The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 **ISSN (E): 2788-0303**

Website: www.peerianjournal.com **Email:** editor@peerianjournal.com

The Impact of the Visual Teaching Strategy Using Infographics on the Achievement of Fifth-Grade Science Students in Physics and Their Critical Thinking

Dr. Ali Salem Suleiman Al-Suwaidi
alswediali6@gmail.com
University of Tel afer / College of Basic Education / Department of Mathematics

Abstract

The current study aims to investigate the effect of visual teaching strategy using infographics on the academic achievement of fifth-grade science students in physics and their critical thinking. The sample consisted of (82) male students from the fifth-grade science class at Al-Sharqiya Preparatory School for Boys for the academic year (2024-2025) in the second semester. The school was intentionally selected because it contains more than four classes, in addition to the school administration's cooperation in the experiment and the subject teacher's participation. Two classes were randomly selected: the first as an experimental group, which was taught using the visual teaching strategy with infographics, and the second as a control group, which was taught using the traditional method. Equivalence between the two groups was ensured in terms of (intelligence quotient, chronological age in months, physics scores from the fourth-grade science class, overall GPA from the fourth-grade science class, and pre-test critical thinking).

To achieve the study's objective, the researcher prepared an achievement test consisting of (25) multiple-choice items covering all topics. The validity and reliability of the test were verified, along with its psychometric properties. The second tool was the critical thinking test, which consisted of (20) items with three alternatives in its final form. After statistically analyzing the study data using the t-test for two independent samples, the results showed:

1. There is a statistically significant difference at the 0.05 level between the mean scores of the experimental group students who were taught using the visual teaching strategy with infographics and the mean scores of the control group students who were taught using the traditional method in the achievement test, in favor of the experimental group.

2. There is no statistically significant difference at the 0.05 level between the mean scores of the experimental group students who were taught using the visual teaching strategy with infographics and the mean scores of the control group students who were taught using the traditional method in the critical thinking test, in favor of the experimental group.

Keywords: Fifth - grade science - visual teaching strategy with nfographics - academic achievement - critical thinking

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

اثر استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهم المحوري

م.د. علي سالم سليمان السويدي

alswediali6@gmail.com

جامعة تلعفر / كلية التربية الأساسية / قسم الرياضيات

الملخص :

يهدف البحث الحالي التعرف الى اثر استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء و تفكيرهم المحوري وقد تكونت العينة من (82) طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي في الإعدادية الشرقية للبنين للعام الدراسي (2024-2025) للفصل الدراسي الثاني. وتم اختيار المدرسة قصديا كونها تحتوي على اكثر من اربع شعب فضلاً عن تعاون ادارة المدرسة فى التجربة ومدرس المادة . وتم اختيار شعبتين عشوائيا الأولى تجريبية درست وفقا لاستراتيجية التدريس البصري بإستخدام الانفوجرافيك والثانية المجموعة الضابطة درست بالطريقة الاعتيادية . فضلاً عن اجراء التكافؤات للمجوعتين في (حاصل الذكاء - العمر الزمني بالاشهر - درجة الفيزياء للصف الرابع العلمي - المعدل العام للصف الرابع العلمي - التفكير المحوري القبلي) ولتحقيق هدف البحث اعد الباحث اختبار تحصيلي والذي تكون من (25) فقرة تمثل جميعها نوع اختيار من متعدد وتم التحقق من صدقها وثباتها فضلاً عن الخصائص السايكومترية لها. والاداة الثانية اختبار التفكير المحوري والذي تكون بصيغته النهائية من (20) فقرة ثلاثي البدائل وبعد تحليل بيانات الدراسة احصائيا بأستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج :

1. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية .
2. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المحوري ولصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية : الصف الخامس العلمي - استراتيجية التدريس البصري بالانفوجرافيك – التحصيل ــ التفكير المحوري

مشكلة البحث :

لقد تغير مفهوم التدريس من حيث اهدافه استجابة لتغيرات العصر فلم يعد التدريس فقط مجرد توصيل للمعلومات. بل يسعى لتقديم المفاهيم والمهارات للطلاب اللازمة لبناء شخصياتهم حتى يكونوا قادرين على التعايش مع متغيرات و مستحدثات هذا العصر. كما تغير هدف التعليم من مجرد التلقين، إلى الفهم واتباع الأسلوب العلمى فى البحث والتفكير. ومن هنا يجب إعادة النظر فى طرق تقديم المحتوى وطرق التدريس حتى تتفق مع تطورات الثقافة التكنولوجية وزيادة الوعى التكنولوجي اللذان أصبحا يمثلان أحد المداخل الرئيسة في التدريس بوجه عام وتدريس العلوم بوجه خاص ولذا من المهم توجيه انظار القائمين على العملية التربوية بذلك . (ملقى ، 2011: 19)

وان التقدم العلمي والتكنلوجي الذي يشهده عصرنا الحالي في مختلف الميادين شكل انعطافة هامة في تقدم المجتمعات وديمومتها بوجه عام وتأثر المجال التربوي الذي هو ليس بمعزل عن ذلك التطور بوجه خاص فكان لابد من تطوير الأساليب والطرائق التدريسية ولاسيما في تدريس العلوم والتي لازالت تعتمد الحفظ والتلقين في اغلبها وتهتم بالجانب اللفظي اللغوي في مجملها ولاتركز على ضرورة استخدام الطالب للحواس المتنوعة لديه والتي من شأنها ان تجعل الطالب محورا هاما وفعالا في العملية التعليمية .

ويعتقد الباحث انه لابد من تخريج طلبة قادرين في الاعتماد على انفسهم في تحصيلهم المعرفي وان على مدرس اليوم مغادرة الدور التحفيظي للطالب الى دور اعمق واشمل وهو محفز ومشجع لزرع الثقة بطلابه من خلال استخدامه لاساليب وطرائق تدريسية حديثة تجعلهم في صميم العمل التعليمي . وان عالم اليوم يوصف بانه عالم التكنولوجيا والمعلومات لذا فأن على المهتمين بالمجال التربوي لابد لهم من وضع السبل الكفيلة التي تجعل الطلبة قادرين على مواكبة هذا التسارع الكبير وكم المعلومات الهائلة التي يتعرضون لها بشكل مفاجئ ذلك باستخدام طرائق حديثة تواكب تلك التكنلوجيا المتسارعة وتجعل من الطلبة يفكرون بطريقة اعمق بعيدا عن نهجهم التقليدي لذا ظهرت الحاجة للتفكير بطريقة جديدة، ومن ثم اصبح هدف العملية التربوية لا يقتصر على اكتساب الطلبة المعارف والحقائق المتداولة بل تعداها إلى تنمية قدراتهم على التفكير واكسابهم حسن التعامل مع المعلومات المتزايدة والمتسارعة يوماً بعد يوم .

وان مادة الفيزياء من الدعائم الاساسية لأي تقدم علمي وهي اكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من معارف ومهارات تساعد الطلبة على استخدام مختلف أنماط التفكير للوصول الى الحلول الصحيحة والتي تسهم في فهمهم العميق للمادة ومجابهتهم لمواقف الحياة المختلفة لذلك

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

فانه من الضروري تعويد الطلبة على أنماط مختلفة من التفكير ذلك باستخدام الاستراتيجيات التدريسية الحديثة والتي من شأنها ان تنمي تلك الأنماط المختلفة من التفكير لدى الطلبة ولاسيما التفكير المحوري لديهم في تدريس العلوم بوجه عام والفيزياء على وجه الخصوص .

ومن خلال عمل الباحث في مجال التدريس لسنوات والتقائه بكوكبة من مدرسي ومدرسات الفيزياء لاحظ هناك تدني واضح في التحصيل لديهم فضلا عن استخدام اغلب المدرسين والمدرسات للأساليب التقليدية في التدريس بوجه عام وتدريس الفيزياء بوجه خاص مما انعكس سلبا على طلبتهم لان تلك الأساليب التقليدية في التدريس لاتتيح للطلبة التدرب على أنماط متنوعة من التفكير .

وفي ضوء ماتقدم وشعورالباحث بالمشكلة المتوافقة مع ما شخصته والتوجهات الحديثة في تدريس الفيزياء استخدم الباحث واحدة من النظريات الحديثة في التدريس البصري لغرض تدريس مادة الفيزياء ذلك باستخدام الانفوجرافيك لانها قد تتمتع بالحداثة وربما تتناسب مع طبيعة الموضوعات الفيزيائية والتي في الاغلب تعتمد على التصور البصري الذي سيكونه الطالب فضلا عن كونها ربما تحاكي التطورالذي تشهده الفيزياء وكونه يعرض المادة بطريقة مشوقة يستخدم الطالب فيها الصور البصرية وذلك يمكن ان يعزز من الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية مما قد يجعل من الطالب مركزا للعملية التعليمية.

ومما سبق يمكننا تحديد مشكلة البحث الحالي بالسؤال الاتي :

(ما اثر استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهن المحوري ؟)

أهمية البحث :

ان التطورات في مجالات متنوعة في التكنلوجية والعلوم وهذا تتطور يصاحبه انفجار معرفين لا يتوقف بشكل متطور وسريع بحيث اصبح الطالب بحاجه ماسه جدا إلى تعلم ويجاهد نفسه لتكييف مع معلومات حديثة وربطها مع التطورات مستقبلية فضلاً عن يتعاشى مع الحياة بشكل ايجابي ويستطيع على مجاوره الكم الهائل من المعلومات العلمية يستجوب عليه أن يعمل بجد وتفكير منظم لكي يختار انسب البدائل والحلول التي تدفع المجتمع الى التقدم نحو الامام لتحقيق بركب الحضارة والتقدم والتطور السريع.

ويعد مؤتمر القمة الوطنية لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في المملكة العربية السعودية الذي سيعقد في أيلول 2023 في الفترة من 19 سبتمبر إلى 20 سبتمبر. والذي سيهدف إلى النهوض بتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتعزيز الابتكار وإعداد الطلبة لتحديات المستقبل. والمعلمين، والباحثين، وصانعي السياسات التعليمية، وقادة القطاع التعليمي من جميع أنحاء العالم من أجل التركيز على تعزيز التعاون وتبادل أفضل الممارسات وأحدث المستجدات. في استخدام التكنلوجيا والطرائق الحديثة في التدريس .

ويرى الباحث بأنه لابد أن تعمل المؤسسات التعليمية في مساعدة الطلبة باختلاف مراحلهم الدراسية وقدراتهم العلمية ومستوياتهم واتجاهاتهم وميولهم في استثارة التفكير لديهم وذلك عن طريق اعداد وتدريب المدرسين والمدرسات على أن لا يقتصر دورهم على تقديم المعلومات (رفعت محمود، 2008: 12) وتلقينهم بل يتعدى ذلك الى استعمال استراتيجيات وطرائق تدريسية حديثة وتقنيات حديثة وخطط تدريسية تعمل على رفع مستوى التفكير لدى الطلبة ولاسيما التفكير المحوري لديهم .

ويُعد الانفوجرافيك أحد التقنيات العامة والفعالة والأكثر جاذبية لعرض المعلومات والتي يمكن استخدامها في التعليم والتعلم، وهو تقنية حديثة تحول البيانات والمعلومات المعقدة إلى مجموعة من الرسوم المصورة يسهل لمن يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص، حيث تدمج بين السهولة والسرعة والتسلية في عصر المعلومات وتوصيلها إلى المتعلم. ويطلق على الانفوجرافيك بأنه فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسلة وسهلة وواضحة . (شلتوت ، ٢٠١٦: 112)

يساعد استخدام الانفوجرافيك على تمثيل المعلومات بشكل ميسر وتبسيطها مما يتيح استيعابها وفهمها، وتذكرها لفترة أطول، حيث تكون المعلومات أكثر إقناعا وجذبًا للمشاهد أو القارئ بدلاً من عرض تلك المعلومات كنصوص لفظية مجردة، وتتحول المعلومات من بيانات وأرقام وحروف في صورة مملة إلى صور ورسوم بالإضافة إلى سهولة المشاركة والنشر عبر مواقع التواصل الاجتماعي، وتنمية العديد من المهارات ومنها مهارات التفكير المحوري

(حسن والصياد ، 2016 :23)

ويرتبط استخدام الانفوجرافيك بالحصول على المعلومات عبر التوضيحات والصور والأشكال والأيقونات وكافة أشكال التمثيل البصري، ويعد أحد أكثر الطرق فعالية في إيصال المحتوى العلمي بشكل فعال للطلاب ويرتبط هذا بمفهوم التعلم البصري، وهو ما يكتسب أهمية متزايدة في هذا العصر الرقمي ، ويتيح استخدام الانفوجرافيك التفاعل العميق مع المعلومات المرئية بجميع أنواعها، والدخول في عمليات التحليل والتفكير في التمثيل والمعنى . (الحجيلان، ٢٠١٦:٣١)

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

والفيزياء من العلوم التي تعاظم تطورها في السنوات الاخيرة ، فعلا شانها واتسعت افاقها وميادينها، اضافة إلى ما شهده هذا القرن من تسارع في حركة النشاط العلمي والتكنولوجي في مختلف الاصعدة لذا كان لابد من اعادة النظر في تدريس هذا العلم في المرحلة الثانوية فضلا عن ربط الفيزياء بالحياة اليومية للطالب ، لما لتطبيقاتها من اثار على المجتمع. (الصالحي ، ٢٠٠٨ ، ٣١٤)

وعلم الفيزياء يعتبر مجالا خصبا لتنمية القدرة على التفكير لدى الطلاب وذلك لما يتضمنه من موضوعات متعددة، فتدريس الفيزياء لم يعد مجرد نقل المعلومات والمعارف إلى الطلاب، بل أصبح عملية تفاعل وتوجيه وممارسة انشطة تزود الطلاب بفرص ليفكروا على نحو مستقل وتساعدهم على بناء معارفهم و اكتسابها بانفسهم وتطوير فهمهم عن العالم الطبيعي، وتهتم بتكوينهم ونموهم عقليا ووجدانيا ومهاريا ، وبتكامل شخصياتهم من مختلف جوانبها ، فالمهمة الأساسية في تدريس الفيزياء أصبحت تعليم الطلاب كيف يتعلمون الفيزياء ؟ و كيف يفكرون بانماط علمية متنوعة؟ (الظاهري ، 2012 : 79)

وقد أصبح تنمية التفكير الجيد محوراً هاماً في المنظومة الأكاديمية وأحد أهم المطالب الأساسية في مراحل التعليم جميعها، بدءاً من رياض الأطفال وصولاً إلى تعليم الكبار، فقد أصبح التفكير ومحتوى المادة التعليمية وجهان لعملة واحدة، فتنمية التفكير لابد أن تُضمّن بعناية وبشكل أساسي في نسيج المحتوى، والمحتوى بدوره لابد أن يتيح فرصاً عدة لإعمال التفكير فيما يتضمنه من مسائل، وما يثيره من أسئلة، وبالتالي يسهل على الطلبة فهم المحتوى التعليمي حينما يتم ربطه بأنماط التفكير المتنوعة . (نبيل ، 2009 : 17)

إن التفكير ليس خياراً تربوياً فحسب وانما ضرورة تربوية لا غنى عنها ويعزى ذلك إلى جملة من الاعتبارات وهي إنّ تنمية التفكير لدى الطلبة تؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي الذي يتعلمونه إذ إنّ التعلّم في أساسه عملية تفكير وأن توظيف التفكير في التعلم يحول عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي مما ينعكس على اتقان أفضل للمحتوى . (الكبيسي ، 2007 : 19)

وتبين للباحث من خلال زيارته للمدارس الثانوية والاعدادية في قضاء الموصل التابع لمحافظة نينوى كونه المسؤول عن مادة التربية العملية والتي تعنى بالزيارات الميدانية للطلبة والتقائه بكوكبة من المدرسين والمدرسات لمادة الفيزياء واطلاعه على سجل الدرجات للطلبة لاحظ ان هناك تدني واضح في تحصيلهم المعرفي فضلا استخدامهم للطرائق التقليدية والتي لا تنمي الأنماط المتنوعة للتفكير لدى الطلبة مما فاقم ذلك من معاناة الطلبة من صعوبة المادة وتعويدهم على نمط تفكير تقليدي محدد .

لذلك ارتأى الباحث طرح واحدة من الاستراتيجيات الحديثة في التدريس وهي استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك بأعتبارها واحدة من التقنيات الحديثة والتي تدمج التعليم بالتكنلوجيا الحديثة .

ويمكن تلخيص اهمية الدراسة الحالية في ما يلي :

1. التعرف على التقنيات التي تنمي أنماط التفكير المتنوعة لدى الطلبة ومنها التفكير المحوري والتي يكون الانفوجرافيك جزءا منها .
2. الافادة من استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك في الدورات التدريبية لمدرسي ومدرسات الفيزياء حول استخدام استراتيجيات وتقيات حديثة.
3. تدريب الطلبة على تنويع تفكيرهم وابعادهم عن نمطية التفكير ولعل التفكير المحوري هو واحد من الأنماط المهمة التي لابد للطلبة من التدريب عليها في مادة الفيزياء
4. امكانية إفادة الجهات المعنية في العملية التعليمية من نتائج هذا البحث، الذي قد يكون له مؤشر ايجابي على طرائق التدريس.

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي التعرف على اثر استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء وتنمية تفكيرهم المحوري

فرضيتا البحث : صاغ الباحث الفرضيتان الصفريتان الاتيتان

1. " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل ."
2. " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المحوري "

حدود البحث

تحديد البحث الحالي بالمحددات الاتية :

البشرية : طلاب الصف الخامس العلمي

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

المكانية : الإعدادية الشرقية للبنين – محافظة نينوى – الموصل

الزمانية : العام الدراسي 2024 – 2025

الموضوعية : استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك ، التحصيل ، التفكير المحوري

تحديد المصطلحات :

أولا : استراتيجية التدريس البصري Visual Teaching عرفه كل من :

1. **(بدوي، 2008)**

" التعليم من خلال المعالجات البصرية بمعنى ادخال الكثير من البيانات لإنتاج نظرة عميقة للمعلومات يستحيل الحصول على تلك النظرة من خلال اللغة وحدها بدوي"

2. **(رزوقي وعبد الكريم،2013)**

"التعليم عن طريق المثيرات البصرية والبحث وتصميم البصريات المعينة على التعلم " (بدوي،2008: 128) (رزوقي و عبد الكريم 2013 : 257)

ويعرف الباحث إجرائيا استراتيجية التدريس البصري

خطوات منظمة لتدريس مادة الفيزياء وفيها يجهز الباحث تقنيات بصرية ويدرب الطلاب من افراد المجموعة التجريبية على الملاحظة والعمل على كتابة افكارهم وتحديدها الرئيسة منها والفرعية من خلال استفادتهم من الشكل البصري المعروض .

ثانيا : الانفوجرافيك Infographic عرفه كل من :

1. **شلتوت (2016)**

"فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة الى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وهذا الاسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسلة وسهلة وواضحة" (شلتوت، 2016: 111)

2. **(Lonsdale&Lonsdale,2019)**

"تصور للمعلومات المعقدة بطريقة أكثر دقة وسهولة في الوصول اليها باستخدام مزيج من النص والرسومات واللون والصور يسهل استيعابه وفهمه"

ويعرف الباحث الانفوجرافيك اجرائياً

تقديم محتوى درس مادة الفيزياء على شكل صور و رسومات يقدمها الباحث ليتمكن طلاب المجموعة التجريبية في عينة البحث من فهم واستيعاب مادة الفيزياء بطريقة سلسلة شيقة واضحة (Lonsdale& Lonsdale,2019:5)

ثالثا: التحصيل عرفه كل من :

1. **أبو جادو (2006)**

" ما يتعلَّمه الطالب بعد مرور مدة زمنية معينة، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار تحصيلي، وذلك لمعرفة مدى نجاح الإستراتيجية التي يضعها ويخطّط لها المدرس، وما يصل إليه الطالب من معرفة تترجم إلى درجات"

(أبو جادو ، 2006 : 425)

2. **أحمد (2010)**

بأنه إنجاز تعليمي للمادة ويعني بلوغ مستوى معين من تحصيل المعلومات والقياس بالمهارات المطلوبة ويحدد ذلك اختبارات مقننة أو تقارير المعلمين اوالاثنان معاً .

(احمد ، 2010: 32)

ويعرف الباحث التحصيل إجرائياً :

المحصلة لما تعلمه طلاب الصف الخامس العلمي من مادة في الفيزياء وفقا للكتاب المنهجي المقرر بعد ان تم تدريسهم وفقا لاستراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك وذلك من خلال مدة اخضاعهم للتجربة البحثية ويعبر عنه بالدرجات التي حصل عليها الطلاب من خلال اختبار تحصيلي اعده الباحث لهذا الغرض .

رابعا : التفكير المحوري : عرفه كل من

1. **ابو جادو و محمد (2007)**

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

"بأنه عمليات معرفية إدراكية يمكن اعتبارها بمثابة لبنات اساسية في بنية التفكير"
(ابو جادو و محمد، 2007: 74)

2. **نوفل والريماوي (2008)**

"عملية عقلية تستخدم بشكل موحد لتحقيق هدف معين وتحتوي على قائمة بإحدى وعشرين مهارة أساسية للتفكير صنفت في ثمان فئات رئيسة وتصنيف مهارات التفكير يعمل على تزويدنا بطريقة يحتاجها الطلبة لتنظيم التفكير" (نوفل والريماوي ، 2008 : 32)

ويعرف الباحث التفكير المحوري إجرائياً :

وهي تلك العمليات العقلية التي يؤديها طلاب الصف الخامس العلمي ذلك من خلال عقلية تتضمن مهارات (التركيز ، جمع المعلومات ، التذكر ، التنظيم ، التحليل ، التوليد ، التكامل ، التقويم) ويقاس ذلك بالدرجة الكلية التي سيحصل عليها الطلاب ضمن مجموعتي البحث باستجابتهم لاختبار التفكير المحوري والذي سيعده الباحث لهذا الغرض .

الاطار النظري

أولا : التدريس البصري

تعتبرحاسة البصر ذات أهمية كبيرة في التعلم لدى الطالب ، واشارت الدراسات أن التعلم عن طريق البصر يشكل (83) من ما يتعلمه الطلبة، وأن التعلم البصري يقدم للطلبة خبرة حسية أو قريبة من الواقع وتكون ادعى للفهم والبقاء في الذهن للمتعلم وأكثر مقدرة على مقاومة النسيان، واذا كان البصر وسيلة تعلم ذات فاعلية، فإن الخبرة التي تكتسب من خلالها هي خبرة صورية من الممكن التعبير عنها باللغة والرسوم . (عطية 2009. 329)

ان تزايد الادوات والأجهزة التي تم تطويرها أدت إلى فهم دور العلوم الطبيعية في استخدام التقنيات في التدريس، ففي العقود الأولى من القرن العشرين برزت جمعية من التربويين في الولايات المتحدة، واطلقت مصطلح التدريس على الأجهزة المستخدمة في التدريس في تلك الحقبة، وهذا تأكيد استخدام المواد البصرية (غير اللفظية) في التدريس كرد فعل على هيمنة المواد اللفظية كالكتب والمحاضرات. (الحيلة ومرعي،29:2011)

لقد أدى توجيه التدريس والمناقشات الصفية نحو الانشطة البصرية لانها تنمي مهارة الملاحظة لدى الطلبة وبذلك يكتسبون مهارة الملاحظة ويصبح لديهم القدرة على الملاحظة المقصودة وغير المقصودة . (عبيدات و أبو السميد ،2014 : 224)

كما وان عرض الأنشطة البصرية مثل النماذج والاشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المناهج الدراسية تسهل على الطلبة الفهم ومن ثم تطور أداءهم وإنجازاتهم في تلك المقررات، إذ إن الصورة تعوض عن الكلام . (رزوقي وعبدالكريم ،2015: 345)

ويرى الباحث إن التدريس البصري تعد الملاحظة فيه جزءا أساسيا لانها بمثابة الأرضية التي سيقوم عليها هذا النمط من التدريس واللبنة الأساسية فيه لذلك وجبت الدقة فيه وان يحدد لها هدف واضح وان لا تكون عشوائية ، وهذا يحتاج الى تعويد المتعلم على استخدام الملاحظة الهادفة التي تؤدي به التركيز البصري على المعلومة واستخدام حواسه فيها افضل استخدام بعيدا عن المشتتات التي من شانها تهدر عليه الجهد والوقت .

خطوات استراتيجية التدريس البصري

1. تكوين بيئة تعليمية منظمة وعلى المدرس تهيئة المحسوسات التي من المطلوب تمثيلها بصريا من قبل الطلبة .
2. الاهتمام الحثيث بما يسمى بالملاحظة والتدرب عليها من قبل الطلبة وفق اليات محددة ومنها
   أ. يسال الطلبة انفسهم .
   ب. تسجيل التلميحات أولا بأول والعمل على تدوينها .
   ت. تحديد الأفكار الرئيسة والثانوية التي يتضمنها الشكل البصري
   ث. ضرورة الربط بين ما تعلمه الطالب مسبقا وما بين تعلمه الحالي . +
   ج. تقديم تفسير للوسيلة البصرية المعروضة .

دور المدرس في التدريس البصري

1. تقديم المادة البصرية وتجهيزها للعرض
2. حذب الطلاب إلى ما يجب ملاحظته والتأكيد عليه
3. إعطاء الطلاب الوقت الكافي للملاحظة وجمع المعلومات.

The Peerian Journal
Open Access | Peer Reviewed
Volume 44, July, 2025
ISSN (E): 2788-0303
Website: www.peerianjournal.com
Email: editor@peerianjournal.com

4. ضرورة النقاش فيما بين الطلاب بما تم ملاحظته من قبلهم.
5. على الطلاب تقديم مستخلصات حول ما شاهدوه.

(عطية، 2009 : 233)

اسس استراتيجية التدريس البصري

1. تتوقف قدرة الابصار على طاقة الكائن الحي فيما يتعلق بالعمر والنوع والفروق الفردية.
2. ان تنظيم الموقف التعليمي يسهم بشكل فاعل في قدرة الابصار
3. ان للخبرات السابقة لدى الفرد دور مهم في قدرته على الابصار .
4. تكرار الحلول التي تعتمد الابصار اساساً لها (عند التشابه في المشكلات).
5. ينتج الابصار عقب سلسلة من المحاولات الغير المجدية .
6. يستخدم الكائن الحي الحلول التي تعتمد الابصار اساساً له في مواقف جديدة.

(Richard, 1999; 195-197)

الأمور التي يركز عليها التدريس البصري

1. الرسوم والأشكال التوضيحية.
2. الصور والمشاهد الحسية.
3. التمثيلات البيانية.
4. الوصف اللفظي والتمثيل البصري.
5. الخطوط الزمنية للموضوعات التي لها طابع تعبيري وفطري.
6. الخرائط المفاهيمية والذهنية. (الباوي والشمري، 2020: 123)

دور الطالب في التدريس البصري

1. يأخذ نظرة صامته في الشكل لإمعان التفكير
2. توضيح العلاقات بين العناصر المختلفة في الخريطة
3. تحويل المفاهيم المعزولة إلى قطاع من المعلومات ذات معنى
4. تركيب المعلومات إلى الجمل التي يمكن أن تؤدي إلى الخلاصة ويرى
5. رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وحصرها والاستفادة منها.
6. ربط العلاقات واستنتاج علاقات جديدة في ضوء المعطيات المحددة في الشكل مع
7. مراعاة أن المعلومات المعطاة قد تكون زائدة أو ناقصة بمعنى إدراك التماثل بين الأشكال المتعددة
8. إدراك الغموض أو الفجوات من خلال الشكل البصري ودراسة وفحص تلك الفجوات أو مواطن الغموض.
9. التفكير بصريا في الشكل في ضوء مواطن الغموض أو الفجوات التي تم تحديدها
10. محاولة استخدام مفاهيم أو قوانين أو نظريات أو براهين سابقة للتخلص من الغموض أو الفجوات المحددة .

(المصري وعامر ، 2016: 173)

ثانيا : الانفوجرافيك

انماط الانفوجرافيك من حيث طريقة العرض:

1. **الإنفوجرافيك الثابت :** والذي يتم من خلاله عرض المعلومات باستخدام الصور الثابتة، يختار محتواها القائم على التصميم، أو الجهة التي تريد أن تخرجها والتي تصمم بواسطة برامج مخصصة لإنتاج ومعالجة الصور والرسوم، إذ يعد الشكل المفضل لتقديم المحتوى الثابت حيث يعمل على تجزئة المحتوى الى خطوات تدعم بالصور والأسهم والرسوم والنصوص.
2. **الإنفوجرافيك المتحرك** : يتضمن هذا النمط عرض البيانات والمعلومات بصورة رسومات متحركة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد أو بصورة مقاطع فيديو، اذ يعد اداة اتصال مليئة بالمثيرات المرئية التي تجذب اهتمام الطلبة.
3. **الإنفوجرافيك التفاعلي:** يعد وسيلة لتحقيق التفاعلية التي تسمح للطلبة بالمشاركة والتفاعل مع العناصر المتضمنة في العرض، وهذا يساعد على جذب وتركيز المشاركين لفترات أطول وهذا النوع أكثر تكلفة في انتاجه من النوعين السابقين

(GaoRu & Zhang, 2014:33)

الانفوجرافيك من حيث الشكل والتخطيط يمكن تمثيلها وفقا للمخطط الاتي

The Peerian Journal

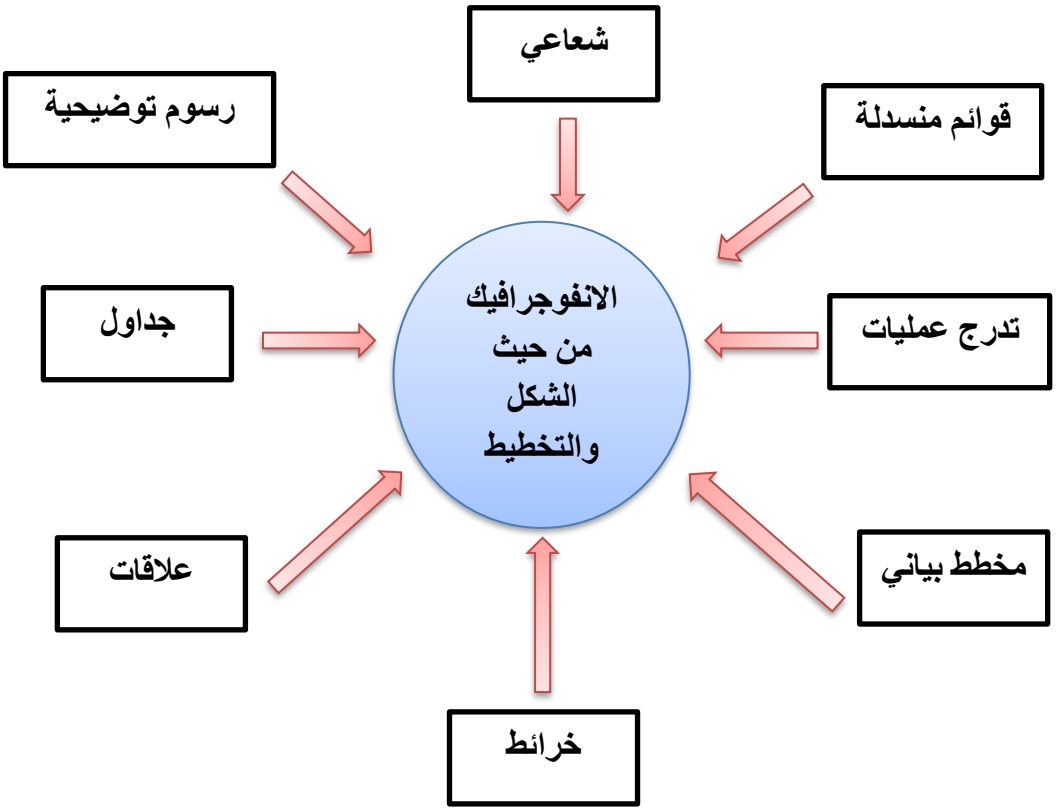
Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025

ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com

Email: editor@peerianjournal.com



الانفوجرافيك من حيث طبيعة الغرض او المجال

1. الرياضي
2. الثقافي
3. التقني
4. ديني
5. اعمال وتجارة
6. صحي وطبي
7. تربوي وتعليمي
8. تأريخي

(LankowK, 2012 : 49)

والشكل (2) يوضح الانفوجرافيك من حيث طبيعة الغرض او المجال

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 **ISSN (E): 2788-0303**

Website: www.peerianjournal.com **Email:** editor@peerianjournal.com

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

كما وان الانفوجرافيك من حيث الغرض له أنماط أخرى هي (اعلامي إقناعي إعلاني ، علاقات عامة ، تفسيري) كما يمكن تقسيمه الى استقصائي ، حواري ، دعائي ، علاقات عامة ، والنمط التفسيري . (الدخني ودرويش ،2015 : 22)

واعتمد الباحث نمطي الانفوجرافيك الثابت والمتحرك من حيث طبيعة العرض، بما يتلائم مع محتوى مادة الفيزياء للصف الخامس العلمي من حيث الشكل والتخطيط فضلا عن كون الغرض الرئيسي هو تعليمي .

خطوات تصميم الانفوجرافيك

1. **الفكرة**

من الضروري توليد اكبر قدر ممكن من الأفكار لانها ستعيم المصمم على انتاج تصاميم مميزة وذات قيمة في الانفوجرافيك ولابد للشخص من عدة تساؤلات تمكنه من تحقيق ذلك وهي :

أ. التركيز بعمق وإيجابية التفكير .
ب. المزج بين مجموعة العناصر وربطها .
ت. الاطلاع والقراءة المتنوعة .
ث. كن متسائلاً وكن مختلفاً.
ج. الشجاعة.
ح. التبصر بالافكار
خ. تدوين الملاحظات والأفكار (شلتوت، 2016 : 119-121)

2. **البحث**

بعد التوصل الى فكرة الانفوجرافيك التي نحتاجهاهناك حلقة رئيسة تساعدنا في انتاج انفوجرافيك متميز وهي :

أ. تحديد الغرض من الإنفوجرافيك أي لما انتج هذا الانفوجرافيك ؟ مالغرض منه ؟
ب. تحديد اهداف الانفوجرافيك أي كلما اتضحت الأهداف كان العمل دقيقا ومميزا اكثر
د. خصائص الفئة المستهدفة أي لابد من تحليل لتلك الخصائص لان لكل فئة خصائص تختلف عن غيرها من الفئات الأخرى (شلتوت، 2016 : 121)

3. **عمل مخطط وهيكل للإنفوجرافيك**

تُعد هذه الخطوة ترجمة للمرحلة السابقة، من تجميع للمعلومات والبيانات لتحليلها الى مخطط وهيكل يتكون من عنوان واجزاء رئيسة واخرى فرعية واختيار الألوان. ويقصد بالعناصر السابقة أن نخطط هيكل الانفوجرافيك استناداً على تقسيم المعلومات التي سبق تجميعها وتحليلها الى هذه العناصر، ليتكون لدينا مخطط متكامل لهيكل الانفوجرافيك قبل البدء بالتنفيذ، وهذا ما يساعدنا على التأكد من أن المعلومات التي تم جمعها وزعت بشكل متسلسل لعناوين رئيسة ويتفرع منها عناوين ثانوية وهذا يساعدنا على أن نكشف بسهولة على اي من المعلومات لم تمثل في التخطيط. (شلتوت ،2016: 129)

4. **استخدام برامج الجرافيك**

أي تحديد الأداة التي سنستخدمها في اعداد الانفوجرافيك الذي نريده للمحتوى التعليمي

5. **تنقيح التصميم**

هنا يتم التأكد من ترابط كل فقرة من فقرات الانفوجرافيك مع بعضها الرئيسة والفرعية منها وانها قادرة على إيصال الرسالة المبتغاة منها بوضح للمتلقي وتقع ضمن المحتوى المراد تبسيطه

6. **الإخراج النهائي**

تدقيق الأخطاء الاملائية والصورية حتى يتكامل المحتوى المطلوب ويصبح جاهزا للنشر (كتبي، 2020 : 160)

7. **النشر والتسويق**

بعد اكمال انجاز وانتاج الانفوجرافيك واصبح جاهزاً للاستخدام ينشرعلى الجمهور، عبر وسائل متعددة ، مثل شبكات التواصل الاجتماعي أو منافذ الويب أو بشكل مطبوع

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

(Smiciklas,2012:118)

مواقع وبرامج تصميم الانفوجرافيك

أولا: برامج مكتبية وهي البرامج التي تثبت على جهاز الكمبيوتر

أ. Adobe Photoshop يمكن استخدام هذا البرنامج لتصميم الانفوجرافيك على الرغم من كون البرنامج مخصص لتحرير الصور، حيث يمكن استخدامه لعرض البيانات بطرق مشوقة.

ب. Adobe Illustrator برنامج يستخدم لرسم المنحنيات والخطوط والاشكال المختلفة وتسمى الاشكال المرسومة باستخدام هذا البرنامج (Vector shapes) حيث تتميز هذه الاشكال بانها تحتفظ بدرجة وضوح عالية مهما كبر حجمها.

ج. Adobe After Effects من البرامج المهمة لعمل الانفوجرافيك المتحرك، حيث يمكن من خلاله اضافة النصوص الثابتة والمتحركة للأفلام واضافة الكثير من المؤثرات والخدع البصرية (كتبي، 2020 : 169)

ح. Inkscape يعتبر برنامج مجاني بديل لبرنامج الاستيريتر.

خ. Tableau برنامج يستخدم لعمل تصاميم ملونة وفريدة من نوعها، وهو برنامج مجاني يعمل بنظام الويندوز (الدهيم ، 2016: 275)

د. Adobe Fireworks وهو نوع قليل الاستخدام اذا ما تمت مقارنته مع البرامج الأخرى.
(صفروعباس، 2020 :158)

وقد استخدم الباحث برنامج Adobe Illustrator وبرنامج Adobe Aller Effects
وبرنامج PowerPoint في تصميم الانفوجرافيك الثابت والمتحرك الخاص بالبحث الحالي.

ثانيا : برامج تعتمد على الويب

هي برامج يمكن استخدامها من خلال شبكة الانترنيت، حيث يتطلب استخدمها انشاء حساب خاص بالمستخدم خلاله يتمكن من التعامل وتوفير قوالب جاهزة لتحرير الانفوجرافيك

أ. Piktochart أداة تستطيع من تعديل الاشكال بسهولة وهي أداة مدفوعة، ولكن توجد نسخة مجانية، يمكن تحميل الانفوجرافيك الذي صممته بامتدادات JPG, PNG, SVG وتعتبر أداة للمبتدئين.

ب. Easelly يوفر عدد من القوالب الجاهزة المجانية ويدعم اللغة العربية، حيث يمكن تحميل الصورة بجودة منخفضه مجاناً وبجودة عالية بمقابل مادي.

ج. Hohli يستخدم لأنشاء رسوم بيانية بطريقة سهلة، حيث يتم اختيار النموذج المناسب واضافة البيانات علية (حسونة ، 2014 : 6)

د. Canva يحوي مكتبة ضخمة من القصاصات والصور تتيح للمصمم استخدامها في تصميمه حيث يتميز بإمكانية السحب والإفلات للخلفيات والصور.

ذ. FreePik موقع يتيح تحميل التصاميم المجانية المفتوحة المصدر ويضم صور عالية الجودة.

وقد استعمل الباحث موقع All-free-download.com للحصول على ايقونات جاهزة وموقعي Piktochart و Canva للحصول على قوالب جاهزة.

(أمين ، 2019 : 22)

في ضوء ماتقدم يرى الباحث ان الانفوجرافيك من أكثر الوسائل الفاعلة في التدريس البصري ومن اهم انماطه في نقل المعلومات العلمية المعقدة بطريقة واضحة وسهلة، كما أنها تعتبر أداه حيوية في العملية التعليمية التعليمية، وتمتلك مصادر الانفوجرافيك إمكانيات كبيرة لتمثيل المعلومات والبيانات العلمية وتوصيلها بأسرع الطرق للمتعلمين بدقة كبيرة والتي أدت إلى إثارة اهتمام المعلمين في من خلال استخدامها ليعود بفوائد عديدة منها جذب انتباه المتعلمين واثارة الدافعية نحو عملية التعلم .

ثالثا : التفكير المحوري

ان مهارات التفكير المحوري ما هي الا عمليات عقلية تستخدم بشكل موحد لتحقيق هدف معين بحد ذاته ، ويمكن اعتبارها لبنات اساسية في بنية التفكير . (نوفل والريماي، 2010: 32)

واشارروبرت وزملاؤه (١٩٨٧) وبدعم من الجمعية الامريكية للمناهج والاشراف التربوي ، بتحديد مهارات التفكير المحوري ، وقد عدها اجراءات اساسية تعتمد على عمليات التفكير، وبموجب هذا التصنيف اشار الى أن مهارات التفكير تتوزع بين ثمان فئات رئيسة وفي كل منها مهارات فرعية ، وذلك كما يأتي:

1. **مهارة التركيز : وتشمل**

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

أ. مهارة تحديد المشكلات
ب. مهارة تحديد الأهداف
2. **مهارة جمع المعلومات وتشمل**
أ. : مهارة الملاحظة
ب. مهارة صياغة الأسئلة الذاتية
3. **مهارة التذكر : وتشمل**
أ. مهارة الترميز
ب. مهارة الاسترجاع
4. **مهارة التنظيم : وتشمل :**
أ. مهارة المقارنة
ب. مهارة التصنيف
ت. مهارة الترتيب
ث. مهارة التمثيل
5. **مهارة التحليل : وتشمل** :
أ. مهارة تحديد الخصائص والمكونات
ب. مهارة تحديد العلاقات والانماط ،
ت. مهارة تحديد الافكار الرئيسة
ث. مهارة تحديد الأخطاء
6. **مهارة التوليد وتشمل:**
أ. مهارة الاستدلال
ب. مهارة التنبؤ
ت. مهارة الاسهاب
7. **مهارة التكامل : وتشمل**
أ. مهارة التشخيص
ب. مهارة اعادة البناء
8. **مهارة التقويم : وتشمل**
أ. مهارة تكوين المحك
ب. مهارة التحقق

(الفوال وسليمان ،٢٠١٣: ١٥٩)

ويمكن تمثيل التفكير المحوري وفقا لمهاراته كما في المخطط الاتي :

مخطط (1) مهارات التفكير المحوري _ اعداد الباحث

The Peerian Journal

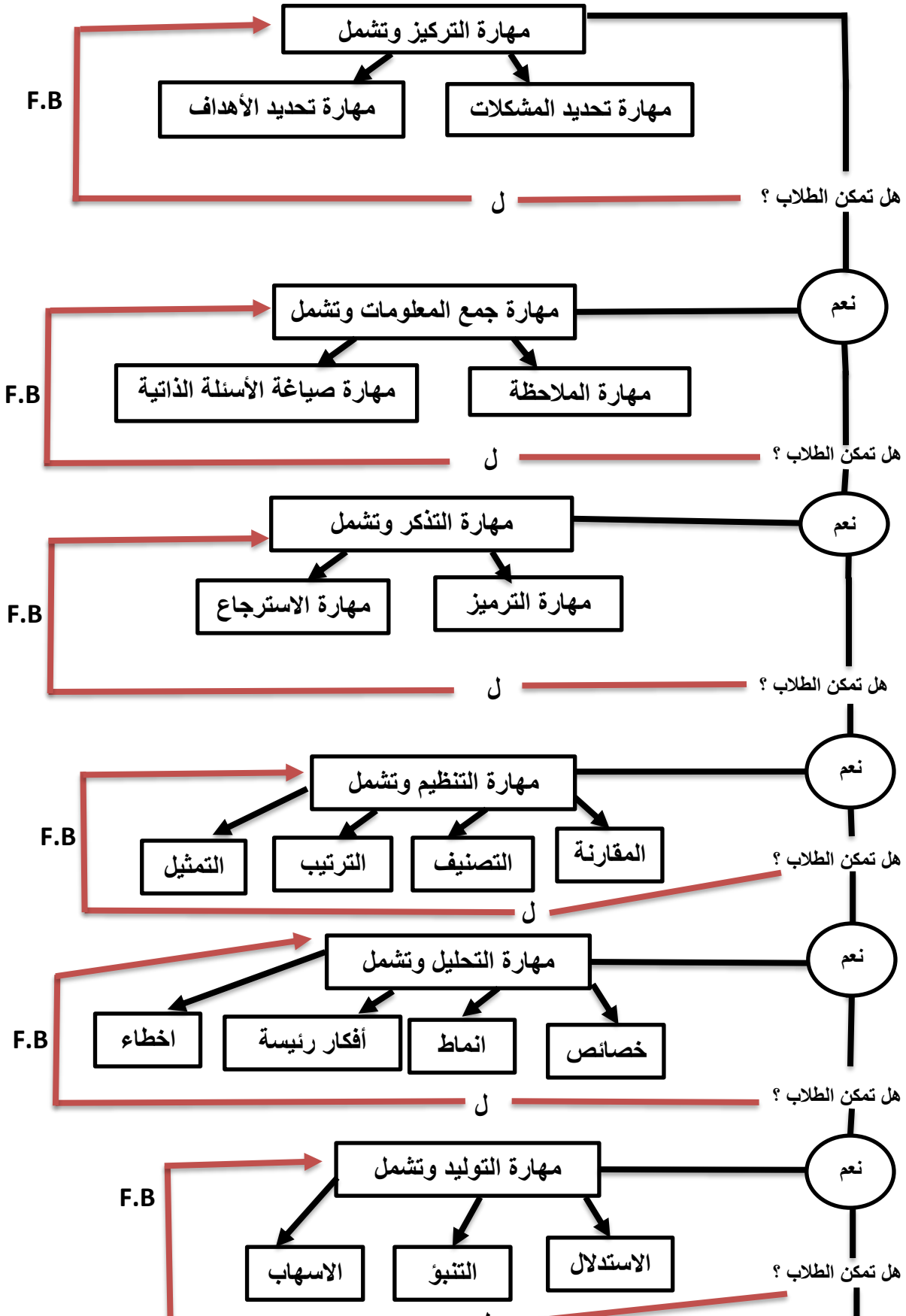
Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025

ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com

Email: editor@peerianjournal.com



The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

مهارات التفكير المحوري:

مجموعة من العمليات العطية التي نسميها عمليات الذكاء التي تعالج محتوى ضمن عمليات متعددة للصح في ثمانية ابعاد تصفية متضمنة لعمليات ذهنية فرعية لأحدى وعشرين مهارات التفكير المحوري بثمان مهارات رئيسية واحدى وعشرون مهارة فرعية وهي:

أولاً: مهارة التركيز: (Skill Focusing)

وهي ما يتصل بقدرة الفرد على فهم المملكة او المهمة موضوع التفكير وفي هذه الفئة نوعان من المهارات هما

1. مهارة تحديد المشكلات.
2. مهارة وضع الأهداف

(مارزانو واخرون ، 2004 : 157)

ثانياً : مهارة جمع المعلومات(Skill Gathering (Information)

وهي التي تتصل بالموضوع او المشكلة وتضم المهارات التي تتمثل في قدرة المتعلم على الوصول الى المحتوى المعرفي للمشكلة او موضوع الأفكار وتتضمن هذه المهارة مهارتين فرعيتين هما-:

1. مهارة الملاحظة
2. مهارة صباعة الأسئلة

(عطية، 2015 : 231)

ثالثاً : مهارات التذكر(Skills Remembering)

هي المهارات التي تتمثل في قدرة الفرد على تخزين المعلومة في ذاكرته طويلة المدى واستدعتها عند الحاجة من تلك الذاكرة وتتضمن هذه المهارة مهارتين فرعتين–

1. مهارة الترميز
2. مهارة الاسترجاع.

(القواسمة وأبو غزالة ، 2013: 242)

رابعا : مهارات التنظيم (Skills Organizing)

وهي تلك المهارات التي تتمثل في قدرة الفرد على تنظيم المعلومات في ذاكرته وتتضمن المهارات الاتية

1. مهارة المقارنة
2. مهارة التصنيف.
3. مهارة الترتيب
4. مهارة التمثيل.

(مصطفى، 2013 : 42)

خامساً: مهارات التحليل(Skills Analyzing)

وهي تلك المهارات التي تتمثل في قدرة الفرد على تحليل المعلومات إلى عناصرها وادراك ما بين المعلومات من علاقات. وتتضمن المهارات الاتية

1. تحديد الخصائص والمكونات.
2. تحديد الانماط والعلاقات
3. تحديد الأفكار الرئيسة.
4. تحديد الأخطاء

(عبيدات وسهيلة، 2007 : 93)

سادساً : مهارات التوليد (Skills Generation)

هي تلك المهارات التي تتمثل في قدرة الفرد على الربط بين المعلومات الجديدة والمعلومات السابقة في بنيته المعرفية ، وتتضمن المهارات الاتية-:

1. مهارة الاستدلال
2. مهارة التنبؤ

The Peerian Journal
Open Access | Peer Reviewed
Volume 44, July, 2025
ISSN (E): 2788-0303
Website: www.peerianjournal.com
Email: editor@peerianjournal.com

3. مهارة الإسهاب (العتوم واخرون ، 2014 : 225)

سابعاً : مهارات التكامل(Skills Integrating)

وهي التي تتمثل في قدرة المتعلم على الربط بين الأحراء والعناصر وصولاً في تكوين المفاهيم العامة، وتتضمن المهارات الاتية

1. مهارة التشخيص
2. مهارة إعادة البناء. (جروان ، 2013 : 53)

ثامناً : مهارات التقويم(Skills Evaluating)

وهي تلك المهارات التي تتمثل في قدرة الفرد على الحكم على منطقية تفكيره وجودته وتتضمن المهارات الاتية

1. مهارة تكوين المحك
2. مهارة التحقق (الربيعي واخرون ،2013 : 127)

دراسات سابقة

المحور الأول : دراسات سابقة تتعلق بالتدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك

اولا: دراسة أبو عريبان (2017)

أجريت هذه الدراسة في فلسطين .جامعة غزة الإسلامية كلية التربية هدفت الدراسة إلى فاعلية توظيف تقنية الانفوجرافيك (الثابت المتحرك) في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة. واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي تكونت عينة الدراسة من (116) طالبة من طالبات الصف العاشر تم اختيارهن قصديا وتم توزيعهن عشوائيا الى ثلاث مجموعات متكافئة التجريبية الأولى وتم تدريسها بواسطة (الانفوجرافيك الثابت) وعددهن (41)، والمجموعة التجريبية الثانية وتم تدريسهن بواسطة (الانفوجرافيك المتحرك) وعددهن(40) ، والمجموعة الضابطة (35) وتم تدريسهن بالطريقة المعتادة . ولتحقيق هدف الدراست اعدت الباحثة أداة الدراسة وهي اختبار مهارات حل المسالة الوراثية تكون من (24) فقرة نوع اختيار من متعدد . وبعد تحليل البيانات احصائيا باستخدام الاختبار الفائي احادي الاتجاه أظهرت النتائج الاتي :

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.01) بين متوسط درجات تنمية مهارات حل المسالة الوراثية لدى مجموعات البحث الثلاث ولصالح المجموعة التجريبية الثانية والتي درسن وفقا لانفوجرافيك المتحرك .

ثانيا : دراسة عافشي (2020)

أجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية .جامعة الاميرة نورة بنت عبدالرحمن .كلية التربية وهدفت التعرف الى فاعلية استراتيجية قائمة على المدخل البصري باستخدام الإنفوجرافيك في تنمية المهارات الإملائية وعادات العقل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. تكونت عينة الدراسة من (50) طالب وطالبة من احدى مدارس الرياض تم اختيارهم قصديا وتم توزيعهم الى مجموعتين متكافئتين الأولى المجموعة التجريبية والذين درسوا وفقا استراتيجية المدخل البصري القائم على الانفوجرافيك والمجموعة الثانية التجريبية الذين درسوا بالطريقة المعتادة . ولتحقيق هدف الدراسة اعدت الباحثة اداتين الأولى اختبار المهارات الاملائية تكون من (24) فقرة نوع اختيار من متعدد والاداة الثانية مقياس العادات العقلية . وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائيا باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج الاتي :

1. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات اختبار تنمية المهارات الاملائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقا لاستراتيجية المدخل البصري القائم على استخدام الانفوجرافيك .
2. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات مقياس تنمية عادات العقل بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقا لاستراتيجية المدخل البصري القائم على استخدام الانفوجرافيك

المحور الثاني: دراسات تتعلق بالتفكير المحوري

اولا: دراسة : يونس وصالح (2020)

أجريت هذه الدراسة في العراق .جامعة الموصل وهدفت الدراسة التعرف الى اثر انموذج كارين في تنمية مهارات التفكير المحورية لتلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم . استخدم الباحثان المنهج التجريبي تكونت عينة البحث من (٦٩) تلميذه من تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدارس مدينة الموصل ، وقد تم اختيارهن قصديا من مدرسة الفراهيدي للبنات وتم توزيعهن عشوائيا الى مجموعتين متكافئتين الأولى المجموعة التجريبية والتي درسن وفقا لانموذج كارين والأخرى المجموعة الضابطة والتي درسن وفقا للطريقة المعتادة .ولتحقيق هدف

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

الدراسة اعد الباحثان أداة الدراسة وهي اختبار مهارات التفكير المحوري والذي تكون من (18) فقرة وتم التحقق من صدق الأداة وثباتها. وبعد تحليل بيانات الدراسة احصائيا باستخدام الاختبار التائي لعينتين منستقلتين أظهرت النتائج الاتي :

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.05) بين متوسط درجات تنمية مهارات التفكير المحورية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفقا لانموذج كارين .

ثانيا : دراسة احمد (2022)

أجريت هذه الدراسة في مصر . جامعة أسيوط كلية التربية .وهدفت التعرف الى أثراستخدام استراتيجية مقترحة قائمة على أنماط فارك "VARK" في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير المحوري ودافعية الإنجاز الأكاديمي لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي . تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي . تكونت عينة الدراسة من (80) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي اختيروا قصديا وتم توزيعهم عشوائيا الى مجموعتين متكافئتين المجموعة التجريبية والذين درسوا وفقا لاستراتيجية "VARK" والأخرى المجموعة الضابطة والذين درسوا وفقا للطريقة المعتادة وقد اعتمد البحث الحالي على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين الضابطة والتجريبية ، ولتحقيق هدف الدراسة اعدت الباحثة اداتين الأولى اختبار مهارات التفكير المحوري والذي تكون من (40) فقرة اختيار من متعدد والاداة الثانية مقياس دافعية الإنجاز الاكاديمي والذي تكون من (26) فقرة . وبعد تحليل نتائج الدراسة احصائيا باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج الاتي :

1. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.05) بين متوسط تنمية درجات مهارات التفكير المحوري للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقا لاستراتيجية "VARK"
2. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.05) بين متوسط تنمية درجات مقياس دافعية الإنجاز الاكاديمي للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقا لاستراتيجية "VARK"

مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة

بعد ان استعرض الباحث الدراسات السابقة التي تناسب هدف البحث الحالي خرج في ضوئها بالمؤشرات والدلالات في عدة جوانب .

أولا: الأهداف

ان دراسات المحور الأول هدفت التعرف الى التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك بوصفه متغيرا مستقلا في عدد من المتغيرات التابعة كالمهارات الاملائية وعادات العقل ومهارات حل المسالة الوراثية

اما دراسات المحور الثاني هدفت التعرف الى اثر متغيرات مستقلة متنوعة في تنمية التفكير المحوري بوصفه متغيرا تابعا فضلا عن عدد من المتغيرات التابعة الأخرى

اما البحث الحالي فيهدف التعرف الى اثر استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء وتنمية تفكيرهم المحوري

ثانيا :العينة

لقد اختلفت العينات في المحورين الرئيسين لذا ارتاى الباحث عرضها وفقا للجدول الاتي :

دراسات المحور الأول (التدريس البصري والانفوجرافيك)						
ت	الدراسة	السنة	الجنس	حجم العينة	المرحلة الدراسية	المادة العلمية
1	أبو عريبان	2017	اناث	116	العاشر الاساسي	الاحياء
2	العافشي	2020	مختلط	50	الثالث المتوسط	اللغة العربية
دراسات المحور الثاني (التفكير المحوري)						
ت	الدراسة	السنة	الجنس	حجم العينة	المرحلة الدراسية	المادة العلمية
1	يونس وصالح	2020	اناث	69	الخامس الابتدائي	العلوم
2	احمد	2022	ذكور	80	السادس الابتدائي	العلوم

جدول (1)

عينات الدراسات السابقة من حيث الجنس والحجم والمرحلة الدراسية والمادة العلمية

يتبين من الجدول (1) مايلي

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

ان حجم العينات في المحورين تراوحت مابين (50) في دراسة العافشي (2020) و(116) في دراسة أبو عريبان (2017) . اما البحث الحالي فسيكون حجم العينة (82) طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي وسيتم توزيعهن عشوائيا الى شعبتين ، وفيما يخص جنس العينات فكانت مابين اناث وذكور ومختلط . اما البحث الحالي فستكون جنس عينته من الاناث ، والمرحلة الدراسية تنوعت في المحورين مابين الابتدائية والمتوسطة اما البحث الحالي فستكون المرحلة الدراسية له طالبات الصف الخامس العلمي ، وفيما يخص المادة العلمية للمحورين تنوعت مابين الاحياء والعلوم واللغة العربية . اما المادة العلمية للبحث الحالي فستكون الفيزياء .

ثالثا : الأدوات

لقد اختلفت الادوات في المحورين الرئيسين لذا ارتاى الباحث عرضها وفقا للجدول الاتي :

دراسات المحور الأول (التدريس البصري والانفوجرافيك)				
ت	الدراسة	السنة	الأداة	عدد فقراتها
1	أبو عريبان	2017	اختبار مهارات حل المسالة الوراثية	24
2	العافشي	2020	اختبار المهارات الاملائية ومقياس عادت العقل	24 25
دراسات المحور الثاني (التفكير المحوري)				
ت	الدراسة	السنة	الجنس	عدد فقراتها
1	يونس وصالح	2020	اختبار مهارات التفكير المحوري	18
2	احمد	2022	اختبار مهارات التفكير المحوري مقياس دافعية الإنجاز الاكاديمي	40 26

جدول (2)

توزيع أدوات الدراسات السابقة

يتضح من الجدول (2) ان أدوات الدراسات السابقة في محوريها تنوعت مابين اختبار مهارات حل المسالة الوراثية والاملائية فضلا عن مهارات التفكير المحوري ومقاييس عادات العقل ودافعية الإنجاز الاكاديمي وفي عدد فقراتها كذلك . اما البحث الحالي فسيعتمد اداتين الأولى اختبار تحصيلي والثانية اختبار التفكير المحوري .

رابعا : الوسائل الإحصائية

ان الوسائل الإحصائية التي استخدمت ضمن محوري الدراسات السابقة كانت اغلبها الاختبار التائي لعينتين مستقلتين فيما عدا دراسة أبو عريبان (2017) استخدمت الاختبار الفائي احادي الاتجاه . اما البحث الحالي فسيعتمد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين .

إجراءات البحث :

في ضوء هدف البحث اعتمد الباحث المنهج التجريبي وفقا للخطوات الاتية :

أولا : التصميم التجريبي

اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين احداهما المجموعة التجريبية والتي تم تدريسها وفقا لاستراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك والأخرى المجموعة الضابطة والتي جرى تدريسها بالطريقة المعتادة كما في الشكل (1)

المجموعات	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	الاختبار البعدي	المتغير التابع

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

المجموعة التجريبية	التفكير المحوري	استراتيجية التدريس البصري بأستخدام الانفوجرافيك	التفكير المحوري	الاختبار التحصيلي التفكير المحوري
المجموعة الضابطة		الطريقة المعتادة	الاختبار التحصيلي	

شكل (1) التصميم التجريبي

ثانيا تحديد مجتمع البحث

يتم تحديد مجتمع البحث الحالي بجميع طلاب الصف الخامس الخامس العلمي للدراسة النهارية في المدارس الحكومية والبالغ عددهم (3022) طالبا وطالبة مستمرين في دراستهم في المدارس الثانوية والاعدادية في مدينة الموصل للعام الدراسي (2024 – 2025) والبالغ عددها (92) مدرسة

ثالثا : اختيار عينة البحث

بعد ان تم اختيار مجتمع البحث من قبل الباحث من طلاب الصف الخامس العلمي وحصول الباحث على معلوماتهم فضلا عن عدد الشعب الدراسية تم اختيار الإعدادية الشرقية للبنين والتي تحقق هدف البحث وتتماشى مع التصميم التجريبي لذا وقع الاختيار على الإعدادية الشرقية قصديا لتنفيذ التجربة للأسباب الاتية :

1. تعاون إدارة المدرسة مع الباحث
2. تعاون مدرس المادة مع الباحث لتنفيذ التجربة
3. احتوائها على اكثر من اربع شعب دراسية
4. موقع المدرسة في وسط المدينة واحتوائها على طلاب بمستويات مختلفة

وزع الباحث بالأسلوب العشوائي طلاب الشعبة في المدرسة الى مجموعتين تجريبية وضابطة وبلغ عددهم (82) طالبا بعد استبعاد الراسبين منهم بواقع ثلاث طلاب لكل مجموعة

رابعا : تكافؤ مجموعتي البحث

حرص الباحث قبل الشروع بتنفيذ التجربة على اجراء التكافؤ لطلاب مجموعتي البحث احصائيا في بعض من المتغيرات والتي يعتقد الباحث انها قد تؤثر في سلامة التجربة على الرغم من التوزيع العشوائي لطالبات العينة فضلا عن ان طالبات العينة من مناطق سكنية متقاربة ويدرسون بمدرسة واحدة والجنس نفسه وهذه المتغيرات هي

أ. حاصل الذكاء
ب. العمر الزمني بالاشهر
ت. درجة الفيزياء للصف الرابع العلمي
ث. المعدل العام للصف الرابع العلمي
ج. التفكير المحوري القبلي

ت	المتغير	المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة
.1	حاصل الذكاء	التجريبية	41	29.80	3.16	0.44	2.00	غير دالة
		الضابطة	41	30.07	2.30			
.2	العمر بالأشهر	التجريبية	41	183.80	2.65	0.54		
		الضابطة	41	184.39	6.36			
.3	درجة الفيزياء	التجريبية	41	74.90	15.45	0.19		
		الضابطة	41	74.27	14.96			
		التجريبية	41	85.88	85.05	0.53		

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

.4	المعدل العام	الضابطة	41	7.06	7.08			
5	التفكير المحوري القلبي	التجريبية	41	10.73	6.37	0.40		
		الضابطة	41	10.20	5.64			

جدول (2) تكافؤات عينة البحث

خامسا : مستلزمات البحث

ان من مستلزمات تطبيق التجربة مايلي

أ. تحديد المادة العلمية :

حدد الباحث المادة العلمية وهي الفصول الخامس الشغل والقدرة والطاقة والزخم والفصل السادس الديناميكا الحرارية والفصل السابع الحركة الدائرية والدورانية من الكتاب المنهجي المقرر تدريسه للصف الخامس العلمي للعام الدراسي (2024 – 2025) من الفصل الدراسي الثاني

ب. **اختيار الخطط التدريسية**

اعد الباحث نموذجين لخطتين تدريسيتين الأولى وفقا لأستراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك للمجموعة التجريبية والثانية خطة اعتيادية للمجموعة الضابطة وبلغت عدد الخطط التدريسية (45) خطة لكلا المجموعتين .

ت. **صياغة الأهداف السلوكية**

صاغ الباحث أهدافا سلوكية بمفردات التي اشتملتها التجربة على وفق تصنيف بلوم للمجال المعرفي مقتصرة على المستويات (تذكر – استيعاب – تطبيق – تحليل) . اذ بلغت بصيغتها النهائية (54) هدفا سلوكيا وقد عرضت على مجموعة من المحكمين في مجال طرائق التدريس وقد حصلت على نسبة اتفاق 80 % لذلك تم اعتمادها جميعا .

سادسا : اداتا البحث

الأولى : بناء اختبار تحصيلي

اقتضى البحث الحالي بناء أداة قياس المتغير التابع التحصيل وفيما يلي الخطوات التي اتبعاها الباحثان في ذلك

أ. تحديد المادة العلمية وتحديد محتوى تلك المادة فضلا عن صياغة الأهداف السلوكية

ب. بناء فقرات الاختبار التحصيلي والذي تكون من (25) فقرة بصيغتها النهائية للفصول المشمولة بالبحث وان هذا العدد مناسب للاختبار مع مراعاة الفروق الفردية بعد اخذ الباحث براي مدرسي الفيزياء للصف الخامس العلمي لتحديد عدد فقرات الاختبار

ت. اعد الخارطة الاختبارية جدول المواصفات

ث. وضع تعليمات تصحيح الاختبار

الثانية : التطبيق الاستطلاعي للاختبار

لغرض التأكد من وضوح الفقرات وتعليماته ولتحديد زمن الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (60) طالب من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية عبد الرحمن الغافقي وبعد تطبيق الاختبار اتضح وضوح التعليمات وان الوقت المستغرق للإجابة (40) دقيقة اذ تم حساب الزمن المستغرق من خلال المعادلة الاتية

زمن الإجابة للطالب الأول = 34 دقيقة

زمن الإجابة لأخر طالب = 46 دقيقة

متوسط الزمن = 34 + 46 / 2 = 80 / 2 = 40 دقيقة

الثالثة : التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار

طبق الباحث الاختبار التحصيلي على عينة التحليل الاحصائي من طلاب الصف الخامس العلمي وذلك لإيجاد كل من

أ. صدق الاختبار التحصيلي

اعتمد الباحث صدق المحتوى ذلك بعرض الاختبار والكتاب المنهجي المقرر وقائمة الاغراض السلوكية فضلا عن جدول المواصفات على لجنة محكمة من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس العلوم وقد اتخذ الباحث نسبة اتفاق الخبراء (٨٠) فاكثر معيارا لقبول الفقرة من عدمها . وقد حصلت جميع الفقرات على هذه النسبة فاكثر فضلا عن تغير في اعادة صياغة عدد منها وبذلك اتسم الاختبار بصدق المحتوى

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

ب. معامل صعوبة فقرات الاختبار

لتحقيق معامل الصعوبة استخدم الباحث معادلة مستوى الصعوبة حيث طبق الباحث الاختبار التحصيلي على عينة التحليل الاحصائي ذلك يوم الاحد (20 / 4 / 2025) وقد تبين ان مستوى الصعوبة للفقرات تتراوح مابين (0.30 – 0.77) لفقرات الاختبار جميعها ويعد بذلك الاختبار جيدا وصالحا . اذا ان معامل الصعوبة للفقرات تتراوح مابين (0,20 – 0,80) تعد فقرات مقبولة .

(الجلبي , 2005 : 33)

ج. قوة تمييز الفقرات للاختبار

لاستخراج معاملات القوة التميزية وللحكم على مدى صلاحيتها حلل الباحث إحصائيا فقرات الاختبار ذلك باختيار عينة استطلاعية من طلاب الصف الخامس العلمي في إعدادية الصديق للبنين مكونة من (100) طالبا يوم الاثنين (21 / 4 / 2025) وبعد ترتيب استماراتهم الى مجموعتين عليا ودنيا تراوحت القوة التميزية للفقرات مابين (0.27 - 0.69) وتعد الفقرات مقبولة وعندما يزداد درجة تميزها عن (0,20)

ث. فعالية البدائل الخاطئة

من اجل التحقق من فعالية البدائل للفقرات الموضوعية حلل الباحث استجابة افراد العينة الاستطلاعية للفقرات الموضوعية لغرض إيجاد فعالية بدائلها حيث تم تطبيق المعادلة الخاصة بها اذ اشارت النسب المحسوبة لتلك البدائل انها سالبة واقل من (- 0,05) وهذا يدل على ان جميع تلك البدائل للفقرات الموضوعية مموهة وجذابة لأفراد الفئة الدنيا من العينة الاستطلاعية

ثبات الاخبار التحصيلي :

اعتمد الباحث طريقة الفا كرونباخ لاستخراج الثبات ذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية من (30) طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية الصديق للبنين ذلك يوم الاثنين (21 / 4 / 2025) حيث بلغت قيمة الثبات (0.85) وهو ثبات عالي وبذلك اصبح الاختبار التحصيلي جاهزا للتطبيق على العينة الأساسية بعد التحقق من صدقه وثباته

ثانيا : اختبار التفكير المحوري

اقتضى البحث الحالي بناء أداة قياس المتغير التابع تنمية التفكير المحوري وفيما يلي الخطوات التي اتبعاها الباحث في ذلك , ولعدم وجود اختبار للتفكير المحوري للمرحلة الإعدادية بشكل خاص في مجال الفيزياء ارتأى الباحث اعداد اختبار للتفكير المحوري وفقا للخطوات الاتية

1. الاطلاع على الدراسات السابقة

اطلع الباحث على دراسات كثيرة بنيت على مواد دراسية شتى، ومنها دراسة صالح (2018) ودراسة يونس وصالح (2020) ودراسة المراشدي (2022) وفي ضوء تلك الدراسات ارتائ الباحث اعداد اختبار التفكير المحوري بما يتناسب وعينة البحث الحالي

2. اعداد فقرات الاختبار

اعد الباحث بعد اطلاعه على الدراسات السابقة والتي تناولت هذا الجانب وهو اختبار التفكير المحوري مكون من (20) فقرة بصيغتها الأولية لفظية وصورية وكانت الفقرات تحتوي على (3) احتمالات للإجابة واحدة صحيحة اثنتان خاطئة باعتبارها اختيارا من متعدد وهذا النوع من الاختبارات شائع والأكثر موضوعية ضمن هذا النوع كما وانها تسهل تحليل النتائج احصائيا .

التطبيق الاستطلاعي لاختبار التفكير المحوري

للتاكد من وضوح فقرات الاختبار ومعامل الصعوبة للفقرات وسهولتها وقوة التمييز لها تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (100) طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية دار السلام للبنين ذلك يوم الثلاثاء (11 / 2 / 2025) لغرض تحديد الوقت الكافي للإجابة على فقراته حيث تم اختيارهم عشوائيا من اعدادية بتاريخ الأربعاء وبعد تطبيق الاختبار عليهم تبين ان الوقت المستغرق للإجابة بلغ (40) دقيقة

التحليل الاحصائي لفقرات اختبار التفكير المحوري

طبق الباحث اختبار التفكير المحوري على عينة التحليل الاحصائي من طلاب الصف الخامس العلمي وذلك لايجاد كل من

أ. صدق اختبار التفكير المحوري

تم اعتماد نسبة 80 % معيارا لقبول الفقرات من عدمها في ضوء ما ابدوه الخبراء من ملاحظاتهم وبالتالي حصلت جميع الفقرات للاختبار على هذه النسبة بعد اجراء التعديلات على عدد منها من حيث الصياغة والمحتوى وبذلك تحقق صدق الاختبار

ب. معامل صعوبة فقرات اختبار التفكير المحوري

لتحقيق معامل الصعوبة استخدم الباحث معادلة مستوى الصعوبة حيث طبق الباحث اختبار التفكير المحوري على عينة التحليل الاحصائي ذلك يوم الاربعاء (12 / 2 / 2025) وقد تبين ان مستوى الصعوبة للفقرات تتراوح مابين (0.25 -0.76) لفقرات الاختبار جميعها ويعد بذلك الاختبار جيدا وصالحا اذا ان معامل الصعوبة للفقرات تتراوح مابين (0,20 – 0,80) تعد فقرات مقبولة

(الجلبي , 2005 : 33)

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

ت. قوة تمييز الفقرات للاختبار

لاستخراج معاملات القوة التميزية وللحكم على مدى صلاحيتها حلل الباحث إحصائيا فقرات الاختبار ذلك باختيار عينة استطلاعية من مجتمع البحث مكون من (30) طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي في إعدادية الصديق للبنين يوم الأربعاء (12 / 2 / 2025) وبعد ترتيب استماراتهم الى مجموعتين عليا ودنيا تراوحت القوة التميزية للفقرات مابين (0.24 –0.70) وتعد الفقرات مقبولة وعندما يزداد درجة تميزها عن (0,20)

ث. فعالية البدائل الخاطئة

من اجل التحقق من فعالية البدائل الخاطئة لاختبار التفكير الاستدلالي حلل الباحث استجابة افراد العينة الاستطلاعية للفقرات الموضوعية لغرض إيجاد فعالية بدائلها حيث تم تطبيق المعادلة الخاصة بها اذ اشارت النسب المحسوبة لتلك البدائل انها سالبة وهذا يدل على ان جميع تلك البدائل للفقرات مموهة وجذابة لأفراد الفئة الدنيا من العينة الاستطلاعية

ثبات اختبار التفكير المحوري

بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية وهم طلاب الصف الخامس العلمي في إعدادية دار السلام للبنين يوم الاحد 16 / 2 / 2025 والبالغ عددهم (40) طالبا حيث تم حساب الثبات باستخدام معادلة (كيود – ريجاردسون 20) (احمد , 1988 : 367) حيث بلغ معامل الثبات (0.83) ويعد ذلك ثباتا عاليا وبذلك اصبح الاختبار مكون من (20) فقرة بالصيغة النهائية وجاهزا للتطبيق على عينة البحث الأساسية بعد التحقق من صدقه وثباته فضلا عن الخصائص السايكومترية له .

سابعا : تنفيذ تجربة البحث

بعد اختيار عينة البحث وتوزيع المجموعتين المتشابهتين في الخصائص الاجتماعية والثقافية فضلا عن اعداد الخطط التدريسية لكلا المجموعتين نفذ الباحث تجربته ذلك بتكليف مدرس مادة الفيزياء للصف الخامس العلمي في الإعدادية الشرقية للبنين بالقيام بتنفيذ التجربة بدءا من الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2024 – 2025) واستمرت التجربة فصل دراسي كامل بدءا من يوم الاحد (23 / 2 / 2025) ولغاية يوم الأربعاء (23 / 4 / 2025) .

ثامنا : تطبيق أداة البحث

بعد ان تم الانتهاء من تنفيذ التجربة يوم الأربعاء (23 /2025/4) طبق الباحث الاداتين وهما الاختبار التحصيلي واختبار التفكير المحوري البعدي على افراد عينة البحث الأساسية في يوم الاحد (27 / 4 / 2025) بمساعدة مدرس المادة وتم تصحيح اجاباتهم من قبل الباحث بعد ان تم وضع الإجابات النموذجية للاختبار من خلال إعطاء واحد للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة او المتروكة او المؤشرة بأكثر من بديل . اذ تراوحت درجات الاختبار التحصيلي من (0 - 30) واختبار التفكير المحوري من (0 – 20) .

تاسعا : الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية SPSS لمعالجة التكافؤات وكذلك مناقشة النتائج .

عرض النتائج ومناقشتها :

يتضمن هذا الجزء النتائج التي حصل عليها الباحثان في ضوء فرضيتهما ومن ثم مناقشتهما على النحو التالي

أولا : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل "

وللتحقق من هذه الفرضية استخرج الباحث الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتحصيل لافراد المجموعتين التجريبية والضابطة لمادة الفيزياء ثم طبق الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين وادرجت النتائج في الجدول (3)

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
التجريبية	13.9	3.46	6.33	1.99		

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

الضابطة	9.56	2.70			(80) عند مستوى دلالة (0.05)	توجد دلالة

الجدول (3)

نتيجة الاختبار التائي (t – test) بين متوسطي التحصيل لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

ويظهر من الجدول (3) ان قيمة (t) المحسوبة (6.33) اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (80) والتي تساوي (1.99) ، وهذا يدل على وجود دلالة احصائية بين متوسطات التحصيل طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل بديلتها .

ولكشف حجم التأثير للمتغير التجريبي (إستراتيجية التدريس البصري بإستخدام الانفوجرافيك) في المتغير التابع (التحصيل) في مادة الفيزياء طبق الباحث معادلة مربع ايتا (η^2) والتي بلغت (0.33) ثم استخرج الباحث حجم الأثر الذي بلغ (d) وبلغ (1.40) وهذا يعني ان المتغير التجريبي كان تأثيره اكثر فاعلية مقارنة بالقيم المعيارية كما في جدول (4) .

العامل	القيمة المحسوبة	المعايير				التأثير
		صغيرة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جدا	
η^2	0.33	0.01	0.06	0.14	0.25	كبيرة جدا
D	1.40	0.2	0.5	0.8	1	كبيرة جدا

جدول (4) قيمتا ايتا مؤشري (η^2) وحجم التأثير (d)

ويعزو الباحث هذه النتيجة الى أن استخدام استراتيجية التدريس البصري عبر الإنفوجرافيك يُعد أداة تعليمية فعالة تعتمد على تقديم المعلومات بشكل مرئي ومصور، مما يُسهل عملية الفهم والاستيعاب لدى الطلاب. وقد أسهم هذا الأسلوب في تعزيز التعلم البصري لديهم الذي يُعتبر أحد الأنماط التعليمية الفعالة، خاصة في المجالات العلمية كالفيزياء، حيث يتطلب فهم المفاهيم المجردة والمعقدة وسائل تعليمية مبتكرة. ويُسهم الإنفوجرافيك في تنظيم المعلومات بشكل هرمي أو تسلسلي، مما يُعزز وضوحها ويُسهل استرجاعها، وبالتالي تحسين استيعاب الطلاب للمفاهيم الفيزيائية. كما أن الاعتماد على الصور والرسومات يُعزز الذاكرة البصرية، حيث تبقى هذه العناصر المرئية في الذاكرة لفترات أطول مقارنة بالنصوص المكتوبة، مما يُعزز الاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل. بالإضافة إلى ذلك، يُحفز استخدام الإنفوجرافيك التفكير البصري ويزيد من تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي. هذه النتائج تُؤكد الأهمية العلمية والتربوية لدمج الأدوات البصرية، مثل الإنفوجرافيك، في العملية التعليمية، لدورها الفعّال في تحسين المخرجات التعليمية وتعزيز جودة التعلم، خاصة في المواد التي تتطلب تفسيرًا للمفاهيم المعقدة والمجردة. مما انعكس إيجابا على تحصيلهم الدراسي .

ثانيا : النتائج المتعلق بالفرضية الصفرية الثانية

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المحوري "

وللتحقق من هذه الفرضية استخرج الباحث الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتحصيل لافراد المجموعتين التجريبية والضابطة لمادة الفيزياء ثم طبق الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين وادرجت النتائج في الجدول (5)

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
التجريبية	2.60	1.25	7.31	1.99		

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

الضابطة	1.46	0.75			(80) عند مستوى دلالة (0.05)	توجد دلالة

الجدول (5)

نتيجة الاختبار التائي (t – test) بين متوسطي التفكير المحوري لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

ويظهر من الجدول (5) ان قيمة (t) المحسوبة (7.31) اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (80) والتي تساوي (2.02) ، وهذا يدل على وجود دلالة احصائية بين متوسطات اختبار التفكير المنظومي طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل بديلتها .

ويعزو الباحث هذه النتيجة الى التفكير المحوري يتطلب من الطلاب تحليل المعلومات، وربط المفاهيم ببعضها البعض، وتطبيقها في سياقات جديدة. الإنفوجرافيك يعزز هذه المهارات من خلال تنظيم المعلومات لان الإنفوجرافيك يعرض المعلومات بشكل هرمي أو تسلسلي، مما يساعد الطلاب على رؤية العلاقات بين المفاهيم المختلفة. مما حفز للطلاب التفكير النقدي لديهم من خلال تقديم المعلومات بشكل مرئي، يتم تشجيع الطلاب على تحليل البيانات واستخلاص النتائج بأنفسهم. فضلا عن تعزيز الذاكرة البصرية لديهم من خلال الصور والرسوم البيانية تساعد الطلاب على تذكر المعلومات لفترة أطول، مما يعزز قدرتهم على استرجاعها وتطبيقها في مواقف جديدة .

الاستنتاجات :

1. ان استراتيجية التدريس البصري بإستخدام الانفوجرافيك له تاثير إيجابي على تحصيل الطلاب في مادة الفيزياء
2. ان استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك اسهم في احدث تنمية للتفكير المحوري للمجموعة التجريبية بشكل واضح مما عزز لدى الطلاب التفكير النقدي والابداعي لديهم .
3. ان الوسائط البصرية تلعب دورا هاما في المحتوى التعليمي اكثر جذبا للطلاب مما حفزهم على التفاعل وتخزين المعلومات بشكل افضل لديهم .

التوصيات :

1. الايعاز الى مديريات التربية في محافظة نينوى الى تدريب المدرسين والمدرسات مادة الفيزياء على استخدام استراتيجة التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك لما له من تاثير إيجابي في رفع تحصيل طلبتهم .
2. تفعيل دور التكنلوجيا في التدريس الصفي في كافة تفاصيله مما يساهم في تعميق الفهم واستخدام الطلبة لانواع متنوعة من التفكير ومنها التفكير المحوري .

المقترحات :

يقترح الباحث العناوين الاتية :

1. اثر استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وتنمية تفكيرهم المنظومي .
2. اثر استراتيجية التدريس البصري باستخدام الانفوجرافيك في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء وتنمية تفكيرهم الشكلي .

المصادر

1. ابو جادو، صالح ؛ محمد بكر نوفل (2007) : تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط1،
2. أبو جادو، صالح محمد علي (2006) : علم النفس التربوي، ط5 ، دار المسيرة عمان ، الأردن
3. أبو عريبان ،عبير عبيد سلمي (2017) . فاعلية توظيف الانفوجرافيك (الثابت – المتحرك) في تنمية مهارات حل المسالة الوراثية في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة . الجامعة الإسلامية بغزة ،رسالة ماجستير (غير منشورة)
4. احمد ،سماح محمد (2022) . أثراستخدام استراتيجية مقترحة قائمة على أنماط فارك "VARK" في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير المحوري ودافعية الإنجاز الأكاديمي لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي ، مجلة البحث العلمي في التربية ،جامعة أسيوط ، المجلد (23) العدد الأول

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

5. احمد علي عبد الحميد (2010). التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الإسلامية بيروت لبنان مكتبة حسن العصرية للطباعة والنشر والتوزيع
6. أمين محمد أحمد عبد الحميد (2019) : أثر استخدام نمطي الانفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات كتابة التقارير باستخدام بيئات التعلم المنتشرة لدى طلاب المعهد العالي (مجلة تكنلوجيا التربية دراسات وبحوث معهد المدينة العالي للإدارة والتكنولوجيا عدد أكتوبر
7. الانترنت المجلة التربوية الالكترونية
8. الباوي، ماجدة ابراهيم والشمري ثاني حسين :(2020) نماذج وإستراتيجيات معاصرة في التدريس والتقويم، ط 1 ، دار أمل الجديدة ، دمشق، سورية
9. بدوي، رمضان مسعد (2008) . تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات
10. جروان، فتحي عبد الرحمن (2013). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات ط 6 ، دار الكتاب الجامعي للنشر ن عمان ، الأردن
11. الجلبي , سوسن شاكر (2005) . اساسيات بناء الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية , ط1 , مؤسسة علاء الدين للنشر والتوزيع , سوريا , دمشق
12. الحجيلان ، ازدهار يوسف (2016) . التعليم بالانفوجرافيك ، مجلة المعرفة ، المجلد (56) ، العدد (231) ، الرياض ، المملكة العربية السعودية
13. حسن، فاروق ووليد الصياد (٢٠١٦). فاعلية أنماط مختلفة لتقديم الانفوجرافيك التعليمي في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، مصر، العدد (70) ، المجلد (27)
14. حسونه اسماعيل عمر علي، (2014).الانفوجرافيك في التعليم، يوم علمي بعنوان مستحدثات التكنولوجيا في عصر المعلومات جامعة الاقصى كلية التربية غزة، فلسطين
15. الحيلة ، محمد محمود وتوفيق مرعي (2011) . تكنلوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق ، ط8 ، دار المسيرة ،عمان ، الأردن
16. الدخني اماني و درويش عمرو (2015). نمطا تقديم الانفوجرافيك (الثابت المتحرك) عبر الويب واثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى اطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم
17. الدهيم، لولوه، (2016). أثردمج الانفوجرافيك في الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط ، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد 19 ، العدد 7، الجزء الأول الرياض، المملكة العربية السعودية
18. الربيعي، محمود داود الشمري ومازن عبد الهادي الطائي واخرون (2013) . نظريات التعلم والعمليات العقلية، ط ا ، دار الكتب العلمية ، بيروت، لبنان
19. رزوقي، رعد مهدي و عبد الكريم، سهى ابراهيم (2013) . التفكير وانماطه التفكير الاستدلالي التفكير الابداعي / التفكير المنظومي التفكير البصري، ط1 ، دار المسيرة ، عمان ، الأردن
20. رزوقي، رعد مهدي وعبد الكريم سهى ابراهيم (2013) . انواع التفكير، ج2، ط1، مكتبة الكلية للطباعة بغداد العراق
21. شلتوت محمد شوقي عبد الفتاح (2016) . لانفوجرافيك من التخطيط الى الانتاج، ط1، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض ، المملكة العربية السعودية.
22. شلتوت، محمد شوقي عبد الفتاح (2016). الانفوجرافيك من التخطيط الى الانتاج، ط1، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.
23. صالح ، بيداء عبد الستار(2018) . مهارات التفكير المحوري في مادة الفيزياء وعلاقتها بالاتزان الانفعالي عند طلاب الصف الرابع العلمي ، مجلة الأستاذ ، المجلد الثالث ، العدد 226
24. الصالحي ، فدوى عباس (2008) . بناء برنامج للتربية العملية التدريب الطالب المطبق على استخدام بعض اساليب التدريس الحديثة واثره في ادائه وتحصيل طلبته ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، رسالة دكتوراه (غير منشورة)
25. الظاهري ، يحيى بن حمد (2012) . صعوبات تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر المعلمين والطلاب ، مجلة التربية ، المجلد الأول ، العدد 27
26. عافشي ، ابتسام بنت عباس (2020) . فاعلية استراتيجية قائمة على المدخل البصري باستخدام الإنفوجرافيك في تنمية المهارات الإملائية وعادات العقل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ، مجلة الفتح ، المجلد (4) ، العدد (82) . المملكة العربية السعودية
27. عبيدات ، ذوقان و أبو السميد سهيلة (2014) . استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين، ط3، دار الفكر، عمان الأردن

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 ISSN (E): 2788-0303

Website: www.peerianjournal.com Email: editor@peerianjournal.com

28. عبيدات، ذوقان وابو السيد السهيلة (2007) . الدماغ والتعلم والتفكير، ط ا، عمان ، دار الفكر، ناشرون وموزعون ، عمان ، الأردن

29. العتوم، عدنان يوسف علوانه وشفيق فلاح الجراح واخرون (2014). علم النفس التربوي النظرية والتطبيق ط 5، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن

30. عطية ، محسن علي (2009) . الجودة الشاملة والجديدة في التدريس ط1، دار صفا للنشر والتوزيع ،عمان ، الأردن عمان، الأردن، دار الميسرة للنشر والتوزيع

31. الفوال ، محمد خير وسليمان جمال (2013). طرائق التدريس العامة ، ط1، مطبعة جامعة دمشق , سورية

32. قشطة , احمد عودة (2008) . اثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية في العلوم لدى طلبة الصف الخامس الاساسي بغزة , رسالة ماجستير منشورة , كلية التربية , الجامعة الاسلامية, غزة

33. القواسمة، احمد حسن ومحمد احمد ابو غزلة (2013) . تنمية مهارات التعلم ، ط1

34. الكبيسي ،عبد الواحد حميد (2007) . تنمية التفكير بأساليب مشوقة ،ط1 ، دار ديبونو للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن

35. كتبي تماضر زهير(2020). الانفوجرافيك، ط1، تكوين للنشر والتوزيع جده المملكة العربية السعودية

36. مارزانو، روبرت نشوان وخطاب محمد صالح (2004) . ابعاد التفكير اطار عمل للمنهج وطرق التدريس، ترجمة يعقوب نشوان ومحمد خطاب، ط2، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن

37. محمد، شلتوت (2016) . الانفوجرافيك من التخطيط الى الإنتاج ،مجلة التعليم الالكتروني ، المجلد (5) العدد (13) ، الرياض ، المملكة العربية السعودية
المدرسية، ط1، دار الفكر، عمان، الأردن

38. المراشدي ، عذراء راضي جواد (2022) . اثر انوذج تسريع التعلم في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير المحوري لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ، جامعة بغداد ، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم ، رسالة ماجستير (غير منشورة) .

39. المصري ،إيهاب عيسى وطارق عبدالرؤوف عامر (2016). التفكير البصري - مفهومه – مهاراته – استراتيجيته ، ط1، دار الكتب المصرية ،القاهرة ،مصر

40. مصطفى نمر مصطفى (2013) : تنمية مهارات التفكير، ط ا عمان الاردن دار ابداية ناشرون وموزعون

41. ملقى ،عماد شوقي (2011) . التعليم والتعلم من النمطية الى المعلوماتية رؤية عصرية في أساليب التدريس ، ط 1 ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر

42. نبيل ،علي (2009). العقل العربي ومجتمع المعرفة مظاهر الازمة واقتراحات بالحلول .الجزء الثاني ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد 370 ، الكويت

43. نوفل ، محمد بكرالريماوي ومحمود عوده (2008). تطبيقات عملية في تنمية التفكير ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن

44. نوفل، محمد بكر والريماوي، محمد عودة (٢٠١٠). تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل و ط ٢ ، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
والتفكير والبحث، دار الصفاء للنشر ،عمان، الأردن

45. يونس ، نكتل جميل وهند عبد العزيز صالح (2020) . اثر انموذج كارين في تنمية مهارات التفكير المحورية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم ،جامعة واسط ، مجلة كلية التربية، أبحاث المؤتمر العلمي الدولي الثاني ، أربيل

46 . Gao Ru. Zhang Ya Ming. (2014): Infographics applied in design education. Advanced Research and Technology in Industry Applications

47. Lankow, J& R. Josh &C. Ross (2012): Infographic: The power of visual storytelling. John Wiley&Sons, Inc, Hoboken, New Jersey. Macmillan publishing Co. Inc

48 . Richard. J.F., Paris (1999): Dela Psychologie Generale ala psychologie Cognivtive Coursde psychologie, Tome I. Dunod

46 . Smiciklas. M.(2012) The power of Infographics First Printing Indiana. USA

49 . Lonsdale, MDS and Lonsdale, D. (2019). Design2Inform Information visualization overview [Report 01]. The Office of the Chief Scientific Advisor, Gov U

The Peerian Journal

Open Access | Peer Reviewed

Volume 44, July, 2025 **ISSN (E): 2788-0303**

Website: www.peerianjournal.com **Email:** editor@peerianjournal.com