الدراسات السابقة يتبين اتفاق معظم الدراسات على أهمية أجيال الويب وبخاصة الجيل الثالث للويب (الويب 3.0)، أجيال الويب والبرامج الإلكترونية التي يتم تصميمها للتدريب عليها إلا أنها مازالت تحتاج إلى مزيد من الوقت والتطبيق حتى تنضج بصور نستطيع القول إن هناك نماذج برامج إلكترونية متميزة تدعم مفاهيم (الويب 3.0) وأدواتها.

وقد اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في مجال البحث (أجيال الويب)، التوجه إلى تقديم برنامج إلكتروني للتدريب على مفاهيم أو أدوات الويب، بينما اختلفت معها في

اهتمام الدراسة الحالية بتقنية (الويب 3.0) وتنمية المفاهيم المتعلقة بها، والتوجه إلى فئة مهمة من فئات المجتمع وهي فئة معلمات الرياضيات.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

تم استخدام التصميم شبه التجريبي في هذه الدراسة لمعرفة أثر المتغير المستقل (البرنامج الإلكتروني) في متغير تنمية مفاهيم الويب 3.0 لدى معلمات الرياضيات في مدارس الرياض.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تمثل مجتمع الدراسة في معلمات الرياضيات بمدينة الرياض، أما عينة الدارسة فقد تمثلت في عينة قصدية يبلغ حجمها (20) معلمة تم تقسيمهن إلى مجموعتين: ضابطة عددها (10) معلمات، تجريبية عددها (10) معلمات.

أدوات الدراسة:

أولاً: اختبار مفاهيم الويب 3.0:

تم إعداد اختبار مفاهيم الويب 3.0 كأداة لقياس استيعاب المعلمات لمفاهيم الويب 3.0، وفق الخطوات التالية:

تحديد الهدف من الاختبار:

1- التركيز على مواقف ترتبط بمفهوم خاطئ على الأقل من مفاهيم الويب 3.0, إن لم يكن أكثر.

2- إتاحة الفرصة لاستخلاص أكبر قدر ممكن من المعلومات حول مفاهيم الويب 3.0 لدى معلمات الرياضيات.

3- تشجيع المعلمات على الإفصاح عن استيعابهن للمشكلة ومعتقداتهن حولها.

صياغة مفردات الاختبار: صيغت مفردات الاختبار بالاستعانة بمجموعة من المصادر المتصلة بمفاهيم الويب 3.0، إضافة إلى خبرة الباحثة في هذا المجال، واختارت الباحثة شكل من أشكال الاختبارات الموضوعية لاستخدامها في إعداد الاختبار، وهو الاختيار من متعدد، لميزاته المتعددة، حيث يمكن أن يقيس مستويات متعددة من التعلم، وله القدرة على تمثيل المحتوى بشكل جيد، إضافة إلى موضوعيته (الدوسري، 2014).

إعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي وفقاً للخطوات التالية:

١- تحديد الوزن النسبي لكل مفهوم من مفاهيم الويب 3.0 على أساس الوقت المستغرق في التدريب عليه لأنه المؤشر الذي يدل على أهمية الموضوع، باستخدام معادلة النسبة المئوية التالية (الجهني، 2013، 73):

الوزن النسبي لأي موضوع

$$= \frac{\text{الموضوع على التدريب في المستغرق الوقت}}{\text{المواضيع جميع على التدريب في المستغرق الوقت}} \times 100$$

٢- إعداد جدول المواصفات للاختبار من خلال تحديد المفاهيم التي يشملها الاختبار، وعدد الأسئلة في كل مفهوم، والوزن النسبي لكل مفهوم والعدد الإجمالي للمفاهيم. واستخدم لذلك القانون المشتق من قانون النسب المئوية السابقة وهو: عدد الأسئلة لكل مفهوم للموضوع = جميع الأسئلة في المفهوم × الوزن النسبي للموضوع

صياغة تعليمات الاختبار: تمت صياغة تعليمات الاختبار ووضعها في الصفحة الأولى في كراسة اختبار مفاهيم الويب 3.0، وتضمنت وصفاً مختصراً للإجابة وطريقة الإجابة مع ذكر مثال توضيحي.

تحديد نظام تقدير الدرجات: تم تقدير الدرجات لكل معلمة بناء على جدول المواصفات بحيث تأخذ كل إجابة صحيحة درجة واحدة.

وفيما يرتبط بالبدائل فقد روعي في صياغتها التالي:

- التوازن في الطول والصورة اللغوية مع الإجابة الصحيحة.
- الاختصار، وكل منها مميزة عن الأخرى.
- وجود إجابة واحدة صحيحة.

صدق الاختبار: تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمعلومات والمناهج وطرق التدريس، مرفق معه قائمة بالموضوعات المرتبطة بالويب الدلالي موضوع الدراسة، وذلك للتحقق من مدى ملائمة الاختبار لمعلمات الرياضيات، وأيضاً سلامة المفردات، وقد روعيت ملاحظاتهم عند إعداد الصورة النهائية للاختبار، والتي تمثلت في إجراء تعديلات في صياغة بنود (4) أسئلة، وهي: 3 – 9 – 17 – 20، وتعديل شكل ورقة الإجابة من الناحية الفنية.

- **ثبات الاختبار:** طبق الاختبار في صورته الأولية على عينة من معلمات الرياضيات من غير عينة البحث، واعتمدت الباحثة في حساب معامل الثبات للاختبار على تحليل تباين درجات المعلمات على فقرات الاختبار باستخدام معادلة (كيودر ريتشاردسن) وقد وجدت أنه يساوي (0.81) وهو ما يشير إلى أن الاختبار له درجة عالية من الثبات، مما يدعو إلى الاطمئنان عند تطبيقه.

- **الصدق الذاتي للاختبار:** يقاس الصدق الذاتي بحساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات وبتطبيق ذلك على الاختبار الحالي تبين أنه يساوي (0.89) وهو معامل صدق مرتفع، مما يشير إلى أن الاختبار صادق بدرجة عالية ومطمئنة، وبذلك يمكن الاعتماد عليه في عملية القياس.

- **معامل السهولة والصعوبة:** يعبر معامل السهولة لمفردات الاختبار عن عدد الإجابات الصحيحة إلى العدد الكلي للإجابات لكل مفردة من مفردات الاختبار، ويقاس وفقاً للمعادلة:

معامل السهولة = عدد الإجابات الصحيحة / (عدد الإجابات الخاطئة + عدد الإجابات الصحيحة)

وبعد حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، تم أخذ متوسط معاملات السهولة والصعوبة، لحساب معامل السهولة أو الصعوبة للاختبار ككل، وكان معامل السهولة (0.552)، ومعامل الصعوبة (0.448) وهي نسب مقبولة.

- **زمن الاختبار:** اتبعت الباحثة طريقة التسجيل التتابعي للزمن الذي استغرقته كل معلمة في الإجابة عن الاختبار، ثم تم حساب المتوسط لهذه الأزمنة، وتبين أن الزمن المناسب لأداء الاختبار هو (25) دقيقة.

الصورة النهائية للاختبار:

بلغ عدد مفردات الاختبار بعد إجراء التعديلات عليه (20) مفردة وقد أعطيت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة في أسئلة الاختبار لتصبح الدرجة النهائية للاختبار التحصيلي (20) درجة، والدرجة الصغرى (صفر)، والزمن اللازم للإجابة على أسئلته هو (25) دقيقة.

ثانياً: البرنامج الإلكتروني: قامت الباحثة بتصميم برنامج إلكتروني لتدريب المعلمات على مفاهيم الويب 3.0.

أهداف البرنامج:

- تدريب معلمات الرياضيات على مفاهيم الويب 3.0.

- التدريب على كيفية توظيف التعليم الإلكتروني في عملية التعليم.

- التدريب على العديد من البرمجيات التعليمية وكيفية توظيفها.

- التدريب على ترجمة المفاهيم العلمية إلى واقع يدركه المتعلم.

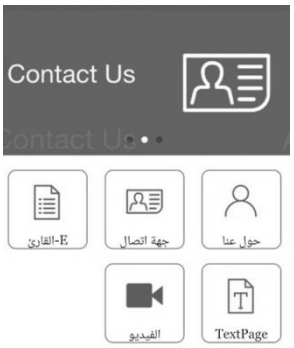
تحديد محتوى واستراتيجيات البرنامج: تم الاعتماد في تصميم البرنامج الإلكتروني على استراتيجية التعلم الذاتي، وذلك من خلال تعلم المفاهيم التي يتضمنها البرنامج الإلكتروني، واستراتيجية التعلم التعاوني، وذلك من خلال تنفيذ الأنشطة التدريبية والتي تتطلب مهام تعاونية مع مجموعات التدريب المصغرة لإنتاج المشاريع ولتحقيق أهداف الأنشطة التدريبية، ومن ثم طرح تلك المشاريع على موقع التدريب الإلكتروني.

الأنشطة والوسائل المستخدمة في البرنامج قامت الباحثة بتصميم مجموعة من الأنشطة التدريبية نهاية كل موديول من الموديولات التدريبية والتي تعتبر منتجات نهائية لتعلم الوحدة التدريبية، وتم تطبيق تلك الأنشطة من خلال استراتيجية التعلم التعاوني لتحقيق مبدأ التشارك والتفاعل التي تتيحها أدوات الجيل الثالث للويب.

وقد تضمن كل نشاط مقدمة للنشاط، ومهام النشاط مرتبة في شكل نقاط بحيث تحقق كل مهمه هدف تدريبي واحد فقط، وتحديد طريقة تنفيذ المهمة فيما كانت تنفذ بصورة فردية أو بصورة جماعية مع المجموعة التدريبية، حيث تم تقسيم المتدربات إلى مجموعات صغيرة، بحيث لا يقل عددهن عن ثلاث متدربات، وتختار المجموعة اسم يميزها، وبعد الانتهاء من تنفيذ النشاط يتم إرسال تقرير النشاط على موقع التدريب الإلكتروني؛ كما تضمنت الأنشطة كتابة تقارير حول موضوعات معينة يتم إرسالها كمهمة تسليم عبر موقع التدريب الإلكتروني.

وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية وطبيعة أدوات الويب 3.0 تم تصميم التفاعلات التدريبية على أساس تحديد طبيعة التفاعلات التدريبية المستخدمة بالدراسة الحالية على تفاعل المتدربة مع: أقرانها، والمحتوى، والمدربة، وذلك في إطار نمط التعلم الذاتي المستقل، ونمط التعلم التعاوني في مجموعات صغيرة.

اختيار بيئة التدريب الإلكترونية: تم اختيار نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل Moodle) ليكون هو بيئة التدريب الإلكترونية للدراسة الحالية، حيث يعتبر نظام موودل أحد أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المفتوح المصدر (Open source)، ويهدف لإيجاد بيئة تفاعلية يتم من خلالها التواصل بين المدربين والمتدربين وبين المتدربين فيما بينهم من خلال وسائل عديدة كإيصال المادة التدريبية للمتدربين أو إضافة الأنشطة والواجبات (Assignments) والاختبارات (Quizzes) أو التواصل والحوار عبر منتديات الحوار (Forums) وغيرها الكثير، ثم أعدت الباحثة مخططاً أولياً لتصميم البرنامج التدريبي الإلكتروني على شكل مراحل وخطوات، ليساعد على تنظيم بيئة التدريب الإلكترونية ويساعد على تنفيذ هذا المخطط في مرحلة التطوير، وبعد الانتهاء من إعداد مخطط التصميم تم مراجعته للتأكد من توافر جميع الموضوعات والعناصر والأدوات اللازمة لتحقيق أهداف البرنامج التدريبي الإلكتروني، والشكل الآتي بين واجهة البرنامج الإلكتروني:



شكل رقم (3) من إعداد الباحثة

إنتاج وتطوير البرنامج:

أ- الحصول على عناصر الوسائط المتعددة المتوافرة: تم جمع بعض الصور اللازمة للبرنامج الإلكتروني من محرك البحث (Google)، وكذلك من موقع (Pinterest) الذي يقدم خدمة مشاركة الصور, وتجدر الإشارة إلى أن العديد من الوسائط الجاهزة التي تم الحصول عليها لم تكن ملائمة للاستخدام المباشر، وقد تطلب ذلك إجراء عمليات تحرير حتى تكون ملائمة لاستخدامها ودمجها داخل موقع التدريب الإلكتروني، وقد تمت عمليات التحرير والتعديل في أحجام الصور، وألوانها، وزيادة درجة وضوحها، وتحويل امتداداتها وذلك باستخدام برنامج الفوتوشوب (Photoshop)

ب- الحصول على أكواد الكتل الإضافية: مثل كود (الساعة، الحاسبة، والبحث الخارجي).

جـ- إنتاج عناصر الوسائط المتعددة غير المتوفرة:

- إنتاج الصور اللازمة لشرح خطوات المهارات، وذلك من خلال برنامج (Snagit) وهو برنامج يتيح التقاط صورة لشاشة الكمبيوتر ومعالجتها وتحريرها وإضافة شروحات عليها.

- إنتاج الخرائط الذهنية، وذلك من خلال برنامج (MindMap) لإنتاج الخرائط الذهنية.

- إنتاج مقاطع الفيديو، حيث تم تسجيل فيديوهات لشرح مفاهيم الويب 3.0 وذلك باستخدام برنامج (Camtasia) Studio لإنتاج الفيديوهات من خلال تصوير فيديو لشاشة الكمبيوتر، وعمل شرح توضيحي داخل الفيديو، وإخراج الفيديو بطريقه شيقة، بعد ذلك تم رفع تلك الفيديوهات على القناة الخاصة بالدراسة على اليوتيوب ليسهل مشاركتها على موقع البرنامج الإلكتروني.

د- إعداد حسابات التواصل الاجتماعي: تم انشاء حسابات جديدة على وسائل التواصل الاجتماعي مثل تويتر Twitter، فيس بوك Facebook، بينترست Pinterest، فليكر Flicker، لينكد إن LinkedIn، يوتيوب YouTube، فيمو Vimeo، قوقل بلس Google Plus ليسهل على المتدربات التواصل مع المدربة عبر تلك التطبيقات.

هـ- حجز موقع على شبكة الإنترنت وتنصيب نظام الموودل (Moodle):

- تحديد العنوان (دومين Domain) للموقع الخاص بالتدريب الإلكتروني، حيث تم تحديد العنوان التالي: http://quetraining.com ليكون هو عنوان موقع التدريب الإلكتروني.

- حجز العنوان (الدومين Domain) من شركة (OnlyDomains) ودفع المستحقات المالية.

- تحديد موقع الاستضافة المدفوعة، بحيث يفي بمتطلبات نسخة الموودل الذي سوف يتم استخدامه مثل إصدار PHP وmysql وكذلك خدمة (FTP)، وقد تم اختيار موقع الاستضافة (Inmotion Hosting) وتم دفع كافة المستحقات المالية للاستضافة.

- الربط بين (شركة الدومين وموقع الاستضافة).

- إنشاء قاعدة بيانات mysql لنظام الموودل (Moodle) في الموقع، وإجراء التعديلات اللازمة لقاعدة البيانات.

- تحميل نسخة الموودل (Moodle) من الموقع الرسمي http://moodle.org ورفعها على موقع الاستضافة، وقد تم اختيار الإصدار (3) لنسخة الموودل.

- الانتقال إلى عنوان موقع التدريب الإلكتروني للبدء في العمل مع نظام موودل.

- اختيار اللغة العربية لنظام موودل (Moodle).

- تعبئة بيانات صاحب الموقع (Admin).

- تعبئة بيانات الموقع (مثل اسم الموقع ووصفه).

في النهاية ظهرت صفحة الموودل (Moodle) وتطلب إنشاء مقرر جديد للعمل عليه.

و- تنفيذ مخطط التصميم وإنتاج البرنامج:

بعد جمع وإنتاج عناصر الوسائط المتعددة المطلوبة، وحجز موقع على شبكة الإنترنت وتنصيب نظام الموودل عليه، تم تنفيذ مخطط التصميم وإنتاج البرنامج الإلكتروني، وفق الخطوات التالية:

- إنشاء مقرر جديد.
- إضافة أقسام البرنامج الإلكتروني.
- إضافة المصادر والأنشطة التدريبية.
- إضافة الكتل الجانبية.
- ضبط الصفحة الرئيسية للموقع التدريبي.
- الربط بمواقع التواصل الاجتماعي.
- ضبط إعدادات دخول المتدربات.
- ضبط القالب.
- إضافة المحتوى ودمج الوسائط.
- تسجيل الدخول إلى نظام الموودل.
- الدخول إلى البرنامج التدريبي الإلكتروني.
- مكونات الصفحة الرئيسية للبرنامج التدريبي.
- الموضوعات والمصادر والأنشطة التدريبية.
- التعامل مع الكتل الجانبية.
- تعليمات هامة.

ز- إعداد الجدول الزمني لتنفيذ البرنامج: تم إعداد الجدول الزمني لتنفيذ موضوعات البرنامج التدريبي، على 6 أيام متفرقة، بواقع 3 جلسات أسبوعياً حيث تحتوي كل جلسة على (3) ساعات تدريبية مقسمة إلى موضوعات وأنشطة تدريبية وتقويم.

ح- التقويم التكويني للبرنامج: خلال تطوير البرنامج التدريبي على نظام الموودل تم إجراء عمليات تجريب وتنقيح باستمرار للتأكد من سلامة الروابط والمصادر والأنشطة التدريبية، وكذلك عمل الوسائط المختلفة بشكل صحيح، وبعد الانتهاء من تطوير البرنامج التدريبي الإلكتروني تم تجهيزه لغرض التحكيم؛ حيث تم عرض البرنامج التدريبي الإلكتروني في نظام الموودل على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال تقنيات التعليم عددهم (8) لتحكيمه باستخدام بطاقة تقييم البرامج التدريبية على شبكة الإنترنت، وقد اتفق (90%) من المحكمين على جودة البرنامج التدريبي وتحقيقه لمعظم المعايير التربوية والتكنولوجية الوارد ذكرها في البرامج التدريبية على شبكة الإنترنت، وتم إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون، للخروج بالصورة النهائية للبرنامج.

ط- تنفيذ البرنامج: سيتم تناولها بالتفصيل عند استعراض تطبيق تجربة الدراسة.

ي- مرحلة التقويم الختامي للبرنامج: بعد تطبيق البرنامج التدريبي على المعلمات في المجموعة التجريبية، وتطبيق أداة الدراسة (الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة) قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة، تم تحليل نتائج الدراسة، وتحديد أثر البرنامج التدريبي الإلكتروني القائم على نموذج التصميم للتعليم العام على اكتساب المعلمات للنواحي لمفاهيم الويب 3.0 وسيتم تناولها لاحقاً في فصل النتائج وتفسيرها.

تطبيق تجربة الدراسة: مرت التجربة الأساسية للدراسة بالمراحل التالية:

أولاً: تم أخذ نموذج تسهيل مهمة باحثة مشروع تخرج من وكيل الكلية إلى الثانوية السابعة والثمانون.

ثانياً: تحديد عينة الدراسة: حيث تكونت عينة الدراسة من (20) معلمة من معلمات الرياضيات اللاتي يتبعن الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض، وقد تم تقسيمهن إلى مجموعتين، حيث تمثل أحداهما المجموعة التجريبية (باستخدام البرنامج التدريبي الإلكتروني) والتي ضمت (10) معلمات، بينما مثلت الأخرى المجموعة الضابطة (دون تدريب) والتي ضمت (10) معلمات أيضاً.

ثالثاً: التطبيق القبلي لأداة الدراسة (اختبار مفاهيم الويب 3.0) المجموعتين (التجريبية والضابطة).

رابعاً: قامت الباحثة برصد درجات الاختبار للمجموعتين ومعالجتها إحصائياً؛ للتحقق من تكافؤ المجموعتين.

خامساً: إجراء تجربة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة:

إجراء التجربة على المجموعة التجريبية: تم تزويد المجموعة التجريبية بتصور شامل عن فكرة وطبيعة التجربة وأهدافها، وطريقة التسجيل في الموقع الإلكتروني، والمدة التي سيتم فيها التدريب، ثم دراسة المحتوى التدريبي الإلكتروني عبر موقع التدريب الإلكتروني والمتمثل في الموديولات التدريبية، وتم استلام المهام والتقويم المكلف بها المتدربات، وتصحيحها إلكترونياً وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهن.

التطبيق البعدي لأدوات الدراسة، ويشتمل على:

أ- التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الويب 3.0 على المجموعتين التجريبية والضابطة.

ب- القيام برصد درجات اختبار مفاهيم الويب 3.0، ومعالجتها إحصائياً؛ للتحقق من فرضيات الدراسة.

جـ- تم رصد النتائج وتحليلها ومعالجتها إحصائياً.

أولا: مناقشة وتفسير الفرضية الأولى وتنص على:

توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات معلمات المجموعة التجريبية ومعلمات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الويب 3.0 لصالح معلمات المجموعة التجريبية.

وللتحقق من مدى صحة هذه الفرضية تم استخدام اختبار مان وتني كاختبار لا بارامتري يستخدم للمقارنة بين رتب درجات المجموعات المستقلة فكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (2) دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الويب 3.0

المقياس	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Uقيمة	Zقيمة	مستوى الدلالة
اختبار مفاهيم الويب 3.0	التجريبية	20.83	312.50	32.50	3.455	0.01
	الضابطة	10.17	152.50			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الويب 3.0، لصالح معلمات المجموعة التجريبية؛ مما يدل على أثر البرنامج في تنمية مفاهيم الويب 3.0 لدى معلمات المجموعة التجريبية.

وقد اتفقت نتيجة هذه الفرضية مع نتائج الغالبية الساحقة من الدراسات السابقة، مثل دراسة (آل سعيدة، 2024)، (الحوسني؛ والبلوشي، 2023)، دراسة (أحمد، 2022)، دراسة (مراد، 2022)، (محمد؛ عبد الرحمن؛ مرعي، 2021)، دراسة (مازن، 2020)

ثانياً: مناقشة وتفسير الفرضية الثانية وتنص على:

توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الويب 3.0 لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من مدى صحة هذه الفرضية تم استخدام اختبار ويلكوكسون كاختبار لا بارامتري يستخدم للمقارنة بين رتب درجات المجموعات المرتبطة فكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (3) دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الويب 3.0

المقياس	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةZ	مستوى الدلالة	حجم التأثير
لاختبار مفاهيم الويب 3.0	السالبة	0.00	0.00	0.00	3.473	0.01	0.887
	الموجبة	10.00	8.00	120.00			

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي رتب درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الويب 3.0، لصالح التطبيق البعدي، وجاء متوسط الرتب السالبة مساوياً للصفر مما يعني أن التحسن كان لدى جميع أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي، وكان حجم التأثير كبير، بما يؤكد التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي الإلكتروني في تنمية مفاهيم الويب 3.0 لدى معلمات الرياضيات في مدينة الرياض.

وتعزو الباحثة ذلك إلى الأنشطة والتدريبات والفنيات التي تلقتها المجموعة الضابطة، حيث كان هناك تفاعل كبير من أفراد المجموعة مع تلك الفعاليات.

توصيات الدراسة:

1- تشجيع معلمي الرياضيات على الخطوات الإجرائية للويب الدلالي الجيل الثالث Web 3.0 لأنها تجعل التلاميذ أكثر قدرة على الإحساس بالمشكلات الرياضية إبداعياً.

2- توفير البيئة المادية الداعمة لتلبية متطلبات توظيف أدوات الويب الدلالية Web 3.0 في عمليات التعليم والتعلم.

3- تفعيل تطبيقات الويب 3.0 في تقديم أنشطة مدرسية متنوعة جنباً إلى جنب مع الأنشطة التعليمية.

4- تطوير نظام التدريب إلكتروني في المؤسسات التعليمية لتدريب المعلمين على جميع المستحدثات التكنولوجية والتربوية والاتجاهات الحديثة في التعليم.

مقترحات الدراسة:

- إجراء دراسة لتحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي رياضيات ذوي الإعاقة العقلية في ضوء بيئة التعليم والتعلم الإلكتروني للجيل الثالث Web 3.0.

- إجراء بحوث تقوم على الويب الدلالي Web 3.0 وقياس أثرها على تنمية التفكير التوليدي في الرياضيات والتحصيل ومعايير العمليات لدي بطيء التعلم، المتأخرين دراسياً، المتفوقين.

- التحديات التي تواجه توظيف أدوات الويب 3.0 في المؤسسات التعليمية.

- اتجاهات المعلمين في المراحل التعليمية المختلفة نحو استعدادهم لاستخدام تطبيقات الويب 3.0 في التعليم.

- بناء نظام للتعلم المدمج قائم على توظيف تطبيقات الويب 3.0 ضمن بيئات التعلم التقليدية.

مراجع الدراسة:

أولاً: المراجع العربية:

١) الجهني، ليلى (2013). **تقنيات وتطبيقات الجيل الثاني من التعليم الإلكتروني 2.0** بيروت: الدار العربية للعلوم ناشرون.

٢) الحربش، جاسر (٢٠٠٣). تجربة التعليم الإلكتروني بالكلية التقنية في بريدة، **الندوة الدولية الأولى للتعلم الإلكتروني** والمقامة بمدارس الملك فيصل بالرياض، مدارس الملك فيصل، الرياض.

٣) الحلفاوي، وليد سالم (2011). التعليم **الإلكتروني تطبيقات مستحدثة**، القاهرة: دار الفكر العربي.

٤) الخليفة، هند سليمان (٢٠٠٩). توظيف تقنيات الويب ٢,٠ في خدمة التعليم والتدريب الإلكتروني، **المؤتمر التقني السعودي الرابع للتدريب المهني والفني**، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٥) الدوسري، صفاء سعيد (٢٠١٤). **فاعلية استخدام بعض تطبيقات الجيل الثاني للويب Web 2.0 في التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب الآلي والاتجاه نحوها لدى طالبات البرنامج المشترك بالتعليم الثانوي نظام المقررات بمدينة مكة المكرمة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

٦) الصالح، بدر بن عبد الله (٢٠٠٥). التصميم التعليمي وتطبيقه في تصميم التعليم الإلكتروني عن بعد، بحث ضمن كتاب: التعليم عن بعد بين النظرية والتطبيق، الكويت: **أمانة لجنة مسؤولي التعليم عن بعد جامعات ومؤسسات التعليم العالي بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية**، ٧٣ - ١١٧.

٧) الصالح، بدر عبد الله (٢٠١١). مدخل التصميم التعليمي المنظم في تصميم البرامج التدريبية، ورقة مقدمة إلى **ندوة: الأساليب الحادية في التخطيط والتدريب على الصعيدين النظري والعملي في الأجهزة الأمنية**، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، دولة الإمارات العربية المتحدة.

٨) الضحاوي، بيومي، وحسين، سلامة (٢٠٠٩). **التنمية المهنية – مدخل جديد نحو إصلاح التعليم**، القاهرة: دار الفكر العربي.

٩) محمد، محمد أحمد البيومي، عبد الرحمن، عبد الحفيظ محمد، & مرعي، السيد محمد. (٢٠٢١). أثر برنامج قائم على التصميم المعلوماتي عبر تطبيقات الويب التفاعلية في تنمية الوعي بالبيئات الجغرافية المصرية لدي تلاميذ الصف السادس. *التربية (الأزهر)*: **مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية** , *40*(192) , 932-965. doi: 10.21608/jsrep.2021.222853

١٠) مازن، حسام الدين محمد (٢٠٢٠). فاعلية برنامج تدريبي على تنمية مفاهيم الويب ٣ لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، **مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية**، ع ٢، كلية التربية، جامعة سوهاج، ص ص ٥٦٦- ٥٨٦.

١١) سهام السيد صالح مراد. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج تدريبي إلكتروني اثرائي لتنمية مفاهيم وتطبيقات المعلوماتية الكيميائية لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينه حائل، **مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع**،-51 , (77) 73.

https://doi.org/10.33193/JALHSS.77.2022.646

١٢) شوق حسن آل سعيدة (٢٠٢٤). فاعلية بعض تطبيقات الويب ٢,٠ في تنمية مهارات إنتاج القصص الرقمية لدى معلمات رياض الأطفال. (٢٠٢٤). **مجلة العلوم التربوية والنفسية** -54 , 7(29) ,

64. https://doi.org/10.26389/AJSRP.Q100423

١٣) الحوسني هدى. والبلوشي سليمان (٢٠٢٣). فاعلية التدريس باستخدام تطبيق هاتفي قائم على منحى التلعيب في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في ظل جائحة كورونا, **HSS**, "م ٢٠, عدد ١, ص ٢٥٠– ٢٨٩, doi: 10.36394/jhss/20/1/9. ,

١٤) أحمد، رمضان بخيت خليفة (٢٠٢٢). **أثر استخدام ويب ٣,٠ القائم على النظرية التواصلية في تدريس البلاغة على تنمية مهارات التذوق البلاغي والتفكير التأملي والاتجاه نحو تكنولوجيا المعلومات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة سوهاج، مصر.

١٥) سليمان، صبحي أحمد محمد (٢٠٢٠). فعالية برنامج تدريبي قائم على أدوات الويب الدلالية فى تنمية مهارات إنتاج الدروس الإلكترونية ودافعية التعلم لدى طلبة تقنية المعلومات بجامعة ظفار، **مجلة العلوم التربوية**، العدد ٢، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية، مصر.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1) Aghaei, S., et al., (2012). **Evolution of the World Wide Web: from Web 1.0 to Web 4.0.** International Journal of Web & Semantic Technology (IJWest). 3(1).

2) Al-Feel, H., et al., (2009). **Toward An Agreement on Semantic Web Architecture, Proceedings of World Academy of Science**. Engineering And Technology. (37)

3) Antoniou, G., & Harmelen, F., (2008). **A Semantic Web Primer. The MIT Press. Cambridge**, Massachusetts. London, England.

4) Berners-Lee, T. et al. (2001). **The Semantic Web. Scientific American. Retrieved from: www-sop**.inria.fr/.../Scientific%20American%20Feon: 17/5/2013.

5) Bisoux, T. (2008). **Teaching Business in a web 2.0 World**. BizEd, 7 (1), 28 35.

6) Crespo, A., et al. (2011). **Digital libraries and Web 3.0. The CallimachusDL approach.** Computers in Human Behavior. (27). 1426.

7) Ferrara, A., et al. (2011). D**ata Linking for the Semantic Web.** International Journal on Semantic Web and Information Systems. 7(3). 46-76

8) Isaias, P., et al. (2012). **Towards Learning and Instruction in Web 3.0- Advances in Cognitive and Educational Psychology**. Springer. New York.

9) Naik, U., & Shivalingaiah, D. (2008). **Comparative Study of Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0.** The 6th International CALIBER. Allahabad University. India.

10) Olken, F. (2009). **Semantic Web Research: Applications & Tools**. CENDI Semantic Web Workshop. Retrieved from: www.cendi.gov/.../11-17 09_cendi_nfais.