الجمعية الأردنية للعلوم التربوية، المجلة التربوية الأردنية، المجلد التاسع، العدد الرابع، الملحق (2)، 2024
DOI: https://doi.org/10.46515/jaes.v9i4.1049

The Level of Visual Thinking Skills of Science Teachers at the Upper Basic Stage and its Relation to some variables

Rawan Reda Al-Mashaqba*
Prof. Mahmoud Hassan Bani Khalaf **

Received 2/1/2023 Accepted 11/2/2023

Abstract:

This study aimed to reveal the level of visual thinking skills of science teachers in the upper basic stage, and its Relation to some variables To achieve the objectives of the study, the descriptive survey methodology was used. The study sample consisted of (181) male and female teachers from public and private schools, which were selected using the stratified cluster sample method. The study tool included a test of visual thinking skills, It was built and its psychometric properties were verified. The results showed that the level of recognition of visual thinking skills is medium, and there were statistically significant differences in the visual thinking skills of science teachers due to gender in favor of males, while it was found that there were no statistically significant differences due to the effect of experience.

Keywords: visual thinking skills, science teachers, upper basic stage.

Jordan\ Rawan.my20@gmail.com*
Faculty of Educational Sciences\ Yarmouk University\Jordan\.banikhalaf@yu.edu.jo **

مستوى مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا وعلاقته ببعض المتغيرات

روان رضا المشاقبه *

أ.د. محمود حسن بني خلف **

ملخص:

هدفت هذه الدراسة الكشف عن مستوى مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي المسحي. وتكونت عينة الدراسة من (181) معلمًا ومعلمةً من المدارس الحكومية والخاصة والتي تم اختيارها بطريقة العينة العنقودية الطبقية. واشتملت أداة الدراسة على اختبار مهارات التفكير البصري وتم بناؤها والتحقق من خصائصها السيكومترية. أظهرت النتائج أن مستوى مهارات التفكير البصري جاء بدرجة متوسطة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم تعزى لمتغير الجنس لصالح الذكور، في حين تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر متغير الخبرة.

الكلمات المفتاحية: مهارات التفكير البصري، معلمو العلوم، المرحلة الأساسية العليا.

* الأردن/Rawan.my20@gmail.com

** كلية العلوم التربوية/ جامعة اليرموك/ الأردن/banikhalaf@yu.edu.jo

المقدمة

تُعد مادة العلوم من المواد الدراسية الأساسية التي تُدرس في جميع المراحل الدراسية، وبما أن محتوى مادة العلوم وخاصة للمرحلة الأساسية التي يسود طابعها الاستكشاف والتثبيت للمفاهيم العلمية والتي يواجه المتعلمون صعوبةً في تعلم مفاهيمها، لذا يستلزمها طرائق تدريسية تثري محتواها وفقاً لمعايير عصرية يعول عليها في بناء المعرفة باستخدام مثيرات بصرية تبتعد عن الحفظ ليسهل تعلمها واكتسابها باستخدام أداة بصرية كالصور والأشكال والرسوم التوضيحية؛ مما يولد لدى المتعلم مهارات التفكير ومنها مهارات التفكير البصري، خاصةً أن التعليم في عصر التطور وانتشار الثقافة البصرية يتجه نحو الاعتماد على البصريات في بناء المعرفة لدى المتعلم.

كما تُسهِم أهداف تدريس العلوم في إعداد أفرادٍ متنورين علمياً قادرين على مواكبة التغيرات والتطورات العلمية في جميع المجالات، ويعد المجال التعليمي اللبنةُ الأساسية في بناء المجتمع وتطوره، ولهذا يلزم امتلاك الأفراد المقدرة على مواجهه المشكلات المتوقعة التي تواجههم، وتهيئتهم لتحمل المسؤوليات وبناء رؤى مستقبلية بناءة. وتعد المعارف والاتجاهات والقيم ومهارات التفكير الإرث الحقيقي لمواجهة هذه التغيرات، وبما أن المعلم هو المحور الرئيس في تنفيذ العملية التعليمية وممارستها، فمن الضروري توجيه الاهتمام بتكوينه المعرفي والمهاري وإيلائه جل الاهتمام دراسة وبحثاً لمستوى مقدراته وتمكنه من ممارسة العملية التعليمية، وما يمتلك من كفايات ومهارات، كمهارات التفكير البصري (Al-Zoubi,2009).

فالمعلم ذو المخزون الوافر من متطلبات العصر الحالية بما فيها مهارات التفكير البصري لا بد وأن يكون قادراً على إعداد متعلمي علوم ذوي مهارات رائدة تمنحهم تعلماً طويل الأمد. وقد أكد الحازمي (Al-Hazmi,2019) على ضرورة إدراج مقرر يهتم بتدريب المعلمين على مهارات تدريس التفكير، وذلك ضمن برامج إعدادهم، وعقد دورات تدريبية، وتطوير أساليب تقويم أداء المعلم لتمتد إلى تقويم مهارات تدريس التفكير، وإعداد نشرات تربوية دورية للتعريف بسلوك التدريس المُنمي للتفكير بأنواعه. الأمر الذي يُؤسس لتحسين نوعية التعليم والتعلم ورفع سويته مستوىً ونوعية؛ وذلك انسجاماً مع التوجهات والتحولات المعاصرة في إصلاح مناهج العلوم وتدريسها (Zaytoun,2007)، وهذا ما أكدته الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم American Association for the Advancement of Science(AAAS) بأنَّ أية محاولات لإصلاح مناهج العلوم ينبغي أن تتضمن إصلاح تقييم المعلم باعتباره هدفاً رئيساً، خاصة في مجال مهارات

التفكير البصري (Debbag Cukurbasi and Fidan ,2020)، (Abu Zaid, 2021)، (Al-Juhani,2019)، (Al-Bishi,2019)، (Al-hotaibi,2018).

وتعد مهارات التفكير البصري من المهارات المهمة والضرورية للنجاح في مجالات عديدة؛ وخاصة المجال التعليمي إذ يتطلب التفكير البصري مجموعة من المهارات التي ينبغي تنميتها لدى الطلبة. وعرَّف منصور (Mansour,2015) مهارات التفكير البصري بأنها مجموعة المقدرات العقلية القائمة على ربط الجوانب الحسية البصرية، ومعرفة العلاقة القائمة بين الصور والرسوم والأشكال، من ثم المقدرة على الوصول لتفسير المعاني وإدراكها للوصول لنتاجات عقلية جديدة من خلال الأشكال والرسوم التي يتم عرضها.

وأشار بيريز وسوتو وروجو (Pérez, Soto& Rojo, 2011) إلى أن الأشخاص، بغض النظر عن جنسهم، لديهم ردود فعل معرفية من خلال المنبهات البصرية أكثر من التحفيز الصوتي أو اللمس؛ إذ يتم تطوير التعلم بشكل أساس بواسطة الحواس، والتي تسمح بتلقي المعلومات والتعبير عنها بمجرد تدوينها بواسطة الآليات الفسيولوجية للجهاز العصبي المركزي عن طريق العمليات العصبية، بهذه الطريقة تعالج الأعضاء الحسية نوعين من التعلم: البصري، والحركي، والسمعي. إذ يسود التعلم البصري في 40٪ من الأشخاص بوصفه النمط الأساس للتعلم، بينما يسود التعلم السمعي في 30٪، بينما يسود التعلم الحركي في 30٪ الآخرين. ومن ثم، فإن نسبة الأولوية في تلقي المحفزات الخارجية التي تولد التعلم توزع على النحو الآتي (Khazaleh, 2015): الذوق بنسبة 1٪؛ اللمس بنسبة 1.5٪؛ الشم بنسبة 3.5٪؛ السمع بنسبة 11٪ والبصر بنسبة 83٪.

وقد أشار كل من مهدي (Mahdi, 2006), الشلوي (Al-Shelwi ,2017), السلمي (Al-Salami, 2020) إلى أن مهارات التفكير البصري تتضمن مهارة القراءة البصرية، ومهارة التمييز البصري، ومهارة إدراك العلاقات المكانية، ومهارة تفسير المعلومات، ومهارة تحليل المعلومات، ومهارة استنتاج المعنى. إذ إن مهارة القراءة البصرية يتم من خلالها التعرف إلى الشكل البصري ووصفه، ويقصد بها المقدرة على معرفة الشكل بصرياً وتحديد جميع أبعاده. أما مهارة التمييز البصري فتعني تحليل الشكل؛ ومن خلالها يمكن إدراك العلاقات في الشكل وتحديد خصائص هذه العلاقات. في حين أن مهارة إدراك العلاقات المكانية يقصد بها المقدرة على ربط عناصر الشكل وإيجاد التشابهات والاختلافات فيما بينها. أما مهارة تفسير المعلومات وتحليلها

فمن خلالها يتم إدراك الغموض وتفسيره وتوضيح جوانب القصور ومواضع الخلل في الشكل. بينما مهارة استنتاج المعنى فيتم من خلالها استخلاص المعاني والمقدرة على استنتاج معاني جديدة من الشكل البصري، وكذلك التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل. وأكد القواسمة وأبو غزالة (Al-Qawasmeh, &Abu-Ghazaleh , 2013) أن التفكير البصري يرتكز على عمليتين هما: الإبصار؛ التي من خلالها يمكن تحديد مكان الأشياء وفهمها، وترشد الفرد لما يحيط الفرد ما حوله، وثانيهما التخيل؛ وهو العملية التي يتم من خلالها تكوين صور جديدة مستعيناً بالخبرات السابقة والتخيلات العقلية.

وتعد عملية تنمية التفكير البصري أحد أبرز أهداف تعليم العلوم وتعلمها، وذلك بسبب امتلاك الطالب لذاكرة بصرية أقوى من ذاكرته اللفظية، فالتفكير البصري يساعد الطالب على تحويل المعرفة من صورة لفظية إلى صورة بصرية تبقى عالقة في ذهنه لفترات زمنية طويلة. ولهذا فقد أشارت عديد من الدراسات كدراسة كل من الشلوي، القحطاني، كوسه (Al-Shelwi, 2017؛ Kousa,2019؛ Al-Qahtani, 2019) إلى ضرورة تعويد الطلبة على استخدام التفكير البصري ومهاراته المختلفة، وتنمية العمليات العقلية من خلال مناهج العلوم كوسيط لتنمية مهارات التفكير البصري.

وأكد كل من رينكل وسكايتر؛ تيبيت؛ وبوبيك وتفيرسكي (Bobek & Tversky, 2016; Brugar & Roberts, 2017; Renkl & Scheiter, 2017; Tippett, 2016) أن التفكير البصري يؤدي دوراً كبيراً في العملية التعليمية، وذلك باستبدال كثير من الشروح اللفظية بأشكال ورسوم بصرية، وهو ما يساعد المتعلم على تنظيم المعلومات وتركيبها بشكل أيسر، كما يزيد من مقدرته على الابتكار وتوليد أفكار جديدة، وينمي لدى المتعلم الملاحظة الدقيقة وإدراك العلاقات و المقدرة المكانية والتصور البصري، فضلا عن إكسابه النظرة الكلية، والمقدرة على التحليل والاستنتاج، ومن هذا المنطلق فإن تنمية التفكير البصري يساعد المتعلم على فهم المحتوى التعليمي واستيعابه ودمجه في بنيته المعرفية بشكل أسهل وأسرع، مما ينمي ثقته في نفسه، ويزيد من دافعيته نحو التعلم.

وقد لخص مارينيت (Marentette, 2019) أهمية التفكير البصري في أنه ومن خلاله تتم معالجة المعلومات المرئية بسرعة أكبر من النص من خلال التفاعل مع التمثيلات المتعددة، وتساعد المخططات المرئية والرسوم البيانية وخرائط المفاهيم للأشخاص في حل المشكلات،

وتدعم التعلم التعاوني، وأن استخدام الصور والرسوم والمرئيات بشكل عام يحسن من الاحتفاظ بالمعلومات ويؤدي إلى فهم أعمق للمفاهيم المعقدة.

وفي هذا الإطار، فقد أجريت عديد من البحوث والدراسات التي تتعلق بمهارات التفكير البصري. فقد أجرى الرشيدي (Al-Rashidi,2020) في السعودية دراسةً للكشفِ عن أثر اختلاف عرض الوسائط في التدريب المدمج على تنمية مهارات التفكير البصري لدى معلمي المرحلة الثانوية باستخدام المنهج التجريبي، وكانت أداة الدراسة اختبار مهارات التفكير البصري، وقد تكونت العينة من (60) معلماً. أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية (نمط عرض الوسائط المتحركة).

وأجرى حسين وسلهوب (Hussein, & Salhoub, 2020). دراسة بهدف تحديد التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بنوعي الأنشطة البينية (المرتبطة/غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي لتنمية التفكير البصرى والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة الإسكندرية؛ وتكونت العينة من 60 طالباُ وطالبة من شعبة العلوم، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أوساط درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ولمقياس دافعية الإنجاز وللاختبار التحصيلي ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الأنشطة في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومستوى المثابرة الأكاديمية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أوساط درجات مجموعات البحث في بقاء أثر التعلم ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الأنشطة في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومستوى المثابرة الأكاديمية.

وأجرى ديباج وسوكورباس وفيدان (Debbag, Cukurbasi & Fidan,2021) دراسة بهدف المقارنة بين استخدام الخرائط الذهنية الورقية والخرائط الذهنية الإلكترونية في تعلم العلوم من وجهة نظر الطلبة المعلمين في تركيا، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (32) طالبا وطالبة في قسم تعليم العلوم، وأظهرت آراء أفراد العينة أن استخدام الخرائط الذهنية في تعليم العلوم يعمل على تعزيز التعلم، وتحسين مستوى التحصيل الدراسي واستيعاب المفاهيم العلمية، وأنه يمكن استخدام تلك الخرائط في تعلم عديد من الموضوعات الدراسية، وأن الخرائط الذهنية الإلكترونية تتميز بسهولة الإعداد، وبالثراء البصري، ويمكن استخدامها في العروض التقديمية، كما أن إعداد الخرائط الذهنية الإلكترونية يسهم في تنمية المهارات التكنولوجية

لديهم.

كما أجرى الذروي (Al-therwi,2021) دراسة للتعرف الى مدى تضمين مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي. وتمثل مجتمع البحث مقرر العلوم، وشملت عينة الدراسة جميع الصور المضمنة في مقرر العلوم بمختلف أنماطها، والتي بلغت (112) صورة، وأظهرت النتائج إلى أن مدى توفر مهارات التفكير البصري جاء متباينا وهناك قصور في معظم مهارات التفكير البصري، وأن مدى توفر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف الأول المتوسط لجميع المهارات الرئيسة ككل جاء (بدرجة منخفضة).

وأجرى السامرائي والخالدي (Al-Samarrai, & Al-Khalidi, 2020) دراسة بهدف قياس فاعلية تصميم برنامج تدريبي وفق استراتيجيات التدريس البصري في تنمية التفكير البصري لدى الطلبة المعلمين والمعلمات في العراق. تكونت العينة من (30) معلماً ومعلمة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية(الذكور).

وأجرى البيشي (Al-Bishi ,2019) دراسة بهدف معرفة أثر الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المشرفات التربويات في العلوم بمدينة تبوك، باتباع المنهج شبه التجريبي. وتمثلت أداة الدراسة باختبار مهارات التفكير البصري، جرى تطبيقها على عينة مكونة من 25 مشرفة تربوية. أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية "الانفوجرافيك التفاعلي" في التطبيق البعدي وذلك على مستوى كل مهارة على حدة، وعلى مستوى الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير البصري.

وفي ضوء عرض الدراسات السابقة ذات الصلة والوقوف على أهدافها، يُلاحظ أن هذه الدراسات تنوعت في أهدافها وأدواتها وإجراءاتها ومنهجياتها ونتائجها، ولعل هذا التنوع بمثابة دليل علمي ميداني على شيوع الاهتمام بمهارات التفكير البصري في البيئة التعليمية. كما يلاحظ أن الدراسات التي تناولت التفكير البصري لدى المعلمين قليلة لكونها تتصف بالحداثة، وبأن أغلب الدراسات التي تناولت التفكير البصري استعملت المنهج التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين. إذ أظهرت معظم الدراسات التي تناولت مهارات التفكير البصري كمتغير مستقل الأثر الإيجابي في المتغيرات التابعة.

ويمكن التوصل من جملة هذه الدراسات في اتفاقها على تدني ممارسة مهارات التفكير البصري بوجهٍ عام. وعلى الرغم من أن هذه الدراسة تشاركت مع دراسات أخرى في موضوع مهارات التفكير البصري، وتناول أثر متغير الجنس مثل دراسة السامرائي والخالدي (Al-Samarrai, & Al-Khalidi, 2020) وديباج وسوكورباس وفيدان (Debbag, Cukurbasi and Fidan, 2020)، إلا أن هذه الدراسة تميزت في أنها تقدم تصوراً وإطاراً معرفياً لتقييم مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا. كما تميزت أيضاً في أنها تخصصت بدراسة مستوى مقدرة معلمي العلوم في التعرف إلى مهارات التفكير البصري من خلال اختبار مبني على الرسومات والصور، وإضافة متغيرات أخرى لم تكن مبحوثة مثل: متغير الخبرة التدريسية للمعلم، وهذه المتغيرات وهذه المنهجية لم يتم تتناولها في أي من الدراسات السابقة في حدود علم الباحثين.

مشكلة الدراسة

هناك افتراض بأن المعلمين يمتلكون جميع المهارات والمؤهلات المتقدمة لتدريس مختلف أشكال المعرفة والمهارات ومنها مهارات التفكير البصري، وقادرين على إكساب الطلبة هذه المهارات وإتقانها، إلا أن واقع معلمي العلوم لا يتطابق نوعًا ما مع الواقع الميداني ولا هو بالصورة المقبولة والمشرقة (Jarrah, Khatiba, & Bani Khalaf, 2013)،(Zaytoun,2013) ، وبالتالي لا بدّ من اختبار هذا الفرض وتمحيصه، والكشف عن مهارات التفكير البصري بوصفه أحد أهم أهداف تعلم العلوم وتعليمها وأبرزها. وقد أمكن تحديد مشكلة الدراسة من خلال الاطلاع على الواقع الميداني بحكم الخبرة والمعايشة، فالواقع الميداني وفي مختلف الصفوف يُلحظ التدني الواضح لدى أغلب معلمي العلوم وطلبتهم في ممارسة مهارات التفكير البصري، فضلاً عن الضعف العام في معالجة الأنشطة العلمية المتضمنة في محتوى كتب العلوم والتي تتطلب ممارسة مهارات التفكير البصري بمستوى متقدم وعالي الإتقان، الأمر الذي يدفع باتجاه أجراء هذه الدراسة، وفي بيئة تعليمية وتعلمية وثقافية قد تتباين فيها مقدرات المعلمين وممارساتهم لمهارات التفكير البصري.

وفي ضوء ذلك جاءت الدراسة الحالية للإجابة عن الأسئلة الآتية:

- **السؤال الأول:** ما مستوى تعرف معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية الزرقاء الأولى والثانية إلى مهارات التفكير البصري؟

- **السؤال الثاني:** هل يختلف مستوى مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية الزرقاء الأولى والثانية باختلاف (الجنس، الخبرة)؟

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية للكشف عن مستوى مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية الزرقاء الأولى والثانية.

أهمية الدراسة

تستمد الدراسة الحالية أهميتها من الأهداف العامة لتدريس العلوم وتطوير العملية التربوية بما يتلاءم وحاجات العصر الحالي، كما أنها تأتي متزامنة مع التوجهات الحديثة للنظم التعليمية التي تهدف إلى إحداث تغيير جذري في مفهوم العملية التربوية لإعداد طلبة مثقفين علمياً يتمتعون بتعلم مدى الحياة. وبالتالي تأتي أهمية هذه الدراسة في أنها جاءت استجابة لما أوصت به بعض الدراسات مثل دراسة: القحطاني (Al-Qahtani, 2015) والعتيبي (Al-Otaibi,2016) بضرورة تنظيم محتوى مناهج العلوم في ضوء تنمية مهارات التفكير البصري، وما أوصت به دراسة محمد (Mohammed,2016) من ضرورة الاهتمام بإدراج الصور والرسوم والمخططات في كتب العلوم، وذلك للتخفيف من تجريد المفاهيم العلمية، وليسهل على الطلاب تعلمها، وما أوصت به دراسة تجور (Tajour,2020) من تبني التفكير البصري كهدف أساس من أهداف تدريس المواد العلمية لمختلف المراحل الدراسية، ذلك كله بهدف التحسين لمختلف مدخلات العملية التعليمية وفي مقدمتها المعلم.

الأهمية النظرية

- تثري الأدب التربوي العلمي وتوفر إطاراً نظرياً عن مهارات التفكير البصري.
- تقدم دليلاً علمياً لمدى فهم معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا لمهارات التفكير البصري.
- تساعد المختصين في مجالات التقييم، في إعداد اختبارات مراعية لمهارات التفكير البصري.
- توفر بيانات للقائمين على تطوير محتوى كتب العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية، حول تضمين مهارات التفكير البصري.
- تُسهم هذه الدراسة في زيادة فَهم معلمي العلوم ومشرفيها ووعيهم بأهميةِ الصور والرسومات في تنمية مهارات التفكير البصري التي ينبغي تدريسها للطلبة.

- تُفيد هذه الدراسة في إتاحة المجال لإجراء دراسات أخرى مشابهه في مراحل تعليمية مختلفة.

الأهمية العملية

- يمكن أن تكون مرشداً لمؤلفي مناهج العلوم ومطوريها في تقييم مناهج العلوم وتطويرها وتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين،
- وتعرّف المعلمين إلى نقاط الضعف المتعلقة في تنميه مهارات التفكير البصري وبالتالي معالجتها.
- كما توفر أدوات بحثية ذات خصائص سيكومترية جيدة يمكن توظيفها في الغرف الصفية.

حدود الدراسة ومحدداتها

يحدد تعميم نتائج الدراسة الحالية في ضوء ما يأتي:

- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على معلمي العلوم.
- **الحدود المكانية:** المرحلة الأساسية العليا من المدارس الحكومية والخاصة التابعة لمديريتي تربية الزرقاء الأولى والثانية.
- **الحدود الزمانية:** تم إجراء هذه الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي (2022/ 2023).
- **الحدود الموضوعية:** مستوى مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا وعلاقتها ببعض المتغيرات.

المحددات:

تشمل محددات الدراسة أداة الدراسة وخصائصها السيكومترية من حيث الصدق والثبات ومقدرة تمثيل العينة لمجتمع الدراسة وسلامات إجراءات اختيارها.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

اشتملت الدراسة على المصطلحات الآتية:

- **مهارات التفكير البصري: visual -thinking skills** عرَّفها عامر والمصري (Amer, & Al-Masry,2016) بأنها: مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية للوصول إلى لغة. وعرَّفها الذروي (Al-Tharwi,2021) بأنها: " مجموعة من المهارات والعمليات العقلية التي تساعد الطالب على فهم الأشكال البصرية وقراءة الصور المضمنة في الكتاب، وتحويلها إلى لغة مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منها وتفسيرها بشكل مرئي".

وتعرف مهارات التفكير البصري (إجرائيا) بأنها: مجموعة من المهارات والعمليات العقلية التي تساعد معلمي العلوم على فهم الأشكال البصرية وقراءة الصور المتضمنة باختبار مهارات التفكير البصري للمرحلة الاساسية العليا في مديريتي تربية الزرقاء الأولى والثانية، ومقدرتهم على تعرف المهارات وتفسيرها، وتمييزها، وإيجاد العلاقات فيما بينها، والتعبير عنها بلغة علمية مكتوبة وواضحة واستخلاص المعلومات منها.

- **المرحلة الأساسية العليا:** هي مرحلة تعليمية تتوسط المرحلتين الأساسية الدنيا والثانوية ومدتها أربع سنوات وتشمل الصفوف (السابع، الثامن، التاسع، والعاشر).

منهجية الدراسة

اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي (المسحي).

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا، البالغ عددهم (400) معلم ومعلمة في مديرية التربية والتعليم لمنطقة الزرقاء للعام الدراسي (2022 /2023).

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في المدارس الحكومية والخاصة التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة الزرقاء الأولى والثانية، وتم اختيار المدارس بطريقة العينة العنقودية الطبقية من مدارس الذكور والإناث وذلك باختيار المدرسة كوحدة اختيار في الدراسة والبالغ عددهم (181) معلماً ومعلمة. والجدول (1) يوضح ذلك.

الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة تبعًا لمتغيرات الديمغرافية

المتغير	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية%
الجنس	ذكر	94	51.9
	أنثى	87	48.1
	المجموع	181	100.0
الخبرة	أقل من 5 سنوات	55	30.4
	من 5 سنوات إلى 10 سنوات	57	31.5
	أكثر من 10 سنوات	69	38.1
	المجموع	181	100.0

أداة الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة، جرى بناء اختبار في مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم.

بناء اختبار مهارات التفكير البصري

جرى إعداد اختبار ضمن مجموعة من الإجراءات لاستقصاء مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا، فقد تم الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بمهارات التفكير البصري مثل دراسة الشوبكي (Shobaki, 2010) ودراسة حجاج (Hajaj, 2019)، إذ تم تصميم الاختبار ذي خياراتٍ صوّرية متعددة وكل صورة تعبر عن مهارة معينة وتقيس هدفاً محدداً. مع مراعاة إتباع الخطوات المنهجية الآتية في إعداد الاختبار: فقد جرى تحديد مهارات التفكير البصري المناسبة لمعلمي العلوم لعينة الدراسة. وجرى صياغة فقرات الاختبار في صورته الأولية؛ فقد تكون كلّ سؤال من (4) بدائل كل بديل عبارة عن صورة يُستدل بها من خلال مهارات التفكير البصري (3) منها خطأ و(1) صحيحة تعكس المهارة المطلوبة، وقد تكوّن الاختبار من 27 فقرة موزعة على 6 مهارات من مهارات التفكير البصري؛ هي: مهارة القراءة البصرية ولها 9 فقرات، مهارة التمييز البصري ولها 5 فقرات، مهارة إدراك العلاقات المكانية ولها 3 فقرات، مهارة تفسير المعلومات ولها 5 فقرات، مهارة تحليل المعلومات ولها 3 فقرات، مهارة استنتاج المعنى ولها فقرتان.

صدق المحتوى لاختبار مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم

للتحقق من صدق المحتوى والصدق البنائي للاختبار، جرى عرضه على مجموعة مؤلفة من (10) محكمين من ذوي الاختصاص في مجال أساليب تدريس العلوم في الجامعات الأردنية، إذ طلب إليهم إبداء الرأي حول مدى شمول فقرات الاختبار وملاءمتها لأهداف الاختبار، وصياغتها اللغوية ودقتها العلمية. وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم إجراء بعض التعديلات التي تمحورت في إعادة الصياغة اللغوية. وبهذا بقي الاختبار بصورته الأولية مكونًا من 27 فقرة.

صدق البناء لاختبار مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم

لأغراض التحقق من صدق البناء للاختبار؛ تم اختيار عينة استطلاعية تكونت من 30 معلماً ومعلمة من مجتمع الدراسة ومن خارج العينة المستهدفة، إذ جرى حساب معامل الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار والمهارة الذي تتبع له، وذلك كما هو مبين في الجدول (2).

الجدول (2) قيم معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات مع مهارات التفكير البصري الذي تتبع له

المهارة	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
مهارة القراءة البصرية	1	0.50	0.32

المهارة	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
	2	0.73	0.46
	3	0.60	0.29
	4	0.23	0.75
	5	0.29	0.55
	6	0.43	0.35
	7	0.27	0.67
	8	0.30	0.67
	9	0.53	0.36
مهارة التمييز البصري	1	0.43	0.26
	2	0.70	0.74
	3	0.73	0.60
	4	0.43	0.41
	5	0.60	0.75
مهارة إدراك العلاقات المكانية	1	0.63	0.32
	2	0.70	0.65
	3	0.73	0.45
مهارة تفسير المعلومات	1	0.60	0.72
	2	0.70	0.77
	3	0.57	0.34
	4	0.60	0.78
	5	0.47	0.46
مهارة تحليل المعلومات	1	0.74	0.56
	2	0.60	0.47
	3	0.72	0.54
مهارة استنتاج المعنى	1	0.47	0.63
	2	0.54	0.71

يلاحظ من بيانات الجدول (2) أن جميع قيم معاملات الصعوبة والتمييز تقع ضمن المدى المقبول وأنها قيم ملائمة لأغراض الدراسة (Odeh,2010).

ثبات اختبار مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم

تم حساب معاملات ثبات الاتساق الداخلي للاختبار ومهاراته باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، لكن من خارج عينتها تألفت من (30) معلماً ومعلمة، كما هو موضح في الجدول (3).

الجدول (3) قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير البصري والمهارات التابعة له

المهارة	عدد الفقرات	ثبات الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا
مهارة القراءة البصرية	9	0.78
مهارة التمييز البصري	5	0.77
مهارة إدراك العلاقات المكانية	3	0.65

المهارة	عدد الفقرات	ثبات الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا
مهارة تفسير المعلومات	5	0.80
مهارة تحليل المعلومات	3	0.63
مهارة استنتاج المعنى	2	0.61
مهارات التفكير البصري ككل	27	0.80

يلاحظ من الجدول (3) أن ثبات الاتساق الداخلي للاختبار قد تراوحت قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي لمهارات التفكير البصري بين (0.61 –0.80)، مما تقدم يتضح من دلالات الصدق والثبات للاختبار والمهارات التي تتبع له أنها مؤشر على جودة بناء أداة الدراسة؛ مما قاد إلى تبني الاختبار في التطبيق النهائي على عينة الدراسة المستهدفة.

تصحيح الاختبار لمهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم

جرى تصحيح الاختبار بإعطاء علامة واحدة للإجابة الصحيحة وعلامة صفر للإجابة غير الصحيحة، وبهذا تم تصنيف إجابات المعلمين في ثلاثة مستويات في المقدرة على تعرف مهارات التفكير البصري (مرتفع، متوسط، منخفض) وتم تحديد معيار تصحيح للأداة:

الدرجة	المستوى
0.00 – 0.33	منخفض
0.34 - 0.67	متوسط
0.68 – 1.00	مرتفع

إجراءات الدراسة

- جرى مراجعة الأدب التربوي العلمي والدراسات السابقة من خلال مصادر المعرفة المتنوعة وقواعد البيانات في جامعه اليرموك والاطلاع على الكتب والدوريات والمجلات المحكمة، بهدف الاستفادة منها في التعرف الى منهجية البحث المستخدمة في كل دراسة سابقة، وفي صياغة أسئلة الدراسة، وصياغة المشكلة والأسئلة، وتحديد الأداة المناسبة.
- تحديد مجتمع الدراسة وعينتها (معلمي العلوم)، والتي جرى تطبيق أداة الدراسة عليهم.
- الحصول على خطاب تسهيل مهمة من وزارة التربية والتعليم الأردنية والموجه لمديرية التربية والتعليم في منطقة الزرقاء الأولى والثانية، لتطبيق أداة الدراسة في المدارس.
- جرى جمع البيانات وتحليلها، وعرض النتائج ومناقشتها، ومقارنتها مع الدراسات السابقة، واقتراح التوصيات المناسبة في ضوء النتائج.

متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة

الجنس: وله فئتان (ذكر، أنثى).

الخبرة التدريسية: (أقل من 5 سنوات، من 5–10 سنوات، أكثر من 10سنوات)

المتغيرات التابعة

مستوى مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم.

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية من خلال برنامج الرزم الإحصائية (SPSS):

- التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات الشخصية لأفراد عينة الدراسة.
- تمَّ حساب معاملات الصعوبة والتمييز.
- معامل الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا لجميع المهارات.
- الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة.
- تحليل التباين الثنائي **(2-WAY ANOVA)**لأثر (الجنس، الخبرة) على استجابات أفراد عينة الدراسة على المهارات منفردة.
- تحليل التباين الثنائي **(2-WAY ANOVA)** لأثر (الجنس، الخبرة) على استجابات أفراد عينة الدراسة على الدرجة الكلية للمهارات مجتمعة.
- تم استخدام المقارنات البعدية باستخدام اختبار **(LSD)** واختبار شيفيه لمعرفة مواقع الفروق بين تقديرات أفراد عينة الدراسة.

تقديم نتائج الدراسة ومناقشتها

تقديم نتائج السؤال الأول: ما مستوى تعرف معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية الزرقاء الأولى والثانية إلى مهارات التفكير البصري؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم؛ والجدول (4) يوضح ذلك.

الجدول (4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات اختبار الدراسة المتعلقة بمستوى مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم

رقم المهارة	المهارات	الوسط الحسابى	الانحراف المعياري	الرتبة	المستوى
1	مهارة القراءة البصرية	0.55	0.21	1	متوسط
2	مهارة تفسير المعلومات	0.55	0.25	2	متوسط
3	مهارة التمييز البصري	0.53	0.24	3	متوسط
4	مهارة تحليل المعلومات	0.48	0.34	4	متوسط
5	مهارة إدراك العلاقات المكانية	0.45	0.29	5	متوسط
6	مهارة استنتاج المعنى	0.36	0.32	6	متوسط
الأداة " مهارات التفكير البصري " ككل		0.51	0.17	-	متوسط

يلاحظ من البيانات في الجدول (4) أن مستوى مهارات التفكير البصري (منفردة ومجتمعة) لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا هو مستوى (متوسط) من التعرف. فقد جاءت (مهارة القراءة البصرية) وفي الرتبة الأولى، وتلاه (مهارة تفسير المعلومات) في الرتبة الثانية، تلاه (مهارة التمييز البصري) وفي الرتبة الثالثة، وتلاه (مهارة تحليل المعلومات) في الرتبة الرابعة، وتلاه (مهارة إدراك العلاقات المكانية) وفي الرتبة الخامسة، وتلاه (مهارة استنتاج المعنى) وفي الرتبة السادسة. وبفحص وتمحيص الافتراض القائم على أن المعلمين يمتلكون كافة المهارات والمؤهلات المتقدمة لتدريس مختلف أشكال المعرفة والمهارات ومنها مهارات التفكير البصري، وقادرين على إكساب الطلبة هذه المهارات وإتقانها، فقد جاءت هذه النتيجة لتدحض ما هو مفترض بامتلاك المعلمين لمهارات التفكير البصري. وتختلف هذه النتيجة مع دراسة الرشيدي (Al-Rashidi, 2020) التي أظهرت وجود مستوى مرتفع لمهارات التفكير البصري لدى معلمي المجموعة التجريبية في الدراسة.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن هذه المهارات منبثقه من فلسفه التربية والتعليم في الأردن التي تركز على تطبيق المنهجية العلمية في التفكير. وربما أن عمليات تطوير المناهج الدراسية قد أولت اهتمامها بإدراج الصور والرسومات العلمية المرتبطة بالمادة الدراسية والتي تثري عمليه التعلم، كما أن طبيعة مادة العلوم توفر مناخاً تملؤه المعلومات المعتمدة على الصور وتنمية التفكير البصري؛ فإن هذا قد ساعد على اكتساب معلمي العلوم لمستوى معرفة مقبول الى حدٍ ما لمهارات التفكير البصري.

كما أن مادة العلوم تعتمد بشكل كبير على تفسير محتواها النظري كالرسومات والصور والمخططات التي تُدّعم تعلم العلوم، فهذا المناخ ربما جذب للتفاعل بين معلم العلوم ومهارات

التفكير البصري، وهذا جميعه يثير مهارات التفكير البصري لدى المعلم. ومن العوامل التي ربما كان لها أثر في توسط مستوى المعرفة لمهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم شيوع أداة التقييم التقليدية لدى كثير من المعلمين التي تعتمد في أغلبها الطرائق التقليدية غير الحافزة على التفكير وتنميته على عكس الأداة المستخدمة في هذه الدراسة.

تقديم نتائج السؤال الثاني: هل يختلف مستوى مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية الزرقاء الأولى والثانية باختلاف (الجنس، الخبرة)؟ وقد جرى التحليل بُعدين:

أولاً: التحليل على مستوى مهارات التفكير البصري منفردة لدى معلمي العلوم

فقد تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم تبعاً لمتغير (الجنس، الخبرة)، والجدول (5) يوضح ذلك.

الجدول (5) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في تبعاً لمتغير (الجنس، الخبرة)

المتغير	الفئة		مهارة القراءة البصرية	مهارة التمييز البصري	مهارة إدراك العلاقات المكانية	مهارة تفسير المعلومات	مهارة تحليل المعلومات	مهارة استنتاج المعنى
الجنس	ذكر	س	0.60	0.54	0.45	0.57	0.52	0.41
		ع	0.23	0.25	0.28	0.25	0.35	0.32
	أنثى	س	0.51	0.51	0.45	0.52	0.43	0.31
		ع	0.18	0.23	0.31	0.25	0.33	0.33
الخبرة	أقل من 5 سنوات	س	0.61	0.54	0.49	0.51	0.56	0.49
		ع	0.24	0.25	0.33	0.25	0.35	0.37
	من 5 سنوات إلى 10 سنوات	س	0.55	0.52	0.44	0.55	0.49	0.34
		ع	0.19	0.24	0.29	0.27	0.35	0.30
	أكثر من 10 سنوات	س	0.51	0.52	0.43	0.58	0.40	0.28
		ع	0.20	0.24	0.27	0.24	0.31	0.28

س: الوسط الحسابي ع: الانحراف المعياري

تظهر بيانات الجدول(5) تبايناً ظاهرياً في الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم تبعاً لمتغير (الجنس، الخبرة)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين الأوساط الحسابية تم استخدام تحليل التباين الثنائي (2-WAY ANOVA) على الأبعاد منفردة والأداة ككل، والجدول (6) يوضح ذلك.

الجدول (6) نتائج تحليل التباين الخماسي المتعدد لأثر (الجنس، الخبرة) على استجابات أفراد عينة الدراسة على مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم

مصدر التباين	المهارات	مجموع المربعات	درجات الحرية	وسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الجنس هوتلنج = 0.058 ح=0.155	مهارة القراءة البصرية	21.408	1	21.408	6.160	0.014
	مهارة التمييز البصري	0.851	1	0.851	0.587	0.444
	مهارة إدراك العلاقات المكانية	0.021	1	0.021	0.027	0.869
	مهارة تفسير المعلومات	4.201	1	4.201	2.667	0.104
	مهارة تحليل المعلومات	1.871	1	1.871	1.871	0.173
	مهارة استنتاج المعنى	0.795	1	0.795	2.053	0.154
الخبرة ويلكس=0.858 ح=0.012	مهارة القراءة البصرية	16.002	2	8.001	2.302	0.103
	مهارة التمييز البصري	0.209	2	0.104	0.072	0.930
	مهارة إدراك العلاقات المكانية	1.298	2	0.649	0.834	0.436
	مهارة تفسير المعلومات	5.137	2	2.568	1.631	0.199
	مهارة تحليل المعلومات	6.051	2	3.025	3.025	0.051
	مهارة استنتاج المعنى	4.515	2	2.258	5.832	0.004
الخطأ	مهارة القراءة البصرية	615.102	177	3.475		
	مهارة التمييز البصري	256.438	177	1.449		
	مهارة إدراك العلاقات المكانية	137.772	177	0.778		
	مهارة تفسير المعلومات	278.778	177	1.575		
	مهارة تحليل المعلومات	177.000	177	1.000		
	مهارة استنتاج المعنى	68.521	177	0.387		
الكلي	مهارة القراءة البصرية	659.912	180			
	مهارة التمييز البصري	257.657	180			
	مهارة إدراك العلاقات المكانية	139.072	180			
	مهارة تفسير المعلومات	286.796	180			
	مهارة تحليل المعلومات	186.243	180			
	مهارة استنتاج المعنى	74.630	180			

يوضح الجدول (6)الآتي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس في الأبعاد (مهارة التمييز البصري، مهارة إدراك العلاقات المكانية، مهارة تحليل المعلومات، مهارة تفسير المعلومات، مهارة استنتاج المعنى)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس في بُعد (مهارة القراءة البصرية) ولصالح الذكور. وهذا يعني أن استدعاء الذاكرة البصرية أسهل على المعلمين (الذكور) من استدعاء الذاكرة اللفظية إذ تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الرشيدي (Al-Rashidi, 2020) التي أظهرت وجود مستوى مرتفع لمهارات التفكير البصري لدى معلمي المجموعة التجريبية (الذكور) في الدراسة.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الخبرة في الأبعاد (مهارة التمييز البصري، مهارة إدراك العلاقات المكانية، مهارة تفسير المعلومات، مهارة تحليل المعلومات)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للخبرة في بُعد (مهارة القراءة البصرية)، ولمعرفة مواقع الفروق تم استخدام المقارنات البعدية باستخدام اختبار شيفيه (Scheffe')، والجدولان (7، 8) يبيّنان ذلك. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الخبرة في بُعد (مهارة استنتاج المعنى) المعلمين. وتعد هذه النتيجة أصيلة؛ وذلك لعدم وجود ما يبرر مقارنتها مع نتائج الدراسات السابقة بحدود علم الباحثين، وتعزى هذه النتيجة إلى أن تراكم الخبرة والممارسة التدريسية لدى المعلمين لم تتغذ بشكل مثالي لتنمو بالشكل المطلوب والذي يحقق مستوى تعرف أفضل في مهارات التفكير البصري من قبل الجهات المسؤولة ومعدي برامج التطوير المهني للمعلمين ومن قبل المعلمين أنفسهم في تطوير مهاراتهم المهنية.

الجدول (7) نتائج اختبار شيفيه (*Scheffe'*) للمقارنات المتعددة للأوساط الحسابية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على مهارة استنتاج المعنى وفقًا لمتغير الخبرة

الخبرة		الفرق بين الوسطين الحسابيين	
	الوسط الحسابي	من 5 سنوات إلى 10 سنوات	أكثر من 10 سنوات
من 1 إلى 5 سنوات	0.49	0.040*	0.001*
من 5 سنوات إلى 10 سنوات	0.34	-	0.441
أكثر من 10 سنوات	0.28		-

* الفرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05= **α**)

يُلاحظ من بيانات الجدول (7) وجود فرق دال إحصائياً في مهارة استنتاج المعنى بين ذوي الخبرة (من 1 إلى 5 سنوات) مقارنة بذوي الخبرة (أكثر من 10 سنوات) لصالح المعلمين والمعلمات ذوي الخبرة (من 1 إلى 5 سنوات). وجود فرق دال إحصائياً في مهارة استنتاج المعنى بين ذوي الخبرة (من 1 إلى 5 سنوات) مقارنة بذوي الخبرة (من 5 سنوات إلى 10 سنوات) لصالح المعلمين والمعلمات ذوي الخبرة (من 1 إلى 5 سنوات). وهذا يعني أن مستوى تعرف معلمي العلوم لمهارات التفكير البصري تتناقص كلما زادت خبرتهم التدريسية. وتعد هذه النتيجة أصيلة؛ وذلك لعدم وجود ما يبرر مقارنتها مع نتائج الدراسات السابقة بحدود علم الباحثين، ويفسر الباحثان هذه النتيجة بأن معلمي العلوم في بداية مسارهم المهني يلتحقون إلزاماً ببرامج تنمية مهنية وببرامج إشرافٍ وتوجيه بطرائق التدريس الحديثة في أثناء الخدمة، وقد يكونوا أنهوا برامج تدريب المعلمين وإعدادهم قبل الخدمة، وربما أن المعلمين من ذوي الخبرة التدريسية الطويلة والكبار بالعمر قد

اعتادوا الطرق التقليدية فهم يركزون على المحتوى فقط وبأن دافع الحماسة لديهم اقل من المعلمين ذوي الخبرة التدريسية الحديثة.

كما أن المعلمين حديثي التخرج يكون لديهم في الأغلب حماسة ورغبة أكثر في توظيف ما تعلموه في دراستهم الجامعية (Forlin, Loreman & Sharma, 2014; Song, Sharma & Choi, 2019)، ولديهم اطلاع بالتكنولوجيا وتوظيف لمصادر التعلم أكثر من المعلمين القدامى في المجال الذي ربما فقد بعضهم هذه الميزة (Alasim & Paul, 2019; Biallka, 2017).

ثانياً: التحليل على مستوى مهارات التفكير البصري مجتمعة لدى معلمي العلوم

حُسبت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات استجابات أفراد عينة الدراسة على الدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية الزرقاء الثانية، تبعًا لمتغيرات (الجنس، الخبرة)، والجدول (8) يبين ذلك.

الجدول (8) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على الدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم وفقًا لمتغيرات (الجنس، الخبرة)

المتغير	الفئة/ المستوى	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
الجنس	ذكر	0.54	0.17	94
	أنثى	0.48	0.16	87
الخبرة	أقل من 5 سنوات	0.55	0.20	55
	من 5 سنوات إلى 10 سنوات	0.51	0.16	57
	أكثر من 10 سنوات	0.49	0.13	69

يُلاحظ من بيانات الجدول(8) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على الدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم وفقًا لمتغيرات (الجنس، الخبرة)، ولتحديد الدلالة الإحصائية لهذه الفروق الظاهرية، تم تطبيق تحليل التباين الثنائي (2-WAY ANOVA) على، والجدول (9) يبين ذلك.

الجدول (9) نتائج تحليل التباين الخماسي للأوساط الحسابية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على الدرجة الكلية لـ مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم وفقًا لمتغيرات (الجنس، الخبرة)

المتغير	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الجنس	94.335	1	94.335	4.834	0.029
الخبرة	60.299	2	30.150	1.545	0.216
الخطأ	3454.104	177	19.515		
الكلي	3638.972	180			

* ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α =0.05)

يُلاحظ من بيانات الجدول (9) ما يأتي:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس في مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم، وجاءت الفروق لصالح الذكور. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الرشيدي (Al-Rashidi, 2020) التي أظهرت وجود فرق ذي دلالة إحصائية في الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير البصري لدى معلمي المجموعة التجريبية في الدراسة(الذكور). وتعزى هذه النتيجة إلى اهتمام معلمي العلوم (الذكور) بما تتضمنه مناهج العلوم من صور ورسومات بصرية في أثناء تقديمهم للمحتوى التدريسي وعدم التركيز على الجانب اللفظي فقط، كما أن معلمي المدارس الحكومية لربما كانوا أشد حرصاً على برامج التنمية المهنية لارتباطها بسلم التقدير والدرجات الوظيفية في المدارس الحكومية. وبأن معلمي العلوم في المدارس الحكومية أكثر ثباتاً في المهنة فهم يلتحقون بمهنتهم بشكل رسمي وثابت على خلاف أغلب معلمي المدارس الخاصة الذين يتبدلون ويتنقلون في مهنتهم باستمرار، كما يمكن عزو هذه النتيجة لصغر حجم عينة المدارس الخاصة مقارنةً بالمدارس الحكومية.

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير البصري لدى معلمي العلوم تعزى لأثر متغير الخبرة. وتعزى هذه النتيجة إلى أن المدارس ومواردها والإمكانات المادية والعلمية وبرامج التدريب الموجهة لهم متشابهة، وأن الدورات التي يحضرها المعلمون والمعلمات في مرحلة إعدادهم للخدمة هي الدورات والبرامج ذاتها. ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضاً بأن وزارة التربية والتعليم أولت اهتماماً كبيراً للنمو المهني للمعلمين عن طريق إشراكهم في دورات تدريبية تجعلهم قادرين على امتلاك مهارات التفكير البصري والكفايات التعليمية. ولربما أن معلمي العلوم قد مروا بالخبرات ذاتها وبأنهم درسوا المساقات نفسها واجتازوا المرحلة الجامعية على الوتيرة ذاتها في الجامعات الأردنية. وبأن المساقات الجامعية لم تركز على تنمية مهارات التفكير البصري بشكل دقيق ولم يطور المعلمون أنفسهم بالشكل المطلوب قبل الخدمة وفي أثنائها. ويلاحظ عدم وجود فروق تعزى للخبرة التدريسية وهذا يعني أن الخبرة التدريسية وحدها لا تنمي العمليات العقلية ومنها التفكير البصري ما لم يتم تغذيتها بشكل مستمر من قبل المعلمين أنفسهم ومن قبل المسؤولين من خلال إعداد الدورات التي تنمي مهارات التفكير البصري لدى المعلمين. كما أن معلمي العلوم على اختلاف تخصصهم وخبرتهم ورتبتهم لا يعون لأهمية الصور والرسومات العلمية المتضمنة في منهاج العلوم وغير مدركين لفاعليتها الأكاديمية، في تثبيت الفهم والمحتوى المعرفي وذلك

لانغماسهم(المعلمين) في سرد المحتوى العلمي سرداً لفظياً دون التركيز على الصور والرسومات.

كما تعزى هذه النتيجة إلى نمطِ الاختبار المقدم؛ إذ عبر أفراد العينة عن جودة الاختبار الذي كشف عن مقدراتهم التصورية كونهم يتعرضون لهذه المواقف أول مرة على اختلاف عدد سنواتهم الوظيفية وامتدادها، فقد أشادوا بهذا النوع من الأداة التي تعبر عن مواقف تعليمية من خلال ما يسمى التعلم بالتقويم. كما كان الاختبار يتناسب وجميع التخصصات (الفيزياء، الكيمياء، الأحياء، علوم الأرض والعلوم) متمثلاً بخياراتٍ متعددة ومعتمداً على الصور والتي تحتاج للدقة ولمهارات التفكير البصري للتعرف الى المهارة من خلال الصورة، فقد اعتاد المعلمون في الأسئلة الموجهة إليهم نمط الأسئلة التقليدية التي تتطلب التذكر والتطبيق والفهم وغيرها. كما أن هناك دوراً للقاءات التربوية الإشرافية التي يعقدها مشرفو العلوم مع المعلمين وتنفيذ استراتيجيات حديثة قائمة على تنمية مهارات التفكير البصري فضلاً عن رغبة معلمي العلوم وقناعتهم ووعيهم بان دورهم في العصر الحالي لا يرتكز فقط على الأساليب التقليدية وإنما ينبغي مواكبة عصر التكنولوجيا الرقمية البصرية والإدراك البصري.

التوصيات

- ضرورة توظيف مهارات التفكير البصري من قبل معلمي العلوم للمرحلة الأساسية وحثهم على إعطاء قدر أكبر من الأهمية للصور والرسومات في منهاج العلوم.
- إدارة مصفوفة لمهارات التفكير البصري ضمن الدورات المقدمة من قبل المسؤولين في وزارة التربية والتعليم.

References

Abu Zaid, A. (2021). A program prepared according to smart adaptive learning in biochemistry to develop the skills of molecular representation and visual thinking among students of the College of Education. **Journal of the Faculty of Education in Educational Sciences**, 45(4), 489-546. Retrieved from http://ezproxy.yu.edu.jo:2061/Record/1229627.

Al-Bishi, R, and Al-Arabi, Z. (2019). The impact of interactive infographics on developing visual thinking skills among female educational supervisors in the city of Tabuk. **Journal of the College of Education**, 35 (3), 186-213. Retrieved from http://search.mandumah.com/Record/962018.

Al-Hazmi, B, and Al-Sabbagh, H. (2019). Evaluating the thinking skills of science teachers in the intermediate stage. **Journal of the College of Education**, 35 (12), 337-359. Retrieved from http://search.mandumah.com/Record/1036614

Al-hotaibi, D. (2018). Evaluating the teaching performance of science teachers in the intermediate stage in light of the twenty-first century skills. **International Journal of Research in Educational Sciences**. 1(4), p. 261-291.

Al-Juhani, A. (2019). Evaluating the performance of science teachers in the intermediate stage in light of twenty-first century skills**. Arab Studies in Education and Psychology**, (116), 23-50. Retrieved from http://search.mandumah.com/Record/1036177

Al-Khazaleh, F. (2015). **Education and communication technology**. 1st ed, .Amman, Dar Amjad for publication and distribution.

Al-Otaibi, D. (2016). **The effectiveness of non-hierarchical electronic mind maps strategy in developing visual thinking skills in science for primary school students**. Journal of Educational and Psychological Sciences, 17(2), 117-143.

Al-Qahtani, A. (2019). The level of inclusion of visual thinking skills in physics textbooks for the secondary stage in the Kingdom of Saudi Arabia. **Journal of Human Sciences**, 8(4), 371-345.

Al-Qahtani, B. (2015). **The effect of using the systemic approach in teaching biology on the development of conceptual comprehension and visual thinking skills among second year secondary school students in Abha [Unpublished Doctoral Dissertation**], Umm Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah, Saudi Arabia.

Al-Qawasmeh, A, and Abu-Ghazaleh, M. (2013). **Developing learning, thinking and research skills**, 1st ed, Amman. Dar Safaa for Publishing and Distribution, Amman.

Al-Rashidi, A. (2020). The effect of different media presentations in blended training on the development of visual thinking skills of secondary school teachers. **International Journal of Educational and Psychological Sciences**, (41), 80-98. Retrieved from http://ezproxy.yu.edu.jo:2061/Record/1069142

Al-Salami, F. (2020). The reality of using visual thinking skills in the primary stage (science course for the fifth grade as a model. **The Arab Journal of Educational and Psychological Sciences**. 4(18), 603-632.

Al-Samarrai, Q, and Al-Khalidi, A. (2020). The effectiveness of a training program based on visual teaching strategies in developing visual thinking among students-teachers in the Department of History at the Open College of Education - Mosul Center. **Tikrit University Journal of Human Sciences,** 27 (6), 353-374.

Al-Shelwi, A. (2017). The availability of visual thinking skills in the sixth grade science course. **Specialized International Educational Journal**, 6(3), 251-243.

Al-Tharwi, H. (2021). The extent to which visual thinking skills are included in the science curriculum for the first intermediate grade in the Kingdom of Saudi Arabia. **Journal of Humanities and Natural Sciences.** (0). Issue (6).

Al-Zoubi, T. (2009). The relationship between the level of understanding of life sciences teachers at the secondary level of the nature of science and the level of their understanding of controversial scientific issues and their scientific trends. **Educational science studies**. 36 (2), 235-221.

Amer, T, Al-Masry, E. (2016). **Visual thinking: concept - skills - strategy**. 1st ed,. Cairo: The Arab Group for Training and Publishing.

Bobek, E., & Tversky, B. (2016). Creating visual explanations improves learning. ***Cognitive Research: Principles and Implications***, *1*(1), 27.

Brugar, K. A., & Roberts, K. L. (2017). Seeing believes: promoting visual literacy in elementary social studies. ***Journal of Teacher Education***, *68*(3), 262-279.

Debbag، M.; Cukurbasi، B.; and Fidan، M. (2021). Use of digital mind maps in technology education: A pilot study with pre-service science teachers. ***Informatics in education***. 20(1)، 47-68.

Hajjaj, A. Al-Baali, Youssef, and M., I (2019). Visual thinking skills test for first year middle school students. **Education Creativity Journal**, (8), 62-74. Retrieved from http://search.mandumah.com/Record/1158859

Hussein, A, and Salhoub, M. (2020). The interaction between the type of inter-activities in multi-interval e-learning and academic perseverance and its impact on the development of visual thinking, motivation for achievement and achievement, and the survival of the impact of learning among student teachers. **Education Technology - Studies and Research,** (42), 329-458. Retrieved from http://ezproxy.yu.edu.jo:2061/Record/1115017

Jarrah, Z, Khatiba, A, and Bani Khalaf, M. (2013). The arguments of tenth grade students in Jordan regarding social genetic issues and their relationship to their thinking patterns. **The Jordanian Journal of Educational Sciences**, 9 (3). 307-318.

Kousa, S. (2019). The availability of visual thinking skills in the sixth grade mathematics course. Faculty of Education, Tanta University, Egypt, **Faculty of Education Journal**, 73 (1): 394-429.

Mahdi, H. (2006). **The effectiveness of using educational software on visual thinking and achievement in technology among Grade 11 Students.** Unpublished Master Thesis, The University of Jordan, Amman, Jordan.

Mansour, A. (2015). **The effectiveness of a program that employs the interactive whiteboard in developing concepts and visual thinking skills in science for third grade students**. Unpublished Master's Thesis, Islamic University of Gaza, Palestine.

Marentette, L. (2019). **What we know about visual thinking and learning**. Retrieved from: https://www.nuiteq.com/company/blog/what-we-know-about-visual-thinking-and-learning.

Mohammed, R. (2016). Using the theory of mental schemes in teaching science to develop the skills of visual thinking and high-ranking thinking in middle school pupils. **Studies in curricula and teaching methods**, (217) .16-62.

Odeh, A. (2010). **Measurement and evaluation in the teaching process**. Irbid, Dar Al-Amal for publication and distribution.

Pérez Tejero, Javier and Soto Rey, J. and Rojo González, Jesús Javier (2011). Estudio del tiempo de reacción ante estímulos sonoros y visuales.. **"Motricidad: European Journal of Human Movement"**, v. 2011 (n. 27); pp. 149-162. ISSN 0214-0071.

Renkl, A., & Scheiter, K. (2017). Studying visual displays: How to instructionally support learning. ***Educational Psychology Review***, 29(3), 599-621.

Shobaki, F. (2010). **The effect of employing the systemic approach on developing concepts and visual thinking skills in physics for eleventh grade students**. Unpublished Master Thesis, Islamic University, Gaza, Palestine.

Tajour, A. (2020). The effectiveness of using infographics in students' achievement and developing visual thinking skills. Scientific

Research Generation Center. **Generation Journal of Humanities and Social Sciences, Algeria,** (68), 63-85.

Tippett, C. D. (2016). What recent research on diagrams suggests about learning with rather than learning from visual representations in science. ***International Journal of Science Education,*** *38*(5), 725-746.

Zaytoun, Aiesh. (2007). **Structural Theory and Strategies for Teaching Science**. Amman, Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.

Zaytoun, Aiesh. (2013). **Contemporary global trends in science curricula and teaching**. Amman: Dar Al-Shorouk for publication and distribution.