نمط عرض المحتوى ببيئة تعلم إلكترونية وأثره لتنمية مهارات التفكير البصري لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي

إعداد

مي هشام أحمد عبد المجيد

باحثة دكتوراه قسم تكنولوجيا التعليم

كلية التـــربية – جامعة حلوان

إشراف

أ.د/ رضا عبده إبراهيم القاضي

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم الأسبق

كلية التـــربية – جامعة حلوان

أ.م.د/ إيمان حسن حسن زغلول

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كـلية التـــربية – جامعة حلوان

ملخص الدراسة باللغة العربية

هدف البحث الحالي إلى تحديد النمط المناسب لعرض المحتوى التعليمي (تتابعي/ كلّي) داخل بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات التفكير البصري لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي (الصف السادس الابتدائي)، من خلال تفضيلات مختلفة لعرض المحتوى التعليمي تختلف بشكل طفيف من موقف لآخر داخل بيئة التعلم الإلكترونية، وذلك بهدف التعرف على أنسب تصميم تعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية والتي تعتمد على نمط عرض المحتوى التعليمي لتنمية مهارة التفكير البصري، وتوجيه أنظار المبرمجين بالطرق التكنولوجية والتربوية الحديثة والتي تيسر من العملية التعليمية وتساهم في رفع كفاءتها ومساعدة معلمي الرياضيات في تبسيط تعلم المعلومات الهندسية وسهولة إدراكها وتكونت عينة البحث من (60) تلميذاً وتلميذة بمدرسة العروبة للغات بالمعادي التابعة لإدارة البساتين التعليمية بالقاهرة.

وتمثلت أدوات البحث في اختبار لمهارات التفكير البصري، وتم إجراء التجربة، وطبق الاختبار قبلياً وبعدياً على مجموعة البحث، وقد أسفرت النتائج على أن التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري قد حقق نتائج أفضل في حالة تنمية مهارات التفكير البصري لصالح تلاميذ مجموعة نمط عرض المحتوى التتابعي.

الكلمات المفتاحية: بيئة تعلم إلكترونية؛ نمط عرض المحتوى؛ مهارات التفكير البصري

Abstract

The aim of the current research is to determine the appropriate style for displaying educational content (sequential / total) within an e-learning environment to develop visual thinking skills for students of the basic education stage (6th grade primary), through different preferences for displaying educational content that differ slightly from one situation to another within the e-learning environment. With the aim of identifying the most appropriate educational design for the e-learning environment, which depends on the presentation of educational content to develop the skill of visual thinking, and direct the attention of programmers with modern technological and educational methods that facilitate the educational process and contribute to raising its efficiency and help mathematics teachers in simplifying the learning of engineering information and the ease of perceiving it. The research sample consisted of (60) male and female students at the Orouba Language School in Maadi, which is affiliated with the Basateen Educational Administration in Cairo.

The research tools consisted of a test of visual thinking skills, and the experiment was conducted, and the test was applied before and after the research group. The results showed that the post application of the visual thinking test achieved better results in the case of developing visual thinking skills in favor of the students of the sequential content display style group.

Key words: e-learning environment, educational content presentation style, visual thinking skills.

مقدمة

في ظل التقدم المستمر لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني وإعداد بيئات التعلم الإلكترونية فإن تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية قد تطور تطوراً كبيراً سواء من قبل المعلم أو من قبل المصممين التعليميين وأصبح يعتمد على كثير من المتغيرات منها ما يتعلق بالمعايير التكنولوجية كالتفاعلية والتحكم التعليمي وأساليب المساعدة والتوجيه وتصميم الروابط التعليمية وأنماط بيئة الإبحار وواجهات التفاعل؛ ومنها ما يتعلق بالمعايير التربوية كتصميم المحتوى التعليمي وأساليب عرضه واستراتيجيات تقديمه وأساليب التقويم وغيرها من المعايير التربوية.

وتُعد بيئة التعلم الإلكتروني أحد إفرازات التقدم التكنولوجي التي يمكنها أن تساهم في إثراء عمليتي التعليم والتعلم خاصة في ظل الحاجة إلى زيادة دافعية التلاميذ وحثهم على اكتساب وتوظيف المعرفة العلمية بأنفسهم وجعل التلميذ محور العملية التعليمية لهذا تزايد الاهتمام في الآونة الأخيرة في مجال البحث التربوي ببيئة التعلم الإلكترونية بهدف تقديم عرض للمتعلم بطريقة جيدة وفعالة من خلال بيئة جذابة ومنبع ضخم للأفكار والمعرفة واكتساب المهارات المختلفة (محمد علي،2017)[1]، و (Braun J. 2004)، و(معين الجملان، 2002م)، و(Diem R., 2000).

ويتوقف اختيار أسلوب عرض المحتوى ببيئة التعلم الإلكترونية على عدة أمور منها طبيعة محتوى المادة التعليمية، حيث يفضل أسلوب معين دون غيره في عرض محتوى مادة تعليمية معينة، ليس هذا فقط بل أيضاً إن أحد عناصر المحتوى الدراسي لمادة معينة يكون من الأفضل تعلمه بأسلوب معين يختلف عن أسلوب تعلم أي عنصر أخر لنفس المادة وهذا ما أثبتته الدراسات لبعض المواد التعليمية "روث" (Roth, 2000)، (نوال خليل، 2008)، (غسان قطيط، 2005).

(1) يتبع البحث أسلوب (Apa6) في التوثيق للمراجع الأجنبية فقط.

ففي هذا الصدد ذكر (نبيل جاد، مروة المحمدي؛ 2017، ص24–23)، و(زينب هاشم، 2016، ص6)، و(يوسف قطامي، ونايفة قطامي، 2000)، و"ميرنبوير» (Mer-rienboer et al, 2003) أنه هناك العديد من نماذج أساليب عرض المحتوى التعليمي ومن هذه النماذج نموذج فيلدر / سيلفرمان (Felder–Silverman Learning style Model) فقد تم تصميمه من قبل "ريتشارد فيلدر» و»ليندا سيلفرمان» (Felder and Silverman, 1988) واستخدم في البداية مع طلاب العلوم والهندسة وتم تطويره بعد ذلك واستخدم في مجالات عدّة وقد صنفه "كولفيد وآخرون" في تقريره الخاص بنماذج أساليب عرض المحتوى التعليمي ضمن مجموعة النماذج التي ترى أن أساليب عرض المحتوى التعليمي ليست بخصائص ثابتة ولكنها تفضيلات مختلفة للتعلم تختلف بشكل طفيف من موقف لآخر؛ وفي الوقت نفسه ذات ثبات طويل المدى ويتضمن هذا النموذج البعد التتابعي/ الكلي كأحد الأبعاد الثنائية الاتجاه والذي يتعلق بكيفية تحرك التلاميذ نحو الفهم وعليه فهناك:-

- **النمط التتابعي**: يتعلم من خلال متتابعات صغيرة وبشكل خطي وعلى أساس منطقي والتي من شأنها تسهيل نقلها إلى المتعلمين عبر مجموعات متلاحقة من العروض.
- **النمط الكلي**: يتعلم من خلال وثبات واسعة ومفاجئة بتقديم المحتوى بشكل كامل وعرضه بكافة عناصره مرة واحدة فيمكنه تخطي بعض المراحل ليبلغ ما بعدها، يفهم المواد الدراسية بشكل عشوائي دون الانتباه للعلاقات والارتباطات بينها بشكل كلّي ليصل إلى النتائج بشكل مفاجئ واحياناً لا يستطيع حل المشكلات المعقدة بسرعة.

وعلى ما تقدم ذكره فإن نظرية التعلم البنائية تعدّ الدعامة الأساسية التي تقوم عليها بيئة الإلكترونية السابق توضيحها. وما تحويه من أنماط مختلفة لعرض المحتوى التعليمي فقد قدمت التعلم على أنه خلق للمعنى قائم على الخبرة الناجمة عن السياق المحيط بها.

ويعدّ التفكير البصري ومهاراته كما ذكرت (سماح سليمان، 2017، ص13)، و(نادية العفوان ومنتهى الصاحب، 2012، ص29)، (حنان آل عامر،2010)، و(محمد حمادة، 2009، ص23)، و(مصطفي العبسي، 2009)، و(عفانة عزو، 1995، ص41)

من أهم المجالات التعليمية التي تستهدفها كل المناهج التعليمية على المستوى الإقليمي والعالمي وذلك للأهمية التي يحظى بها هذا النوع من التفكير ومهاراته والتي أصبحت من متطلبات الحياة المعاصرة في الوقت الراهن فهناك علاقة وثيقة تربط بين الرياضيات ومهارات التفكير البصري، لأن الرياضيات بحد ذاتها هي طريقة للتفكير في كونها تتضمن تنظيم المعلومات وتركيب الأفكار وإعادة صياغتها وترتيبها، حيث تنص أهداف تدريس الرياضيات في مختلف دول العالم على تنمية مهارات التفكير المختلفة؛ فالتفكير البصري عبارة عن الأنشطة والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات، بحيث يكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسيرها وتفسير غموضها واستنتاج المعنى به ويعتمد هذا النوع من التفكير بالأساس على حاسة البصر ومن أدواته الصور والألوان والخطوط المجردة والرسوم التخطيطية كما يُعدّ نمط للتفكير يعمل على إثارة عقل المتعلم من خلال المثيرات البصرية المختلفة بهدف إدراك العلاقات بين عناصر الموقف التعليمي واستيعابها وإعادة تمثيلها وتنظيمها ودمجها في البنية المعرفية الموائمة مع هذه المعارف الجديدة وخبراته السابقة وتحويلها إلى خبرات ذات معنى له ونستطيع القول أن العلاقة بين التفكير بشكل عام والقدرة على حل مشكلات تعلم الهندسة هي ليست علاقة يتشابه أو يختلف فيها الأثنان، أو حتى يتم التكافؤ فيها بينهما، وإنما هي علاقة تضمين أو احتواء أو علاقة الجزء بالكل.

وفي هذا الصدد نجد أن الاشكال الرباعية الهندسية كما ذكر (فايز مينا، وميشيل حنّا، وأحمد سيد 2019) واحدة من اساسيات الاشكال الهندسية (المضلعات)، والتي تحتوي على أربعة جوانب وتعرف باسم الأضلاع ولكل منها خصائصها المختلفة.

الاحساس بالمشكلة

جاء الاحساس بالمشكلة من خلال ملاحظة الباحثون بوجود مشكلة تعليمية أثناء عملهم بتدريس الرياضيات بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي فقد لاحظت عدم قدرة التلاميذ على إدراك الأشكال الهندسية الرباعية وتمييز عناصرها وخواصها المميزة لكل شكل من هذه الأشكال الهندسية الرباعية كالمربع والمستطيل والمعين

ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف والمتمثلة في تساوي الأضلاع أو توازيها وقياس الزوايا بينها بالإضافة إلى خصائص القطرين والنظريات المتعلقة بالعلاقات الهندسية وكذلك عدم قدرتهم على الرسم لهذه الأشكال الرباعية الهندسية واستنتاج العلاقات بين هذه الاشكال الهندسية وما يترتب عليه من عدم قدرتهم على حل مشكلات تعلم الهندسة.

وباستطلاع رأي المختصين في العملية التعليمية كالمدرسين الزملاء والموجهين الذين أكدوا على اعتبار العلاقات والنظريات الهندسية تعدً من أصعب الموضوعات التي يواجها التلاميذ عامة بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي وبناءاً على ما سبق عرضه فقد وجد الباحثون إمكانية التوصل إلى حلول لهذه المشكلة التعليمية من خلال التفاعل بين نمط عرض المحتوى ببيئة التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير البصري؛ بعدما اطلعت على العديد من الدراسات التي دعت إلى تناولها لهذا الموضوع فقد بينت الدراسات السابقة مدى أهمية التعلم عبر بيئات التعلم الالكترونية، حيث كشفت دراسة (محمد علي، 2017)، (ماريهام واصف، 2016)، و(مجدي عقل، 2012)، و»هيو» (Hou, 2010)، و»اوميل» (Omale al et, 2009)، و»أسان، وهاليلوجلو» (Halilogu&Asan, 2005)، "هانج، وأخرون" (Hung, al et, 2004)، و"لاند، وجرين" (Land&Green, 2000) إلى وجود تأثير إيجابي كبير للبيئة التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات البحث، والمهارات المعرفية والتحصيل المعرفي والأدائي لدى الطلاب بمختلف المراحل الدراسية.

واستناداً على ما تقدم ذكره وبناءاً على الدراسات والبحوث السابق ذكرها فقد رأى الباحثون أهمية دراسة موضوع هذا البحث وهو أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى ببيئة تعلم الكترونية في تنمية مهارات التفكير البصري لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

تحديد المشكلة:

تم تحديد مشكلة البحث في تدني مستوي تلاميذ الصف السادس الابتدائي اللذين يدرسون منهج الهندسة باللغة الانجليزية ويتضح ذلك في: قصور وضعف إدراكهم

للأشكال الهندسية الرباعية وتمييز عناصرها ومكوناتها، وكذلك إدراك الخواص المميزة لكل شكل من هذه الأشكال الهندسية الرباعية، مما نتج عنه ضعف قدرة التلاميذ في استنتاج العلاقات بين هذه الاشكال الهندسية.

أسئلة البحث

ما نمط عرض المحتوى المناسب ببيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات التفكير البصري لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما هي بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة لتنمية مهارات التفكير البصري لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي؟
2. ما هي مهارات التفكير البصري التي يجب ان تنمى لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي؟
3. ما أثر نمط عرض المحتوى التعليمي داخل بيئة تعلم الكترونية في تنمية مهارة التفكير البصري لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي؟

أهداف البحث: يهدف هذا البحث إلى التوصل إلى:

تحديد النمط المناسب لعرض المحتوى التعليمي (تتابعي/ كلّي) داخل بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات التفكير البصري لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

أهمية البحث: يتوقع أن يسهم البحث الحالي في

- التعرف على أنسب تصميم تعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية والتي تعتمد على نمط عرض المحتوى التعليمي لتنمية مهارة التفكير البصري لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.
- توجيه أنظار المبرمجين بالطرق التكنولوجية والتربوية الحديثة والتي تيسر من العملية التعليمية وتساهم في رفع كفاءتها.
- مساعدة معلمي الرياضيات في تبسيط تعلم المعلومات الهندسية وسهولة إدراكها.

أدوات البحث:

- **اختبار التفكير البصري.**

حدود البحث: تقتصر حدود هذا البحث على:

1. الحدود الموضوعية: مجال تطوير بيئة تعلم قائمة على نمط عرض المحتوى لتنمية مهارات التفكير البصري.
2. الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول للعام (2021).
3. الحدود البشرية والمكانية: تقتصر عينة البحث على تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بمدارس اللغات.

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي تستهدف العلاقات السببية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة كنمط عرض المحتوى التعليمي (تتابعي/ كلي) على المتغير التابع ويعد المنهج التجريبي من أكثر مناهج البحث منسبة لتحقيق هذا الغرض.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل**: نمط عرض المحتوى (تتابعي/ كلي).
- **المتغير التابع**: مهارات التفكير البصري.

فروض البحث:

يسعى هذا البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

1. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لكل من المجموعتين التجريبيتين لصالح التطبيق البعدي.
2. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري للمجموعتين التجريبيتين نتيجة لاختلاف نمط عرض المحتوى (تتابعي/ كلي) ببيئة التعلم الإلكترونية.

مصطلحات البحث:

1 . بيئة التعلم الإلكتروني:

يعرفها "محمد الحربي" بأنها: "طريقة لتقديم الخبرات التعليمية في بيئة تعليمية وتعلمية تفاعلية متعددة المصادر بالاعتماد على الحاسب وشبكات الإنترنت مما يؤدي إلى تجاوز مفهوم عمليتي التعليم والتعلم جدرا الفصول الدراسية ويتيح للمعلم دعم ومساندة المتعلم في أي وقت سواء تزامنياً أو لا تزامنياً" (محمد الحربي، 2006).

وتُعرف في هذا البحث إجرائياً أنها: مجموعة من خدمات الإنترنت المُصممة لخدمة جانب تعليمي أو أكثر والتي تلائم الأسلوب المعرفي للمتعلم من خلال نمط عرض المحتوى.

2 . نمط عرض المحتوى التعليمي:

تُعرفها "ميريل هارمن» أنها مجموعة من الأساليب التي تستخدم لعرض محتوى المادة التعليمية بشكل يحقق الهدف المحدد لها بكل فاعلية وبشكل يجعل من التعلم متعة (ميريل هارمن، 2003).

- **نمط عرض المحتوى التعليمي التتابعي:**

وتُعرف في هذا البحث إجرائياً أنه أسلوب عرض المحتوى التعليمي وفقاً لتقسيمه وتجزئته إلى عناصر صغيرة متتابعة بحيث يتم عرضها عنصراً تلو الآخر.

- **نمط عرض المحتوى التعليمي الكلّي:**

وتُعرف في هذا البحث إجرائياً أنه أسلوب عرض المحتوى التعليمي للأشكال الهندسية الرباعية وخصائصها بشكل كامل بكافة عناصرها مرة واحدة.

3 . مهارات التفكير البصري:

عرفت "سماح سليمان" مهارات التفكير البصري اجرائياً على أنها: مهارات التي يجب تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية وهي القراءة البصرية، والتمييز البصري، إدراك العلاقات المكانية، وتفسير المعلومات، وتحليل المعلومات، واستنتاج المعنى (سماح سليمان، 2017).

وتُعرف في هذا البحث إجرائياً بأنه: مهارات التفكير البصري التي تتناول إدراك العلاقات الهندسية التي يجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والمتمثلة في إدراك الأشكال الرباعية الهندسية من خلال التمييز البصري وإدراك العلاقات المكانية لعناصرها المكونة والعلاقة بينها.

الإطار النظري للبحث

- **بيئات التعلم الالكترونية:**

تتجمع المواقف أو الأجزاء البيئية معًا لتؤلف بيئة التعلم للتلاميذ والمعلمين وتتحدد جودة بيئة التعلم إلى حد كبير بطبيعة هه المواقف الدراسية فلا تقتصر البيئة التعليمية على المكان الذي يتلقى فيه الطلبة العلوم المختلفة فقط، بل على مجموع العوامل والشروط النفسية، والتعليمية، والاجتماعية التي تُشكل سوياً البيئة التعليمية، فالمكان أول عناصر تلك البيئة، فيما يُشكل الأسلوب التعليمي، والنظم التربوية والتعليمية الشق الآخر من تلك البيئة، ولا يقتصر الأمر عند هذا الحد وحسب، بل إنّ نتيجة تفاعل التلاميذ مع المعلم أو المدرب، وطريقة فهمهم للدروس من أكثر من منظور، تعدّ جُزءاً مهماً من مفهوم البيئة التعليمية أيضًا. وطبقًا لما ذكره «كولينز وآخرون، 1994م» فإن مصطلح بيئة التعلم قد حل محل طرائق التدريس نتيجة للتغيرات الحادة الحادثة في فهمنا لمعنى التعليم والتعلّم (Collins et al., 1994).

يُعرفها (بكر الذنيبات، 2016) أنها بناء تعليمي تفاعلي قائم على الويب يسمح بتقديم وعرض وإدارة المحتوى التدريبي (المعرفي-الأدائي) وأنشطة التعلم لتحقيق الأهداف التعليمية.

ويُعرفها أيضاً (محمد عطية خميس، 2015، 215) بأنها:» بيئة نشطة، ينشط فيها المُتعلّمون، ويشاركون بشكل فعّال في بناء تعلّمهم. وإذا كان التعليم التقليدي يتمركز حول المُعلّم وله السيادة فيه، فإن التعلُّم الإلكتروني يتمركز حول المُتعلّم، فهو المسئول عن تعلُّمه، ويجب أن تكون السيادة له".

وذكر محمد عبد الحميد (2009، 91) أن بيئـة التعلّم الإلكتروني (Electronic Learning Environment) تقوم بثلاثة مجالات من الوظائف هى: تقديم التعلّم، وإدارة التعلّم، وتطوير مواد التعلّم. وبناءًا على اختلاف تلك الوظائف وتكاملها فى نفس الوقت فقد اختلفت الدراسات في تسميتها لتلك النظم؛ حيث سميت بنظم تقديم أو إتاحة المقررات التعليمية (Course Delivery Systems) بناءًا على الوظيفة الأولى، وسميت نظم إدارة المقررات (Course Management Systems) بناءًا على الوظيفة الثانية، وسمّيت أدوات تطوير المقررات (Course Developing Tools) بناءًا على الوظيفة الثالثة، والمسميات الثلاث السابقة تقع ضمن مسمى أشمل هو بيئة التعلُّم الإلكتروني.

ويذكر كل من (نبيل جاد، 2015، ص192–191)، و(رضا القاضي، 2005، ص169)، و(حسن زيتون، 2001، ص108)، و(أفنان دروزة، 2000، ص58–21) أن المحتوى يُعدّ أحد المدخلات الأساسية لمنظومة التعليم، والمحتوى قد يكون معلومة أو مهارة أو أمرًا يثير الجوانب الوجدانية أو الانفعالية لدى التلاميذ. كما يُعرف المحتوى المعرفي للمادة التعليمية بأنه المعلومات والمعارف التي تتضمنها المادة التعليمية وتهدف إلى تحقيق أهداف تعلّمية تعليمية منشودة وهذه المعلومات والمعارف تُعرض للتلميذ على صورة رموز، أو أشكال، أو صور، أو معادلات، أو قد تقدم إليه بقالب سمعي، أو سمعي بصري.

- **أنماط عرض المحتوى في بيئات التعلم الالكترونية:**

يعرف نمط عرض المحتوى بأنه العملية التي يتم بمقتضاها وضع ترتيب تسلسلي أو تنظيم تتابعي لمفردات المحتوى محل التدريس بغية تسهيل تعلم التلاميذ لتلك المفردات بأقصى درجة من الفاعلية (حسن زيتون، 2001، ص144).

وقد قدم العديد من العلماء التربويين والنفسيين الذين ينتمون إلى المدرسة السلوكية أو التحليلية ومنهم "اسكاندرا» Scandura، و "ميريل" Merrill، و "لاندا» Landa نظريات وأفكار تشير إلى أن المتعلم يقوم بتعلم المهارات المختلفة كمهارات التفكير

البصري وطرق حل المشكلات الهندسية من خلال أداء المهارة خطوة بخطوة بتتابع محدد إلى أن يمتلك جوانب المهارة التعليمية المراد تعلمها (حسن زيتون، 2001، ص412)، وعلى عكس التوصيات التي ذهبت إليها النظريات السابقة قدم "توماس جلبرت" Thomas Gillbert، صيغة جديدة لتحليل السلوك تسمى بالتتابع المرتد أو التتابع بالاتجاه العكسي، وهو أن تكون أول خطوة يتعلمها التلميذ هي آخر خطوة يقوم بها بمعنى أن يبدأ البرنامج بتعليم النتائج النهائية أولًا، ويوضح الهدف النهائي المراد إنجازه ثم يتقدم تدريجيًا إلى المقدمة، ثم يتبع التسلسل التقدمي (محمد الحيلة، 2016، ص203).

ونجد أن هناك نمطين لعرض المحتوى ببيئة التعلم الإلكترونية وهما نمط عرض المحتوى الكلّى وهو تقديم المحتوى بصورة كلية ونمط عرض المحتوى التتابعي من خلال تقسيم المحتوى إلى أجزاء ويتم عرض كل جزء على حدى، ثم يتم ربط الأجزاء كلها ببعضها كلما تقدم التلميذ في عملية التعلم (عماد سالم، 2011، ص 63).

1 . نمط عرض المحتوى الكلّي

من أهم مميزات نمط عرض المحتوى الكلّي أن التلميذ يستطيع فهم العلاقات بين كل جزء من أجزاء الموضوع الدراسي والأجزاء الأخرى على نحو أفضل وأن يفهم الموضوع ككل لذلك فالتلميذ ليس بحاجة لأن يصنع الروابط بين الأجزاء والمهارات التي تعلمها منفصلة (محمد عبد الباقي، 2005، ص 215).

كما يشير "فونتانا" (Fontana et al, 2009, 518) إلى أن نمط العرض الكلّي للمحتوى ينبغي أن يُستخدم مع المهارات منخفضة التعقيد وعالية التنظيم، وكذلك مع المهارات التي تتداخل خطوات أدائها مع بعضها.

ويري أوزوبل (Ausubel) أن أي مهارات حسابية وهندسية لها بنية تنظيمية تميزها عن بقية المواد الأخرى، فمثلًا نجد مادة الرياضيات وخاصةً الهندسة تتضمن بناءًا معرفيًا هرميًا تشغل فيه المفاهيم والمهارات الهندسية الأكثر عمومية قمة الهرم ثم يليها الأفكار الأقل شمولية وهكذا حتى يصل قاعدة الهرم حيث يُمثل المفاهيم الأكثر محسوسية أو الأقرب إلى الخبرات الحسية والمفاهيم التطبيقية (محفوظ يوسف، 2005).

1 . نمط عرض المحتوى الجزئي

يرتكز نمط عرض المحتوى الجزئي على عرض كل جزء من أجزاء المحتوى على حدة فهذا النمط يعتمد على عرض وتعلم الأجزاء مستقلة عن بعضها البعض ثم الربط بين هذه الأجزاء لإتمام التعلم ككل ويتميز نمط عرض المحتوى الجزئي بأنه يمكن التلميذ من الإحساس المبكر بالتقدم الناجح نحو الهدف، وبالتالي تكافئ جهوده في التعلم، وكذلك فإن تقسيم العمل الطويل لأجزاء عدة يقلل من صعوبته الكلية، ومن ثم فإن نمط عرض المحتوى الجزئي أفضل عندما يزيد حجم موضوع التعلم (محمد عبد الباقي، 2005، ص215).

ويرى البعض أن التعلم باستخدام نمط عرض المحتوى الجزئي أكثر فاعلية في تعلم المهارات كمهارات التفكير البصري وحل مشكلة تعلم الهندسة حيث يؤكد (صلاح الدين عرفة، 2005، ص63) أن تدريب المتعلم على فترات موزعة يقلل التوتر الذي يصاحبه أثناء تنفيذ المهارة، كما يتم تقييم كل خطوة من خطوات الأداء حتى انتهاء مراحل عملية التدريب. بينما يشير "فونتانا" (Fontana et al, 2009, 518) إلى أن استخدام نمط عرض المحتوى الجزئي ينبغي أن يستخدم في تنمية المهارات الأكثر تعقيدًا أو الأقل تنظيمًا، حيث أن هناك بعض المهارات التعليمية تتطلب من التلاميذ متطلبات معرفية عالية.

وقد فسرت هذه النظرية عملية التعلم بأنها تحدث نتيجة تعزيز سلوك المتعلم فور استجابته مباشرةً وتقديم التغذية الراجعة إليه وفقًا لأدائه وخطوه الذاتي، حيث يتم تعزيز المتعلم فور كل استجابة يصدرها أثناء عملية تعلمه (Schunk, 2012).

- **مهارات التفكير البصري:**

يواجه الإنسان في مسار حياته بمشكلات ما، فيحاول إيجاد الحلول لها فيعمل تفكيره كأحد عمليات النشاط العقلي للمحاولة في حل تلك المشكلات التي تقف في طريق حصوله على تحقيق أهدافه ورغباته وإشباع حاجته. علما بأن الإنسان كرمه الله تعالى بميزة إعمال العقل والتفكير دونا عن باقي المخلوقات.

فحاسة البصر من الحواس المهمة لدى الإنسان خصوصًا في مجال تعليمه وتعلّمه، حيث يصل التعلّم عند الإنسان على ما يصل إلى حوالي ٪85 فأكثر، كما أثبتت العديد من الدراسات فقد عرفه العلماء كما يلي:

وتُعرفها (انشراح عبد العزيز، 1993) بأنها قدرة الفرد على الاستفادة مما يعرض عليه من بصريات لإحداث تغيرات سلوكية داخلية مرغوبة، ولا شك أن ذلك يرتبط بالضرورة بقدرة الفرد على قراءة البصريات واكتساب المعلومات وتكوينها.

ويري (محمد عطية خميس، 2003، ص52) مهارات التفكير البصري بأنها مجموعة من الخصائص العكسية مثل البصري في مقابل اللفظي، والتصور البصري من الذاكرة مقابل الإدراك الآني، والإدراك البصري الحسي مقابل المجرد وهكذا.

وعرفها "ماكييم» (Mackim, 2010) أنها التفاعل بين الرؤية والتخيل ويستلزم التفكير البصري تكوين صورة ذهنية وهو ما يعرف بالتخيل أو التصور البصري.

ويذكر "شيهن» (Shin, N., 2002) أن علماء علم النفس (الجشطلت) هم أول من تناول التفكير البصري بالتطبيق والدراسة حيث قام هؤلاء العلماء بدراسة كيفية استخدام الإنسان لعينيه في رؤية الصور الكلية للأشياء وفي التعرف على الأجسام وتحديد أماكنها.

وقد اتفقت دراسة كل من (آمال الكحلوت، 2012، ص44)، و(فداء الشوبكي، 2010، ص37–36)، و(زيد الهويدي، 2004، ص193)، على أن مهارات التفكير البصري هي:

مهارة القراءة البصـرية، وهي: القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل أو الصورة المعروضة وهي أدني مهارات التفكير البصري، مهارة التمييز البصري وهي: القدرة على التعرف الشكل أو الصورة المعروضة، وتمييزها عن الأشكال أو الصور الأخرى، مهارة إدراك العلاقـــات، وهي: القدرة على رؤية علاقة التأثير والتأثر من بين الشكل أو الرسومات والصور المعروضة، مهارة تفسير المعلومات وهي: القدرة على إيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشـارات في الأشكال وتقريب العلاقات بينهما، مهارة تحليل المعلومات، وهي: تعني قدرة المتعلم في التركيز على التفاصيل الدقيقة

والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية، مهارة استنتاج المعنـــــــى، وهي: القدرة على استخلاص معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل أو الصورة المعروضة . وهذه الخطوة محصلة للخطوات السابقة.

إجراءات البحث:

يتبنى هذا البحث نموذج «القاضي» على أساس أنه نموذج أعد خصيصاً لتصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل، وذلك مع إدخال بعض التعديلات على النموذج ليناسب طبيعة البحث الحالي:

1 . مرحلة التحليل:

لاحظ الباحثون ضعف مستوى التلاميذ في بعض دروس الهندسة كدرس العلاقات بين الأشكال الهندسية والذي يتناول الأشكال الرباعية الهندسة القائمة على تنمية مهارات التفكير البصري وقد تبين لها وجود قصور في الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري وباطلاع الباحثون على عدد كبير من برامج الحاسب الآلي التعليمية المقدمة لتلاميذ التعليم الأساسي، وبسؤال أعضاء هيئة التدريس أشارت نتائج البحث السابق إلى أهمية تصميم برنامج التعليمي ببيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات التفكير البصري وعليه فقد قام الباحثون في ضوء تحديد متطلبات البرنامج التربوية والفنية بتحديد نمط عرض المحتوى المناسب للمحتوى التعليمي الخاص بمشكلة البحث الحالي وقد وجد الباحثون أن نمط العرض (تتابعي/ كلي) للمحتوى هما نمطي العرض اللازم اتباعهما.

2 . مرحلة التصميم:

وبعد الاطلاع على دليل معلم الصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي وبسؤال أعضاء هيئة التدريس والخبراء تم صياغة الأهداف بطريقة ملائمة تساعدنا على التخطيط السليم للبرنامج داخل بيئة التعلم الإلكترونية في عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك المتعلم بحيث تكون قابلة للقياس بموضوعية، وتساعد في ضبط اختبار فاعلية البرنامج وفي اختيار أدوات القياس الملائمة كاختبار مهارات التفكير البصري المكون من 30 مفردة من تصميم الباحثون لقياس مدى تمكن التلاميذ

من مهارات التفكير البصري وكذلك تحديد عناصر المحتوى التعليمي والمتمثلة في مهارات التفكير البصري المراد تنميتها وقد قام الباحثون باختيار الوسائل التعليمية المناسبة لتنمية تلك المهارات وتصميم استراتيجيات التفاعل والتصميم التفاعلي.

3 . مرحلة الإنتاج:

ساهم في إنتاج البرنامج فريق عمل متكامل من خلال الخطوات التالية كتابة لوحة الإخراج، و تصميم واجهات التفاعل باستخدام برنامج التأليف «Articulate sto-ryline" من خلال صياغة إطارات البرنامج باستخدام اللغتين اللفظية والغير لفظية، وكتابة النصوص ومراجعتها لغوياً مراجعة لغوية دقيقة وإنتاج المواد المسموعة وضبطها باستخدام برنامج "Sound Recorder" وهو برنامج يستخدم في تسجيل الصوت وأيضاً استخدم الباحثون برنامج "Easy Audio cutter" والذي يستخدم في قطع مقاطع الصوت إلى عدة مقاطع وكذلك إنتاج الرسومات والصور الثابتة والفيديو ودمج كافة الوسائط المتعددة معاً وبرمجتها في برنامج التأليف "Articulate story line" ومن ثم وضع دليل لتسهيل استخدام البرنامج.

4 . مرحلة التقويم:

انقسمت هذه المرحلة إلى: **مرحلة التقويم التكويني**: تم تجريب برنامجي الكمبيوتر التعليمي (مادتي المعالجة التجريبية) ببيئة التعلم الإلكترونية على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمرحلة التعليم الأساسي وكان عدد أفراد هذه العينة (30) تلميذًا وتلميذة اختيروا بطريقة عشوائية من نفس مجتمع العينة الأصلية وذلك بعد التأكد من عدم معرفتهم لموضوع التعلم ثم مرحلة التقويم التجميعي: تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من تلاميذ الصف السادس بمرحلة التعليم الأساسي وقد بلغ إجمالي عينة الدراسة حوالي (60) تلميذاً وتلميذة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين كل منها تتكون من (30) تلميذاً وتلميذة للمعالجتين التجريبيتين.

نتائج البحث وتفسيرها:

1 . للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على أنه « يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق القبلي

والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لكل من المجموعتين التجريبيتين لصالح التطبيق البعدي».

بعد أن تم اختيار عينة البحث، بدأ التنفيذ الفعلي لتجربة البحث، وقد تمثل ذلك في الآتي:

تطبيق اختبار مهارات التفكير البصري قبليا:

هدف التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري إلى التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى مهارات التفكير البصري قبل القيام بالتجريب، وقد تم التطبيق القبلي للاختبار على تلاميذ المجموعتين (نمط عرض المحتوى التتابعي، نمط عرض المحتوى الكلي)، وتم رصد النتائج ثم معالجتها إحصائيا باستخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين كما في جدول (1) التالي:

جدول (1)

قيمة «ت» ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التتابعي/ الكلي) في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري

المجموعة	عدد التلاميذ (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة الاحصائية
نمط عرض المحتوى التتابعي	30	0.87	0.730	58	0.531	(0.597) غير دالة احصائيا
نمط عرض المحتوى الكلي	30	0.77	0.728			

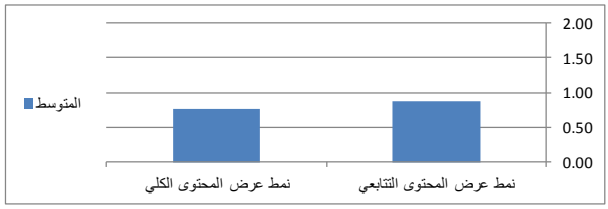
قيمة «ت» الجدولية عند مستوى (0.05) لدرجات حرية (58) = 2.002

قيمة «ت» الجدولية عند مستوى (0.01) لدرجات حرية (58) = 2.663

يتضح من نتائج جدول (1):

عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين (نمط عرض المحتوى التتابعي، نمط عرض المحتوى الكلي) في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.531) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية التي بلغت (2.002)

عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (58)؛ وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في درجات اختبار مهارات التفكير البصري قبل التجريب. ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (1):



شكل (1)

يوضح المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري، وجدول (2) يوضح ذلك:

جدول (2)

قيمة «ت» ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري

التطبيق	العدد ن	المتوسط الحسابي م	متوسط الفرق بين التطبيقين ف̄	الانحراف المعياري ع	الانحراف المعياري للفروق ع ف	درجات الحرية دح	ت المحسوبة	الدلالة	قيمة 2η	قيمة d	حجم التأثير
القبلي	60	0.817	25.98	0.725	1.927	59	104.470	دالة عند مستوي 0.05	0.995	13.487	كبير
البعدي	60	26.80		2.253							

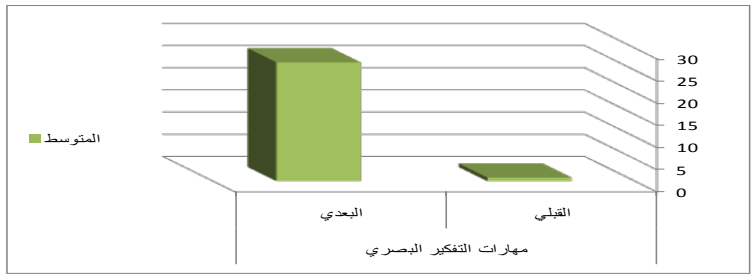
يتضح من الجدول السابق (2) ما يلي:

ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لتلاميذ المجموعات التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري، حيث حصل التلاميذ في

التطبيق القبلي على متوسط (0.817) بانحراف معياري قدره (0.725)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (26.80) بانحراف معياري قدره (2.253)، كما بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري (25.98) درجة، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري والتي بلغت (104.470) وهي دالة إحصائيا عند مستوي (0.05)، وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي، وقيمة مربع آيتا (2η) "اختبار مهارات التفكير البصري" هي (0.995) وهذا يعني أن نسبة (99.5٪) من التباين الحادث في مستوى مهارات التفكير البصري (المتغير التابع) يرجع إلى التفاعل بين نمط عرض المحتوى ببيئة تعلم إلكترونية (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (13.487) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل وذلك لأن قيمة (d) أكبر من (0.8).

وهذا ما يشير إلى انه قد حدث نمو واضح ودال في مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المجموعات التجريبية؛ وذلك نتيجة التفاعل بين نمط عرض المحتوى ببيئة تعلم إلكترونية.

- ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (2):



شكل (2)

يوضح الرسم البياني للمتوسطات الحسابية للتطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

ويعني هذا قبول الفرض الأول من فروض البحث، ويشير هذا إلى أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لكل من المجموعتين التجريبيتين لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على أنه « يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري للمجموعتين التجريبيتين نتيجة لاختلاف نمط عرض المحتوى (تتابعي/ كلي) ببيئة التعلم الإلكترونية».

يتم – فيما يلي – عرض للنتائج التي أسفرت عنها تجربة البحث الميدانية وذلك من خلال اختبار صحة فرض البحث، ثم تفسير ومناقشة هذه النتائج.

****** التحقق من صحة فرض البحث**

والذي ينص على أنه: «يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري للمجموعتين التجريبيتين نتيجة لاختلاف نمط عرض المحتوى (تتابعي/ كلي) ببيئة التعلم الإلكترونية ».

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري، وجدول (3) يوضح ذلك:

جدول (3)

قيمة «ت» ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري

المجموعة	عدد التلاميذ (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة الاحصائية	اتجاه الفروق	قيمة 2η	قيمة d	حجم التأثير
نمط عرض المحتوى التتابعي	30	27.73	1.437	58	3.501	(0.001) دالة عند مستوى 0.05	لصالح مجموعة نمط عرض المحتوى التتابعي	0.174	0.919	كبير
نمط عرض المحتوى الكلي	30	25.87	2.543							

قيمة «ت» الجدولية عند مستوى (0.05) لدرجات حرية (58) = 2.002

قيمة «ت» الجدولية عند مستوى (0.01) لدرجات حرية (58) = 2.663

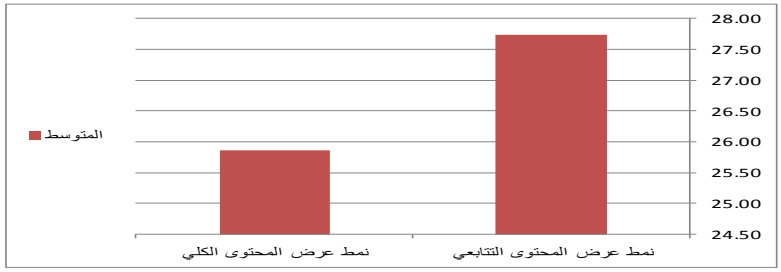
يتضح من الجدول السابق (3):

ارتفاع متوسط درجات تلاميذ مجموعة نمط عرض المحتوى التتابعي عن متوسط درجات تلاميذ مجموعة نمط عرض المحتوى الكلي في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري، حيث حصلت مجموعة نمط عرض المحتوى التتابعي على متوسط (27.73) بانحراف معياري قدره (1.437)، بينما حصلت مجموعة نمط عرض المحتوى الكلي على متوسط (25.87) بانحراف معياري قدره (2.543). وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري والتي بلغت (3.501) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (2.002) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (58)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري، وقد كانت النتائج لصالح مجموعة

نمط عرض المحتوى التتابعي، وقيمة مربع آيتا (2η) " لاختبار مهارات التفكير البصري " هي (0.174) وهذا يعني أن نسبة (17.4٪) من التباين الحادث في مستوى مهارات التفكير البصري (المتغير التابع) يرجع إلى اختلاف نمط عرض المحتوى (تتابعي/ كلي) ببيئة التعلم الإلكترونية (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (0.919) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.

ويعنى هذا قبول فرض البحث، ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال في مستوى مهارات التفكير البصري لصالح تلاميذ مجموعة نمط عرض المحتوى التتابعي.

ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (3):



شكل (3)

يوضح المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري

و يعزي الباحثون هذه النتيجة لنظرية من نظريات التعلم حيث أن مراعاة نمط عرض المحتوى التعليمي مع مراعاة التسلسل المنطقي في ظل توفير قدر كبير من الكفاءة وفقا لخصائص المتعلمين لهذا النمط أتاح قدر أكبر للتلميذ من التفاعل مع المحتوى بطريقة أيسر وأسهل تؤيد نظرية «ميريل» لعرض العناصر أن تنظيم المحتوى التعليمي يتطلب نمط عرض للمحتوى وتتفق نظرية ريجلوث التوسعية لتنظيم المحتوى في ضرورة تصميم المحتوى التعليمي وطريقة تتبع وتجميع وتركيب أجزاؤه وفق نسق معين وبأسلوب يحقق الأهداف التعليمية المرجوة في أسرع وقت وأقل جهد وذلك في ضوء تحليل أسلوب التعلم (Ng, Hall, Maier, & Armstrong, 2002).

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كل من "تشا، كيم، بارك، توون، جونج، لي" (Cha, Kim, Park, Toon, Jung, & Lee , 2006) بأهمية أساليب التعلم حيث تم تصميم وتطوير واجهة المستخدم بناءاً على نموذج التعلم بواسطة فيلدر وسلفرمان ودراسة كل من "فيليبديس وتسوكالاس» (Filippidis & Tsoukalas, 2009) استخدما الصور التعليمية التكيفية القائمة على أسلوب التعلم (التتابعي/ الكلي) لفليدر وسيلفرمان حيث استخدم اجزاء من صور مختلفة للعرض طبقاً لأسلوب التعلم (التتابعي/ الكلي).

توصيات البحث

بناءًا على ما تقدم من عرض للبحث ودراسة لكل عنصر من عناصره على حدة تم التوصل إليها يمكن ملاحظة ما يلي:

1. التأكيد على أهمية استخدام الأنماط المختلفة لعرض المحتوى التعليمي ببيئات التعلم الإلكترونية المختلفة.
2. ضرورة تفعيل استخدام استراتيجيات تنمية مهارات التفكير البصري.

البحوث المستقبلية المقترحة

1. الحاجة دراسة التفاعل بين نمط عرض المحتوى (التتابعي-الكلي) ببيئات تعلم مختلفة لتنمية مهارات التفكير البصري.
2. ربط التفكير البصري وتعلّم حل المشكلات الهندسية بنمط عرض المحتوى.

المراجع

المراجع العربية:

- إنشراح عبد العزيز إبراهيم (1993). الصورة التعليمية، القاهرة، دار النهضة العربية، القاهرة.
- آمال الكحلوت (2010). فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادى عشر بغزة، دراسة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- حنان سالم آل عامر (2010). تعليم التفكير في الرياضيات أنشطة إثرائية، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.
- رضا عبده إبراهيم القاضي (2011). أصول علم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان.
- زيد الهويدي (2006م). أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات، العين: دار الكتاب الجامعي، ط1، ص201–210.
- زينب مصطفي عبد العظيم هاشم (2016). أثر التفاعل بين نمطي عرض المنظمات البصرية الإلكترونية الكلي/ التتابعي والأسلوب المعرفي الاعتماد/ الاستقلال في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بالمنيا، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، سبتمبر، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.
- سماح عبد الحميد سليمان (2017). فاعلية برنامج قائم على التفكير المتشعب وخرائط التفكير على تنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد 175 الجزء الأول.

- عفانة عزو (1995). التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة، الطبعة الأولى، الجامعة الإسلامية، غزة.
- غسان قطيط (2005). أثر أسلوب تنظيم محتوى مادة الفيزياء والتدريس وفق طريقتي حل المشكلات الاستقصاء الموجه في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، رسالة دكتوراه، جامعة عمان العربية، الأردن.
- فايز مراد مينا، وجان ميشيل حنّا، وأحمد محمد سيد أحمد (2019). الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، وزارة التربية والتعليم، الشروق الحديثة للطباعة والتغليف، مصر.
- فداء الشوبكي (2010). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- ماريهام هاني دانيال واصف (2016). معايير نمط سرعة الصوت ضمن بيئات التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات الاستماع لدى الطلاب المعلمين شعبة اللغة الفرنسية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.
- محمد علي الحايس (2017). أ ثر استخدام التعلم النقال في تنمية مهارات اللغة الإنجليزية لدى طلاب المعهد العالي للدراسات النوعية، دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم، المعهد العالي للدراسات النوعية، الجيزة.
- مجدي سعيد علوان عقل (2012). تصميم بيئة تعليمية إلكترونية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم، مجلة كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، عدد (13) يناير.
- محمد صنت صالح الحربي (2006). مطالب استخدام التعلم الإلكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر الممارسين والمختصين، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- محمد عطية خميس (2003). تطور تكنولوجيا التعليم، دار قباء للطباعة، القاهرة.
- محمد محمود حمادة (2009). فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، دراسات في المناهج وطرق التدريس.

- محمد مصطفي العبسي (2009). الألعاب والتفكير في الرياضيات، دار المسيرة، عمان، الأردن.
- مجدي سعيد علوان عقل (2012). تصميم بيئة تعليمية إلكترونية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم، مجلة كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، عدد (13) يناير.
- محمد عبد الحميد (2009). منظومة التعليم عبر الشبكات، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
- محمد عطية خميس (2015). مصادر العلم الإلكتروني، دار السحاب للطباعة والنشر، القاهرة، مصر.
- معين حلمي الجملان (2002). التعليم عن بعد بين ممارسة الواقع وتوجهات المستقبل، مجلة العلوم التربوية النفسية، جامعة البحرين، 3 (1).
- ميريل هارمن (2003). استراتيجيات لتنشيط التعلم الصفي: دليل للمعلمين، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
- نادية العفوان؛ ومنتهى الصاحب (2012). التفكير وأنماطه ونظرياته وطريقة تعليمه، ط1، عمان، دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- نبيل جاد عزمي؛ مروة المحمدي (2017). بيئات التعلم التكيفية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- نوال خليل (2008). أثر استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلد 11، ع4، ديسمبر.
- يوسف قطامي، نايفة قطامي (2000). سيكولوجية التعلم الصفي. دار الشروق للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

المراجع الأجنبية:

- Asan, A., Haliloglu, Z. (2005). Implementing Project based Learning in Computer Clossroom. The Turkish Online Journal of Education Technonlogy. 4(3).
- Braun, J. (2004). Technology in the Classroom: Tools for Building Stronger Communities and Better Citizens, Kappa Delta pi Record، 40(2).
- Cha, H. J., Kim, Y. S., Park, S. H., Toon, T. B., Jung, Y. M. & Lee J. H., (2006, June). Learning Style diagnosis based user interface behaviors for the customization of learning interfaces in an intelligent tutoring sustem. In International Conference on Intelligent Totoring System (pp. 513524-). Spring, Berlin, Heidelberg.
- Diem, R. (2000). Can it make a difference? Technology and the social Studies, 28(4), p.453.
- Filippidis, Stavros K. & Tsoukalas, Ioannis A. (2009). On the use of adaptive instructional images Based on the Sequential-Global dimension of the Felder-Silverman Learning Style Theory. Interactive Learning Environments, 17 (2),pp135150-.
- Hou, H., (2010).Explore a Behavior Patterns in Project Based Learning with Online Discussion: Quantities Connect analyses and Progressive Sequential analysis The Turkish Online Journal of Educational Technology. 9(3).
- Hung V., Keppell M., Jong M. (2004). Using Project Based Learning to Enhance meaningful Learning through Digital Video Production, Retrieved in 30.102010-. from http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/pdf/hung.pdf
- Land S., Greene B. (2000). Project-based learning with the world wide web: a qualitative study of resource integration. Educational Technology Research and Development. 48(1).

- Mckim, R. (1999). Experience in visual Thinking. Books/Cole Publishing Company, California.
- Merrienboer V. J. G., Kirschner P. A. & Kester L. (2003). Taking the Load off a Learner's mind Instructional Design for Complex Learning. Educational Psychologist. 38. PP 513-.
- Ng, M. H., Hall, W., Maier, P., & Armstrong, R. (2002). The application and evaluation of adaptive hypermedia techniques in web based medical education. ALT-J, 10(3), 1940-.
- Omale N., Hung W., Luetkehans L., Plagwitz J. (2009). Learning in 3-D multiuser virtual environments: Exploring the use of unique 3-D attributes for online problem-based learning. British Journal of Educational Technology, 40(3), 480- 495
- Roth, M. (2000). "Follow Charts. Your Way to a Better Laboratory", Science Teacher, 57(4) Apr.
- Shin, N. (2002). Beyond Interaction: The relational construct of 'Transactional Presence.' Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning, 17(2).