فاعلية برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت في التحصيل وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية والتفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا

د. محمد عبد الرحمن مرسي عبد الرحمن*

ملخص:

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت في التحصيل وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا. ولتحقيق أهداف البحث تم استخدم المنهج شبه التجريبي على عينة من طلاب الفرقة الأولى دبلوم خاصة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا، تم تقسيمها إلى مجموعتين؛ الأولى مجموعة تجريبية درست باستخدام البرمجية والثانية مجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية. تمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي، واختبار عملي تم تقييمه ببطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية للطلاب واختبار تفكير بصري وأسفرت نتائج البحث عن:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار العملي لمهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.

* د. محمد عبد الرحمن مرسي عبد الرحمن: مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود علاقة دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي والاختبار العملي واختبار التفكير البصري.
- وجود فاعلية لبرمجية الوسائط الفائقة في تنمية التحصيل ومهارات الإنتاج ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية تزيد عن نسبة الكسب المعدلة لبلاك. وأوصى البحث بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الجامعات.

The aim of this research is to identify the effectiveness of hypermedia program of the principles of visual perception in accordance with the Gestalt theory in the achievement and development of skills to produce digital visual learning resources and visual thinking skills of graduate students. To achieve the objectives of the research, a semi-experimental curriculum was used on a sample of students of the first year, a special diploma in specific education. The research tools Included tests for Achievement and practical skills which were evaluated through the assessment card of the production of digital visual learning resources for students and a test of visual thinking and the results of the search for:

- There is a statistically significant difference at the level of (0.01) > between the average scores of the experimental group students and the control group students in the achievement test after the experiment for the experimental group.
- There was a statistically significant difference at the level (0.01) > between the average scores of the experimental group students and the control group students in the

practical test of the skills of producing digital visual learning resources after the experiment for the experimental group.

- There is a statistically significant difference at the level of (0.01) > between the average scores of the experimental group students and the control group students in the visual thinking test after conducting the experiment in favor of the experimental group.
- There is a statistically significant relationship between the average scores of the experimental group students in achievement test, practical test and visual thinking test.
- There is an effectiveness of hypermedia program in the development of achievement, production skills and visual thinking skills of the experimental group students more than the rate of gain adjusted for Blacke. The research recommended the need to pay attention to the development of visual thinking skills among university students.

الكلمات المفتاحية:

الوسائط الفائقة – مبادئ الإدراك البصري– نظرية الجشتالت– التحصيل– مصادر التعلم البصرية الرقمية – التفكير البصري – طلاب الدراسات العليا.

مقدمة:

لا أحد يستطيع أن ينكر أهمية الدور الذي تؤديه اللغة البصرية في هذا العصر في مجال الاتصال البصري عمومًا، وفي الاتصال البصري التعليمي على وجه الخصوص. إذ تعد مصادر التعلم البصرية العمود الفقاري الذي يعزز نجاح أغلب المواقف التعليمية الاتصالية التي تعتمد على استراتيجيات التعليم البصري، حيث تقوم بالعديد من المهام من أبرزها: توفير خبرات حسية للمتعلم، وجذب اهتمامه ودفعه للتعلم الذاتي، والتقليل من معدل النسيان لديه، والمساهمة في توضيح المعاني بطريقة مشوقة، وتوفير خبرات يتعذر مشاهدتها في الواقع.

كما أضحي تأثير الصورة في التواصل اليوم أمرًا مسلمًا به، إذ تعد الثقافة البصرية المكون الحاسم لمجمل عمليات التواصل؛ لأن الصورة من شأنها أن تقوم بدور فعال في إنجاح الرسالة التعليمية؛ لما يتوفر فيها من خصائص مهمة. (عبد الله بوقصة، ٢٠١٤، ٢٠١)*

وإذا كان تعليم مهارات القراءة والكتابة والرياضيات قضية حظيت وما تزال تحظى بالاهتمام الأكبر لرجال التربية، فإن تعليم مهارة قراءة الصور وبقية مصادر التعلم البصرية يحتاج إلى قدر مضاعف من الاهتمام لأهميته البالغة في عالم اليوم الذي يشهد تطوراً معرفيًا هائلاً يقوم معظمه على توصيل المعلومة بواسطة الاتصال البصري. (أنا زمر وآخرون، ١٩٨٧، ٥١)

فالبصر يعد النافذة التي يطل منها المتعلم على الأشياء لينقلها إلى الجهاز المركزي (الدماغ) حيث تقوم الوظائف العليا بترجمتها وإدراك معانيها.

* استخدم الباحث نظام (APA) الإصدار السادس، بحيث يتم ذكر المؤلف، فسنة النشر، ورقم الصفحة، في حين اعتمد الباحث على ذكر الاسم الأول والعائلة للأسماء العربية.

والعين هي الإدارة الفاعلة في هذا المجال، فالمتعلم يشاهد ما حوله من حقائق تملئ بيئته الحياتية فيتفحص هذه الأشياء فيدركها ثم يفهمها وفي هذا تأكيد على ممارسة التعليم عن طريق الخبرات الحسية المباشرة. ويحتل كل من الإدراك والذاكرة مكانة كبيرة في حياة الإنسان فهما عمليتان عقليتان أساسيتان لاستمراره وبقائه، فالإدراك هو العملية النفسية المعرفية الأولية التي يتم بواسطتها معرفة البيئة الخارجية والحالة الداخلية لدى الفرد، أما مصطلح الذاكرة فيشير إلى الدوام النسبي لآثار الخبرة، وبالتالي فالإدراك شرط أساسي في عملية التعلم وخزن واسترجاع المعلومات. (ربا محمود ياسين، ٢٠١٤، ١١٨).

وتعد القدرة على الإدراك البصري أمراً بالغ الأهمية في عملية الاتصال، فالمصممون التعليميون والتربويون هم المسئولون عن اختيار مصادر التعلم البصرية المناسبة لتحسين الإدراك لدى المتعلم، حيث أن اختيار أنواع الرسومات، وتقنيات التصميم المناسبة، والأدوات الفاعلة هو مفتاح الحل. فمصادر التعلم البصرية الفاعلة يجب أن تحسن الإدراك البصري وتفسر البيانات، وتساعد على الفهم لدى المتعلم، وقد أكد علماء النفس الجشتالتيون على أهمية التجارب المتعلقة بالإدراك البصري. فأحيانًا ما يحدث الوهم الذي يجعل المتعلمين يدركون بصورة خطأ. (Kanjanapongpaisal, 2011, 35)

وتُطّلِق نظرية الجشتالت (المسماة بالنظرية الصورية) لفظ صورة على البنية والتركيب والتنظيم لمصدر التعلم البصري. (مراد كموش، ٢٠١١، ٩٧)

ويعد التفكير البصري أحد أهم عوامل الإدراك البصري، فقد عرف (Tikhomirov, 1988) التفكير البصري على أنه: حركات العين البشرية التي تتفاعل مع المشكلة المعروضة بطريقة بصرية.

كما عرف (Moore and Dwyer, 1994) التفكير البصري بأنه تنظيم الصور العقلية التي تدور حول الأشكال، والخطوط، والألوان، والنصوص، والنقاط.

وذكر (على عبد المنعم، ٢٠٠٠) أن التفكير البصري هو عملية داخلية تتضمن التصور الذهني العقلي، وتوظف عمليات أخرى ترتبط بباقي الحواس وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية التي يتخيلها الفرد حول أشكال، وخطوط، وتكوينات، وملمس، وألوان وغيرها من عناصر للغة البصرية داخل المخ البشري.

مما سبق يمكن القول بأن التفكير البصري يعني القدرة على التنظيم البصري، أي القدرة على تنظيم الصورة الذهنية التي تدور حول عناصر الشكل البصري مثل: الخط، واللون، والملمس، والتكوين وغيرها داخل العقل البشري. ومن هنا تنبع أهمية دراسة الإدراك البصري للمتعلم والمبادئ والمفاهيم والأسس التي تنظمه وعلاقتها بمهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا بشعبة تكنولوجيا التعليم وهو ما يحاول البحث الحالي معالجته.

مشكلة البحث:

في ظل التطورات التكنولوجية المتلاحقة، تصدر يوميًا الآلاف من البرمجيات والتطبيقات والأدوات التكنولوجية والتقنيات الجديدة. ولاعتماد التعامل مع التكنولوجيا فى المقام الأول على حاسة البصر والإدراك، كان من الضروري أن يتم التركيز فى مجال تكنولوجيا التعليم على دراسة كيفية الإدراك البصري لمصادر التعلم البصرية، فقد أشارت دراسة كل من كوبوروف وآخرين (Kobourov, S. G., Mchedlidze, T., & Vonessen, L. 2015) إلى أن العديد من أسس وجماليات الرسم البياني قد اعتمد في تصميمه على مبادئ الجشتالت. وقدم في خضم هذه الدراسة وصفًا لمختلف العلاقات بين الرسوم التوضيحية المماثلة، وذكرت الدراسة أنه ينبغي مواصلة استكشاف واختبار مثل هذه العلاقات تجريبيًا.

وقد تعددت الأبحاث والدراسات السابقة في دراسة الثقافة البصرية بجوانبها التي تشمل التعلم والاتصال والتفكير البصري، إلا أنه اليوم في ظل

الانتشار الواسع للتقنيات التكنولوجية أصبحت هناك حاجة ملحة لدراسة تأثير تلك البصريات الرقمية على العين وكيف تتم عملية التعلم والاتصال والتفكير البصري من خلالها وبشكل أدق مما توجد عليه الآن. فلا بد إذًا من اتساع مفهوم الثقافة البصرية لتشمل دراسة البصريات الرقمية وكيف يتم الإدراك والتعلم البصري من خلالها. (تامر الملاح، ٢٠١٦) وتعد الصور والرسومات من أنواع مصادر التعلم البصرية التي يسهل توفيرها وتعتمد في إدراك محتوياتها على البصر، ويكثر استخدامها في عمليات التعليم والتعلم، إذ تحتلان مساحات كبيرة من صفحات الكتب والمقررات التعليمية مما يحتم على التربويين تدريب المتعلمين على مهارات الاستفادة منها. (على محمد عبد المنعم، ٢٠٠٠، ١٦٦) وعلى الرغم من أهمية الإدراك البصري ودوره في إدراك مصادر التعلم البصرية إلا أننا في كثير من الأحيان نواجه معوقات تحول دون حدوثه على النحو الصحيح؛ الأمر الذي قد يترتب عليه العديد من المشكلات والصعوبات التي يمكن أن تعيق سير العملية التعليمية على الوجه الأمثل، فقد ذكرت (رنيم عبد الكريم أسعد، ٢٠١٢، ١٢٩) في دراستها أن عديد من الباحثين أوضحوا أن صعوبات الإدراك البصري كانت العامل الذي يقف وراء صعوبات تعلم القراءة والكتابة، لا سيما صعوبات إدراك الشكل والخلفية، وصعوبات التمييز البصري للشكل، واللون، والحجم، وصعوبات إدراك الشكل والأرضية، وصعوبات الإدراك المكاني، وصعوبات الإغلاق البصري، وصعوبات التعلم البصري الخاص بالمطابقة، مما يجعل المتعلم يعاني من عديد من المشكلات في دراسة المواد الأكاديمية.

ويمكن لمصادر التعلم البصرية المعاصرة أن تؤدي دورًا فاعلاً في العملية التعليمية إذا استُخدمت وفق مبادئ إدراك بصرية علمية صحيحة تبدأ من مرحلة اختيار أو تصميم وتنفيذ مصدر التعلم البصري وصولاً إلى مرحلة توظيفه في الموقف التعليمي، بحيث تؤدي تلك المصادر البصرية دورها المنوط بها لدى

المتعلم وتحقق الأهداف التعليمية المرجوة، حيث أكد ويستيزين (Wistisen, M. 2009) في دراسته بوجود نجاح محدود في تدريس تلاميذ المرحلة الابتدائية لمراحل القمر باستخدام الرسوم التوضيحية، والملاحظة الشخصية، والأنشطة اليدوية. وأن أحد الأسباب المحتملة لذلك هو فشل نمط التعليم الحالي المستخدم في تطبيق مبادئ الجشتالت التي تنظم الإدراك الحسي لمصادر التعلم البصرية التعليمية الخاصة بالدرس. ولمعرفة ما إذا كان يمكن تحسين فهم تلاميذ الصف الرابع الابتدائي لهذا الدرس، تم تصميم أربعة دروس وتدريسها باستخدام قوانين الجشتالت الخاصة بالشكل–الأرضية Figure-Ground، والتماثل Symmetry، والتشابه Similarity، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التلاميذ الذين تعلموا الدروس بتطبيق مبادئ الجشتالت سجلوا نسبة (12٪) أعلى من تقييم التلاميذ الذين تعلموا الدروس باستخدام الطرق التقليدية. لذا فقد تبلورت مشكلة البحث الحالي من خلال عدة مصادر، من أبرزها:

- **توصيات الدراسات والبحوث والمؤتمرات:**

حيث أوصى عديد من التربويين بضرورة إعادة النظر في المقررات المطروحة بالكليات الجامعية، وفي محتوى العملية التعليمية، وأهدافها ووسائلها، بما يتيح للمتعلم الاستفادة القصوى من أسس ومبادئ ونظريات التعليم والتعلم، وتوظيفها مع الوسائل والأدوات التكنولوجية المعاصرة في تحصيله واكتسابه للمعارف والمهارات التي تتفق وطبيعة العصر. (حمودة ناصر الهاشمي، ٢٠٠٨، ١٥٠).

وقد أكد (محمد سيف الدين فهمي، ١٩٨٤، ٢٠) على ضرورة ربط محتوى إعداد المعلم بالواقع التعليمي والتأكيد على اكتسابه المهارات المطلوبة لمزاولة مهنته، ويقتضي ذلك تنظيم عملية إعداد المعلم على أساس ما يسمي توظيف الكفاءة، فمهارة المعلم في تصميم وإنتاج مصادر التعلم تساعده على مزاولة عمله على أحسن وجه.

كما أكدت دراسة أوكونر (O'Connor, Z. 2015) أن فاعلية تصميم مصادر التعلم البصرية تعتمد على كيفية تلبية أهداف الاتصال كجزء لا يتجزأ من خلال منظور الفئة المستهدفة؛ فالتحدي الذي يواجه المصممين اليوم هو ابتكار تصاميم مناسبة من الناحية الجمالية وتتواصل بصريا مع الفئة المستهدفة، بالإضافة إلى سهولة انقرائيتها بصريًا لتحقق الجانب الوظيفي وتدعم ترميز رسائل الاتصال ليتم فهمها بفاعلية على النحو المنشود. وتتبع أهمية هذا من أن فاعلية الاتصالات البصرية أصبحت غير مضمونة في بيئة مشوشة بصريًا في القرن الواحد والعشرين.

كما هدفت دراسة ولسن (Wilson, K. D. 2012) إلى تحديد ما إذا كانت مبادئ الجشتالت للاستمرارية، وتشابه الحجم، والتقارب، وتشابه الاسم تؤثر في فهم نمط الرسم التخطيطي، حيث تم قياس فهم الرسم التخطيطي بواسطة زمن الاستجابة ودقة الموضوع الدراسي من خلال إجابة الأسئلة، وجهد العمل العقلي المدرك من خلال الموضوعات الدراسية أثناء الإجابة على أسئلة تتعلق بالمخططات. وللتحقق من فروض الدراسة تم الاستعانة برسوم تخطيطية تستخدم مبادئ الجشتالت للاستمرارية، وتشابه الحجم، والتقارب، وتشابه الاسم التي سوف تحصل على زمن استجابة أسرع، وأعلى قدر من الدقة، وأقل درجات جهد للعمل العقلي من تلك المخططات التي لا تستخدم مبادئ الجشتالت. أشارت نتائج الدراسة إلى أن مبدأ الجشطالت للتقارب ساعد في تيسير فهم الرسم التخطيطي.

- **خبرة وملاحظة الباحث:**

بالرغم من أهمية مصادر التعلم البصرية الرقمية في التعليم وأهمية أسس ومبادئ الإدراك البصري الخاصة باختيارها وإنتاجها والمتمثلة في نظرية الجشتالت التي عنيت بالإدراك البصري إلا أن ذلك لم يحظى بالاهتمام الكافي من وجهة نظر الباحث بناءً على خبرته الأكاديمية في المجال وقيامه بتدريس

عديد من مقررات الوسائل التعليمية ومصادر التعلم في مجال تكنولوجيا التعليم، حيث لاحظ أن أغلب مصادر التعلم البصرية يتم اختيارها أو إنتاجها بطرق شبه عفوية تعتمد في المقام الأول على عنصر الإبهار البصري وقد لا ترقى إلى معايير الجودة التربوية المرجوة، وأرجع الباحث ذلك إلى غياب الرؤية المتكاملة لأسس ومبادئ التصميم لدى عديد من مصممي هذه المصادر، بالإضافة إلى قلة الأبحاث العربية التي تناولت علاقة مبادئ الإدراك البصري بإنتاج مصادر التعلم البصرية خاصة في عديد من أوساط بيئات التعليم والتعلم العربية، إضافة إلى عدم التركيز على النظريات التي عنيت بتلك المبادئ بصورة عملية كنظرية الجشتالت في تدريس مختلف مقررات إنتاج الوسائل التعليمية أو مصادر التعلم البصرية لدى طلاب الجامعة في أغلب التخصصات نظرًا لضيق المساحة الزمنية المخصصة للدراسة، مع عدم توافر محتوى علمي محدد مرتبط بها مما يشكل صعوبة وعقبة أمام طلاب تخصص تكنولوجيا التعليم ومصممي ومنتجي تلك المصادر بصفة عامة في الوصول إلى المستوى العلمي والفني المطلوب لأسس الاختيار أو التصميم المناسبة. وقد قام الباحث بمراجعة لائحة الكلية الداخلية لتوصيف المقررات الدراسية المرتبطة بالوسائل التعليمية والوسائط التعليمية ومصادر التعلم بمختلف أنواعها وبياناتها كالتالي:

جدول (١): يوضح المقررات وثيقة الصلة بمصادر التعلم البصرية

م	الرمز	المقرر	الفرقة	الشعبة
١	ت ك ١٢٢	إنتاج الرسومات التعليمية	الأولى	تكنولوجيا التعليم
٢	ت ك ١٢٥	مراكز مصادر التعلم	الأولى	تكنولوجيا التعليم
٣	ت ك ٢١٢	إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية	الثانية	تكنولوجيا التعليم
٤	ت ك ٣١٢	الوسائط المتعددة في التعليم	الثالثة	تكنولوجيا التعليم
٥	ت ح ٣٢٤	وسائل تعليم (في التخصص)	الثالثة	معلم الحاسب الآلي
٦	ت ك ٤١٢	إنتاج اللوحات التعليمية	الرابعة	تكنولوجيا التعليم
٧	ت ك ٣٢٣	مراكز مصادر التعلم	الثالثة	تكنولوجيا التعليم

وقد لاحظ الباحث من خلال تلك المراجعة للائحة عدم وجود أي محتوى علمي بالتوصيف له صلة مباشرة بموضوع مبادئ الإدراك البصري لمصادر التعلم البصرية بالرغم من الأهمية الكبيرة لها. كما تم بالاستعانة بمحكمين* في ذات التخصص لفحص عينات عشوائية من إنتاج طلاب تكنولوجيا التعليم لمصادر تعلم بصرية متنوعة في ضوء تطبيق مبادئ الإدراك البصري في نظرية الجشتالت بعد تضمينها في بطاقة تقييم لمصادر التعلم البصرية للوقوف على مدى إمكانية توافرها في أعمال الطلاب. والجدول الآتي يوضح نتائج فحص هذه العينات:

جدول (٢): يوضح نسب توافر بعض مبادئ الإدراك البصري في إنتاج مصادر تعلم بصرية متنوعة لعينات عشوائية من طلاب تكنولوجيا التعليم

م	مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت	نوع مصدر التعلم البصري	عدد الأعمال	متوسط نسبة توافر المبدأ
١	**مبدأ الإغلاق**	صور فوتوغرافية	(٣٠)	%٧
		رسومات تعليمية	(٣٠)	%٥
		ملصق تعليمي	(٣٠)	%٤
٢	**مبدأ الاستمرارية** (اتجاه النظر، المسارات، المنظور).	صور فوتوغرافية	(٣٠)	%١٠
		رسومات تعليمية	(٣٠)	%٤
		ملصق تعليمي	(٣٠)	%٥
٣	**مبدأ التشابه**	صور فوتوغرافية	(٣٠)	%٥
		رسومات تعليمية	(٣٠)	%٤
		ملصق تعليمي	(٣٠)	%٢
٤	**مبدأ المحاذاة**	صور فوتوغرافية	(٣٠)	%٢
		رسومات تعليمية	(٣٠)	%٥
		ملصق تعليمي	(٣٠)	%٩

* أ. م. د/ ممدوح عبد الحميد إبراهيم: أستاذ مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية . جامعة المنيا، د. نهى على سيد مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

٥	**مبدأ المصير المشترك**	صور فوتوغرافية	(٣٠)	%١٠
		رسومات تعليمية	(٣٠)	%٤
		ملصق تعليمي	(٣٠)	%٥
٦	**مبدأ الشكل والأرضية المتبادلة**	صور فوتوغرافية	(٣٠)	%٣
		رسومات تعليمية	(٣٠)	%٤
		ملصق تعليمي	(٣٠)	%٢

استخلص الباحث من جدول (٢) السابق أن عديد من مبادئ الإدراك البصري لم يتم توظيفها أو الاستفادة منها بشكل جيد في إنتاج مصادر التعلم البصرية المختلفة لطلاب تكنولوجيا التعليم، ويعزي الباحث ذلك إلى عدم معرفة الطلاب بأغلبية هذه المبادئ لعدم دراستها من قبل أو عدم التدريب العملي على توظيفها فى إنتاج مصادر التعلم البصرية التي منها الصور الفوتوغرافية والرسومات التعليمية والملصقات التعليمية.

- **الدراسة الاستكشافية:**

تم إجراء دراسة استكشافية على طلاب تخصص تكنولوجيا التعليم للفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا، قوامها (١٥٥) طالبًا وطالبة بالفرقة الرابعة، إضافة إلى عدد (٥٠) طالبا وطالبة من طلاب دراسات عليا أولى دبلوم خاص شعبة تكنولوجيا تعليم للعام الدراسي (٢٠١٦/٢٠١٧م) بالإضافة إلى عدد (١٤) من أعضاء هيئة التدريس بذات التخصص في العام الدراسي (٢٠١٦/٢٠١٧م) للوقوف على واقع تعلم وتدريس مبادئ الإدراك البصري في نظرية الجشتالت وعلاقتها بمهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية والتفكير البصري، وذلك من خلال طرح استبانة على الطلاب وأعضاء هيئة التدريس للتأكد من حقيقة وجود نقص في ذلك الجانب أم لا؟ أشارت نتائج تطبيق الاستبيانات إلى الآتي:

- عدد (١٥٥) طالبا وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا تعليم للعام الدراسي (٢٠١٦/٢٠١٧م) لم يسبق لهم دراسة أي محتوى يتناول

علاقة مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت بمهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية ومهارات التفكير البصري.

- عدد (٥٠) طالبا وطالبة من طلاب أولى دبلوم خاص شعبة تكنولوجيا تعليم للعام الدراسي (٢٠١٦/٢٠١٧م) لم يسبق لهم دراسة أي محتوى يتناول علاقة مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت بمصادر التعلم البصرية ومهارات التفكير البصري.
- عدد (١٤) عضو هيئة تدريس بقسم تكنولوجيا التعليم لم يسبق لهم القيام بتدريس أي محتوى يتناول مبادئ أو مفاهيم لنظريات ترتبط بالإدراك البصري لمصادر التعلم البصرية الرقمية أو مهارات إنتاجها، وكذلك مهارات التفكير البصري.

مما تقدم استشعر الباحث وجود حاجة لدراسة وتوضيح مبادئ الإدراك البصري لنظرية الجشتالت وتطبيقاتها لطلاب تكنولوجيا التعليم بمرحلة الدراسات العليا وسبل توظيفها في إنتاج واختيار مصادر التعلم البصرية الرقمية المختلفة مما يلقي بظلاله على مشكلة البحث الحالي التي تم طرحها في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت في التحصيل وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا.

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

- ما فاعلية برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت في التحصيل لدى طلاب الدراسات العليا شعبة تكنولوجيا التعليم؟

- ما فاعلية برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت في تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا شعبة تكنولوجيا التعليم؟
- ما فاعلية برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا شعبة تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالى إلى تحديد فاعلية برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت في كل من: التحصيل، وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، وتنمية مهارات التفكير البصري لدى عينة البحث المكونة من طلاب الدراسات العليا للفرقة الأولى، دبلوم خاصة، شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا.

أهمية البحث:

تحددت أهمية البحث الحالي في الآتي:

١- محاولة سد النقص في الدراسات العربية في مجال تكنولوجيا التعليم فيما يتعلق بتناول مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت وعلاقتها بالتحصيل وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، ومهارات التفكير البصري حيث لم يتاح للباحث الوصول إلى دراسات عربية تناولت هذه العلاقة تحديدًا.

٢- تقديم محتوى علمي في صورة برمجية وسائط فائقة يمكن استخدامه كمصدر تعلم لتوضيح وتفسير مبادئ وقوانين ومفاهيم نظرية الجشتالت في الإدراك البصري بصورة عملية في مجال إنتاج أو اختيار مصادر التعلم البصرية الرقمية بهدف زيادة فاعلية استخدام تلك المصادر في التعليم.

٣- المساهمة في تعزيز وإثراء الثقافة البصرية لدى طلاب الجامعة من خلال دراسة مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت لتنمية مهارات التفكير البصري كأحد الأضلاع الرئيسة للثقافة البصرية بأسلوب تطبيقي في مجال التخصص.

٤- توجيه الانتباه إلى أهمية توظيف قوانين ومبادئ الإدراك البصري عند تصميم مصادر التعلم البصرية أو اختيارها، ووضع تلك المبادئ في الحسبان بدلاً من التصميم بطريقة عشوائية مما يعزز ويطور مستوى مهارات مصممي تلك المصادر، أو معايير اختيارها.

٥- تصميم وتقديم اختبار مهارات تفكير بصري يمكن الاسترشاد به في تصميم اختبارات مهارات التفكير البصري لدى طلاب الجامعة.

منهج البحث:

هدف البحث الحالي إلى تعرف فاعلية برمجية وسائط فائقة لمبادئ نظرية الجشتالت كمتغير مستقل في ثلاثة متغيرات تابعة هي: التحصيل، وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، ومهارات التفكير البصري لدى عينة من طلاب الدراسات العليا شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا، لذا ينتمي البحث الحالي إلى فئة الأبحاث التي تستهدف اختبار العلاقات السببية بين المتغير المستقل، والمتغيرات التابعة، لذا يعد المنهج شبه التجريبي هو أكثر مناهج البحث ملائمة لتحقيق هذا الغرض. بالإضافة إلى استخدام المنهج الوصفي لتحديد مشكلة البحث، وجمع الحقائق، والمعلومات المرتبطة بالمفاهيم والمبادئ التطبيقية للإدراك البصري في نظرية الجشتالت وتفسير النتائج.

حدود البحث: التزم البحث الحالي بالحدود الآتية:

- **حدود مكانية:** تم تطبيق تجربة البحث الاستطلاعية والأساسية بقاعات ومعامل تدريس قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا.

- **حدود زمانية:** تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٦/٢٠١٧م
- **حدود بشرية:** تم اختيار عينة عمدية من طلاب الدراسات العليا الفرقة الأولى دبلوم خاصة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا قوامها (٥٠) طالب وطالبة.
- **حدود محتوى:** تم اختيار موضوع مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت؛ نظرًا لأهميته في إثراء الثقافة البصرية، ولأنه من الموضوعات ذات الصلة بعديد من المقررات الدراسية بتخصص تكنولوجيا التعليم.
- كما تم اختيار تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية المتمثلة في الرسومات، والصور التعليمية، والملصق التعليمي وذلك نظرًا لكونهم الأكثر شيوعًا واستخدامًا في عمليات التعليم والتعلم وفي المواقف التعليمية المختلفة وفي عديد من بيئات التعليم الإلكتروني، ومن أنواع مصادر التعلم التي يسهل توفيرها وتعتمد في إدراك محتواياتها على البصر. (نجلاء محمد على، ٢٠١٤، ٧١)

أدوات البحث:

اشتملت الأدوات التي تم الاستعانة بها في البحث الحالي على ما يلي:

أولاً- أدوات القياس: تحددت في أربع أدوات من إعداد الباحث هي:

- اختبار تحصيلي في موضوع مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت.
- اختبار عملي لمهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية.
- بطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- اختبار مهارات التفكير البصري لطلاب تكنولوجيا التعليم.

ثانيًا- مادة المعالجة التجريبية:

برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت لتنمية التحصيل ومهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية ومهارات التفكير البصري من إعداد الباحث.

عينة البحث:

تكونت من (50) طالبًا وطالبة من طلاب الدراسات العليا، الفرقة الأولى دبلوم خاصة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا، وقد تم اختيارهم نظراً لتوفر المهارات الأساسية لتصميم مصادر التعلم البصرية الرقمية لديهم وفق دراستهم لمقررات الأعوام الدراسية السابقة، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ تجريبية وضابطة.

مصطلحات البحث:

- **الوسائط الفائقة Hypermedia:** تُعرف إجرائيًا بأنها: برمجية تعليمية تساعد على الربط بين عناصر المعلومات المتضمنة في النصوص والرسومات التعليمية والصور والتسجيلات الصوتية ولقطات الفيديو والرموز والرسومات المتحركة، في شكل غير خطي مما يساعد المتعلم على تصفحها والتنقل بين عناصرها والتحكم في عرضها للتفاعل معها بما يحقق الأهداف التعليمية ويلبي احتياجاته، تبعًا لقدراته الذاتية.
- **مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت:** تُعرف إجرائيًا بأنها: المفاهيم والأسس وقواعد الإدراك البصري القابلة للتطبيق في مجال إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية التي تم طرحها في فكر الجشتالت من خلال الافتراضات والبحوث التجريبية التي قام بها مؤسسو هذه المدرسة ومن سار على نهجهم من تابعي نفس الفكر داخل تلك المدرسة.

- **التحصيل:** يُعرف إجرائيًا بأنه: الدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحث للمحتوى العلمي لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت.
- **مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية:** تُعرف إجرائيًا بأنها: الدرجات التي يحصل عليها طلاب عينة البحث في أدائهم لمهارات إنتاج رسومات، وصور تعليمية، وملصق تعليمي رقمي، كما يقيسها الاختبار العملي الذي يتم تقييمه ببطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية لطلاب تكنولوجيا التعليم بمرحلة الدراسات العليا.
- **التفكير البصري Visual Thinking:** يُعرف إجرائيا بأنه: منظومة من العمليات تترجم قدرة المتعلم على توظيف حاسة البصر في إدراك المعاني والدلالات واستخلاص المعلومات التي تتضمنها الأشكال والصور والرسومات والرموز والألوان وتحويلها إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة مع إمكانية الاحتفاظ بها في بنيته المعرفية. ويتم قياسه من خلال الدرجات التي يحصل عليها طلاب عينة البحث في أدائهم في اختبار التفكير البصري المعد من قبل الباحث.

الإطار النظري:

تناول الإطار النظري للبحث ثلاثة محاور، أولها: الوسائط الفائقة، وثانيها: مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت لمصادر التعلم البصرية الرقمية، وثالثها: التفكير البصري، وفيما يلي تفصيل ذلك:

أولاً– الوسائط الفائقة Hypermedia:

يعكس مصطلح الوسائط الفائقة البنية التحتية للعمل الذي لا يعتمد على الاسترجاع التتابعي بل يعتمد على إنشاء مجموعة من عقد المعلومات Nodes بأشكالها المختلفة وربط تلك العقد بوصلات أو روابط فعالة تعد من أساسيات البناء الفائق Hyper Structure، حيث توصف الوسائط الفائقة بأنها: مصطلح

يرتكز في المقام الأول على مفهوم النصوص الفائقة، ثم كان التطور والتقدم نحو تعدد البيانات بأشكالها المختلفة من صور، ورسومات، وصوت؛ لتأتي تكنولوجيا الوسائط المتعددة فيتم تجميع وتنظيم جميع العناصر السابقة في كل متكامل، وعندما يتم الربط بين كافة العناصر عن طريق الوصلات الفائقة مع إتاحة انتقال المتعلم بحرية لأي عنصر من تلك العناصر نصل لما يسمى منظومة الوسائط الفائقة. (شريف كامل شاهين، ٢٠٠٠، ٨٣)

مزايا برمجيات الوسائط الفائقة وفاعليتها في التعليمية:

اتفق عديد من الدراسات التربوية والأدبيات منها: (الغريب زاهر إسماعيل، ٢٠٠١، ٢٠٧) ، (زينب محمد أمين، نبيل جاد عزمي، ٢٠٠١، ٣٠)، (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ٣٤٢) على أبرز مزايا برمجيات الوسائط الفائقة التي تتلخص في: مقابلة الفروق الفردية، وتناول أجزاء كبيرة من المعلومات، واللاخطية، وسهولة الإبحار والتجول، وتنمية مهارات التفكير، والتفاعلية، والاتساع، وسرعة الوصول للمعلومات، وإثارة الدافعية، والمرونة، والتنوع، وتثبيت التعلم، وتحويل المجردات إلى محسوسات، مع القابلية للتعديل والتبديل، والسماح للطالب باكتساب قدر مناسب من المعلومات في الوقت الذي يحدده، وتنمية التفكير الإبداعي، وجذب انتباه الطلاب وزيادة الفهم والتحصيل، والزيادة من استخدام الحوار والتفاعل مع البرامج. وجعل التعليم أكثر تأثيرًا، وحل بعض المشاكل التربوية مثل التسرب والرتابة، والمساعدة على التدريب والتعلم الذاتي والاعتماد على النفس.

وقد تناولت دراسات عديدة برمجيات الوسائط الفائقة وفاعليتها في العملية التعليمية منها: دراسة (أسامة سعيد هنداوي، ٢٠٠٥) التي هدفت إلى معرفة أثر برنامج مقترح قائم على الوسائط الفائقة في تنمية مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وتفكيرهم الابتكاري في التطبيقات التعليمية للإنترنت، وتكونت عينة الدراسة من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بجامعة الأزهر.

وتوصلت النتائج إلى أن برنامج الكمبيوتر المقترح القائم على الوسائط الفائقة له تأثيره على التحصيل المعرفي وزيادة التفكير الابتكاري لدى الطلاب الذين درسوا باستخدامه.

ودراسة (حسام طه السيد عبد الباقي، ٢٠٠٨) التي هدفت إلى إعداد قائمة بالمهارات اللازمة لإنتاج برنامج الفيديو التفاعلي، والتعرف على فاعلية برنامج وسائط فائقة في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج برنامج الفيديو التفاعلي وأيضا التعرف على فاعلية برنامج الوسائط الفائقة في تنمية مهارات إنتاج برنامج الفيديو التفاعلي، تمثلت العينة في (١٠٠) من طلاب الفرقة الرابعة بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنوفية تم تقسيمها إلى (٥٠) كمجموعة تجريبية تدرس ببرنامج الوسائط الفائقة و (٥٠) كمجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل وتنمية مهارات إنتاج برامج الفيديو التفاعلي لصالح المجموعة التجريبية التي درست ببرنامج الوسائط الفائقة.

كما هدفت دراسة (أحمد مغاوري محمود بيومي، ٢٠١٣) إلى التعرف علي فاعلية برنامج وسائط فائقة في التحصيل وتنمية مهارات تصميم مواقع الويب التفاعلية وفق ثلاث معالجات تجريبية قام الباحث بتصميمها وإنتاجها وهي: المعالجة الأولي مجموعة ضابطة: برنامج وسائط فائقة يخلو من روابط للاتصال بشبكة الإنترنت مع إمكانية الدخول علي شبكة الانترنت بالطريقة العادية، والمعالجة الثانية: برنامج وسائط فائقة مزود بروابط للاتصال بشبكة الإنترنت من خلال الأنشطة التعليمية فقط، والمعالجة الثالثة: برنامج وسائط فائقة مزود بروابط للاتصال بشبكة الإنترنت من خلال الأنشطة التعليمية والمحتوي التعليمي. وتم اختيار عينة الدراسة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة نظم المعلومات بمعهد الألسن العالى وزعت على ثلاث مجموعات بطريقة عشوائية. توصلت النتائج إلى فاعلية برامج الوسائط الفائقة الثلاث (برنامج بدون روابط –

برنامج متصل من خلال الأنشطة – برنامج متصل من خلال الأنشطة والمحتوي) فى التحصيل وتنمية مهارات تصميم مواقع الويب التفاعلية. كما هدفت أيضا دراسة (دينا إسماعيل العشي، ٢٠١٣) إلى الكشف عن مدى فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة، وأظهرت النتائج فاعلية برنامج الوسائط المتعددة في تنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري.

دور البرمجيات التعليمية التفاعلية في تنمية التفكير البصري:

بَيّنَ (ماهر محمد صالح زنقور، ٢٠١٣، ٦٦-٦٧) أن البرمجيات التفاعلية لها دور كبير في تنمية التفكير البصري من خلال الآتي:

١- توفير محاكاة بصرية بالصوت والصورة والحركة للأشكال.

٢- تزويد المتعلم بتشكيلة واسعة من المعلومات حول الموضوع أو المفهوم الجديد مع إمكانية تمثيل تلك المعلومات في أوضاع مختلفة ومتعددة مما يساعد على تعدد الرؤى وتنوع الملاحظات حول فكرة الموضوع أو الموقف التعليمي.

٣- تسهيل التفكير البصري حيث أن التخطيط المعتمد على الحاسوب يثير عملية التفكير البصري ويجعله أكثر سهولة من خلال الشكل الممثل للمعرفة.

٤- تحسين مهارة قراءة الأشكال البصرية.

٥- توفير التغذية الراجعة للمتعلم والسماح له بمعالجة الأخطاء وتصحيحها.

ثانيًا- مبادئ الإدراك البصري لمصادر التعلم وفق نظرية الجشتالت:

تعد حاستا السمع والبصر الجهازين المميزين للإدراك عند الإنسان، والنوافذ التي يطل منهما على العالم الخارجي ويتلقى منهما المدركات ويكيف وجوده حسب المدخلات التي تصل إليه من العالم الخارجي، ولذا ورد ذكر هاتين

الحاستين في القرآن أكثر من غيرهما، قال تعالى: ﴿**وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا**﴾.*

ويعد تصميم مصادر التعلم البصرية شكلاً من أشكال الاتصال البصري الذي يستخدم لنقل رسالة أو معلومة لجمهور معين؛ وتمثيل مرئي لفكرة ما، ويعتمد على الإبداع، والاختيار، والتنظيم للعناصر البصرية. فالتصميم القوي يضفي على الرسالة معنًا أعمق، لذا يعد التصميم أحد الوسائل التي تحيل الإبداع إلى واقع بصري، فالحل المطروح من خلال التصميم يمكن أن يقوم بالإقناع Persuade، والإعلام Inform، والتعريف Identify، والتحفيز Motivate، والتعزيز Enhance، والتنظيم Organize، والدعاية Advertise، والإثارة Rouse، والاحتواء Carry، والنقل Convey للعديد من مستويات المعنى. (Robin Landa 2011, 2) ولا يمكن الحديث عن تصميم مصدر التعلم البصري بوجه عام دون أن نتحدث عن الفرد المتعلم القائم بإدراكها، حيث يرى كورت كوفكا Koffka Kurt* أن الوسيلة البصرية عندما تكون بمنزلة الجشتالت Gestalt أو التكوين الجيد (وفق الترجمة الألمانية) فإنها تيسر عملية اندماج المتلقي معها على نحو حقيقي وعميق، والتذوق في رأيه علاقة مشتركة بين الخصائص المادية للوسيلة البصرية، والقوى التفاعلية للمتلقي. (شاكر عبد الحميد، ٢٠٠١، ١٦١). إن الهدف من دراسة مبادىء نظرية الجشتالت هو إتاحة الإمكانية للمصمم للسيطرة على ما يدركه المتعلمين عند النظر إلى التكوين. فنظرية الجشتالت Gestalt Theory تتبنى مبدأ أن الكل أكثر من مجموع أجزائه، ولذلك أطلق عليها أيضًا (النظرية الكلية). وهذا مجمل الأفكار المفتاحية The Key Ideas التي قامت عليها النظرية، حيث

* القرآن الكريم، سورة الإسراء، آية ﴿36﴾

* كورت كوفكا Kurt. Koffka من المؤسسين الأوائل لنظرية الجشتالت الألمانية الأصل.

أفاد كورت كوفكا بأن: الكل شيء مختلف عن مجموعه أجزائه. (Steven Bradley, 2014)

تعريف مصدر التعلم Learning Resource:

عرفه (محمد عطية خميس، ٢٠٠٦، ٣) بأنه: فرد أو وسيلة أو بيئة أو أسلوب، أو أي شيء آخر يحمل رسالة تعليمية منظمة، هادفة ومضبوطة ومقننة، ويمكنه نقلها إلى المتعلمين بطريقة مناسبة، عندما يتفاعلون معه، داخل المؤسسة التعليمية أو خارجها، ويحصلون منه على التعلم المقصود، بكفاءة وفعالية.

أهمية مصادر التعلم:

- تسهم في تعليم أعداد كبيرة من المتعلمين في صفوف مزدحمة.
- توفر كثيرًا من الخبرات الحسية وتقرب الواقع من أذهان المتعلمين.
- تثير انتباه المتعلمين نحو الدروس واهتمامهم بها.
- تعالج مشكلة الزيادة الهائلة في المعرفة الإنسانية، فهي تحرر المعلم من دوره التقليدي الذي أدى إلى ارهاقه وعدم فاعليته في التدريس.
- تساعد على زيادة سرعة العملية التعليمية.
- تجعل التعليم أكثر عمقاً وثباتاً في أذهان المتعلمين وتطيل زمن تذكرهم لما يتعلمون.
- تعالج مشكلة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- توفر تنوعا مرغوبًا في الخبرات التعليمية يتناسب مع استعداد المتعلمين.
- تنمي حب الاستطلاع والرغبة في التحصيل والمثابرة على التعلم.
- توسع مجال الحواس وإمكانياتها.
- تدعم في المتعلم التأمل العميق والتفكير.
- توفر الوقت والنفقات الباهظة خاصة إذا صنعت من المواد المتيسرة في البيئة المحلية. (ماجدة السيد عبيد، ٢٠٠٠، ٤٨)

نشأة نظرية الجشتالت:

لهذه النظرية جذور في الفلسفة اليونانية، حيث تم اعتبار الوحدة الأساسية العظمى في الكون وحدة العلاقات. أما ظهور النظرية بشكلها الحديث فيعد ماكس ڤيرتهايمر Max Wertheimer (١٨٨٠م-١٩٤٣م) المؤسس الحقيقي لها، ثم انضم إليه في وقت مبكر ڤولفجانج كوهلر Wolfgang Kohler (١٨٨٧م-١٩٧٦م)، وكورت كوفكا Koffka Kurt (١٨٨٦م-١٩٤١م)، وتهتم هذه النظرية بتنظيم عمليات الإدراك أكثر من الاهتمام بالمدرسة السلوكية. (صالح بن علي الفلاحي، ٢٠١٥)

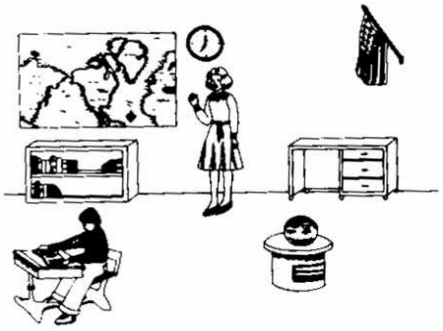
ولقد انتقل فكر الجشتالت إلى الولايات المتحدة الأمريكية من خلال مقالات لمؤسسي النظرية إلى أن هاجر العديد من علماء النفس الجشتالتيين، بما في ذلك ماكس ڤيرتهايمر، كورت كوفكا، وڤولفجانج كوهلر، في نهاية المطاف إلى الولايات المتحدة، حيث طبقوا أفكارهم في الظواهر النفسية. Dale H. (Schunk, 2012, 175)

أهمية مبادئ الجشتالت في تصميم مصادر التعلم البصرية:

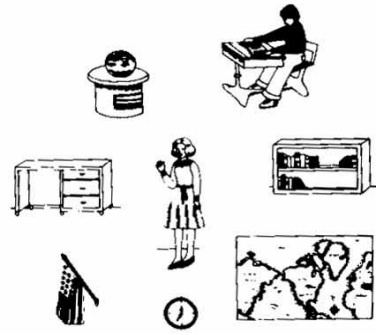
تعد النظرية الجشتالتية من أكثر المدارس الكلية تحديدًا وأكثرها اعتمادًا على البيانات التجريبية، ولذلك كانت أكثرها نجاحًا. وكان اهتمامها الأول منصبًا على سيكولوجية التفكير، وسرعان ما امتدت النظرية إلى مجالات حل المشكلات، والإدراك، والجماليات، والشخصية، وعلم النفس الاجتماعي. (مصطفى ناصف، ١٩٨٣، ٢٠٠)

وكل العوامل التي تؤدي إلى نجاح إدراك مصادر التعلم البصرية يمكن العثور عليها في مجموعة من القوانين والمبادئ التي تعرف باسم مبادئ الجشتالت في الإدراك البصري. وفي نفس السياق، فالذين ليس لديهم فهم جيد لهذه المبادئ يتيهون عند البدء في تصميم أو اختيار مصادر التعلم البصرية الملائمة لأهداف المحتوى العلمي، وغالبًا ما يسعون لأخذ تصاميم جاهزة من

مواقع الإنترنت قد لا يتناسب العديد منها مع الثقافة العربية أو أهداف المحتوى. فمبادئ الجشتالت للإدراك البصري تساعد في استبعاد العمل المعتمد على التخمين من التصميم. فعلى سبيل المثال، عندما يتم تحديد محتوى تصميم ملصق تعليمي معين وتحديد أهداف الاتصال البصري التعليمي به فإن مبادئ الجشتالت توضح كيفية توزيع العناصر في هذا الملصق، ومتى؟ ولماذا؟ يُستخدم نمطًا معينًا من الخط أو حجمًا محددًا عند الكتابة، أو تظليلاً للخلفية، أو تدريجًا لونيًا، ومتى؟ ولماذا؟ نقوم بتجميع مجموعة عناصر في مساحة محددة واحدة. فبمجرد فهم مبادئ الجشتالت، يصبح التصميم أبسط بكثير، وتبرز الأفكار الإبداعية بصياغة أكثر فاعلية عن ذي قبل. (Andy Rutledge, 2008)، والمثال التالي بشكل (١)، (٢) يوضح هذه المفهوم:



شكل (١) رسم توضيحي لفصل مدرسي يتم ادراكه ككل منظم يسهل تذكره.



شكل (٢) رسم توضيحي لنفس الفصل يتم ادراكه كأجزاء مشتتة غير مترابطة يصعب تذكرها.

الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت:

الإدراك في أي مجال تعبير يدل على أن هناك عملية عقلية تجري بناءً على استثارة للأعضاء الحسية، فالإدراك السمعي مثلاً يستثيره منبه خارجي عن طريق الأذن، والإدراك البصري يستثيره منبه خارجي أيضًا عن طريق العين ثم يستجيب العقل لهذه الإستثارة فيدرك المرئيات.

ويمكن تلخيص مجموعة مبادئ أساسية لمدرسة الجشتالت Gestalt ثبتت صلاحيتها في دراسة الإدراك البصري في الآتي:

١- إثبات دور العقل البشري في الإدراك البصري.

٢- إثبات العلاقة بين الجزء والكل في الإدراك البصري، فأنصار هذه المدرسة يرون الآتي:

- أن الأشكال تفرض وجودها في إدراكنا ككل قبيل إدراك الأجزاء.
- أن خصائص الكل قد لا ترتبط إطلاقًا بخصائص الأجزاء، وأنها ليست بالضرورة حاصل جمع خصائص الأجزاء.
- أن الخصائص التي يتميز بها شكل معين ليست خصائص مطلقة، بل تتوقف في المرتبة الأولى على المؤثرات الأخرى المجاورة لها.

مراحل الإدراك البصري:

لا يتم الإدراك البصري لشكل معين دفعة واحدة بل يتم على مراحل تبدأ بإحساس أولي غير محدد بأن هناك شيئًا ما في المجال البصري Visual Field، ثم يتطور هذا الإحساس بمحاولة التحقق من هذا الشيء للتعرف عليه كنوع معين من بين فصيلة من الموضوعات، وأخيرًا ينتهي بإدراك أعمق يُعّرف المتعلم لهذا الشيء تعريفا كاملاً كموضوع محدد له خاصية عامة تميزه. وتلخيصًا للفكرة السابقة يبسط المثال الآتي مراحل الإدراك البصري:

١- تلمح العين شيئًا ما كائنًا في المجال البصري، فتسجل صورته على شبكية العين.

٢- يؤدي العقل دوره فيدركه ككائن بشري مثلاً وليس قطعة حجر أو حيوانًا.

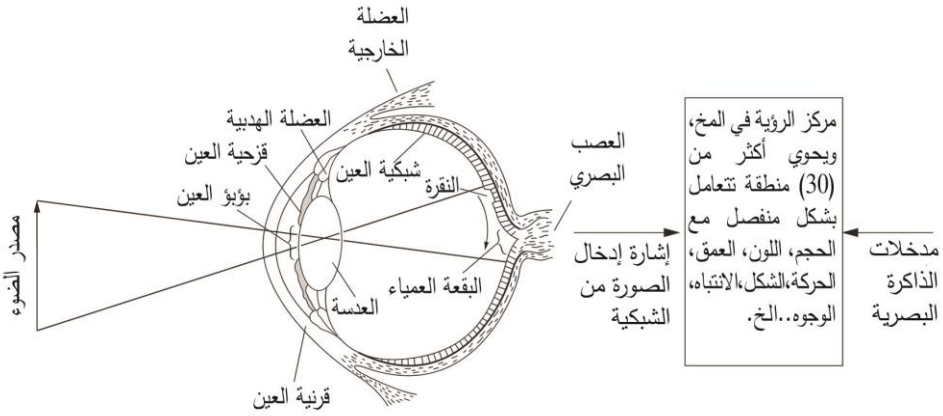
٣- بزيادة تركيز الفكر يتم التعرف عليه كإنسان ذكرًا كان أو أنثى، ويتميز بطول ولون وخصائص معينة، وقد يؤدي ذلك للتعرف على شخصيته لو كانت هناك معرفة (خبرة) سابقة له. وهذه المرحلة لا تتطلب النظر إلى تفاصيل شكل الأنف والأذن والعين والفم للحكم بأن هذه الأشكال تدل على

فلان، فإدراك الوجه ككل يكون سابقًا على إدراك أجزائه. وإلى هذه المرحلة يمكن القول بأن النظرة إلى الموضوعات المرئية لم تزد عن كونها نظرة كلية إجمالية.

٤- من الجائز أن يتوقف الإدراك عند المرحلة السابقة، وقد تتطور النظرة الكلية السابقة إلى نظرة تحليلية وفقًا للإرادة فيتم البدء في النظر إلى الأجزاء التي يتكون منها الكل. فالفنان حين يرسم وجهًا Portrait تتطور نظرته الكلية إلى نظرة تحليلية للجزء والتفاصيل والمعنى.

٥- قبيل أن يغيب الشكل المرئي عن المجال البصري تتم العودة مرة أخيرة إلى النظرة الكلية الإجمالية كختام لعملية الإدراك .(عبد الفتاح رياض، ١٩٧٣، ٢٠١،٢١٠،٢١١).

في شكل (٣) التالي توضيح لبعض مفاهيم النظريات المعاصرة حول الإدراك البصري حيث يعمل الجزء البصري للمخ من خلال نظامين؛ جزء من المخ يقوم بتكوين الصور الآتية من العينين (الإسقاط الأمامي)؛ وجزء آخر من المخ يستخدم الذكريات البصرية (الإسقاط الخلفي). (Peter Ward,2003, 43).



شكل (٣): رسم تخطيطي يوضح مفاهيم بعض النظريات المعاصرة حول المخ والإدراك

معايير اختيار مصادر التعلم البصرية وفق الجشتالت:

لا بد من التأكيد على أنه لا يمكن لأي مصدر تعلم بصري أن يكون تعليميًا إلا إذا روعي في اختياره مجموعة من المعايير الكفيلة بجعلها أكثر أهمية، خصوصاً المعايير الجشتالتية منها، كما أن على المتعلم نفسه أن يتحلى بمجموعة من القدرات والخبرات التي تساعده في إدراك مصادر التعلم البصرية، ويمكن اختزال هذه القوانين المشتركة بين مصادر التعلم البصرية ومستقبلها ومنتجها في النقاط الآتية:

١- انتباه المتعلم؛ لأن الانتباه يمثل الحركة الأُولَى في العملية الإدراكية، تليها عملية الإحساس؛ حتى يمكنه أن يستدخله في صورة ذهنية ويستثمره استقبالاً، ويفترض فيه الثبات والتركيز على مصدر التعلم البصري من حيث مكوناته وعناصره؛ فكلما طال التركيز ودامت نظرته كلما استطاع فهمه واستيعابه.

٢- رغبة المتعلم وحافزه للتعامل مع مصدر التعلم البصري، وهذا التحفيز يفرض على منتِج مصدر التعلم أن ينتقي المصادر التي تُشبِع رغبات المتعلم التي تختلف وفق الميول والتنشئة الاجتماعية. فإذا كانت تلك المصادر لا تلبي رغبة المتعلم تعد مصادر غير تربوية.

٣- التنظيم: يرتبط بتنظيم مكونات مصادر التعلم البصرية حتى تبدو خاضعة لنَسَق معين، والتنظيم كذلك مرتبط بوجهة تَلَقِّيها من قِبَل المتعلم؛ فتكوين مصدر التعلم البصري يؤثر في تلقِّيه عموماً.

٤- أن يكون مصدر التعلم البصري من جنس التنشئة الاجتماعية للمتعلم، وينتمي إلى موسوعته الإدراكية؛ فمصادر التعلم البصرية التي ليست جزءًا من خبرات المتعلم السابقة ستكون عصيَّة على الاستيعاب، وهذا ما نلمسه لدى المتعلم حديث السن حينما يصادف على سبيل المثال صورًا في

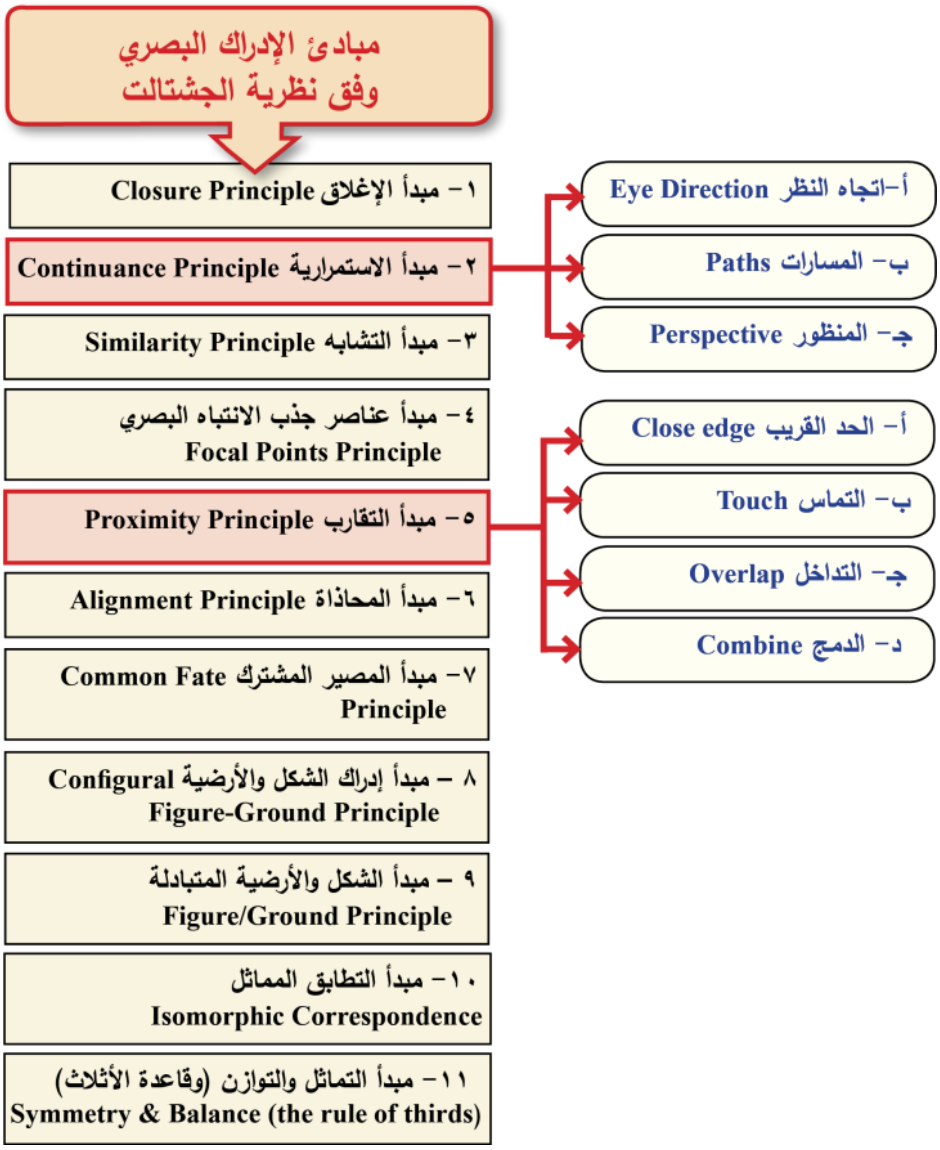
الكتاب المدرسي لا عهد له بمرجعها الثقافي؛ لا يستطيع تذكرها ولا يحصل له الإدراك بصددها.

٥- أن تكون مصادر التعلم البصرية خالية من التشويه أو التحريف، وأن تكون بسيطة في عناصرها؛ لأن الهدف ليس مصدر التعلم البصري في حد ذاته، بل ما تقدِّمه من أدوار تعليمية تعلُّمية، والتحريف قرين الخداع الإدراكي.

٦- أن يكون العمق في مصادر التعلم عاديًا بسيطًا، ويستحب أن تكون في المراحل الأُولَى من التعلم ثلاثيةَ الأبعاد؛ لأن التلميذ في بداية تعلُّمه لا يستطيع أن يسقط الأشياء ذات البعد الثلاثي على مساحة من بعدين اثنين بطريقة سهلة. (عبد المجيد العابد، ٢٠١٠، ٩١:٩٢)

مبادئ الإدراك البصري للجشتالت وعلاقتها بتصميم مصادر التعلم البصرية:

أكد أصحاب مدرسة الجشتالت أن هناك عمليات عديدة يجريها العقل على المرئيات والمعلومات التي تستقبلها العين من العالم الخارجي، كما قدم هؤلاء من خلال تجاربهم مجموعة من المبادئ والقوانين التي تنظم الإدراك البصري يجملها الباحث، ويلخصها في الشكل الآتي:



شكل (٤): أبرز مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت

وفيما يلي يتم تناول هذه المبادئ بمزيد من التفصيل:

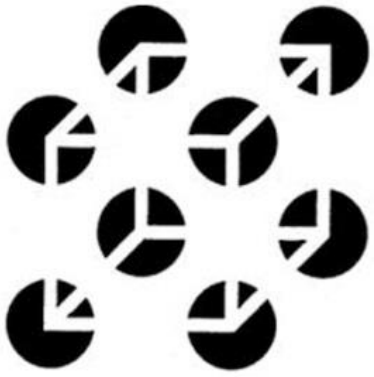
١- مبدأ الإغلاق Closure Principle:

العقل يغلق الشكل من خلال قيامه بالتزويد بالأجزاء المفقودة. وخصوصًا إذا كان الشيء المعروض مألوفًا لدى المتعلم أو سبق له رؤيته مرارًا، فيمكن

التعرف على وجه مألوف حتى لو اختبأ جزء منه مع قبعة أو نظارة شمسية على سبيل المثال، فالعقل يمد بالأجزاء المفقودة لو توفرت لديه رؤية ملامح كافية دالة على ذلك الوجه المألوف، والشكل الآتي للدوائر التي يتم إدراكها رغم نقصان الشكل وإختفاء أغلب أجزائها يوضح حقيقة ذلك المبدأ:

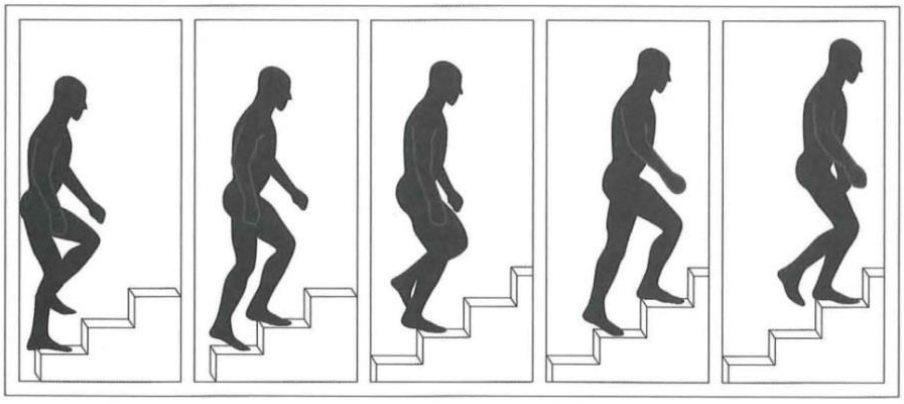
شكل (٥): مثال لمجموعة دوائر مكتملة وناقصة توضح مبدأ الإغلاق وفق الجشتالت

شكل (٦): قرص مدمج CD يسهل التعرف عليه من خلال ميل العقل لسد الفجوات وإغلاق الشكل الناقص الذي يعرف وفق الجشتالت بمبدأ الإغلاق (Michael Fulks, 2016)



شكل (٧): مكعب أبيض وهمي داخل دوائر سوداء يوضح مدى قوة مبدأ الإغلاق لدى المتعلم، حيث يمكن من خلال هذا المبدأ إدراك شكل مركب وهمي ذو بعد ثالث.

كما يتم الاستفادة أيضًا من هذا المبدأ في تصميم عديد من أشكال القصص التعليمية الرسومية منها على سبيل المثال فن تصميم لقطات الرسوم المسلسلة (كوميكس) Comics، حيث يقدم المصمم كما في شكل (٨) التالي مشاهد متتالية لحدث واحد للمتعلم الذي يقوم بدوره بتخيل ما يحدث فيما بينها. ففن رواية الكوميكس هو مزيج من المعلومات البصرية التي يقدمها المصمم والمعلومات التي يساهم المتعلم بنفسه في اكتسابها عن طريق مبدأ الإغلاق. لذا يُستخدم الإغلاق للحد من التعقيد وزيادة التشويق في تصميم مصدر التعلم البصري. فعندما تنطوي التصاميم على أشكال بسيطة ومتعارف عليها يوضع في الاعتبار إمكانية إزالة أو تقليل بعض أجزائها التي يمكن تكملتها في أذهان المتعلمين، وعندما تنطوي التصاميم على أشكال أكثر تعقيدًا، يجب أن يؤخذ في الاعتبار استخدام عناصر أبسط لمساعدة المتعلمين في إيجاد تصور للأشكال أو فهمها.



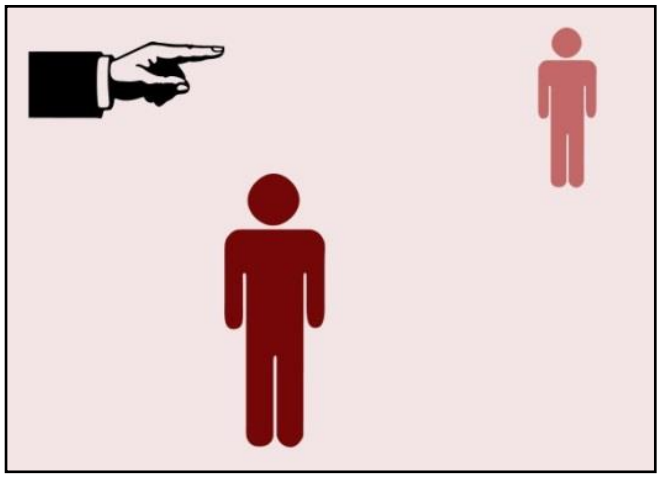
شكل (٨): مثال لرسومات مسلسلة يتم فهمها كحركة طبيعية.

فالعقل يستكمل المعلومات المنقوصة بين الرسومات المختلفة من خلال مبدأ الإغلاق. (William Lidwell, Kritina Holden, Jill Butler, 2003, 34:35)، وهي الحقيقة التي يقوم عليها رسم مفاتيح الحركة وبينياتها في مشاهد أفلام الرسوم المتحركة التعليمية وغيرها.

٣- مبدأ الاستمرارية: Continuance Principle:

مفهوم الاستمرار يصف طريقة توجيه انتباه المتعلم عند النظر إلى تكوين مصدر التعلم البصري، حيث يقوم على مبدأ أنه بمجرد البدء في النظر في اتجاه معين فإنه سوف يستمر النظر في هذا الاتجاه حتى يتم رؤية شيئًا آخر لافتًا.

في المثال التالي في شكل (٩) رسم توضيحي يوضح الفكرة حيث يمكن ملاحظة أن الشكل صغير الحجم البعيد ذي الدرجة اللونية الأفتح الذي تشير إليه اليد قد اكتسب أفضلية أكثر بسبب توجيه النظر إليه بالإشارة عن الشكل الآخر الأقرب والأكبر حجمًا والأوضح لونًا، بمعنى آخر يعد هذا نوع من الإيحاء البصري لإبراز عناصر معينة عن طريق اكسابها دعمًا باستمرار توجيه حركة العين إليها.



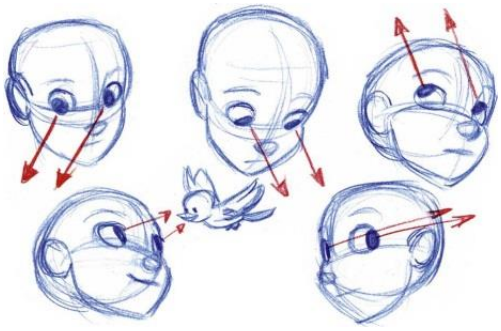
شكل (٩): رسم توضيحي من تصميم الباحث يوضح مفهوم الاستمرارية وفق الجشتالت.

وتَستخدم جميع أنواع أساليب توجيه النظر في تصميم مصادر تعلم بصرية أكثر عمقًا من مجرد التوجيه باليد أو السهم، ومن أمثلة وسائل توجيه النظر في التكوين ما يلي:

أ- اتجاه النظر Eye Direction:

إذا كان العنصر الرئيس في التكوين ينظر في اتجاه معين، فإنه بالطبع سوف يتم النظر لرؤية ماذا ينظر؟ ومن هنا جاءت الحيلة القديمة حينما يتم النظر إلي السماء ونلاحظ كيف أن العديد غيرنا سوف ينظر معنا (James T. Saw, 2000)، لذا يمكن الاستفادة من هذا الأسلوب في جذب انتباه المتعلم للنظر إلى عنصر أو اتجاه معين داخل مصادر التعلم البصرية كما في الشكلين (١٠)، (١١) الآتيين:

شكل (١٠)



شكل (١١)

يوضحان أسلوب جذب النظر في صورة ورسم توضيحي (Tom Bancroft, 2013)

ب- **المسارات Paths:**

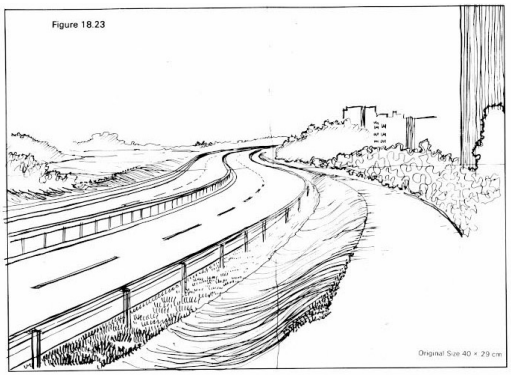
الأنهار، والطرق، وخطوط السكك الحديدية، وصفوف من الأشجار، أو أعمدة الهاتف ليست سوى عدد قليل من الأدوات والأساليب التي استخدمها الفنانون والمصورون لتوجيه أنظار المشاهدين إلى أماكن معينة في تكويناتهم الفنية (Jeff Brew 2012). وفي شكلي (١٢)، (١٣) التاليين مثالين يوضحان طريقة استخدام أسلوب المسارات في توجيه نظر المتعلم داخل المصدر التعليمي البصري:

شكل (١٢)

شكل (١٣)

صورتان تظهران كيف تقود مسارات الأنهار والكباري حركة العين بمصادر التعلم البصرية.

وعند القيام بتحديد تكوين ما في صورة أو رسم ليصبح مصدر تعلم بصري يجب تذكر أن الهدف الرئيس هو التحكم في اتجاه عين المتعلم. ويمكن القيام بذلك عن طريق مبدأ الاستمرارية للجشتالت؛ حيث يقصد بالاستمرار هنا: ميل العين الغريزي لمتابعة مسار (Michael Fulks 2016). هذا المسار أو الطريق يمكن أن يكون حقيقيًا، كما في الرسم أدناه شكل (١٤)، أو تخيليًا كما يحدث عند محاولة الربط بين النقاط كما في لعبة ألغاز الأطفال التعليمية كما في شكل (١٥):



شكل (١٤): يوضح كيف تساهم خطوط الطرق والمسارات والكباري في توجيه حركة العين.

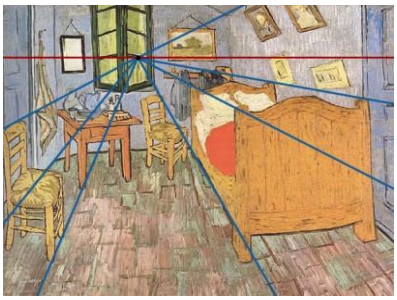
شكل (١٥): يوضح مثال للتحكم في مسار عين المتعلم لتكملة الشكل عن طريق تتبع النقاط بالرسم من خلال تسلسل الأرقام.

ج- المنظور Perspective:

يُعرف المنظور بأنه: فن تصوير الأشياء الواقعية على مسطح مستوي لكي تبدو وكأنها تتقلص داخل المسافة، وتمنح الإحساس بالعمق (Albert Dorne and others, 1960)، وخطوط المنظور مثل المسارات يمكن استخدامها لتوجيه الانتباه إلى نقطة محورية في التكوين كما في شكل (١٦). وقد استخدم الفنانون قديمًا وحديثًا قواعد الرسم المنظوري لتوجيه عين المشاهد داخل لوحاتهم، فنلاحظ كيف يتم توجيه النظر من خلال اتباع الرسم المنظوري

في مكونات الغرفة في لوحة الفنان ڤان جوخ Van Gogh، شكل (١٧) التي تنتهي في نقطة تلاقي محددة تسمى نقطة التلاشي ويعرف هذا النوع من المنظور بالمنظور الحجمي Size Perspective، وهو يشير إلى الانخفاض الواضح في حجم العنصر برؤيته بعيدًا.

شكل (١٦): لقطة رقمية بها خطوط ارشادية مرسومة توضح حقيقة ظاهرة الرؤية المنظورية للعين فى الحياة الواقعية.



شكل (١٧): لوحة للفنان ڤان جوخ Van-Gogh بها خطوط ارشادية توضح كيف تم استخدم المنظور لتوجيه حركة العين.

كما أن هناك نوعًا آخر من المنظور يعرف بالمنظور اللوني أو الجوي Atmospheric Perspective ويشير إلى التلاشي التدريجي للون ولقيم الدرجات اللونية والتباين بسبب زيادة بعد مسافة رؤية الأشياء من عين المشاهد، كما في شكلي (١٨)، (١٩) الآتيين:

شكل (١٨): لوحة ألوان مائية بعنوان: مجرى ماء الغابة Woods Stream للفنان فيل ميتزجر Phil Metzger

شكل (١٩): منظر طبيعي مرسوم بخامة الرصاص كمثال معبر عن أسلوب معالجة المنظور الجوي في الرسم.

٣- **مبدأ التشابه Similarity Principle**: ينظر إلى العناصر التي تشترك في خصائص متشابهة إلى أنها أكثر ارتباطًا من العناصر التي لا تشترك في تلك الخصائص. ويوجد العديد من الخصائص التي يمكن أن تكون متشابهة: مثل اللون، والشكل، والحجم، والملمس، وغيرها. فعندما يرى المتعلمون هذه الخصائص المتشابهة، يدركون أن العناصر ترتبط ببعضها البعض بسبب الخصائص المشتركة بينها. ففي شكل (٢٠) يُنظر إلى الدوائر الحمراء بأنها مرتبطة ببعضها، وكذلك الدوائر السوداء وذلك بسبب التشابه في اللون. كما ينظر إلى الدوائر الحمراء، والدوائر السوداء على أنها متباينة، أي مختلفة عن بعضها البعض على الرغم من أنها جميعًا دوائر متشابهة في الشكل وذلك بسبب اختلافها في عنصر اللون.

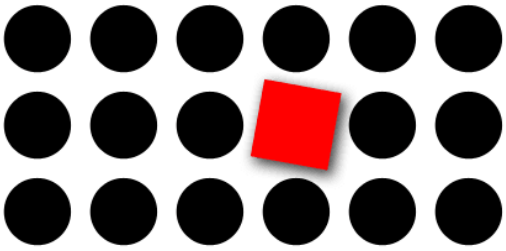
شكل (٢٠): يوضح كيف تساهم الخصائص المتشابهة في الربط بين العناصر

شكل (٢١): صورة فوتوغرافية تظهر كيف تساهم الخصائص المتشابهة للأشخاص في الربط بينهم، حيث يحدث التشابه من خلال وحدة الأشكال، والألوان، وتقارب الأحجام بدرجة كافية ليتم إدراكهم كمجموعة واحدة مرتبطة.

فالمتعلم يحب أن يرى مصدر التعلم البصري الذي تم تصميمه يحتوي على مجموعة متنوعة من الألوان والأشكال والنماذج، وعندما يرى المتعلم خصائص متماثلة للعناصر الموجودة بمصدر التعلم، فإنه سوف ينظر إلى تلك العناصر على أنها ذات صلة بسبب الخصائص المشتركة بينها.

٤ – مبدأ عناصر جذب الانتباه Focal Points Principle:

تستحوذ العناصر المثيرة للاهتمام وتجذب انتباه المتعلم، حيث يشير هذا المبدأ إلى أن الاهتمام ينجذب نحو التضاد Contrast الذي ينشأ بطبعه من الاختلاف، أي يحدث الانجذاب نحو العنصر الذي لا يشبه الآخرين بطريقة معينة، ففي شكل (٢٢) التالي ينبغي أن تنجذب العين مباشرة إلى شكل المربع لأنه مختلف في الشكل واللون عن باقي العناصر المحيطة به، وهذا ما توافق مع الدراسات السابقة، حيث أكدت دراسة (ربا محمود ياسين، ٢٠١٤) أن للألوان أثر في تحسين عملية الاسترجاع وخاصة اللون الأحمر، وتم إضافة تأثير ظل للمربع في الشكل لتأكيد اختلافه وزيادة التركيز عليه. وفي شكل (٢٣) نموذج آخر من الحياة الواقعية يوضح فكرة مبدأ عناصر جذب الانتباه:



شكل (٢٢): يوضح كيف يسهم اختلاف عنصر عن العناصر المحيطة به في مصدر التعلم البصري في جذب الانتباه إليه.

شكل (٢٣): يوضح كيف يسهم اختلاف لون وشكل زهرة عن الأوراق المحيطة بها في جذب الانتباه إليها.

كما أكدت دراسة أوكونر(O'Connor, Z. 2015) أن من عناصر التصميم المتاحة لمصمم مصادر التعلم البصرية، عنصري اللون Colour والتباين Contrast اللذين يؤديان دورًا رئيسًا في الإدراك البصري، وأن الاستخدام الاستراتيجي لهذين العاملين يمكن أن يسهم في فاعلية تصميم مصادر التعلم البصرية.

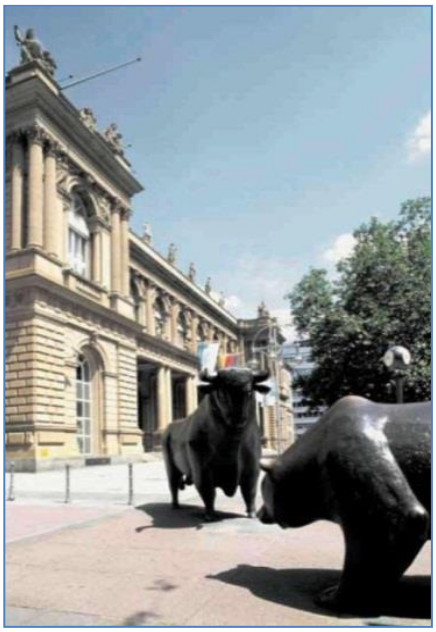
ويضيف الباحث أن طبيعة التمييز وأسلوب إبراز العنصر وتفرده تتوقف على طبيعة العنصر نفسه من حيث كونه شكلاً أو كتابةً أو أي من عناصر التصميم المختلفة، فعلى سبيل المثال لإبراز كلمة في سياق مجموعة كلمات من خلال عنصر التضاد يمكن إضافة تأثير الخط السميك **Bold** لها أو المائل *Italic* أو وضع <u>خط أسفلها</u> أو تمييزها من حيث **اللون** عن غيرها.

كما أن نفس المفاهيم التي تشكل العناصر في مجموعات يمكن عكسها لفك تجميع العناصر وذلك لجعلها تبدو فريدة من نوعها ومتميزة، وهذا هو الأساس لخلق التنوع. فالتنوع Variety يضفي عامل التشويق على الصورة والرسم، والحنكة هنا في كيفية تحقيق التوازن بين وحدة التصميم والتنوع، فالتركيز كثيرًا على الوحدة سوف يجعل التصميم يبدو مملاً ومتكررًا؛ كما أن الكثير من التنوع يمكنه أن يجعل التصميم يبدو فوضويًا ومشتتًا لهدف الاتصال المرئي.

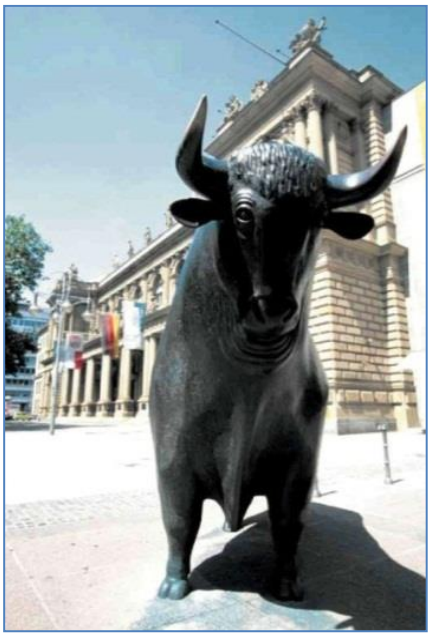
إن استيعاب مفاهيم نظرية الجشتالت يمكن أن يساعد المصمم في التحكم في وحدة تصميم مصادر التعلم البصرية وتنوعها في نفس الوقت (James T. Saw, 2000)

في الشكلين التاليين صورتين تظهران الفرق الذي يمكن أن يحدثه توظيف مبدأ عناصر جذب الانتباه عند إلتقاط الصور التعليمية، ففي شكل (٢٤) لا يوجد عنصر محدد يجذب الانتباه لأن جميع عناصر الصورة متساوية الأوزان، أما في اللقطة شكل (٢٥) فتم تحديد مركز صقل الصورة من خلال

تغيير موقع المصور مما ساهم في ترك مساحة أكبر للثور جعلته محور جذب الانتباه الرئيس بالصورة.



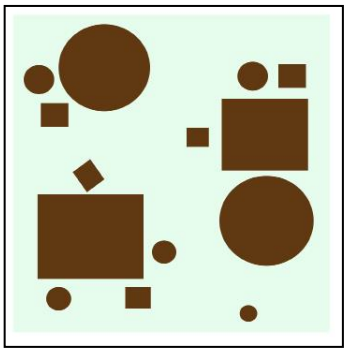
شكل (٢٤): صورة تحتوي على مجموعة من العناصر متساوية القيمة الوزنية والأهمية. (Marcus Hawkins 2012, 22,23)



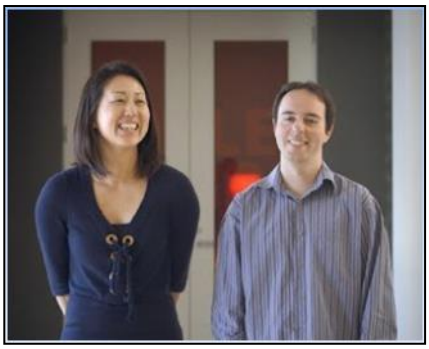
شكل (٢٥): صورة تحتوي على عنصر رئيس يحتل مقدمة اللقطة والمساحة الأكبر ويستحوذ على الانتباه.

٥- مبدأ التقارب: Proximity Principle: يميل المتعلم إلى رؤية العناصر البصرية القريبة من بعضها وكأنها تنتمي لبعضها البعض.(إسماعيل شوقي ٢٠٠١، ٨٦) هذا المفهوم يهتم أيضًا بوضعية العناصر من خلال علاقتها ببعضها البعض، ويعد مبدأً آخرًا مهمًا عند الجشتالت. وبصفة عامة فإن علاقات التقارب سوف تهيمن على علاقات التشابه، وإن أقوى نمط للتأثير يتوفر عند استخدام الاثنين معًا. وهناك أربعة أنواع محددة لعلاقات التقارب، يتم عرضها فيما يلي:

أ- **الحد القريب: Close edge** إن المفهوم العام لحالات التقارب أنه: كلما تقاربت العناصر من بعضها زاد احتمال رؤيتها كمجموعة، وأن مقدار مساحة الفراغ الموجود بينها تكون ذا صلة بها. في المثال التالي شكل (٢٦) يوجد أربعة عشر عنصرًا تشكل ثلاث مجموعات، وبها عنصر غير ذي صلة يوجد فى الأسفل جهة اليمين وهو لا يشكل جزءًا من المجموعة التي فوقه. فالحجم هو أحد الخيارات القوية لتجميع العنصر، والشكل هو النمط الثالث لتشكيل المجموعات. وفي شكل (٢٧) نموذج من الحياة الواقعية يوضح الحد القريب:



شكل (٢٦): رسم توضيحي من إعداد الباحث يوضح أمثلة لمفهوم التقارب Proximity من نوع تقارب حدود العناصر وفق نظرية الجشتالت.



شكل (٢٧): صورة فوتوغرافية كمثال واقعي يوضح مفهوم التقارب Proximity من نوع تقارب حدود العناصر متمثل في تقارب شخصين بما يوحي بوجود علاقة تربط بينهما.

هذا النوع من التجمع أو التقارب يستخدم بكثافة في الكتابة الطباعية ففي المثال التالي نلاحظ الكلمتين Visual Aids فنحن نعلم أنهما كلمتين منفصلتين بسبب مساحة الفراغ الأكبر بينهما.

Visual Aids وسائل بصرية

وفي المثال التالي نفس المساحة التي كانت بين الكلمتين في المثال أعلاه أُستخدمت بين حروف الكلمتين، ونلاحظ أنهما لا تزالان تشكلان كلمتين بسبب وجود المساحة الأكبر فيما بينهما.

Visual Aids

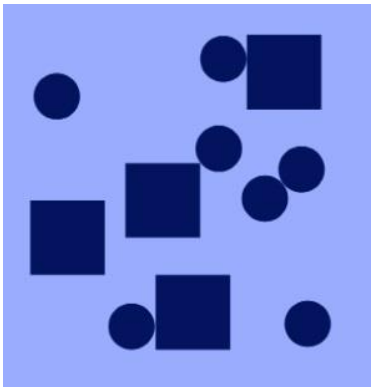
في المثال التالي شكل (٢٨) تطبيق من الواقع يعبر عن سوء توظيف مفهوم تقارب حدود العناصر Edge Proximity. فاليافطة الموجودة بالصورة أدناه التي تشير إلى خدمة تبديل العملة نلاحظ فيها أن علامة **$** قريبة جدًا من كلمة تبادل (**MONEY $EXCHANGE**)، مما ينتج عنه تردد عند المشاهد قبل تفكيره في التعامل مع هذه الخدمة لشكه في مغزاها. وهذا الخطأ يمكن أن يحدث كثيًرا في حال عدم مراعاة دلالات مبدأ التقارب عند وضع كتابات أو نصوص أو كلمات بجوار بعضها البعض دون وجود صلة بينها داخل مصدر تعلم بصري معين.

شكل (٢٨): مثال لخطأ تطبيق مبدأ تقارب حدود العناصر على الإدراك البصري.

يتم قراءة الكلمات الإنجليزية من اليسار إلى اليمين، وأيضا من أعلى إلى أسفل فعلاقات الحدود المتقاربة يمكن أن تشكل تقاربًا في أي اتجاه، فنلاحظ مثلاً الخطأ الذي يمكن أن يحدث في أحد المطاعم إذا تم قراءة التالي بشكل رأسي لتصبح الكتابة تعني (الطعام بالمجان، والماء يباع):

FREE WATER
FOOD SOLD

ب- التماس: Touch: عندما يتقارب عنصران بمسافة كافية فإنهما يتلامسان، ومع ذلك يظلان عنصران مختلفان، لكن يبدوان بأنهما مرتبطان ببعضهما. هذا يؤدي إلى علاقة جشتالتية أكثر صلة من تلك التي تحدث من خلال مفهوم الحد المتقارب السابق، فنلاحظ في شكل (٢٩) التالي أن التجمعات المتلامسة أقوى من التجمعات القريبة. ففي هذا المثال لا توجد اختلافات في الحجم لذا فإن علاقات الشكل تعد الأكثر ملاحظةً وإدراكًا.



شكل (٢٩): رسم توضيحي من تنفيذ الباحث يوضح مفهوم التقارب Proximity من نوع تماس العناصر Touch وفق نظرية الجشتالت.

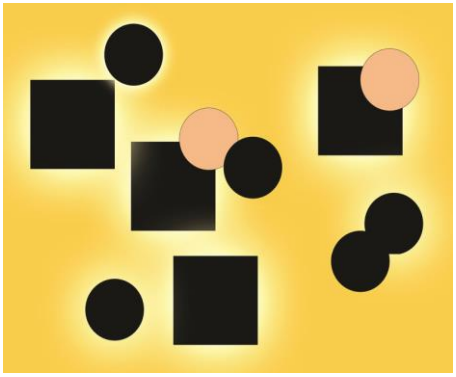
في الشكل التالي (٣٠) مثال آخر يظهر كيف استفاد بعض المصورين من مبدأ التقارب من نوع التماس في التقاط صور طريفة من زوايا وأبعاد ساعدت على بروز علاقة بين عناصر المقدمة وعناصر الخلفية التي تبعد عشرات الأمتار، التي تم الربط بينهما في الإدراك البصري من خلال مبدأ التقارب من نوع التماس Touch:

شكل (٣٠): صورة طريفة تظهر الاستفادة من مبدأ التقارب من نوع التماس في تنفيذ لقطات شيقة عن طريق ضبط زاوية الرؤية والمسافة بين عناصر المقدمة والخلفية.

ج- التداخل (التراكب) Overlap:

كلما حجب شئ جزءًا من رؤية شئ آخر فإن الشئ الكامل يظهر على أنه الأقرب عن الشئ المحجوب. أي أنه إذا رُؤيَ شئٌ ما متداخلاً في موضع بين المتعلم وشئ آخر، فإن ذلك الشئ المغطى جزءًا منه يُرى كما لو كان في وضع أبعد. (إسماعيل شوقي، ٢٠٠١، ١٠٦) كما أن أقوى حالة للجشتالت تحدث بين عنصرين عند تداخلهما. فاستخدام لونين في شكل (٣١) التالي يظهر التداخل بصورة أوضح. فعند وجود عنصرين لهما نفس اللون يبدوان كأنهما

يشكلان شكلاً جديدًا، وعند وجود عناصر مختلفة اللون فإن التداخل يعطي الإحساس بوجود فراغ ضئيل بينها. والعناصر المتراكبة تشكل مجموعة قوية الترابط بغض النظر عن اللون. (James T. Saw, 2000)



شكل (٣١): يوضح مفهوم مبدأ التقارب Proximity من نوع التراكب عن طريق استعراض بعض أمثلة تراكب العناصر وفق نظرية الجشتالت.

شكل (٣٢): صورة تظهر الخطأ الناتج عن عدم مراعاة مبدأ التقارب Proximity من نمط التداخل أثناء التصوير.

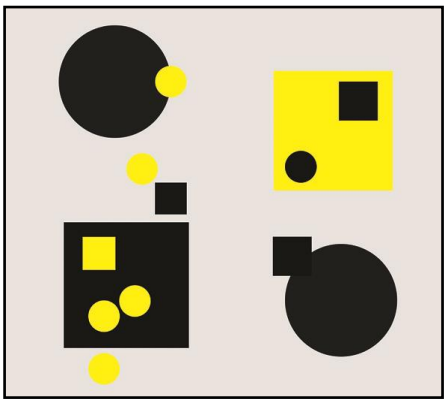
إن أغلب تصميمات مصادر التعلم البصرية التي نقوم بها تحتوي على أكثر من عنصر، وكل عنصر يختلف في المساحة والشكل. والتراكب يمنح طريقة جيدة لترتيب العناصر المختلفة داخل ترتيبات جذابة وموحدة. وأسلوب التراكب يساعد في التعبير عن فكرة التصميم بصورة مباشرة باستبعاد العناصر الثانوية من مقدمة التصميم خلال عملية التراكب.
(Albert Dorne and others 1960, 10)

ويوجه الباحث النظر إلى أهمية التمييز بين مبدأ الإغلاق Closure، ومبدأ التداخل Overlap، حيث يعتمد مبدأ الإغلاق بصورة أساسية على قدرة العقل على إكمال الأشكال الناقصة وإغلاقها لإدراك الشكل بصورة كلية، وغالبًا

ما يتم من خلال شكل واحد ناقص يقوم العقل بإكماله بعد رؤيته عن طريق العين، أما التداخل فينتج من خلال تراكب شكل فوق آخر ولابد أن يتم مع أكثر من شكل.

د- الدمج: Combine:

من الممكن تجميع العناصر المختلفة معًا باستخدام عنصر خارجي يعمل على الجمع بين هذه العناصر بغض النظر عما يتم استخدامه من مفاهيم الجشتالت الأخرى. فالخط الذي تم وضعه أسفل الكلمتين في الفقرة السابقة يعمل بمثابة هذا العنصر الخارجي؛ حيث نلاحظ أنه يجمع هاتين الكلمتين «عنصر خارجي» ويميزهما عن بقية الفقرة. وهناك العديد من الطرق للجمع بين العناصر، كوضع خطوط أسفلها أو وضع إطارات حولها أو من خلال التباين مع الخلفية أو من خلال وحدة اللون كما في شكل (٣٣) الآتي:



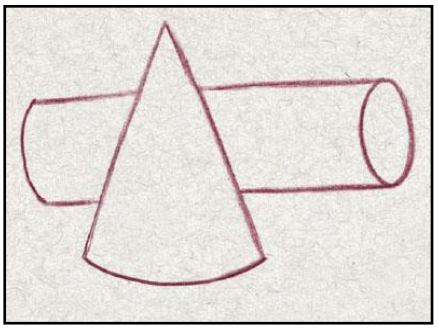
شكل (٣٣): يوضح مفهوم مبدأ التقارب Proximity من نوع دمج العناصر Combine

٧- مبدأ المحاذاة Alignment Principle:

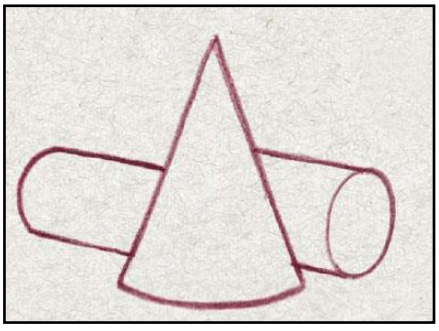
يتم إدراك الأشياء بسهولة إذا تم تنظيمها وترتيبها، بدلاً من بقائها متناثرة. فمبدأ المحاذاة Alignment يفيد بأنه لا يجب أن يتم وضع أي عنصر داخل التصميم بصورة عشوائية. فكل عنصر يجب أن يرتبط ارتباطًا بصريًا مع عنصر آخر في تصميم مصدر التعلم البصري. فحينما يتم محاذاة العناصر تنشأ الوحدة

المتماسكة Cohesive Unit داخل التصميم، حتى في حالة ما إذا كانت العناصر التي تم محاذاتها متفرقة عن بعضها البعض، فإن هناك خطًا غير مرئيًا يقوم بربط هذه العناصر معًا ويتم إدراك هذا الخط الوهمي من خلال حاسة البصر والعقل معاً. وعلى الرغم من أنه قد يوجد عناصر معينة داخل التصميم يمكن أن تكون متباعدة عن بعضها البعض فإن مبدأ محاذاتها هو ما يخبر المتعلم أن هذه العناصر رغم كونها غير متقاربة إلا أنها وثيقة الصلة بالتصميم. (Robin Williams, 2004, 31)

كما أنه كي يتم تفعيل مبدأ المحاذاة للعمل عند الجشتالت بالنسبة للشكل الواحد، يجب التأكد أيضًا من أن أجزاء الشكل الذي نقوم برسمه متصلة بشكل صحيح، في الرسم الخطي التالي شكل (٣٤) مثال يوضح كيف يمكن ملاحظة أن جانبي الاسطوانة تم محاذاتهما بشكل صحيح، حيث تم إدراكها كشكل واحد تم قطعه من خلال شكل المخروط. أما في الرسم الخطي شكل (٣٥) فإن جانبي الاسطوانة لم يتم محاذاتهما بطريقة صحيحة، لذا يتم إدراكهما كاسطوانتين منفصلتين.



شكل (٣٤): رسم خطي تم فيه تحقيق مبدأ المحاذاة بصورة صحيحة وفقًا للجشتالت.

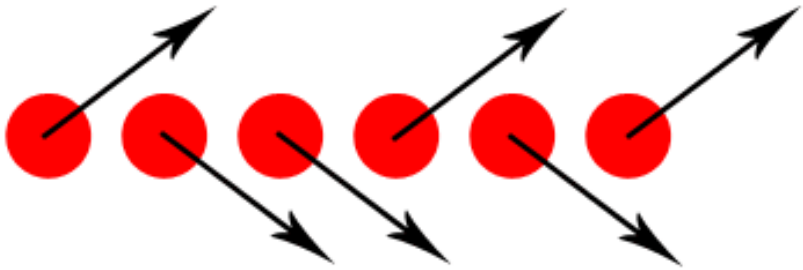


شكل (٣٥): رسم خطي تم فيه الخطأ في تطبيق مبدأ المحاذاة.

إن مراعاة هذا المبدأ ذات أهمية كبيرة خاصة عند القيام برسم شخص واحد بساق تبدو خلف الساق الأخرى. فإذا تم رسم جانب واحد ثم في وقت لاحق تم رسم الجانب الآخر، فهناك احتمالات أن سيكون لدينا مشاكل في المحاذاة. فمن الأفضل أن يتم رسم الساقين بصورة كاملة في نفس الوقت، تاركين المنطقة التي سوف يتم فيها التقاطع. (Jeff Mellem, 2009, 44)

٧- مبدأ المصير المشترك: Common Fate Principle:

العناصر التي تتحرك في نفس الاتجاه يتم إدراكها كعناصر مرتبطة أكثر من العناصر الثابتة أو العناصر التي تتحرك في اتجاهات مختلفة. وأساس رؤية هذه العناصر كمجموعة يرجع إلى التشابه في الحركة. فالمصير المشترك يعطي الإحساس بتكوين مجموعات أو يعطي الإحساس برؤية العناصر البصرية في مجموعة واحدة. أي أن العناصر البصرية التي تمر بنفس التغير ينظر إليها أو تدرك كما لو كانت تشكل كلاً واحدًا. (Andy Rutledge, 2009) ويمكن ملاحظة ذلك في شكل (٣٦)، و (٣٧) الآتيين:



شكل (٣٦): يوضح مبدأ المصير المشترك وفق نظرية الجشتالت حيث تساعد فيه الأسهم على تحديد اتجاه عناصر معينة يتم إدراكها كمجموعة واحدة وفقًا لاشتراكها في نفس الاتجاه.

شكل (٣٧): صورة توضح مثال من الطبيعة لمبدأ المصير المشترك من خلال مجموعة طيور تطير في نفس الاتجاه ويتم إدراكها بصريًا على أنها مجموعة واحدة.

٨- مبدأ إدراك الشكل والأرضية Configural Figure-Ground Principle: توجد صفة أخرى في تنظيم المجال البصري بجانب الصفة الشكلية في الإدراك البصري، وهي تنظيم المجال البصري إلى شكل وأرضية، فعناصر تصميم مصادر التعلم يتم إدراكها إما كشكل أو أرضية.
(Steven Bradley, 2014)

إن مبدأ الشكل والأرضية هو أساس إدراك جميع الأشياء، فإن شيئًا لا يمكن رؤيته كشكل إلا إذا فصل عن أرضيته وخلفيته. فأينما ينظر الإنسان حوله يرى الأشكال على خلفية أقل ظهورًا منها. والعوامل البصرية التي تحدد أي من العناصر سوف يكون شكلاً وأيها سوف يكون خلفية هي:

- الشكل يكون محددًا، في حين أن الأرضية بلا شكل.
- تمتد الأرضية وتتواصل خلف الشكل.
- الشكل يبدو مغلقًا بموقع محدد في الفراغ، بينما الأرضية تبدو أبعد بكثير وليس لها موقع واضح في الفراغ.

- العناصر التي توجد أسفل خط الأفق تزداد احتمالية أن تكون أشكال، بينما العناصر التي تكون فوق خط الأفق أكثر احتمالاً أن تكون أرضية.
- العناصر الموجودة في المناطق السفلية من التصميم أكثر احتمالاً أن تَكُوْن أشكالاً، بينما العناصر التي تكون في الأجزاء العلوية أكثر احتمالاً أن تَكُوْن خلفية. فالتفرقة بعناية بين الشكل، والأرضية ضرورية لتركيز الانتباه وتقليل ارتباك الإدراك، حيث يجب التأكد من أن تصميم مصدر التعلم البصري يحتوي على علاقة مستقرة بين الشكل والأرضية من خلال تطبيق القواعد السابقة. وهذا يساعد على احتمالية استدعاء العناصر المفتاحية للإدراك من خلال جعل الأشكال في وضعها الصحيح في التكوين.

(William Lidwell, Kritina Holden, Jill Butler, 2003)

وعليه فكل شيء نحسه لا يمكن أن يوجد إلا بالنسبة إلى « قاع » ما، وهذا القول ينطبق ليس فحسب على الأشياء المرئية وإنما أيضًا على كل ضرب من الأشياء والوقائع المحسوسة، فالصوت الموسيقي ينسلخ متميزًا فوق كل قاع يتكون من أصوات أخرى، أو فوق قاع من الضجيج أو السكينة، كما ينسلخ الشيء المرئي متميزًا فوق قاع مضيء أو مظلم. والقاع شأنه شأن الشيء يمكن أن يتكون من مثيرات معقدة وغير متجانسة، ولكن دائمًا ما يوجد اختلاف ذاتي بارز بين الشيء والقاع (پول جييوم ١٩٦٢، ٨٩). ويوضح شكل (٣٨) الآتي قدرة الإدراك البصري لدى الفرد على التمييز بين الشكل والأرضية بالرغم من صعوبة وتعقيد مستوى الإدراك لتقارب تفاصيل الأشكال مع تفاصيل الأرضية مما يبرز أهمية هذا المبدأ:

شكل (٣٨): رسم مركب يحتوى على حيوان في المقدمة مع خلفية يوضح مدى قدرة الفرد على التمييز بين الشكل المتداخل مع الأرضية وفقًا لمبدأ نظرية الجشتالت.

٩- مبدأ الشكل والأرضية المتبادلة Figure/Ground Principle:

في الموضوع الإدراكي الواحد قد يكون الشكل والأرضية في حالة تبادل فيكون أحدهما شكلاً أو أرضية في آن واحد وفق تركيز انتباه المتعلم، حيث يمكن أن يتساوى الشكل والأرضية من حيث قوة الظهور بحيث يتذبذب الانتباه عند النظر إلى الشكل والأرضية من حيث قوة الظهور، حيث يتم النظر إلى الأشكال من وجهتين مختلفتين، غير أن أحد المنظورين يتغلب على الآخر، وذلك التحول في الصورة من شكل إلى شكل يكون سريعًا. حيث أن تعاقب الصور بالتناوب يصعب مقاومته، وبالرغم من أن المُتعلم قد يتردد بين مظهرين، فإن مظهرًا واحدًا فقط هو الذي يظهر في المرة الواحدة، حيث أن الادراك البصري ينصب على الشكل الأكثر تجاوبًا مع النفس. (إسماعيل شوقي ٢٠٠١،

٨٢،٨٣) ومصمم مصدر التعلم البصري الناجح غالبًا ما يريد أن يجذب انتباه المتعلم، فالخلفية أو الأرضية يجب أن تدعم وتبرز العناصر التي توجد في مقدمة مصدر التعلم ولا تشتت انتباهه بين المقدمة والخلفية. في شكل (٣٩) نموذج يبرز تبادل إدراك الشكل والخلفية عند الجشتالت، حاول فيه المصمم التلاعب من خلال هذا المبدأ بتصميم يتم فيه تبادل رؤية الشكل والخلفية في آن واحد بما يثير الفكر ويجذب الانتباه وكتطبيق آخر لذلك المبدأ يمكن أن يستخدم كتمرين لتقوية قوة الملاحظة لدى المتعلمين:

شكل (٣٩): مثال يظهر مبدأ تبادل الشكل مع الأرضية في الإدراك البصري.

١٠- مبدأ التطابق المماثل Isomorphic Correspondence:

إن مبدأ التطابق المماثل يعني ببساطة الاستجابة للمعنى. فحينما نرى رسمًا أو صورة لشيء ما، فإننا نفسر معناها بناءً على التجارب ووالذكريات السابقة. في شكل (٤٠) التالي عند النظر إلى شكل الثعبان الموجود بالصورة فإن الكثيرين منا يتولد لديهم ذلك الإحساس الفطري الموروث بالخوف من

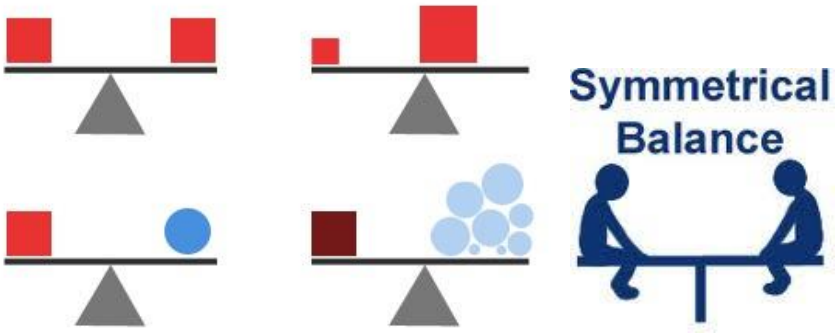
الثعابين، ومن ثقافتنا المبنية على أساس أن الثعابين تستخدم كرمز للشر. (Michael Fulks, 2016)

شكل (٤٠): صورة لثعبان تستدعي الإحساس الفطري الموروث بالخوف من الثعابين.

لذا يرى الباحث بناءً على هذا المبدأ أهمية مراعاة الجانب الوجداني لدى المتعلم عند تصميم أو اختيار مصدر التعلم البصري، وبصفة خاصة عند اختيار الصور الفوتوغرافية، وذلك من حيث مراعاة الخبرات السابقة والثقافة والأثر الذي يمكن أن تحدثه الصورة في نفس المتعلم. وتأثير عناصر الصورة على المعنى.

١١- مبدأ التوازن والتماثل (وقاعدة الأثلاث):

سواء تم استيعاب ذلك المبدأ أم لا، يوجد لدينا نوع من التوازن الذي يؤثر بدوره تأثيرًا عميقًا في الأحكام البصرية. "إن مبدأ التوازن Equilibrium يعبر عن بحثنا الفطري عن التوازن في كل ما يتم رؤيته." كما أن استخدام مبدأ التوازن أو اتخاذ القرار بعدم استخدامه، يؤثر على الرسالة المراد نقلها، وبالتالي يؤثر على المتعلم أو المشاهد لمصدر التعلم البصري. ويحتوي شكل (٤١) الآتي على أمثلة لأنواع التوازن:



شكل (٤١): نماذج متعددة للتوازن المتماثل وغير المتماثل

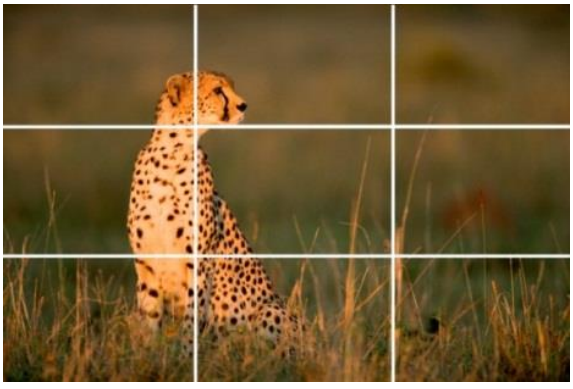
ويرى الباحث أنه بالرغم من أهمية التفكير في مبدأ التوازن عند تصميم مصادر التعلم البصرية، إلا أنه ليس من المستحسن دائمًا أن يكون كل شيء في حالة توازن متطابق، فعلى سبيل المثال: ينصح عديد من خبراء التصوير الفوتوغرافي بعدم وضع العنصر الرئيس في منتصف الصورة، لأن هناك طرق أخرى لتحقيق توازن دون الحاجة إلى وضع كل شيء في وسط الصورة. ولكي نفهم الدافع وراء ذلك نلاحظ في الشكلين الآتيين (٤٢)، (٤٣) ذهاب العين إلى منتصف التصميم في كل شكل ثم تتوقف لأنه ليس لديها مكانًا آخر للذهاب إليه.

شكل (٤٢)، (٤٣): رسمتان توضحان نماذج واقعية للتوازن المتماثل

فنانوا رسم الوجوه غالبًا ما يعملون بهذا الأسلوب في تكويناتهم الفنية لأنهم يريدون المشاهدين أن ينجذبوا إلى الوجه والعينين في لوحاتهم. ومع ذلك، فإن عديد من الناس ينتقدون هذا النوع من التكوين بهذه الكيفية، فعندما لا يكون

للعين مكانًا آخر للذهاب إليه، يتولد الشعور بالملل ويتم الإنصراف عن مصدر التعلم البصري للعثور على مزيد من التحفيز أو الإثارة عن طريق تحريك الأيدي لقلب الصفحة في حال الكتاب، أو الانتقال إلى الصورة التالية في حال زيارة المعارض التعليمية، وليس هذا بالطبع ما يريده المصمم من مصدر التعلم. (Michael Fulks, 2015)

والتكوين Composition ما يتم القيام بتصميمه لنقل الرسالة أو الحالة التي يُراد التعبير عنها. ووجود التماثل في الصورة يمكن أن يهدف إلى تحقيق التوازن، لأن التصميم غير المتماثل غالبًا ما يتسبب في قيام المتعلم بالبحث عن مشكلة بدلاً من اتباع تعليمات معينة، ومع ذلك فالتوازن في التكوين المحدد بنقطة المنتصف يكون مملاً ورتيبًا في كثير من الأحيان. فإذا كان الحال كذلك، فكيف يمكن تحقيق "توازن" في صورة أو رسم أو مصدر تعلم بصري من دون أن يكون ذلك مملاً ؟ (Emma Rickards 2013) والإجابة يمكن أن يتحقق ذلك عن طريق اتباع قاعدة الأثلاث، المبنية على أساس النسبة الذهبية، وتتم عن طريق إنشاء أو افتراض شبكة مقسمة ثلاثيًا في الصورة أفقيًا وعموديًا تهدف إلى ترتيب عناصر الصورة على طول المحور مما يساعد على تحقيق التوازن كما في شكل (٤٤) الآتي:



شكل (٤٤): صورة تحتوى على نمر في المقدمة مع خلفية لتوضيح الموقع المناسب لتوزيع العنصر الرئيس بالصورة وفقًا لمراعاة مبدأ التوازن غير الرتيب.

ثالثًا- التفكير البصري:

تعريفه: عرفه (يوسف جلال يوسف، ٢٠٠٣، ٢٣٨) بأنه: عملية عقلية تعتمد على حاسة البصر، ويتم من خلالها تركيز الطاقات العقلية للفرد على عدد قليل ومحدود من المثيرات البصرية للموقف أو المشكلة.

وعرفه (محسن عطية، ٢٠٠٩، ٢٨) بأنه: نمط من أنماط التفكير الذي ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية، يترتب على ذلك إدراك علاقة أو أكثر تساعد على حل مشكلة.

وعرفه (العفون والصاحب، ٢٠١٢، ١٧٧) بأنه: منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منه.

أهمية التفكير البصري في العملية التعليمية:

ترجع أهمية التفكير البصري في العملية التعليمية إلى تحقيق الفوائد التالية:

- تنمية مهارات اللغة البصرية لدى الطلاب.
- تنمية القدرة على حل المشكلات من خلال اختيار وتحديد المفاهيم البصرية.
- مساعدة الطلاب على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات في المواد الدراسية، وتنمية القدرة على الابتكار، وإنتاج الأفكار الجديدة.
- التفكير البصري مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة الأنواع الأخرى من التفكير مثل التفكير الناقد، والتفكير الابتكاري.
- تنمية القدرة على التصور البصري، والقدرة المكانية.
- يسهم بطريقة غير مباشرة في تكوين اتجاهات إيجابية نحو القراءة بصفة عامة، والنصوص المزودة بالأشكال البصرية بصفة خاصة.
- يساعد على فهم المفاهيم المجردة والعمليات المرتبطة بها.
- يساعد الطلاب في عمل ملخصات بنائية، وخرائط مفاهيمية تساعدهم على تنظيم المادة العلمية بطريقة سهلة وشيقة.

- الرؤية الكلية للشيء بدلاً من النظر إلى التفاصيل، (محمد عيد حامد، نجوان حامد القباني،٢٠١١، ٣١:٢٨) وهذا من وجهة نظر الباحث ما يتوافق تمامًا مع فكر مدرسة الجشتالت التي تعني بالإدراك الكلي للأشياء.

دراسات تناولت التفكير البصري في التعليم:

عَنيت عديد من الأدبيات والدراسات بتناول مهارات التفكير البصري نظرًا لأهميتها في التعليم البصري منها: دراسة جين مارجريت (Jean Margret Plough, 2004) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام التفكير البصري بموقع إنترنت على تعلم العلوم، حيث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لتجربة موقع إنترنت تعليمي قائم على التفكير البصري على عينة ممثلة من (١٥) طالبا بالصف الرابع الابتدائي تم اختيارهم عشوائيا من مدرسة إيمرسن الابتدائية بفلاديلفيا، توصلت النتائج إلى أن التفكير البصري من خلال موقع الإنترنت ساهم في تنمية المفاهيم العلمية من حيث الفهم وربط العلاقات وبناء التراكيب العلمية.

ودراسة (حسن ربحي مهدي، ٢٠٠٦) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على مهارات التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة ممثلة من طالبات الصف الحادي عشر أدبي من مدرسة كفر قاسم الثانوية للبنات تم تقسيمها إلى مجموعتين؛ تجريبية وضابطة واستخدم الباحث اختباري التفكير البصري والتحصيل للوصول إلى نتائج الدراسة. توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والضابطة في اختبار التفكير البصري والتحصيل لصالح المجموعة التجريبية وأوصى الباحث بضرورة التأكيد على تنمية مهارات التفكير البصري بصفة خاصة.

ودراسة (دينا إسماعيل العشي، ٢٠١٣) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس بغزة. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي تصميم قبلي وبعدي لمجموعتين، وتكونت عينة الدراسة من (٩٢) طالبا بمدرسة الزيتون الابتدائية موزعين على شعبتين دراسيتين، تم تقسيمها إلى (٤٧) طالبا للمجموعة التجريبية و (٤٥) للمجموعة الضابطة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار للمبادئ العلمية مكون من (٣٧) فقرة، واختبار التفكير البصري مكون من (٣٢) فقرة، وأظهرت النتائج فاعلية برنامج الوسائط المتعدةة في تنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري.

مهارات التفكير البصري:

تتعدد مهارات التفكير البصري وتتأثر بطبيعة المادة التعليمية التي يتم دراستها، وبالرغم من ذلك أتفقت عديد من الدراسات منها: (Mckim, 1999, 6) و (Grandin Temple, 2006) و (نضال ماجد حمد الديب، ٢٠١٥) على وجود ثلاث مهارات رئيسة للتفكير البصري: الإبصار، والتخيل، والرسم. وهي أصل جميع المهارات، وتتغير المهارات البصرية الفرعية تبعًا لأنواع المحتوى العلمي التي تنتمي إليها.

استراتيجيات التفكير البصري:

يقصد بها الأساليب المختلفة لتنمية التفكير البصري وتعتمد على ممارسة المتعلم لبعض الأنشطة التعليمية المعتمدة على حاسة البصر والتفكير. وتعتمد الفكرة الأساسية للتفكير البصري على قدرة المتعلم على قراءة الرسائل البصرية، التي من أبرزها الصور وفهم ما تحمله من معنى، وهناك طريقتان تقرأ بهما الصورة هما:

١- **فك الشفرة Decoding:** وهي القدرة على قراءة الرسالة البصرية المتضمنة في الصورة، وفك رموزها بهدف تفسير وفهم مدلولها، أي تحويل الرموز البصرية

المتضمنة في الصورة إلى رموز لفظية. وتشتمل طريقة فك الشفرة على خطوتين أساسيتين حددهما (على عبد المنعم، ٢٠٠٠) فيما يلي:

أ- **التمايز Differentiation:** وهو تحديد عناصر الرسالة البصرية؛ لتصنيف المعلومات المرتبطة بالرسالة في أشكال عامة، وذلك من أجل فهم محتوى الرسالة واستخلاص المعاني منها.

ب- **التفسير Interpretation:** وهي ترتيب المعلومات التي تم التوصل إليها في الخطوة الأولى، والربط بين هذه المعلومات والمعرفة السابقة الموجودة لدى الفرد، والاستفادة من ذلك في توجيه سلوكه وتعديله.

٢- **التشفير Coding:** وهي عملية عكسية تمكن الفرد من التعبير عن نفسه من خلال البصريات، فمن خلال تحويل الرسالة اللفظية إلى الرسالة البصرية يستطيع الفرد أبتكار أشياء بصرية خاصة به يستخدمها لتحقيق الاتصال الفعال مع الآخرين. (محمد عيد حامد، نجوان حامد القباني ٢٠١١، ٣٥:٣٦)

العلاقة بين التفكير البصري والإدراك البصري لمصادر التعلم البصرية:

يعد إنتاج الرسومات ومعالجة الصور التعليمية من الاستراتيجيات الأساسية لتنمية التفكير البصري وذلك باستخدام مفردات اللغة البصرية كالخط، واللون، والفراغ، والضوء، والظل، وأن تدريس المفاهيم الفنية يساهم في تنمية التفكير البصري. حيث أشارت دراسة كل من (Orde, 1977) و(Curtiss, 2001) إلى وجود علاقة إيجابية بين التفكير البصري والقدرة على الرسم لدى الأفراد. وأن التفكير البصري هو القدرة التي يتم تنميتها من خلال الابتكار البصري للرسومات واللوحات.

كما أشارت (منى مروان الأغا، ٢٠١٥، ٣١) إلى أن التفكير البصري والإدراك البصري عمليتان متداخلتان لا يمكن فصلهما عن بعضهما، حيث أن الإدراك يحدث بعد التفكير بصريًا بعد رؤية المثير البصري، ويحدث التفكير البصري عند إعمال العقل لربط المثير البصري وما يجمله من معنى بالبنية

العقلية. أما الإدراك البصري فيحدث عندما تصبح المعلومات المستنتجة من المثير البصري من ضمن البنية المعرفية للمتعلم.

فروض البحث:

في ضوء ما تم عرضه من إطار نظري ودراسات سابقة مرتبطة تمت صياغة فروض البحث الحالي كما يلي:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار العملي لمهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.

٤- توجد علاقة دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، في الاختبار التحصيلي والاختبار العملي واختبار التفكير البصري.

٥- توجد فاعلية لبرمجية الوسائط الفائقة في تنمية التحصيل، وفي تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، وفي تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية تزيد عن نسبة الكسب المعدل لبلاك.

الإجراءات العامة للبحث:

اتبع البحث الحالي الخطوات والإجراءات الآتية:

١- الاطلاع على عديد من الأدبيات والدراسات والمراجع التربوية المطبوعة والإلكترونية المرتبطة بمبادئ ومفاهيم وشروحات نظرية الجشتالت في

الإدراك البصري لدى الأفراد بصفة عامة، والتطبيقات العملية لهذه المبادئ وأهميتها بالنسبة لمصادر التعلم البصرية، ومهارات التفكير البصري على وجه الخصوص، والاطلاع على عديد من نماذج التصميم التعليمي لبرمجيات الوسائط الفائقة التعليمية.

٢- إجراء دراسة استطلاعية على طلاب تخصص تكنولوجيا التعليم للفرقة الثالثة والرابعة والدبلوم الخاصة بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا، للعام الجامعي ٢٠١٦/٢٠١٧م للتأكد من وجود قصور من عدمه في دراسة واستيعاب المبادئ والمفاهيم المرتبطة بالإدراك البصري في نظرية الجشتالت وعلاقتها بمهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية ومهارات التفكير البصري.

٣- إجراء دراسة استطلاعية ومقابلات شخصية غير مقننة مع عينة من أعضاء هيئة التدريس بقسم تكنولوجيا التعليم للوقوف على حقيقة الأمر الخاص بتدريس المبادئ العملية للإدراك البصري في نظرية الجشتالت في مقررات الوسائل التعليمية ومصادر التعلم.

٤- مراجعة وفحص وتحليل لائحة كلية التربية النوعية بجامعة المنيا (قسم تكنولوجيا التعليم) لتوصيف المقررات الدراسية المرتبطة بالوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم والوسائط التعليمية ومراكز مصادر التعلم بمختلف أنواعها للوقوف على حقيقة وجود محتوى علمي بالتوصيف يرتبط بمبادئ ومفاهيم الإدراك البصري لمصادر التعلم البصرية.

٥- فحص وتقييم عينات عشوائية من إنتاج طلاب تكنولوجيا التعليم لمصادر التعلم البصرية الرقمية المختلفة للتحقق من تطبيق مبادئ الإدراك البصري للجشتالت في تصميمها من عدمه.

٦- تحليل واستخلاص وتقديم المحتوى العلمي الخاص بالمبادئ والمفاهيم والشروحات لنظرية الجشتالت وتطبيقاتها التربوية في الإدراك البصري مع بيان علاقتها بتصميم واختيار مصادر التعلم البصرية والتفكير البصري.

٧- تصميم وتنفيذ برمجية وسائط فائقة تعليمية وفق الإجراءات الرئيسة الآتية:

- تحديد نموذج التصميم التعليمي المناسب لطبيعة البحث وأدواته.
- تحديد المحتوى التعليمي لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت بالنسبة لبرمجية الوسائط الفائقة.
- إعداد السيناريو التعليمي للمحتوى وفق النموذج التعليمي الذي تم اختياره وعرضه على مجموعة من المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة.
- تنفيذ إنتاج برمجية الوسائط الفائقة باستخدام مجموعة أدوات وبرامج كمبيوتر من أبرزها برنامج Adobe Captivate CC 2017.
- إعداد أدوات القياس: من اختبار تحصيلي، واختبار عملي يتم تقييمه ببطاقة تقييم إنتاج الطلاب لمصادر التعلم البصرية الرقمية، واختبار مهارات التفكير البصري للطلاب.

٨- إجراء التجربة الاستطلاعية؛ لضبط مادة المعالجة التجريبية، وأدوات الدراسة علميا وإحصائيا، والتأكد من صلاحيتها للتطبيق.

٩- اختيار عينة من طلاب الدراسات العليا بالفرقة الأولى دبلوم خاص، شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا. وتقسيمها إلى مجموعتين؛ تجريبية، وضابطة.

١٠- تطبيق أدوات البحث قبليًا على مجموعتي البحث، ثم إجراء التجربة وتطبيق مادة المعالجة التجريبية وفق طبيعتها لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ثم تطبيق أدوات البحث بعديًا على مجموعتي البحث وذلك وفق جدول زمني محدد.

١١- رصد النتائج وتحليلها ومعالجتها إحصائيا، ومناقشتها، وتفسيرها.

١٢- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

الطريقة والإجراءات:

أولاً- التصميم التجريبي:

يعد اختيار التصميم التجريبي أولى الخطوات التي تقع على عاتق الباحث عند إجراء التجربة، إذ أن سلامة التصميم وصحته هما الضمان الأساس للوصول إلى نتائج سليمة ودقيقة، ويتوقف تحديد نوع التصميم التجريبي على طبيعة المشكلة وظروف العينة (عبد الجليل الزوبعي، ومحمد أحمد الغنام، ١٩٨٢، ٨٦) وقد استخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي لإيجاد العلاقة بين متغيرات البحث المستقلة التي تمثلت في برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت، والمتغيرات التابعة المتمثلة في التحصيل، ومهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، ومهارات التفكير البصري لدى عينة البحث. لذا تم اختيار التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) مع التطبيق القبلي والبعدي، وجدول (٣) الآتي يوضح ذلك:

جدول (٣) يوضح التصميم التجريبي للبحث

مجموعتي البحث	قياس قبلي	المعالجة التجريبية	قياس بعدي
المجموعة التجريبية	اختبار تحصيلي.	تطبيق برمجية الوسائط الفائقة المقترحة	اختبار تحصيلي.
	اختبار عملي وبطاقة تقييم.		اختبار عملي وبطاقة تقييم.
	اختبار مهارات التفكير البصري.		اختبار مهارات التفكير البصري
المجموعة الضابطة	اختبار تحصيلي.	تدريس بالطريقة الاعتيادية	اختبار تحصيلي.
	اختبار عملي وبطاقة تقييم.		اختبار عملي وبطاقة تقييم.
	اختبار مهارات التفكير البصري.		اختبار مهارات التفكير البصري.

ثانيًا- إعداد أدوات البحث:

أدوات القياس، واشتملت على: (اختبار تحصيلي، و اختبار عملي يتم تقييمه ببطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، واختبار مهارات التفكير البصري لطلاب الدرسات العليا)، وفيما يلي تفصيل ذلك:

الاختبار التحصيلي:

مر تصميم الاختبار التحصيلي بعدة خطوات تمثلت في الآتي:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** استهدف الاختبار قياس الجوانب المعرفية لموضوع مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت لمجموعتي البحث التي تمثلت في طلاب الدراسات العليا شعبة تكنولوجيا التعليم بالفرقة الأولى دبلوم خاصة بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا.
- **الوصف العام للاختبار:** تضمن الاختبار التحصيلي معلومات عن: الهدف من الاختبار، وزمنه، ومحتوياته، وكيفية الإجابة على أسئلته، ومثال لذلك، وتنوع الاختبار بين أسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة الاختيار من متعدد، وقد بلغت النهاية العظمي لأسئلة الاختبار (٥٠) درجة.
- **تحديد وصياغة مفردات الاختبار:** تكون الاختبار من (٥٠) سؤالاً موضوعياً موزعين بحيث تضمن (٣٠) سؤالاً من نوع أسئلة الصواب والخطأ، و (٢٠) سؤالا من نوع الاختيار من متعدد، وتم مراعاة الصياغة الدقيقة الواضحة، والتوازن والتنسيق بين أنواع الأسئلة المختلفة من حيث العدد، والزمن، والدرجة، وتجنب التكرار والتعارض، والأسئلة الخادعة المربكة وترتيب هيئة السؤال وكلماته بشكل سليم ومفهوم ووضوح التعبيرات اللغوية وخلو عبارات الاختبار من الأخطاء العلمية واللغوية.
- **ضبط الاختبار إحصائياً:** تم ضبط الاختبار من خلال الإجراءات الآتية:

التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

تم تجريب الاختبار التحصيلي على (٨) من طلاب الدراسات العليا من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية، للتأكد من وضوح مفرداته وحساب ثباته ومعاملات سهولة وصعوبة وتمييز مفردات الاختبار، وامتدت معاملات السهولة ما بين (٨٠. ٠ : ٢٠. ٠) ومعاملات الصعوبة ما بين (٢٠. ٠ : ٨٠. ٠)، وتشير هذه المعاملات إلى ملائمة مفردات الاختبار من حيث السهولة والصعوبة. وقد تم حساب معاملات التمييز باستخدام المعادلة الخاصة بذلك وامتدت معاملات التمييز ما بين (١٦. ٠ : ٢٥. ٠) وهي تعطي مقدار ثقة جيد في قدرة الاختبار على التمييز بين الطلاب، حيث أن قدرة الاختبار على التمييز بين الطلاب يعد من الخصائص المطلوبة لفقرات الاختبار الجيد وبناءً عليه فإنه يمكن استخدام الاختبار كأداة لقياس التحصيل المعرفي. وجدول (٤) الآتي يوضح تفاصيل ذلك:

جدول (٤) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار التحصيلي (ن = ٨)

البيان	معاملات السهولة والصعوبة والتميز									
رقم المفردة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
معامل السهولة	٠.٦٠	٠.٦٠	٠.٦٥	٠.٤٠	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٣٥	٠.٧٥	٠.٦٠	٠.٦٠
معامل الصعوبة	٠.٤٠	٠.٤٠	٠.٣٥	٠.٦٠	٠.٦٥	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٢٥	٠.٤٠	٠.٤٠
معامل التمييز	٠.٢٤	٠.٢٤	٠.٢٣	٠.٢٤	٠.٢٣	٠.٢٣	٠.٢٣	٠.١٣	٠.٢٤	٠.٢٤
رقم المفردة	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
معامل السهولة	٠.٥٠	٠.٧٠	٠.٣٥	٠.٥٥	٠.٦٠	٠.٧٠	٠.٦٠	٠.٥٥	٠.٥٠	٠.٧٠
معامل الصعوبة	٠.٥٠	٠.٣٠	٠.٦٥	٠.٤٥	٠.٤٠	٠.٣٠	٠.٤٠	٠.٤٥	٠.٥٠	٠.٣٠
معامل التمييز	٠.٢٥	٠.٢١	٠.٢٣	٠.٢٥	٠.٢٤	٠.٢١	٠.٢٤	٠.٢٥	٠.٢٥	٠.٢١
رقم المفردة	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
معامل السهولة	٠.٨٠	٠.٦٠	٠.٧٠	٠.٧٠	٠.٣٥	٠.٦٠	٠.٥٥	٠.٧٥	٠.٤٠	٠.٧٥
معامل الصعوبة	٠.٢٠	٠.٤٠	٠.٣٠	٠.٣٠	٠.٦٥	٠.٤٠	٠.٤٥	٠.٢٥	٠.٦٠	٠.٢٥
معامل التمييز	٠.١٦	٠.٢٤	٠.٢١	٠.٢١	٠.٢٣	٠.٢٤	٠.٢٥	٠.١٩	٠.٢٤	٠.١٩
رقم المفردة	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
معامل السهولة	٠.٤٠	٠.٢٠	٠.٦٠	٠.٧٠	٠.٣٥	٠.٦٠	٠.٥٠	٠.٧٥	٠.٦٠	٠.٤٠
معامل الصعوبة	٠.٦٠	٠.٨٠	٠.٤٠	٠.٣٠	٠.٦٥	٠.٤٠	٠.٥٠	٠.٢٥	٠.٤٠	٠.٦٠
معامل التمييز	٠.٢٤	٠.١٦	٠.٢٤	٠.٢١	٠.٢٣	٠.٢٤	٠.٢٥	٠.١٩	٠.٢٤	٠.٢٤

البيان	معاملات السهولة والصعوبة والتميز									
رقم المفردة	٤١	٤	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
معامل السهولة	٠.٢٥	٠.٦٣	٠.٣٨	٠.٥٠	٠.٣٨	٠.٢٥	٠.٣٨	٠.٥٠	٠.٣٨	٠.٢٥
معامل الصعوبة	٠.٧٥	٠.٣٨	٠.٦٣	٠.٥٠	٠.٦٣	٠.٧٥	٠.٦٣	٠.٥٠	٠.٦٣	٠.٧٥
معامل التمييز	٠.١٩	٠.٢٣	٠.٢٣	٠.٢٥	٠.٢٣	٠.١٩	٠.٢٣	٠.٢٥	٠.٢٣	٠.١٩

يتضح من جدول (٤) السابق أن جميع مفردات الاختبار التحصيلي تتمتع بمعاملات سهولة وصعوبة وتمييز مناسبة مما يشير إلى صلاحية الاختبار كأداة للقياس.

أ- صدق الاختبار:

- **صدق المحكمين:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من المحكمين قوامها (٧)* من أعضاء هيئة التدريس بأقسام المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس بكلية التربية، وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، بجامعة المنيا؛ لإبداء الرأي حول: (مناسبة السؤال للهدف الذي وضع لقياسه، وصحة الصياغة اللغوية والعلمية، وصلاحية الاختبار للتطبيق، وما يرونه من تعديلات)، وقد أشارت جملة أرائهم إلي صلاحية الاختبار للتطبيق بعد تعديل صياغة بعض الأسئلة وتصحيح بعض العبارات.

- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي عن طريق تطبيقه على عينه قوامها (٨) من طلاب الدراسات العليا من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية، وتم حساب معامل

* أ.د/ وفاء صلاح الدين إبراهيم الدسوقي، أ.م.د/ ممدوح عبد الحميد إبراهيم، أ.د/ ناهد عبد الراضي نوبي، د/ محمود رمضان عزام، أ.م د/ أسماء عبد الحميد، د/ محمد عبد العزيز، ود/ نهى على سيد.

الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار ككل والدرجة الكلية للاختبار وجدول (٥) الآتي يوضح النتيجة.

جدول (٥) صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي (ن = ٨)

البيان	المفردات ومعاملات الارتباط									
رقم المفردة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
معامل الارتباط	٠.٥٣**	٠.٦٩**	٠.٧٣**	٠.٦٥**	٠.٥٥**	٠.٧٥**	٠.٥٥**	٠.٧٩**	٠.٥٩**	٠.٥٦**
رقم المفردة	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
معامل الارتباط	٠.٨٧**	٠.٨٢**	٠.٨٥**	٠.٦٦**	٠.٧٩**	٠.٨٩**	٠.٨٣**	٠.٦٤**	٠.٦٧**	٠.٨٣**
رقم المفردة	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
معامل الارتباط	٠.٧٠**	٠.٨٥**	٠.٦٧**	٠.٦٥**	٠.٦٢**	٠.٦٥**	٠.٧٦**	٠.٦٧**	٠.٦٢**	٠.٤٦**
رقم المفردة	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
معامل الارتباط	٠.٧٦**	٠.٦٢**	٠.٥٥**	٠.٨١**	٠.٧٤**	٠.٦٧**	٠.٧٢**	٠.٤٢*	٠.٦٨**	٠.٧٥**
رقم المفردة	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
معامل الارتباط	٠.٧٠**	٠.٨٤**	٠.٧٦**	٠.٥٣**	٠.٨١**	٠.٨٤**	٠.٤٥*	٠.٦٥**	٠.٣٩*	٠.٦٨**

(**) دال عند مستوى ٠.٠١ (*) دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٥) ما يلي:

تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية للاختبار ما بين (٠.٣٩ : ٠.٨٩) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، (٠.٠٥) مما يشير إلي الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي.

ب – ثبات الاختبار:

لحساب ثبات الاختبارات التحصيلي تم استخدام طريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا لكرونباخ وذلك على عينة قوامها (٨) طلاب من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية وجدول (٦) يوضح النتيجة:

جدول (٦): معاملات الثبات للاختبار التحصيلي (ن = ٨)

المتغير	التجزئة النصفية	معامل الفا لكرونباخ
الاختبار التحصيلي	**٠.٧٣	**٠.٧٩

(**) دال عند مستوى ٠.٠١

يتضح من جدول (٦) بأعلاه أن معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية للاختبار التحصيلي قد بلغ (٠.٧٣)، كما بلغ معامل الثبات بطريقة ألفا لكرو نباخ (٠.٧٩) وكلاهما معاملات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١) مما يشير إلي ثبات الاختبار.

الاختبار العملي وبطاقة تقييم مصادر التعلم البصرية الرقمية:

تم إعداد اختبار الأداء العملي وبطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية لطلاب الدراسات العليا بالفرقة الأولى للدبلوم الخاص شعبة تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) لقياس مستوى المهارات لديهم واشتمل الاختبار على تعليمات موجهة للطلاب لمساعدتهم في الاستجابة العملية الصحيحة للاختبار، وتكون الاختبار من ثلاثة أسئلة عملية رئيسة لقياس قدرة الطلاب عينة البحث على التقاط صورة مناسبة لتوظيفها تعليميًا، وتصميم رسم تعليمي رقمي، وتصميم ملصق تعليمي رقمي.

كما تم بناء بطاقة تقييم إنتاج الطلاب لمصادر التعلم البصرية الرقمية وفق ما يلي:

- **تحديد الهدف من البطاقة:** تحدد الهدف من البطاقة في قياس الجانب المهاري الخاص بإنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا بالفرقة الأولى دبلوم خاص شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا.

- **تحديد المعايير التي تتضمنها البطاقة:** وذلك من خلال الآتي:

١- **الاطلاع على الدراسات والأدبيات التربوية** التي تناولت مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم ومنها: (عبد اللطيف الجزار، ٢٠٠٠؛ ماهر إسماعيل صبري، ٢٠٠٤؛ محمد عطية خميس، ٢٠٠٦؛ عبد العزيز طلبة عبد الحميد، ٢٠١١).

٢- **خبرات الباحث** في مجال تدريس المقررات النظرية والعملية التي تناولت مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم والوسائل البصرية.

- **محتوى بطاقة التقييم:** تضمنت البطاقة معايير تقييم ثلاثة مصادر تعلم بصرية رقمية هي: صورة تعليمية، ورسم تعليمي، وملصق تعليمي؛ تم تنظيمها في ثلاثة أجزاء داخل البطاقة. واحتوى كل جزء على مجموعة معايير لتقييم مصدر التعلم التابعة له.
- **التأكد من صدق وثبات الاختبار العملي وبطاقة التقييم:**

للتأكد من صدق الاختبار العملي وبطاقة التقييم تم عرضهما على مجموعة من المحكمين قوامها (٥) من أعضاء هيئة التدريس بأقسام المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، بجامعة المنيا؛ لإبداء الرأي وقد أفادوا بصلاحية الاختبار العملي والبطاقة للتطبيق بعد تعديل بعض الصياغات والعبارات.

ثبات الاختبار العملي وبطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية:

لحساب ثبات الاختبار العملي وبطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية تم استخدم طريقة ثبات المصححين؛ حيث قام بالتقييم عدد (٢) مصححين بالإضافة إلي الباحث وذلك على عينة قوامها (٨) طلاب الدراسات العليا من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية وجدول (٧) يوضح معاملات الارتباط بين المصححين.

جدول (٧) معاملات الثبات للاختبار العملي
ولبطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية (ن = ٨)

المحور	بطاقة التقييم	المصحح الأول	المصحح الثانى	المصحح الثالث
البطاقة ككل	**المصحح الأول**	-	**٠.٨٧	**٠.٨٢
	المصحح الثاني		-	**٠.٨٠
	المصحح الثالث			-

(**) دال عند مستوى ٠.٠١

يتضح من جدول (٧) بأعلاه أن معاملات الثبات بين المصححين للاختبار العملي بواسطة بطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم الرقمية قد تراوحت ما بين (٠.٨٠ : ٠.٨٧) وهى معاملات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١) مما يشير إلي ثبات الاختبار العملي وبطاقة التقييم.

اختبار مهارات التفكير البصري:

تم اتباع الخطوات التالية لإعداد اختبار مهارات التفكير البصري:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** تحدد الهدف الأساسي من الاختبار في قياس فاعلية برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا بالفرقة الأولى بالدبلوم الخاصة شعبة تكنولوجيا التعليم. وفي ضوء هذا الهدف تم الاطلاع على الدراسات والأدبيات التربوية المرتبطة بموضوع البحث الحالي والتي لها صلة كذلك بمهارات التفكير البصري وطرق تنميتها وقياسها. ومنها دراسة كل من: (Jean Margret Plough 2004)، (حسن ربحي مهدي، ٢٠٠٦)، (منى مروان خليل، ٢٠١٥)، (حيدر خزعل نزال، ٢٠١٦) والتي

تم من خلالها تحديد مهارات التفكير البصري التي سيتم قياسها من خلال الاختبار والتي تحددت في الست مهارات الآتية:

- **مهارة التعرف على الشكل ووصفه:** وهي القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.
- **مهارة تحليل الشكل:** وهي القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.
- **مهارة ربط العلاقات في الشكل:** وهي القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.
- **مهارة إدراك وتفسير الغموض:** وهي القدرة على توضيح الفجوات والأخطاء في العلاقات والتقريب بينها.
- **مهارة استخلاص المعاني:** وهي القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل لمفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة للخطوات السابقة، لأن هذه الخطوة هي محصلة السابقة.
- **مهارة الإغلاق البصري:** وهي مكون إدراكي يشير إلى القدرة على التعرف على الأشياء الناقصة باعتبارها كاملة.

- **صياغة مفردات الاختبار:** تم صياغة مفردات الاختبار بأسئلة اختيار من متعدد بأربعة بدائل: (أ)، (ب)، (ج)، (د) أحدها يعد الإجابة الصحيحة للسؤال، وقد تم إدراج رسم أو صورة بكل سؤال ليتم من خلالها قياس أحد مهارات التفكير البصري، وقد بلغ عدد مفردات الاختبار (٣٠) سؤالاً مصاحبة بثلاثين رسم أو صورة.
- **إضافة تعليمات الاختبار:** تم إضافة مجموعة من التعليمات على الورقة الأولى للاختبار واحتوت على بيانات الطالب، والهدف من الاختبار، ووصف مفردات الاختبار وطريقة الإجابة عليه، وتعليماته، وزمنه.
- **ضبط الاختبار إحصائيا:** تم ضبط الاختبار إحصائيا من خلال:

- **حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار التفكير البصري:**

تم تجريب الاختبار على (٨) من طلاب الدراسات العليا من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية، وحساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لاختبار مهارات التفكير البصري وفق المعادلة المحددة لذلك، وجدول (٨) التالي يوضح النتائج:

جدول (٨): معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة اختبار التفكير البصري (ن=٨)

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.45	0.55	0.36	16	0.50	0.50	0.27
2	0.50	0.50	0.27	17	0.55	0.45	0.36
3	0.32	0.68	0.64	18	0.59	0.41	0.45
4	0.68	0.32	0.27	19	0.59	0.41	0.27
5	0.50	0.50	0.45	20	0.50	0.50	0.45
6	0.55	0.45	0.36	21	0.50	0.50	0.27
7	0.32	0.68	0.64	22	0.68	0.32	0.45
8	0.68	0.32	0.27	23	0.50	0.50	0.27
9	0.45	0.55	0.45	24	0.45	0.55	0.36
10	0.41	0.59	0.27	25	0.59	0.41	0.64
11	0.50	0.50	0.64	26	0.45	0.55	0.36
12	0.27	0.73	0.36	27	0.41	0.59	0.64
13	0.68	0.32	0.27	28	0.36	0.64	0.36
14	0.50	0.50	0.27	29	0.27	0.73	0.55
15	0.77	0.23	0.45	30	0.59	0.41	0.64

باستقراء جدول (٨) بأعلاه يتضح الآتي:

- تراوح معامل السهولة لأسئلة الاختبار ما بين (0.27 إلى 0.77)، وعليه فإن اختبار مهارات التفكير البصري أصبح يحتوي على معاملات سهولة مناسبة.

- تراوح معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار ما بين (0.73 إلى 0.23)، وبذلك يتنوع الاختبار من حيث مستوى السهولة والصعوبة. بحيث يمكن الاعتماد عليه كأداة للقياس.
- تراوح معامل التمييز لأسئلة الاختبار ما بين (0.27 إلى 0.64)، وبذلك يصبح الاختبار له قوة تمييز مناسبة ويكون صالحاً للقياس.

- **التأكد من صدق وثبات اختبار التفكير البصري:**

- **التأكد من صدق الاختبار:** اعتمد الاختبار على **الصدق المنطقي** من حيث مراعاة قياس أسئلة الاختبار لمهارات التفكير البصري التي تم تحديدها دون تناول أي مهارات أو مفاهيم أخرى.
- **صدق المحكمين:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة ممثلة من المحكمين قوامها (٧)* في تخصص المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس، وتكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم حول مناسبة السؤال للهدف الذي وضع لقياسه ودقة الصياغة العلمية وصلاحية الاختبار للتطبيق وما يرونه من تعديلات، حيث تم التعديل وفقًا لتلك الآراء ومنها إعادة صياغة بعض الأسئلة، واختصار بعضها، وتوحيد أطوال بعض البدائل لأسئلة الاختبار. وقد اتفقت أرائهم على صلاحية الاختبار للتطبيق.
- **صدق الاتساق الداخلى لاختبار التفكير البصري:** تم تجريب الاختبار على (٨) من طلاب الدراسات العليا من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وجدول (٩) الآتي يوضح نتيجة ذلك:

* أ.د/ وفاء صلاح الدين إبراهيم الدسوقي، أ.م.د/ ممدوح عبد الحميد إبراهيم، أ.م.د/ أسماء عبد الحميد، د/ رزق علي أحمد، د/ نهى على سيد، د/ محمد محمد إبراهيم، و د/ محمد عبد العزيز.

جدول (٩): معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار (ن = ٨) طالب

أرقام العبارات ومعاملات الارتباط										
رقم العبارات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
معامل الارتباط	٠.٦٩**	٠.٨٠**	٠.٤٠**	٠.٧٩**	٠.٨٣**	٠.٨٧**	٠.٧٥**	٠.٨٣**	٠.٨٩**	٠.٧٨**
رقم العبارات	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
معامل الارتباط	٠.٨٢**	٠.٨٩**	٠.٧٣**	٠.٨٦**	٠.٥٦*	٠.٨١**	٠.٩٣**	٠.٧٦**	٠.٩٠**	٠.٤٦*
رقم العبارات	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
معامل الارتباط	٠.٧٨**	٠.٦٧**	٠.٨٣**	٠.٥٩**	٠.٧٢**	٠.٨٩**	٠.٧٦**	٠.٨٨**	٠.٦٩**	٠.٧٦**

** دال عند مستوى دلالة ٠.٠١ * دال عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من جدول (٩) بأعلاه ما يلي:

تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار ما بين (٠.٤٠: ٠.٩٠) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يشير إلى الاتساق الداخلي للاختبار.

- معامل ثبات اختبار التفكير البصري:

لحساب ثبات اختبار التفكير البصري تم استخدام طريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا لكرونباخ وذلك على عينة قوامها (٨) طلاب من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية وجدول (١٠) التالي يوضح نتيجة ذلك:

جدول (١٠): معاملات الثبات لاختبار التفكير البصري(ن = ٨)

المحاور	معامل ألفا	التجزئة النصفية	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	٠.٨٩**	٠.٩١**	٠.٠٠١

يتضح من جدول (١٠) بأعلاه أن معامل الثبات باستخدام معامل ألفا لكرونباخ والتجزئة النصفية لاختبار التفكير البصرى دال عند مستوى ٠.٠١ مما يشير إلى ثبات الاختبار.

ثالثًا- مادة المعالجة التجريبية:

تمثلت في برمجية تعليمية لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت، تم تصميمها وفق نظام الوسائط الفائقة Hypermedia كمنظومة تعليمية إلكترونية كاملة تكونت من عدة وسائط متكاملة ومتفاعلة، اشتملت على النصوص والأصوات والصور والرسوم الثابتة والمتحركة، مترابطة معا بطريقة متشعبة غير خطية، لتمكن الطلاب- مجموعة البحث- من التنقل والتجول فيها بحرية، عبر مسارات غير خطية للوصول إلى المعلومات المطلوبة. واشتمل تصميم مادة المعالجة التجريبية على الإجراءات الآتية:

قبل البدء في تصميم مادة المعالجة التجريبية قام الباحث بالاطلاع على عدة نماذج لتصميم البرامج التعليمية من أبرزها: (نموذج كمب، ١٩٨٧)،(نموذج رفيني Ruffini, 2000)، (نموذج نبيل جاد عزمي،٢٠٠١) (نموذج عبد اللطيف الجزار، ٢٠٠٢)، (ADDIE, 2002)، (نموذج ديك وكاري Dick & Carey, 2008) وقد لاحظ الباحث أن أغلب هذه النماذج اشتركت معًا في معظم مراحل وعناصر تصميم البرامج التعليمية، وأن هذه النماذج تتكون من مجموعة من العمليات الفرعية التي يتبعها المصممون لإنجاز عملية تصميم البرامج التعليمية. وقد استفاد الباحث من هذه النماذج في تنظيم عناصر وإجراءات التصميم للبرمجية والتي يتم تلخيصها في الآتي:

- **تحديد الهدف من بناء مادة المعالجة التجريبية:** تمثل الهدف الرئيس من مادة المعالجة التجريبية في الكشف عن فاعلية برمجية تعليمية لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت كمتغير مستقل في المتغيرات التابعة المتمثلة في التحصيل وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- **وصف مادة المعالجة التجريبية:** هي عبارة عن برمجية تعليمية في صورة ملف تنفيذي Exe تم بنائها وفق أسس ومعايير بناء برمجيات الوسائط الفائقة التعليمية، وقد مر إنتاجها بالخطوات التالية:

- تحديد نموذج التصميم التعليمي الذي يسير الباحث وفق إجراءته وخطواته.
- تحديد الأهداف العامة وترجمتها إلى أهداف تعليمية محددة.
- تحديد المحتوى، وهو مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت.
- إعداد السيناريو (سيناريو البرمجية التعليمية)، وتم عرضه على (٥) محكمين من تخصص تكنولوجيا التعليم؛ لاستطلاع آرائهم ومقترحاتهم التي تم الأخذ بها. وقد مر تصميم وإنتاج البرمجية بالمراحل الآتية:

١- مرحلة التحليل والإعداد:

- تم في هذه المرحلة تجميع وتجهيز متطلبات التصميم من مواد علمية وأنشطة وصور وأصوات ولقطات فيديو وتنقيحها وإعادة إنتاجها وتجهيزها في الصورة المناسبة لمتطلبات الإنتاج.
- تم تقرير طبيعة المحتوى الذي سيتم تصميمه، والتأكد من وضوح أهدافه وتطبيقها. وتضمنت هذه المرحلة الخطوات الفرعية التالية:
- تقدير الحاجات: مدى حاجة المتعلمين لهذه البرمجية.
- تحديد الأهداف العامة.
- صياغة الأهداف التعليمية (الإجرائية)
- اختيار المحتوى المناسب وتنظيمه.

- تحديد المتطلبات السابقة ومن أبرزها المهارات الأساسية لتصميم مصادر التعلم البصرية الرقمية.
- تحديد مجموعة من الأنشطة التي تعين المتعلم في تعلم بعض المفاهيم أو المبادئ.
- تحديد الوسائط التعليمية من أشكال وملفات حركة ولقطات فيديو التعليمية المفترض دمجها في البرمجية وذلك بعد معالجتها.
- وضع خريطة المفاهيم التي توضح جميع المفاهيم والحقائق والإجراءات التي ستقدمها البرمجية.
- تحديد طرق عرض البرمجية.
- تحديد استراتيجيات التعلم.
- تحديد العناصر البرمجية (التقنيات الحاسوبية) المستخدمة.

٢- مرحلة التصميم وكتابة السيناريو:

أ- **مرحلة التصميم:** تم وضع تصور كامل للبرمجية من حيث أهدافها ومادتها العلمية والأنشطة والتدريبات والأمثلة والتقويم. من خلال خريطة عامة توضح علاقات الموضوعات بعضها مع بعض ومحتوى كل موضوع. واشتملت أيضا مرحلة التصميم على ما يلي:

- تصميم واجهة العرض أو الشاشة الرئيسة بما تحتويه من تصميم وعناصر مرئية وتوازن في عملية التركيب، ووضع هيكلية للبرمجية.
- تصميم القوائم والمعلومات والشرائح التي توضح محتويات البرمجية متعددة الوسائط. ووضع المحتوى في تصميم مناسب.
- تحديد الشكل النهائي للبرمجية التعليمية.
- تحديد البرامج والأدوات المستخدمة في إنشاء الصور والحركات والأفلام والرسومات التوضيحية والنصوص الصوتية وربطها بشكل فني مع باقي العناصر لتحقيق الأهداف المرجوة.

ب- مرحلة كتابة السيناريو: وبها تمت ترجمة الخطوط العريضة إلى إجراءات تفصيلية مسجلة على الورق، وتلخصت خطة العمل في هذه المرحلة بتسجيل ما ينبغي أن يعرض على الشاشة، وتحديد تسلسل ظهور المعلومات وكيفية عرض كل وحدة ومعلومة. ويتم ذلك على نماذج بكتابة السيناريو، وهي مصممة ومقسمة بطريقة تشبه تماماً شاشة الحاسوب.

وعند كتابة السيناريو تم مراعاة القواعد العامة التي تتبع عند تصميم أي برمجية تعليمية فائقة الوسائط، مثل: تعميق العرض والشرح من خلال الأمثلة الكافية وإعادة طرح الأفكار بصيغ مختلفة، والمحافظة على مقروئية الشاشة، وذلك بالتقليل ما أمكن من النصوص المكتوبة وترك هوامش وفواصل كافية، وإبراز الأجزاء الهامة من النصوص والأشكال باستخدام الألوان وتغيير أنماط الحروف، واستخدام المصطلحات بشكل موحد ومتناسق على امتداد البرمجية، واستخدام القوائم لإبراز علاقات الترابط بين العناصر المختلفة. واستخدام الألوان دون أخطاء وظيفيَة كلما أمكن، واستخدام الأشكال والمؤثرات الصوتية ولقطات الفيديو كلما أمكن ذلك؛ ولكن دون مبالغة، ومراعاة تسلسل العرض ومنطقيته من خلال التمهيد والتركيز على الجوهر وترك التفاصيل التي تشتت المستخدم.

٣- **مرحلة تنفيذ البرمجية:** وتمت من خلال الخطوات والإجراءات الآتية:

اختيار نظام التأليف المناسب: وتمثل في برنامج أدوبي كابتيفيت Adobe Captivate CC 2017 وهو من البرامج الرائدة في تصميم برمجيات الوسائط المتعددة، والوسائط الفائقة التعليمية، وبرامج التعلم الإلكتروني وهو أحد أهم برامج التأليف الشهيرة في حزمة برامج شركة أدوبي Adobe العالمية.

جمع الوسائط المتاحة: وهذه المهمة ارتبطت بالسابقة، حيث تم تجميع عدد كبير من ملفات الصور الرقمية الثابتة، والمتحركة، ولقطات الفيديو، والصوت ذات الصلة بموضوع البرمجية التعليمية من خلال الأقراص المدمجة وشبكة الإنترنت العالمية وغيرها من مختلف المصادر.

تحديد وتوفير الأجهزة المطلوبة: ويقصد بذلك جهاز كمبيوتر ذات مواصفات عالية، إضافة إلى ملحقاته من ماسحة ضوئية وغيرها من الأجهزة بالإضافة إلى توفير خدمة الاتصال بالشبكة العالمية.

إنتاج الوسائط الفائقة: بعض الوسائط التي احتاجتها البرمجية لم تكن متوفرة، لذا تم القيام بإنتاجها وتجميعها في مجلد واحد لتكون جاهزة عند إنتاج البرمجية.

٤- مرحلة التجريب والتطوير:

بعد الانتهاء من تنفيذ البرمجية بصورتها النهائية تم الانتقال إلى مرحلة التجريب والتطوير وتضمنت ما يلي:

أ- استطلاع أراء مجموع من المحكمين المتخصصين في: تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس، بهدف تعديل وتعميم البرمجية، حيث تم أخذ آرائهم ومقترحاتهم من خلال معايير تقويم معدة لهذا الغرض، وتم إجراء التعديلات على البرمجية.

ب- وللتأكد بشكل أكبر من ملائمة البرمجية للفئة المستهدفة تم تطبيقها عملياً على عينة استطلاعية مكونة من (٨) طلاب من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية لتنقيحها وتعديل وتغيير ما يلزم بغية تعميمها على المجموعة التجريبية.

٥- تقويم إنتاج البرمجية التعليمية: في مرحلة التقويم تم التأكد من خلو المحتوى التعليمي والوظيفي للبرمجية من الأخطاء الفنية أثناء العرض. حيث تمت عملية الفحص الجزئية خلال عملية تنفيذ كل جزء من العمل، والتأكد من عملها بالشكل المطلوب. والتأكد من تحقيق البرمجية للأهداف المطلوبة، وأنها تحتوي على المحتوى الذي تم تحديده أثناء عملية التحليل، إضافة إلى الحذف والتعديل بناءً على عمليات الفحص الجزئية، وبعد تجميع الموضوعات مع بعضها البعض تمت عملية الفحص التكاملي الداخلي للبرمجية؛ للتأكد من أن كل الوظائف المطلوبة تعمل بشكل سليم، وتصحيح الأجزاء التي لا تعمل.

٦- **مرحلة الإخراج النهائي للبرمجية:** بعد إجراء التعديلات المقترحة والناتجة من التجريب، والتأكد من أن جميع الإجراءات قد تمت بشكل سليم تم العمل على تحرير البرمجية وإنتاجها بصورة نهائية بحيث تم استصدار نسخ لمجموعة البحث يمكنهم تشغيلها دون إضافة تعديلات أو تغييرات.

رابعًا- إجراءات التطبيق: وتلخصت فيما يلي:

١- **إجراء التجربة الاستطلاعية:** تم اختيار مجموعة من طلاب الدراسات العليا الفرقة الأولى دبلوم خاصة، شعبة تكنولوجيا التعليم قوامها (٨) طلاب من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية لتطبيق أدوات البحث والبرمجية، وبعد القيام بإجراء الثوابت الإحصائية لأدوات البحث، والتأكد من مناسبة برمجية الوسائط الفائقة للعينة الاستطلاعية أصبحت الأدوات والبرمجية صالحة للتطبيق.

٢- **إجراء التجربة النهائية:** تم إجراء التجربة النهائية على النحو التالي:

- **اختيار العينة:** تم اختيار عينة عمدية من طلاب الدراسات العليا الفرقة الأولى، دبلوم خاصة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا قوامها (٥٠) طالباً وطالبة وتم تقسيمها إلى مجموعتين؛ (٢٥) تجريبية، و(٢٥) ضابطة لتطبيق تجرب البحث، وتم عقد لقاء معهم؛ لاطلاعهم على طبيعة تجربة البحث، وإجراءاته ومهام التعلم، وتلقي أسئلتهم، واستفساراتهم والإجابة عليها.
- **القياس القبلي:** تم تطبيق أدوات البحث الخاصة بالقياس القبلي (الاختبار التحصيلي، والاختبار العملي وبطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، واختبار مهارات التفكير البصري) على مجموعتي البحث، بمعمل الحاسب الآلي رقم (٣) بكلية التربية النوعية.
- **تطبيق مادة المعالجة التجريبية:** تمت في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي (٢٠١٦/٢٠١٧) بدءًا من الأسبوع التالي لتطبيق أدوات القياس، حيث تم توزيع

مادة المعالجة التجريبية على أفراد مجموعتي البحث، بحيث أعطي لكل مجموعة مادة المعالجة الخاصة بها، حيث استخدمت المجموعة التجريبية الأولى برمجية الوسائط الفائقة، وتم التدريس للمجموعة الضابطة الثانية نفس المحتوى العلمي بالطريقة التقليدية، وقد استغرق ذلك مدة (٢١) يوماً بمعدل ثلاث لقاءات أسبوعيا، وساعتين للقاء الواحد.

- **القياس البعدي:** تم مقابلة عينة البحث مجتمعة بمعمل الحاسب الآلي رقم (٣) الخاص بالكلية بعد الانتهاء من عملية التعلم حسب الاتفاق وحسب الموعد المحدد لتطبيق أدوات القياس (الاختبار التحصيلي، والاختبار العملي وبطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، واختبار مهارات التفكير البصري) بعدياً عليهم.

خامسًا- نتائج البحث وتفسيرها:

- **الأساليب الإحصائية المستخدمة:**

تم التحقق من صحة فروض البحث باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة ببرنامج الحزم الإحصائية SPSS إصدارة (Ver. 22) لحساب المعالجات الإحصائية بهدف التأكد من صحة الفروض **وفيما يلي بيان ذلك:** تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب الدراسات العليا؛ فتم استخدام اختبار Independent Sample T-test، إضافة إلى حساب حجم التأثير ومن ثم حساب مربع ايتا (η^2) لمعرفة حجم الأثر، بالإضافة الى حساب معامل ارتباط بيرسون بين متوسطى درجات الاختبار التحصيلى، والاختبار العملي، واختبار مهارات التفكير البصري، وكذلك استخدام معادلة بلاك لحساب الفاعلية الداخلية لبرمجية الوسائط الفائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت في التحصيل، وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا.

- **حساب تكافؤ المجموعتين (التجريبية، الضابطة):**

- **تكافؤ المجموعة التجريبية التى درست ببرمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت مع المجموعة الضابطة التى درست بالطريقة الاعتيادية:**

تم تحليل النتائج القبلية للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي والاختبار العملي وبطاقة تقييم إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية واختبار التفكير البصري بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعة التجريبية التي درست ببرمجية الوسائط الفائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت مع المجموعة الضابطة التي درست نفس المحتوى بالطريقة المعتادة، وقد تم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، ويستعرض جدول (١١) التالي نتائج حساب التكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة:

جدول (١١): المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى، والاختبار العملي، واختبار مهارات التفكير البصري

الأداة	الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحراف المعيارى	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
الاختبار التحصيلي	٥٠	التجريبية	٢٥	٩.١٦	٢.٤١	٠.٦٦	٤٨	٠.٥٤	غير دالة
		الضابطة	٢٥	٩.٦٤	٢.٧٢				
الاختبار العملي	١٢٠	التجريبية	٢٥	٢٠.٤٨	٤.٥٨	١.٩١	٤٨	٠.٢٢	غير دالة
		الضابطة	٢٥	٧.٦٠	٣.٤٧				
اختبار التفكير البصري	٣٠	التجريبية	٢٥	٦.٢٨	٢.٥٣	١.٤٥	٤٨	٠.٣٤	غير دالة
		الضابطة	٢٥	٧.٦٠	١.٥٤				

يتضح من جدول (١١) بأعلاه أن قيمة "ت" فى الاختبار التحصيلي بلغت (٠.٦٦)، وفى الاختبار العملي بلغت (١.٩١)، وفى اختبار التفكير البصرى

بلغت (١.٥٤) وجميعها غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يعنى عدم وجود فرق دال احصائيًا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي والاختبار العملي لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، واختبار مهارات التفكير البصري وأن أى فرق يظهر بعد التجربة يعود إلى الاختلاف فى طبيعة المعالجة المقدمة لكل مجموعة، وليست إلى اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

نتائج البحث:

من خلال ما تم طرحه من فروض البحث تم التوصل إلى النتائج التالية:

أولاً- بالنسبة للفرض الأول الذي نص على:

(يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.)

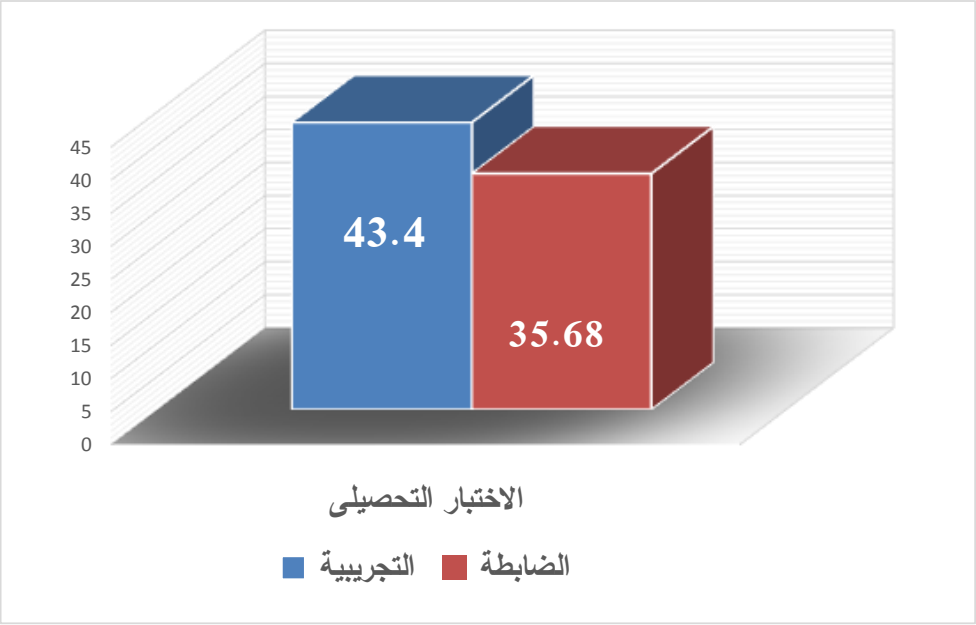
للتحقق من صحة الفرض الأول تم رصد درجات طلاب المجموعتين؛ التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي بعد تطبيق مادة المعالجة التجريبية وحساب المتوسطين والانحرافين المعياريين وقيمة (ت) للتعرف على الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في كلا المجموعتين ثم الكشف عن دلالة الفرق عند مستوى دلالة ≤ (0.05) وكانت النتائج كما يوضحها جدول (١٢) التالي:

جدول (١٢): المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع ايتا	حجم التأثير
٥٠	التجريبية	٢٥	٤٣.٤٠	٢.٨٩	١٠.١٤	٤٨	٠.٠٠	دال	٠.٦٩	كبير
	الضابطة	٢٥	٣٥.٦٨	٢.٤٨						

باستقراء النتائج فى جدول (١٢) يتضح أن قيمة (ت) بلغت (١٠.١٤) وهى دالة عند مستوى (٠.٠١) أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (٠.٠١) بين المجموعتين، المجموعة التجريبية التى درست بواسطة (برمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت)، والمجموعة الضابطة التى درست نفس المحتوى العلمي (بالطريقة التقليدية) في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، ومن ثم يتم قبول الفرض.

ونظرًا إلى أن مفهوم الدلالة الإحصائية يعبر عن مدى الثقة التى نوليها لنتائج الفروق بصرف النظر عن حجم أثر تلك الفروق (رشدي فام منصور، ١٩٩٧، ٥٧-٧٥)؛ لذا فقد تم حساب حجم التأثير "مربع إيتا"، وبمقارنة النتائج الواردة فى جدول (١١) بالجدول المرجعى الخاص بتحديد مستويات حجم التأثير وجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠.٦٩). مما يعني تحقق صحة الفرض السابق. والرسم البياني الآتي شكل (٤٥) يوضح ذلك:



شكل (٤٥): رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات درجات التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي

وبناءً على ذلك يمكن تفسير تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل بسبب عدة عوامل يوجزها الباحث فيما يلي:

- عامل التفاعلية الذي ميز برمجية الوسائط الفائقة نظرًا لما تحتويه من مثيرات بصرية حركية مشوقة جذبت انتباه المتعلمين والتي كان من أبرزها: لقطات الفيديو والرسوم المتحركة ونشاط المتعلم في التعامل مع البرمجية من خلال الأدوات والأساليب المختلفة للتفاعل.
- حرية المتعلم في التجول والتصفح والتحكم في تكرار العرض وسرعة تدفق أجزاء المحتوى العلمي المتضمن بالبرمجية، بالإضافة إلى جودة تنظيمه ووضوح عباراته وسلاستها.

- زيادة الدافعية والرغبة في التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية التي تعلمت ببرمجية الوسائط الفائقة نتيجة للخروج من نمط طرق التدريس التقليدية التي ألفها المتعلمون وأصابت أغلبهم بالملل والانصراف عن التعلم نظرًا لكثرة انشغالهم بما تحتويه البيئة المحيطة من مثيرات أكثر جذبا.
- عدم التقيد بموعد محدد لعرض المحتوى العلمي أثناء اليوم الدراسي واختيار المتعلمين للوقت المناسب الذي يتم فيه عرض المحتوى، ساهم في زيادة القدرة على التحصيل نظرًا لملائمة وقت الدراسة لظروف المتعلمين.

هذا وقد اتفقت نتائج هذا الفرض بالبحث مع نتائج دراسة كل من: (حسن ربحي مهدي، ٢٠٠٦)، ودراسة (همت عطية قاسم أحمد، ٢٠٠٧) ودراسة (أحمد مغاوري محمود بيومي، ٢٠١٣) التي توصلت جميعها إلى فاعلية برامج الوسائط الفائقة في التحصيل.

ثانيًا- بالنسبة للفرض الثاني الذي نص على:

(يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار العملي لمهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.)

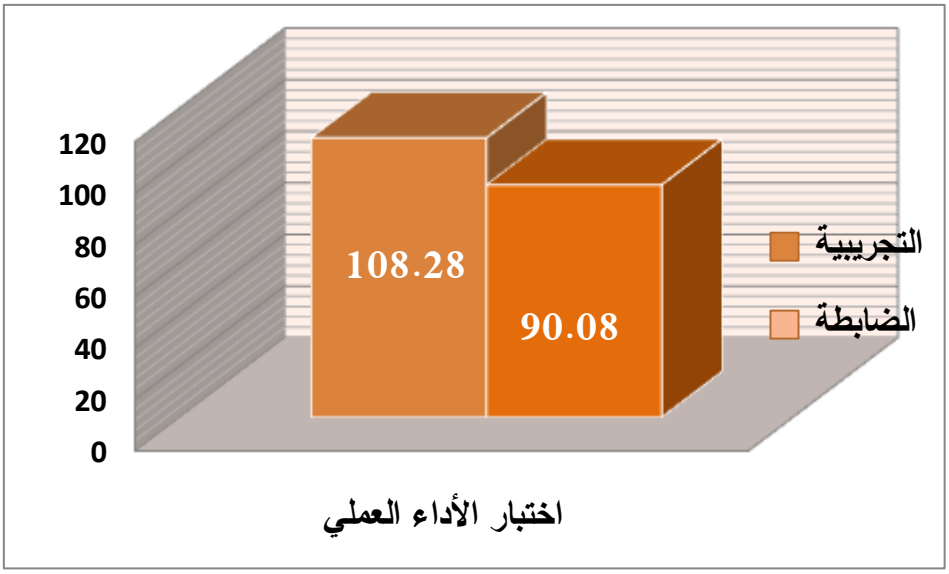
للتحقق من صحة الفرض الثاني تم رصد درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار العملي بعد تطبيق التجربة، وحساب المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين وقيمة "**ت**" للتعرف على الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في كلا المجموعتين، ثم الكشف عن دلالة الفرق عند مستوى دلالة ≤ (0.05)، وكانت النتائج كما يوضحها جدول (١٣) التالي:

جدول (١٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار العملى لمهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة(ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع ايتا	حجم التأثير
١٢٠	التجريبية	٢٥	١٠٨.٢٨	٦.٠٦	١٣.٤٤٨	٤٨	٠.٠٠٠	دال	٠.٧٩	كبير
	الضابطة	٢٥	٩٠.٠٨	٣.٠١						

باستقراء النتائج فى جدول (١٣) يتضح أن قيمة (ت) بلغت (١٣.١٤) وهى دالة عند مستوى (٠.٠١) أى أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (٠.٠١) بين المجموعتين؛ المجموعة التجريبية (التى درست ببرمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت) والمجموعة الضابطة (التى درست بالطريقة التقليدية) في الاختبار العملي لدى طلاب الدارسات العليا لصالح المجموعة التجريبية. ومن ثم يتم قبول الفرض.

ونظرًا إلى أن مفهوم الدلالة الإحصائية يعبر عن مدى الثقة التى نوليها لنتائج الفروق بصرف النظر عن حجم أثر تلك الفروق؛ لذا فقد تم حساب حجم التأثير "مربع إيتا"، وبمقارنة النتائج الواردة فى جدول (١٢) بالجدول المرجعى الخاص بتحديد مستويات حجم التأثير وجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠.٧٩). والرسم البياني الآتي شكل (٤٦) يوضح ذلك:



شكل (٤٦) رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات درجات التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار العملي.

وبناءً على ذلك يمكن تفسير تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار العملي بسبب عدة عوامل يوجزها الباحث فيما يلي:

- العلاقة الارتباطية الوثيقة بين مبادئ الإدراك البصري ومهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية؛ حيث ساهم التركيز على تلك العلاقة في تنمية مهارات الإنتاج لدى الطلاب.
- الأمثلة البصرية المتنوعة التي احتوت عليها برمجية الوسائط الفائقة والتي تناول أغلبها نماذج ومشكلات واقعية تصادف المصمم في أثناء تصميم مصادر التعلم البصرية ساهم في تغلب الطلاب على تلك المشكلات وبالتالي تنمية مهاراتهم في مجال الإنتاج.

– الأنشطة التعليمية المتنوعة التي قام بها الطلاب بالتوازي مع دراسة محتوى البرمجية ساهمت بقدر كبير في تنمية مهارات الإنتاج لديهم.

وقد اتفقت نتائج هذا الفرض بالبحث مع نتائج الدراسات التي تناولت فاعلية برمجيات الوسائط الفائقة في تنمية مهارات الطلاب على اختلاف مجالاتها وأنواعها ومنها: دراسة (حسام طه عبد الباقي، ٢٠٠٨) التي أظهرت فاعلية برنامج وسائط فائقة في تنمية مهارات إنتاج برنامج فيديو تفاعلي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، ودراسة (أحمد مغاوري محمود بيومي، ٢٠١٣) التي أكدت وجود أثر لاستخدام برنامج قائم على الوسائط الفائقة المتصلة بالإنترنت على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التفاعلية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، ودراسة (أسامة سعيد هنداوي، ٢٠٠٥) التي أظهرت فاعلية برنامج مقترح قائم على الوسائط الفائقة في تنمية مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وتفكيرهم الابتكاري في التطبيقات التعليمية بالإنترنت.

ثالثًا– بالنسبة للفرض الثالث الذي نص على:

(يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.)

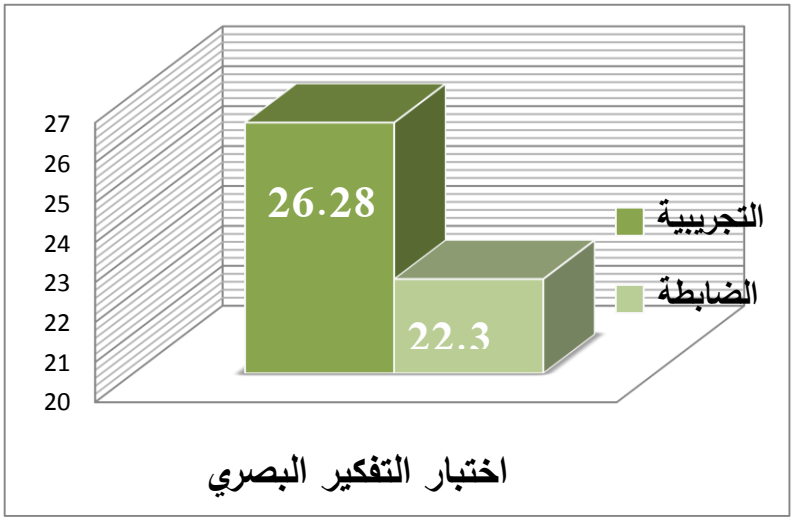
للتحقق من صحة الفرض الثالث تم رصد درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري بعد تطبيق التجربة، وحساب المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين وقيمة "ت" للتعرف على الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في كل من المجموعتين، ثم الكشف عن دلالة الفرق عند مستوى دلالة ≤ (0.05)، وكانت النتائج كما يوضحها جدول (١٤) الآتي:

جدول (١٤): المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير البصري

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة(ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع ايتا	حجم التأثير
٣٠	التجريبية	٢٥	٢٦.٢٨	١.٧٩	٦.٢٥	٤٨	٠.٠٠	دال	٠.٤٤	كبير
	الضابطة	٢٥	٢٢.٣٦	٢.٤١						

باستقراء النتائج فى جدول (١٤) يتضح أن قيمة (ت) بلغت (٦.٢٥) وهى دالة عند مستوى (٠.٠١) أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (٠.٠١) بين المجموعتين، المجموعة التجريبية (التى درست ببرمجية وسائط فائقة لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت) والمجموعة الضابطة (التى درست نفس المحتوى بالطريقة التقليدية) في اختبار مهارات التفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا لصالح المجموعة التجريبية. ومن ثم يتم قبول الفرض.

ونظرًا إلى أن مفهوم الدلالة الإحصائية يعبر عن مدى الثقة التى نوليها لنتائج الفروق بصرف النظر عن حجم أثر تلك الفروق؛ لذا فقد تم حساب حجم التأثير "مربع إيتا"، وجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠.٤٤). والرسم البياني الآتي شكل (٤٧) يوضح ذلك:



شكل (٤٧) رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات درجات التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية والضابطة لاختبار مهارات التفكير البصري.

وبناءً على ذلك يمكن تفسير تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري بسبب عدة عوامل يوجزها الباحث فيما يلي:

- العلاقة الوثيقة للمحتوى العلمي الذي تضمنته برمجية الوسائط الفائقة (مبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت) بالتفكير البصري ساهمت في إثراء مهارات التفكير البصري وترسيخها لدى المتعلمين.
- التنوع الذي وفرته برمجية الوسائط الفائقة من خلال توظيف النصوص الفائقة Hyper Text والصور والرسومات التعليمية وملفات الصوت الرقمية المتنوعة وملفات الفيديو الرقمي مع إتاحة حرية التجول الغير خطي للمتعلمين ساهم في زيادة الدافعية والرغبة في التفكير البصري لدى المتعلمين.

- تنوع الأمثلة البصرية (الثابتة، والمتحركة) التي تم طرحها بالبرمجية ساهم في تعزيز وتنمية مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين.
- اعتماد برمجيات الوسائط الفائقة على استراتيجية التعلم الذاتي ساهم في زيادة إيجابية المتعلمين وزيادة قدرتهم على تحمل مشقة العبء الدراسي.
- العرض البصري المميز والتنظيم الجيد للمحتوى البصري وفقا **لمبادئ نظرية الجشتالت** من خلال التسلسل المنطقي لخريطة مفاهيم المحتوى العلمي للبرمجية مع القدرة على تكرار ذلك العرض لعدة مرات وفقا لقدرة المتعلم على الاستيعاب ساهم في تنمية مهارات التفكير البصري.

وقد اتفقت نتائج هذا الفرض بالبحث الحالي مع نتيجة دراسة جين مارجريت (Jean Margret Plough, 2004) التي توصلت إلى أن التفكير البصري من خلال موقع الإنترنت ساهم في تنمية المفاهيم العلمية من حيث الفهم وربط العلاقات وبناء التراكيب العلمية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة إيمرسن الابتدائية بفلاديلفيا، ونتيجة دراسة (حسن ربحي مهدي، ٢٠٠٦) التي توصلت إلى فاعلية استخدام برمجية تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، ونتيجة دراسة (رنيم عبد الكريم الأسعد، ٢٠١٢) التي توصلت إلى فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات الإدراك البصري، وكذلك دراسة (ماهر محمد صالح زنقور، ٢٠١٣) التي أظهرت فاعلية برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري. وأيضا دراسة (دينا إسماعيل العشي، ٢٠١٣) التي أظهرت فاعلية برنامج الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير البصري.

رابعًا- بالنسبة للفرض الرابع الذي نص على:

(توجد علاقة دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، في الاختبار التحصيلي والاختبار العملي واختبار التفكير البصري.)

للتحقق من صحة الفرض الرابع تم رصد درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي والاختبار العملي واختبار التفكير البصري بعد تطبيق مادة المعالجة التجريبية، وحساب معامل بيرسون بين المتوسطات للكشف عن دلالة العلاقة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في الاختبارات، حيث كانت قيمة معاملات الارتباط دالة؛ مما يدل على وجود علاقة دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، والاختبار العملي، واختبار التفكير البصري، مما يدل على أن الزيادة في متوسط درجات الطلاب في اختبار التحصيل يؤدي إلى زيادة في متوسط درجاتهم في اختبار الأداء العملي واختبار التفكير البصري. وجدول (١٥) الآتي يوضح نتيجة ذلك:

جدول (١٥): العلاقة بين الاختبار التحصيلي والاختبار العملي لمهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية واختبار مهارات التفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا.

المتغيرات	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي/ الاختبار العملي	٠.٧٢**	دال عند مستوى (٠.٠١)
الاختبار التحصيلى/ واختبار التفكير البصري	٠.٤٦**	دال عند مستوى (٠.٠١)
الاختبار العملي/ واختبار التفكير البصري	٠.٦٥**	دال عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من جدول (١٥) السابق وجود علاقة ارتباطية بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي ومتوسطي درجات الاختبار العملي وبين الاختبار التحصيلي/ واختبار التفكير البصري وبين الاختبار الأداء / واختبار التفكير البصري عند مستوى دلالة (٠.٠١).

ويعزي الباحث هذه النتيجة إلى قدرة برمجية الوسائط الفائقة على إحداث أثر فعال في تنمية التحصيل، ومهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، ومهارات التفكير البصري في ذات الوقت نظرًا لما أتاحته من خاصية التنوع في أسلوب معالجة المحتوى العلمي من خلال طرح الأمثلة المتعددة بالصور والرسومات والنصوص الفائقة ولقطات الفيديو بما عزز أغلب مهارات التعلم اللازمة لدى الطلاب وساهم في تنمية مهارات التفكير البصري لديهم، حيث أن خاصية التنوع تعد من أبرز مزايا برمجيات الوسائط الفائقة.

خامسًا- بالنسبة للفرض الخامس الذي نص على:

(توجد فاعلية لبرمجية الوسائط الفائقة في تنمية التحصيل، وفي تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، وفي تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية تزيد عن نسبة الكسب المعدل لبلاك.)

للتحقق من صحة الفرض الخامس لقياس الفاعلية الداخلية لبرمجية الوسائط الفائقة في تنمية التحصيل، وفي تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية الرقمية، وفي تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية، تم حساب نسبة الكسب المعدل كما حسبها "بلاك" Blake (يحيى هندام، ١٩٨٤، ١٦٢)، من خلال المعادلة التالية:

$$\text{الكسب المعدل لبلاك} = \frac{\text{م}_2 - \text{م}_1}{\text{ن} - \text{م}_1} + \frac{\text{م}_2 - \text{م}_1}{\text{ن}}$$

حيث أن: م٢ المتوسط الحسابى بعدى

م١ المتوسط الحسابى قبلى

ن النهاية العظمى للدرجة

وجدول (١٦) الآتي يوضح نتيجة حساب الكسب المعدل باستخدام معادلة بلاك:

جدول (١٦): نسبة الكسب المعدل في تنمية التحصيل، وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية، ومهارات التفكير البصري

المتغير	الدرجة العظمى	متوسطي درجات المجموعة التجريبية		نسبة الكسب المعدل	فاعلية برمجية الوسائط الفائقة في تنمية التحصيل، وفي تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية، وفي تنمية مهارات التفكير البصري.
		قبلى	بعدى		
الاختبار التحصيلى	٥٠	٩.١٦	٤٣.٤	١.٥١	فعالة
الاختبار العملي	١٢٠	٢٠.٤٨	١٠٨.٢٨	١.٦١	فعالة
اختبار التفكير البصرى	٣٠	٦.٢٨	٢٦.٢٨	١.٥٢	فعالة

يتضح من جدول (١٦) أن نسبة الكسب المعدل في تنمية التحصيل، والاختبار العملي، واختبار التفكير البصري قد بلغت (١.٥١، ١.٦١، ١.٥٢) على الترتيب وهى أكبر من المؤشر الذي اقترحه بلاك للفاعلية (١.٢)، مما يشير إلى فاعلية برمجية الوسائط الفائقة في تنمية التحصيل، وفي تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم البصرية، وفي تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية. وبالتالي قبول صحة الفرض الخامس، وتتفق نتيجة هذا الفرض للبحث مع نتائج أغلب الدراسات السابقة – التي سبق ذكرها بالبحث

الحالي – والتي أكدت فاعلية برمجيات الوسائط الفائقة في التحصيل، وفي تنمية مهارات الإنتاج، وفي تنمية مهارات النفكير البصري.

توصيات البحث:

في ضوء ما تقدم يوصي الباحث بما يلي:

١-الاستفادة من برمجية الوسائط الفائقة التعليمية لمبادئ الإدراك البصري وفق نظرية الجشتالت في تدريس مقررات مصادر التعلم البصرية بشقيها النظري والعملي.

٢- الاسترشاد باختبار مهارات التفكير البصري المعد عند تقويم طلاب الجامعة فيما يرتبط بالتفكير البصري.

٣- تطبيق مبادئ الإدراك البصري للجشتالت عند تصميم أو اختيار مصادر البصرية الرقمية لزيادة فاعليتها وتحقيق الأهداف المرجوة منها.

٤- إجراء مزيد من البحوث والدراسات في النظريات التي تناولت أسس ومبادئ الإدراك البصري وعلاقتها بمصادر التعلم البصرية الرقمية المعاصرة.

٥- ضرورة الاهتمام داخل معامل الوسائل البصرية ومراكز مصادر التعلم في المقام الأول بتنمية التذوق الفني لدى طلاب كليات التربية، وكليات التربية النوعية وأن تعتمد في برامجها استراتيجيات محددة لتنمية الثقافة البصرية.

٦- ضرورة تطوير مقررات إنتاج الوسائل التعليمية ومصادر التعلم البصرية الرقمية وإضافة أجزاء بالمقررات تتناول مبادئ الإدراك البصري وعلاقتها بإنتاج تلك المصادر.

٧-الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري لدي مختلف الفئات العمرية للمتعلمين وبصفة خاصة طلاب الجامعات.

٨- أهمية تطوير طرق التعليم التقليدية المعتمدة على الحفظ والتقلين، وتفعيل الطرق الحديثة التي تعتمد على الوسائط الفائقة وبيئات التعلم الإلكترونية بما يسهم في فاعلية العملية التعليمية.

٩- تفعيل التعلم الذاتي وتطويره آلياته ليتناسب مع متغيرات الحياة المعاصرة بما يتيح للمتعلمين التعلم وفق قدراتهم وظروفهم الخاصة عبر البيئات الإلكترونية وبالتنسيق مع الخطة الدراسية.

البحوث المقترحة:

في ضوء ما تم التوصل له من نتائج يقترح الباحث الأبحاث التالية:

١- إجراء دراسة شبيهة بالدراسة الحالية علي طلاب مراحل تعليمية مختلفة.

٢- إجراء دراسة للتوصل إلى مجموعة من الخصائص المعيارية المحددة التى يمكن أن تُشكل تصورًا أفضل لإنتاج مصادر التعلم الرقمية بصورة أكثر كفاءة.

٣- إجراء دراسة لقياس فاعلية تصميم كتاب مدرسي بالإنفوجرافيك وفق مبادئ الإدراك البصري للجشتالت بمقرر العلوم في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٤- إجراء دراسة حول معوقات ومشاكل تفعيل تقنية الوسائط الفائقة في التعليم الإلكتروني الثانوي والجامعي.

٥- إجراء دراسة لبحث أثر العلاقة بين أنماط التجول في برمجيات الوسائط الفائقة وزمن التعلم.

٦- إجراء دراسة حول مواصفات جودة الوسائط الفائقة ببيئات التعلم الإلكترونية التفاعلية.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع العربية:

القرآن الكريم، سورة الإسراء، آية ﴿٣٦﴾

أحمد مغاوري محمود بيومي (٢٠١٣). أثر استخدام برنامج قائم على الوسائط الفائقة المتصلة بالإنترنت على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التفاعلية. رسالة ماجستير، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة بنها.

أسامة سعيد هنداوي (٢٠٠٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على الوسائط الفائقة في تنمية مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وتفكيرهم الابتكاري في التطبيقات التعليمية بالإنترنت، رسالة دكتوراه، قسم تكنولوجيا التعليم. كلية التربية، جامعة الأزهر.

إسماعيل شوقي. (٢٠٠١م) الفن والتصميم. توزيع زهراء الشرق. القاهرة: مصر. ص٨٦

العفون، نادية والصاحب، منتهى (٢٠١٢). التفكير وأنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه، ط١، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠١). تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم، القاهرة، عالم الكتب.

أنا زمر وآخرون (١٩٨٧). الصورة في عملية الاتصال. مجلة التربية، قطر ع ٨٤ ص ٥١

پول جييوم (١٩٦٢م). علم نفس الجشطالت. ترجمة: صلاح مخيمر، عبده ميخائيل رزق. مراجعة يوسف مراد، الإدراة العامة للثقافة بوزارة التعليم العالي، مكتبة سعيد رأفت، القاهرة: ص ٨٩

تامر الملاح (٢٠١٦). 11 من الاتجاهات الجديدة والمتجددة في تكنولوجيا التعليم. تعليم جديد، مدونة إلكترونية عربية متخصصة في تقنيات التعليم. تاريخ النشر: 2016/03/04. متاحة على الرابط:

اتجاهات-جديدة-في-تكنولوجيا-التعليم /http://www.neweduc.com

حسن ربحي مهدي (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير. قسم المناهج وطرق التدريس تخصص تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. الجامعة الإسلامية، غزة.

حسام طه السيد عبد الباقي (٢٠٠٨). فاعلية برنامج وسائط فائقة في تنمية مهارات إنتاج برنامج فيديو تفاعلي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية بشبين الكوم، جامعة المنوفية.

حمودة ناصر الهاشمي (٢٠٠٨). نظريات التعليم والتعلم وعلاقتها باستخدام تكنولوجيا التعليم . مجلة القراءة والمعرفة، مصر. ع ٧٦، مارس ٢٠٠٨، ص ص ١٤٨- ١٦٩

حيدر خزعل نزال (٢٠١٦). أثر أنموذج ديفز في التفكير البصري لدى طلاب الصف الرابع الأدبي قي مادة التاريخ. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل. ع ٢٦، نيسان (٢٠١٦) ص ص ٤٨٦- ٥٠٤

دينا إسماعيل العشي (٢٠١٣). فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة. دراسة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

ربا محمود ياسين (٢٠١٤). أثر إدراك الألوان في تحسين عملية الاسترجاع: دراسة تجريبية على عينة من تلاميذ الصف الرابع الأساسي في محافظة دمشق. رسالة ماجستير قدمت إلى قسم علم النفس بكلية التربية، جامعة دمشق. ص ١١٨

رشدي فام منصور (١٩٩٧). حجم التأثير: الوجه المكمل للدلالة الإحصائية. المجلة المصرية للدراسات النفسية. ع١٦، مج٧، يونيه. ص ص ٥٧-٧٥

رنيم عبد الكريم الأسعد (٢٠١٢). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات الإدراك البصري وأثره على تحسين أخطاء الكتابة الأساسية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الكتابة. رسالة ماجستير، قسم التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة دمشق. ص ١٢٩

زينب محمد أمين، نبيل جاد عزمي (٢٠٠١). نظم تأليف الوسائط المتعدد، المنيا، دار الهدى للنشر والتوزيع.

شريف كامل شاهين (٢٠٠٠). مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

شريف كامل شاهين (٢٠٠٠). الوسائط الفائقة. في نبيل جاد عزمي (محرر)، بيئات التعلم التفاعلية (ط٢) (ص١٧٠، ١٧٢). القاهرة: يسطرون للطباعة والنشر.

صالح بن علي الفلاحي (٢٠١٥). نظرية الجشطالت. متاح على الرابط: http://www.forat.4t.com/edu1.htm

عبد اللطيف الجزار (٢٠٠٠). مقدمة في تكنولوجيا التعليم النظرية والعملية، القاهرة: وحدة المعلومات وتكنولوجيا التعليم والتدريب، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عبد الجليل الزوبعي، ومحمد أحمد الغنام (١٩٨٢). مناهج البحث في التربية، ط٢، مطبعة جامعة بغداد، العراق. ص ٨٦

عبد الله بوقصة (٢٠١٤). حضور الصورة في الكتاب المدرسي: كتاب اللغة العربية للسنة الرابعة متوسط نموذجا. مجلة الممارسات اللغوية. مخبر الممارسات اللغوية، جامعة مولود معمري تيزي وزو، الجزائر. ص ٢٠١

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١١). أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم القائم على الويب وأساليب التعلم على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى طلاب كلية التربية.

عبد الفتاح رياض (١٩٧٣م). التكوين في الفنون التشكيلية القاهرة: دار النهضة العربية. ط١، ص ص ٢١١،٢١٠،٢٠١

عبد المجيد العابد (٢٠١٠). تربيتنا أمام تحدي التعليم بالصورة البصرية. مجلة البيان، لندن ع ٢٧٥. ص ص ٩٢،١٩١

على محمد عبد المنعم (٢٠٠٠). الثقافة البصرية، القاهرة، دار البشرى للطباعة والنشر. ص١٦٦

ماجدة السيد عبيد (٢٠٠٠). الوسائل التعليمية في التربية الخاصة، ط١، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان.

ماهر إسماعيل صبري (٢٠٠٤). تكنولوجيا عرض وإنتاج المواد التعليمية، بنها: مكتبة شباب ٢٠٠٠.

ماهر محمد صالح زنقور (٢٠١٣). أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير

البصري والتعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة، مجلة تربويات الرياضيات، مج ١٦، ع ٢، مصر، ٣٠- ١٠٤

مراد كموش (٢٠١١). الصورة الذهنية ووسائل الإعلام قراءة في المفهوم والتكوين. مجلة الحكمة، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، الجزائر. ص ٩٧

محمد سيف الدين فهمي (١٩٨٤). تحديات ومشكلات تربية المعلم، بحث مقدم إلى ندوة إعداد المعلم بدول الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، يناير، ص ٢٠.

محمد عبده راغب عماشة (٢٠٠٥). استخدام الحاسب الآلي بالوسائط الفائقة (الهيبرميديا) لتفعيل التعليم المبرمج. رسالة دكتوراه. قسم إعداد معلم الحاسب الآلي. كلية التربية النوعية دمياط. جامعة المنصورة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار الحكمة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٦). تكنولوجيات إنتاج مصادر التعلم. ط١، القاهرة: مصر. مكتبة دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عيد حامد، نجوان حامد القباني (٢٠١١). التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم. دار الجامعة الجديدة. الإسكندرية.

محسن عطية (٢٠٠٩). المناهج الحديثة وطرائق التدريس، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

مصطفى ناصف (١٩٨٣م). نظريات التعلم: دراسة مقارنة.- ترجمة: على حسين حجاج، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب. ع (٧٠) أكتوبر، الكويت. ص٢٠٠.

منى مروان خليل الأغا (٢٠١٥). فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة

ماجستير قدمت إلى قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة.

مها عبد المجيد جواد العاني (٢٠٠١). المنظور الفسيولوجي للإدراك البصري. مجلة كلية الآداب. جامعة بغداد، العراق. ع ٥٧ ، ص ٢٥٨

موقع إلكتروني بعنوان: اللغة العربية لغة الجنة هيا نتعلمها: أنواع الوسائل التعليمية. متاح على الرابط:
http://lughaharabielughahjannah.blogspot.com.eg/2011/09/blog-post_9828.html

نجلاء محمد على (٢٠١٤م). دور الأنشطة المصورة في مجلات الأطفال على تنمية بعض مهارات الإدراك البصري لدى طفل الروضة. دراسات الطفولة، مصر، مج١٧، ع ٦٢، ص٧١

نضال ماجد حمد الديب (٢٠١٥). فاعلية استخدام استراتيجية (فكر–زاوج–شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة. قسم المناهج وطرق التدريس. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

همت عطية قاسم أحمد (٢٠٠٧). فعالية الوسائط الفائقة على التحصيل واكساب طلاب تكنولوجيا التعليم بعض مهارت التفكير فوق المعرفي. رسالة ماجستير، قسم تكنولوجيا التعليم والتربية، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

يوسف جلال يوسف (٢٠٠٣). دراسة تحليلية مقارنة لمدى وتركيز الانتباه البصري وعلاقتها بالذكاء والتفكير الابتكاري لدى عينة من الصم والعاديين، مجلة كلية التربية وعلم النفس، جامعة عين شمس، ٤ (٢٧). القاهرة.

ثانيًا– المراجع الأجنبية:

Albert Dorne and others (1960). Perspective for the Artist. Lesson 10. Famous Artists School, Ins. U.S.A.. P:3

Andy Rutledge (2009). "Gestalt Principles of Perception-4 Common Fate" .From: http://www.andyrutledge.com/common-fate.php

Apogee Photo Magazine. "Gestalt Theory and Photographic Composition: Equilibrium" From: http://www.apogeephoto.com/gestalt-theory-and-photographic-composition-equilibrium/

Art Nectar.com (2010)."The Fundamentals of Design: Gestalt" .From: http://artnectar.com/2010/05 fundamentals-design-gestalt/

C. George Boeree (2016). "Gestalt Psychology" Retrieved from: http://webspace.ship.edu/cgboer/gestalt.html

Curtiss, D. (2001). Visual Thinking How Do We Define, Identify and Facilitate It?, 28th Annual Conference, Pennsylvania, PP: 345-349.

Dale H. Schunk. (2012). "Learning Theories :An Educational Perspective". Pearson Education ،Inc.,USA. 6th ed. P 175

Emma Rickards (2013).Visual Communication Design."The Principle of Balance".From: https://visscom.wordpress.com/2013/04/08/the-principle-of-balance/

Gordon Illg (2014). Animal Camouflage: Hidden in Plain SightFrom:http://www.country-magazine.com/short stories/animal-stories/animal-camouflage -hidden-in-plain-sight/

Grandin, Temple. (2006). Thinking in Pictures. Retrieved 20 May,2017,from:http://www.grandin.com/inc/visual.thinking.html

James T. Saw. (2000).” Gestalt Design and Composition”. From: http://daphne palomar.edu/design/gestalt.html

Jeff Brew (2012)." HowTo: Gestalt Principles and Photography: Make your photography more interesting and efficient using Gestaltpsychology."From:http://jeffbrew.com/2012/02/26/howto-gestalt-principles-and-photography/

Jean Margret Plough (2004). Students Using Visual Thinking to Learn Science in a Web-based Environment, Doctor of Philosophy, Drexel University.

Jeff Mellem (2009). "Sketching People: Life Drawing Basics ".North Light Books Cincinnati Ohio. USA. P: 44

Kanjanapongpaisal, P. (2011). Effects of two-dimensional, three-dimensional, and pictorial charts on time on task and accurate interpretation. (3482175 Ph.D.), University of South Alabama, Ann Arbor. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/909969203?accountid=37552 ProQuest Dissertations & Theses Global database.

Kobourov, S. G., Mchedlidze, T., & Vonessen, L. (2015). Gestalt Principles in Graph Drawing. In E. Di Giacomo & A. Lubiw (Eds.), Graph Drawing and Network Visualization: 23rd International Symposium, GD 2015, Los Angeles, CA, USA, September 24-26, 2015, Revised Selected Papers (pp. 558-560). Cham: Springer International Publishing.

Michael Fulks (2015). "Gestalt Theory and Photographic Composition:Isomorphic Correspondence". Apogee

PhotoMagazine..From:http://www.apogeephoto.com/gestalt-theory-and photographic-composition-isomorphic-correspondence/

Michael Fulks. (2015). Gestalt Theory and Photographic Composition: Equilibrium.Apogee Photo Magazine. From: http://www.apogeephoto.com/gestalt-theory-and-photographic- composition-equilibrium/

Michael Fulks (2016). Gestalt Theory and Photographic Composition: Closure. Apogee Photo Magazine From:

Marcus Hawkins (2012)."Focal point".Digital Camera Magazine.USA. P22,23.

O'Connor, Z. (2015). Colour, contrast and gestalt theories of perception: The impact in contemporary visual communications design. Color Research & Application, 40(1), 85-92. doi:10.1002/col.21858

Peter Ward (2003). "Picture Composition for Film and Television"،Focal Press.England: 2th ed. P: 43

Phil Metzger (2007). "The Art Of Perspective: The Ultimate Guide For Artists In Every Medium". .North Light Books. Cincinnati, Ohio. USA. P: 19.

Robin Landa (2011) "Graphic Design Solutions" Publisher: Clark Baxter. USA. 4th ed. Chapter 01 ،P:2

Robin Williams (2004) ."The Non Designer's Design Book: Design And Typograhic Principles For The Visual Novice".Peachpit Press.USA. P:31

Serhat Kurt (2017). Definitions of Instructional Technology. From: https://educationaltechnology.net/definitions-of-instructional-technology/

Steven Bradley (2014). "Design Principles: Visual Perception and the Principles Of Gestalt.." Retrieved from:http://www.smashingmagazine.com/2014/03/28/design principles-visual -perception-and-the-principles-of-gestalt/

Tom Bancroft (2013). " Eye Direction and Proximity". Taylor&FrancisGroup.From:http://bestanimationbooks.com/general/eye-direction-and-proximity

Tikhomirov, O. (1988). The Psychology of Thinking, Moscow: progress publishers.

Udhaya Padmanabhan, Shilpi Choudhury (2013). "How to Make Data Visualization Better with Gestalt Laws". From: http://sixrevisions.com/usability/data visualization-gestalt-laws

Visual Communication Design."The Principle of Balance" From: https://visscom.wordpress.com/2013/04/08/the-principle-of-balance/

William Lidwell, Kritina Holden, Jill Butler (2003). "Universal Principles of Design " .«Rockport Publishers, Inc.USA.PP. 34:35.

Wilson, K. D. (2012). The effects of Gestalt principles on diagram comprehension: *An empirical approach.* (3546568 Ph.D.), Mississippi State University, Ann Arbor. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1266848422?accountid=37552 ProQuest Dissertations & Theses Global database.

Wistisen, M. (2009). Can lessons designed with Gestalt laws of visual perception improve students' understanding of the phases of the moon? (1470719 M.S.), University of Wyoming, Ann Arbor. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/305035268?accountid=37552 ProQuest Dissertations & Theses Global database.

Internet Sites:

https://en.wikipedia.org/wiki/Visual_communication

https://en.wikipedia.org/wiki/Visual_communication

http://jeffbrew.com/2012/02/26/howto-gestalt-principles-and-photography/
https://www.apogeephoto.com/gestalt-theory-and photographic-composition-closure/