Journal of Humanities and Social Sciences Studies
مجلة دراسات العلوم الانسانية والاجتماعية
ISSN: 2663-7197
DOI: 10.32996/jhsss
Journal Homepage: www.al-kindipublisher.com/index.php/jhsss

JHSSS
AL-KINDI CENTER FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT

أثر استراتيجية الحواس المتعددة في تنمية التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في الأردن

أنوار عبد الحميد حماد الرواشدة- باحثة – دكتوراة مناهج وتدريس - جامعة العلوم الإسلامية العالمية- الأردن.
د. عوض مفلح الخزام- استاذ مشارك – مناهج وأساليب تدريس- جامعة العلوم الإسلامية العالمية- الأردن.

| الملخص

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استراتيجية الحواس المتعددة في تنمية التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في الأردن، ولتحقيق ذلك استخدم المنهج شبه التجريبي، وجرى إعداد دليل المعلم لتدريس المادة التعليمية وفقًا لاستراتيجية الحواس المتعددة، وإعداد اختبار لمهارات التفكير الفراغي، وقاست فقرات الاختبار ثلاثة مهارات فرعية لدى الطالبات، وهي (الإدراك الفراغي، والتدوير الذهني، والتصور الفراغي)، وجرى التحقق من صدقه وثباته، وتكون أفراد الدراسة من (57) طالبة من طالبات الصف الخامس الأساسي، خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2026/2025، متوزعين في شعبتين جرى تعيين إحداهما عشوائيًا مجموعة تجريبية بواقع (29) طالبة، والأخرى ضابطة بواقع (28) طالبة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات أداء طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع أبعاد اختبار مهارات التفكير الفراغي، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الحواس المتعددة.

| الكلمات المفتاحية

استراتيجية الحواس المتعددة، التفكير الفراغي، طالبات الصف الخامس الأساسي، الأردن

The Effect of the Multisensory Strategy on Developing Spatial Thinking among Fifth-Grade Female Students in Jordan

Anwar Abdul Hamid Hammad Al-Rawashdeh - Researcher - PhD in Curriculum and Instruction World Islamic Sciences and Education University - Jordan.
Dr. Awad Mufleh AlKhazam- Associate Professor - Curriculum and Instruction - World Islamic Sciences and Education University - Jordan.
Corresponding Author: Anwar Abdul Hamid Hammad Al-Rawashdeh, **E-mail**: alrawashdeh2020anwar@yahoo.com

| ABSTRACT

This study aimed to identify the effect of the multisensory strategy on developing spatial thinking skills among fifth-grade female students in Jordan. To achieve this, a quasi-experimental design was used. A teacher's guide was developed to teach the material according to the multisensory strategy, and a spatial thinking skills test was created. The test items measured three sub-skills among the students: spatial perception, mental rotation, and spatial visualization. The test's validity and reliability were verified. The study sample consisted of 57 fifth-grade female students during the second semester of the 2025/2026 academic year. The students were divided into two sections: one was randomly assigned as the experimental group (29 students) and the other as the control group (28 students). The results showed statistically significant differences at the significance level (α=0.05) between the mean performance scores of the experimental and control groups in all dimensions of the spatial thinking skills test, favoring the experimental group that studied using the multisensory strategy.

Copyright: © 2026 the Author(s). This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Published by Al-Kindi Centre for Research and Development, London, United Kingdom.

| KEYWORDS

Multisensory strategy, spatial thinking, fifth grade students, Jordan.

| ARTICLE INFORMATION

RECIEVED: 30 July 2026 **PUBLISHED:** 16 August 2026 **DOI:** 10.32996/jhsss.2026.8.8.11

مقدمة

يُعد التعليم الركيزة الأساسية لبناء المجتمعات وتقدم الأمم، فهو لا يقتصر على نقل المعارف والمهارات، بل يسهم في تشكيل الشخصية الإنسانية، وتنمية التفكير، وترسيخ القيم الإيجابية، ويُنظر إلى المتعلم بوصفه محور العملية التعليمية، إذ تُبذل الجهود لتمكينه من توظيف ما يكتسبه في مواقف الحياة المختلفة، وجعل التعلم أداة للتغيير والتطوير الذاتي والاجتماعي، وتتمثل فاعلية التعليم في بقاء أثره المستدام في فكر المتعلم وسلوكه، مما يفرض على المعلم دورًا يتجاوز التلقين نحو بناء تعلم ذي معنى، يترسخ في الذاكرة طويلة المدى ويتجسد في ممارسات واقعية، بما يعزز جودة التعليم ويحقق أهدافه بعيدة المدى.

ويشير قاسم (2022) إلى أن الرياضيات تُعد من أكثر العلوم تطورًا، وهي من الركائز الأساسية التي ترتكز عليها الدول المتقدمة في تحقيق التقدم والابتكار، والمهارات الحسابية تمثل أحد الأسس الجوهرية لتعلّم الرياضيات، وهي ضرورية لإتقان العمليات الرياضية الأساسية مثل الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، فضلًا عن التعامل مع الكسور، والنسب، والنسب المئوية، وتُعد هذه المهارات قاعدة لا غنى عنها للانتقال إلى المفاهيم الرياضية الأكثر تقدمًا، كالهندسة والجبر والتفاضل والتكامل.

يُعد التفكير من أرقى صور النشاط العقلي التي تميز الإنسان، لما له من دور جوهري في توجيه سلوكه ومساعدته على فهم المواقف المختلفة والتعامل معها بوعي. وتبرز أهمية التفكير في كونه وسيلة لاتخاذ القرارات، وحل المشكلات، واكتشاف الحقائق، والتخطيط للمستقبل، كما يُعد محركًا رئيسًا لتقدم المجتمعات وتطورها، ومن هذا المنطلق لم تعد العملية التعليمية التعلمية تقتصر على نقل المعرفة إلى الطلبة، بل أصبحت تهدف إلى تنمية قدراتهم على التفكير العقلاني، وتوظيف العمليات العقلية العليا، وإكسابهم المهارات التي تمكنهم من التعامل مع المواقف التعليمية والحياتية بفاعلية (العتيبي وعباس، 2022).

ومن بين أنماط التفكير التي يحتاجها الطالب للنجاح الأكاديمي، يبرز التفكير الفراغي كمهارة ذهنية مهمة تساعده على استيعاب العلاقات المكانية بين العناصر والمجسمات، والتعامل معها بفعالية في المقررات الدراسية، ويتمثل في القدرة على تصور الأشكال والمجسمات في أبعادها المختلفة، والتنبؤ بكيفية تغير مواقعها أو أشكالها عند الدوران أو التحريك، ويُسهم التدريب على ذلك من خلال استخدام وسائل ملموسة ورسوم توضيحية وتطبيقات تفاعلية في بناء صور ذهنية دقيقة، تجعل الطالب أكثر قدرة على التعامل مع العلاقات المكانية وفهمها بعمق (عبد الرحيم، 2025).

وتنبع أهمية التفكير الفراغي في التعليم من دوره في تعزيز التحصيل الدراسي وتنمية الإبداع وحل المشكلات، فالطالب الذي يمتلك مهارة التفكير الفراغي يكون أكثر قدرة على الانتقال من المفهوم النظري إلى التطبيق العملي، وفهم العلاقات بين الأجزاء والكل، مما يرفع من دقة ملاحظته وفاعلية أدائه في التجارب والمشاريع، كما أن تنمية هذه المهارة مبكرًا تهيئ الطالب للتخصصات العلمية والهندسية والفنية التي تتطلب مستوى عاليًا من الإدراك المكاني (Benzer & Yildiz, 2019).

وتلعب استراتيجيات التدريس دورًا محوريًا في تنمية مهارات التفكير والمهارات الحسابية لدى الطلبة، إذ تتيح للمعلم تنويع طرق عرض المحتوى، وتحفيز المتعلمين على المشاركة النشطة في العملية التعليمية، فالتعلم الذي يدمج بين الخبرات العملية المباشرة والعرض البصري والسمعي يفتح المجال أمام أنماط متعددة من الإدراك، ويعزز من ترسيخ المعرفة وبقاء أثرها (الجهني، 2017).

ويشير رشوان وآخران (2020) إلى أن استراتيجية الحواس المتعددة تقوم على دمج عدة حواس في عملية التعلم، مثل البصر، والسمع، واللمس، والحركة، بهدف إيصال المعلومة بطرق متنوعة تناسب أنماط التعلم المختلفة لدى الطلبة، فعلى سبيل المثال، قد يستخدم المعلم الوسائل البصرية كالمخططات والصور، مع الشرح الصوتي، والأنشطة الحركية أو اللمسية، مما يجعل التعلم أكثر تفاعلية، ويزيد من ثبات المعلومات في الذاكرة.

وتكمن أهمية استراتيجيات الحواس المتعددة في قدرتها على تلبية احتياجات الطلبة المتباينة، حيث تساعد المتعلمين البصريين والسمعيين والحركيين على حد سواء، كما تعزز من دافعية الطلبة، وتقلل من الملل داخل الصف، وتدعم الربط بين الخبرات النظرية والتطبيق العملي، وقد أظهرت الدراسات أن توظيف الحواس المتعددة في التدريس يسهم في تحسين الأداء الأكاديمي، خاصة في مجالات تحتاج إلى تركيز عالٍ كالرياضيات وتنمية التفكير المنطقي (عوض وآخران، 2024).

ومن هذا المنطلق، جاءت هذه الدراسة كمحاولة للكشف عن أثر استراتيجية الحواس المتعددة في تنمية التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في الأردن، وذلك بهدف تقديم رؤية علمية تسهم في تطوير أساليب التدريس وتحقيق تعلم أكثر فاعلية وشمولية.

مشكلة الدراسة

تعد مادة الرياضيات من المواد الأساسية التي تسهم في تنمية قدرات الطلبة العقلية والمنطقية، إلا أن نتائج الاختبارات الدولية تشير إلى وجود فجوة واضحة في تحصيل الطلبة الأردنيين في هذا المبحث، فقد أظهرت نتائج الدراسة الدولية للاتجاهات في الرياضيات والعلوم (TIMSS) لعام 2019 أن متوسط أداء طلبة الصف الثامن في الأردن في الرياضيات بلغ 429 نقطة مقابل متوسط دولي مقداره 500 نقطة (IEA, 2023)، كما أظهرت نتائج اختبار (PISA 2022) أن متوسط أداء الطلبة الأردنيين في الرياضيات بلغ 361 نقطة مقارنة بمتوسط دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) البالغ نحو 472 نقطة، حيث لم يتمكن جزء كبير من الطلبة من الوصول إلى مستوى الكفاءة الأساسي في الرياضيات وفق ما تقيسه هذه الدراسات الدولية (OECD, 2023).

وقد أكد مؤتمر تعليم التفكير (2019) ضرورة تضمين مهارات التفكير بمختلف أنماطها في المناهج الدراسية، وتوظيف طرائق وأساليب تدريسية تسهم في تنميتها لدى الطلبة، وفي الاتجاه نفسه أوصى المؤتمر الدولي الثاني: قضايا التعليم–تحديات الحاضر واستشراف المستقبل (2021) بأهمية تنمية أنماط التفكير المتعددة لدى المتعلمين، بما يعزز قدرتهم على مواجهة متطلبات التعلم والحياة المعاصرة، بما يسهم في إعدادهم لمواجهة متطلبات العصر، ويؤكد سالم (2021) على أن العديد من الطلبة يعانون من ضعف ملحوظ في مهارات التفكير الفراغي، وهي المهارات المرتبطة بقدرتهم على إدراك العلاقات المكانية بين الأشكال والمجسمات وفهم أبعادها المختلفة، ويُعد هذا النوع من التفكير أساسًا مهمًا لفهم موضوعات الهندسة والرسوم البيانية، إلا أن صعوبة تخيل الأشكال عند دورانها أو تغيير أبعادها ما تزال تمثل عائقًا أمام بعض الطلبة، الأمر الذي ينعكس سلبًا على أدائهم في موضوعات عدة من الرياضيات والعلوم، ويرى عبد الرحيم (2025) أن غياب الأنشطة التي تتيح للطلبة التعامل مع النماذج الحسية والتمثيلات البصرية والممارسات الحركية يضاعف من حدة هذه المشكلة، إذ يحرمهم من فرص تعزيز تصوراتهم الذهنية وتنمية قدرتهم على التفكير.

وتسعى العملية التعليمية المعاصرة إلى تنمية مختلف أنماط التفكير لدى الطلبة، ومن بينها التفكير الفراغي، بوصفه أحد أنماط التفكير المهمة في تعلم الرياضيات؛ لما له من دور في مساعدة الطلبة على إدراك الأشكال الهندسية، والعلاقات المكانية، والاتجاهات، والتمثيلات البصرية بصورة أعمق، ولا يقتصر تعلم الرياضيات على حفظ القواعد والإجراءات، بل يتطلب ممارسات تعليمية تتيح للطلبة التفاعل مع المفاهيم من خلال خبرات حسية وبصرية وحركية، وتساعدهم على بناء تصور واضح للمفاهيم الفراغية، ومن واقع خبرة الباحثين في مجال تعليم الرياضيات للمرحلة الأساسية، برزت الحاجة إلى البحث في استراتيجيات تدريسية أكثر فاعلية في تنمية التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، ومن بينها استراتيجية الحواس المتعددة التي تقوم على توظيف أكثر من حاسة في عملية التعلم.

وأمام هذه التحديات تتأكد الحاجة إلى استراتيجيات تدريسية مبتكرة قادرة على رفع مستوى مشاركة الطلبة وتحفيز إدراكهم بطرق متنوعة، بحيث تتكامل فيها المدخلات البصرية والسمعية واللمسية والحركية في سياق واحد، وقد بينت العديد من الدراسات فاعلية هذه الاستراتيجيات في مبحث الرياضيات على وجه الخصوص، لما لها من دور في ترسيخ المفاهيم، وتعميق الفهم، وتنمية مهارات التفكير الفراغي (عوض وآخران، 2024؛ بوثلجة، 2021).

في ضوء ما سبق، تتضح الحاجة إلى دراسة علمية تسعى إلى تقديم حلول عملية لهذه التحديات التعليمية، ومن هنا جاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر توظيف الحواس المتعددة في تنمية مهارات التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في الأردن، سعيًا إلى تقديم نتائج يمكن أن تسهم في تطوير أساليب تدريس الرياضيات وتحسين مخرجات التعلم.

هدف الدراسة وسؤالها:

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر توظيف الحواس المتعددة في تنمية مهارات التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في الأردن، من خلال الإجابة عن سؤالها الآتي :

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير الفراغي تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية الحواس المتعددة، الطريقة الاعتيادية)؟

أهمية الدراسة

تتضح أهمية الدراسة من الناحيتين النظرية والتطبيقية كما يأتي:

أولًا: الأهمية النظرية: ستسهم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات التربوية المتعلقة باستراتيجيات التدريس الحديثة في تعليم الرياضيات، من خلال تناول استراتيجية الحواس المتعددة بوصفها إحدى الاستراتيجيات التي تقوم على توظيف أكثر من حاسة في عملية التعلم، بما يسهم في تحسين فهم الطالبات للمفاهيم الرياضية ذات الطابع الفراغي، وكذلك في توجيه الاهتمام نحو التفكير الفراغي بوصفه أحد أنماط التفكير المهمة في تعلم الرياضيات، خاصة في المرحلة الأساسية، إذ يساعد الطالبات على إدراك الأشكال الهندسية، والعلاقات المكانية، والاتجاهات، والتمثيلات البصرية بصورة أكثر وضوحا وعمقا، وستقدم الدراسة إطارا نظريا حول استراتيجية الحواس المتعددة وعلاقتها بتنمية التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، بما قد يفيد الباحثين والمهتمين في مجال تعليم الرياضيات عند إجراء دراسات لاحقة تتناول الاستراتيجيات التدريسية الحديثة أو مهارات التفكير الفراغي، كما قد تفيد الدراسة الباحثين من خلال تقديم اختبار لقياس التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، يتم التحقق من دلالات صدقه وثباته، مما يجعله أداة يمكن الاستفادة منها أو تطويرها في دراسات تربوية لاحقة مرتبطة بتعليم الرياضيات وتنمية التفكير الفراغي.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية: من المتوقع أن تفيد نتائج هذه الدراسة معلمي ومعلمات الرياضيات في تخطيط وتنفيذ دروس الرياضيات، من خلال توظيف أنشطة تعليمية قائمة على الحواس المتعددة، تساعد الطالبات على التفاعل مع المفاهيم الهندسية والفراغية بطريقة محسوسة وأكثر وضوحا، كما تقدم الدراسة دليلا للمعلمة قائمًا على استراتيجية الحواس المتعددة، يمكن أن يساعد معلمي الرياضيات في تنظيم المواقف التعليمية، واختيار الأنشطة المناسبة، وتوظيف الخبرات الحسية والبصرية والحركية في تدريس موضوعات الرياضيات المرتبطة بالتفكير الفراغي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، كما قد تفيد نتائج الدراسة مؤلفي مناهج الرياضيات والمشرفين التربويين عند تطوير المناهج وأدلة المعلمين، من خلال لفت الانتباه إلى أهمية تضمين أنشطة تعليمية تراعي توظيف الحواس المختلفة في تنمية التفكير الفراغي لدى طالبات المرحلة الأساسية، وقد تسهم الدراسة في إفادة مخططي برامج إعداد المعلمين وتدريبهم، من خلال تضمين تطبيقات عملية مرتبطة باستراتيجية الحواس المتعددة، بما يساعد المعلمين على تنويع أساليب التدريس وتقديم المفاهيم الرياضية والفراغية بطريقة أكثر فاعلية وملاءمة لخصائص طالبات الصف الخامس الأساسي.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

اشتملت الدراسة على المصطلحات التالية:

استراتيجية الحواس المتعددة (Multi-Sensory Strategy): تعرف بأنها: "توظيف جميع الحواس مجتمعة لتحسين عملية التعلم وتقوم على استخدام عدة حواس لتعليم القراءة والكتابة والحساب" (المنيف، 2021: 180).

ويعرفها الباحثين **إجرائيًا** بأنها: استراتيجية تعليمية تتمثل في استخدام أنشطة تعليمية مخططة في مادة الرياضيات لطالبات الصف الخامس الأساسي والتي تعتمد على توظيف أكثر من حاسة من حواس الطالبات (البصر، السمع، اللمس، أحيانًا الشم والتذوق إذا اقتضى الموقف) في آن واحد أو بشكل متكامل، بهدف تسهيل تنمية مهارات التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في مادة الرياضيات.

التفكير الفراغي (Spatial Thinking): يعرف بأنه: "بناء إدراكي شامل يتكون من عدة مهارات متميزة بما في ذلك الاحتفاظ بالصور العقلية وتحويلها، والملاحظة واكتشاف الطرق، وقراءة الخرائط والرسوم البيانية" (Nazareth et al., 2019: 589).

ويعرفه الباحثان **إجرائيًا** بأنه: قدرة الطالبة على تصور الأشكال والمجسمات والعلاقات المكانية بينها، وفهم تمثيلها على المستويين الثنائي والثلاثي الأبعاد، وإجراء التحويلات الذهنية عليها، وتمثلت في ثلاثة مهارات فرعية لدى الطالبات، وهي (الإدراك الفراغي، والتدوير الذهني، والتصور الفراغي)، وقيست في الدرجة التي حصل عليها أفراد مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير الفراغي الذي أُعد لهذا الغرض.

حدود الدراسة ومحدداتها

انحصر تعميم نتائج الدراسة ضمن الحدود الآتية:

الحدود البشرية: طالبات الصف الخامس الأساسي.

الحدود المكانية: طبقت الدراسة في مدرسة دار السلام الأساسية المختلطة التابعة للواء ماركا في محافظة العاصمة عمان.

الحدود الزمانية: طبقت الدراسة الحالية في الفصل الدراسي الثاني من العام 2026/2025.

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة الحالية على أثر استراتيجية الحواس المتعددة في المهارات الحسابية والتفكير التأملي والتفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في الأردن، وعلى الوحدة السادسة (الكسور العشرية والعمليات عليها)، والوحدة الثامنة (الهندسة) من مبحث الرياضيات للصف الخامس الأساسي الفصل الدراسي الثاني.

محددات الدراسة: تحددت الدراسة الحالية بتعميم نتائجها في ضوء صدق أداة الدراسة وثباتها والخصائص السيكومترية لها، وموضوعية المستجيبين على الاداة.

الأدب النظري

استراتيجية الحواس المتعددة (Multi-Sensory Strategy)

تُعد استراتيجيات التدريس من المكونات الجوهرية التي تحدد مدى نجاح العملية التعليمية في تحقيق أهدافها، إذ تمثل الوسيلة التي يوظفها المعلم لنقل المفاهيم والمعارف إلى الطلبة بطرق تسهّل فهمهم واستيعابهم، فالاستراتيجية الملائمة لا تقتصر على إيصال الفكرة فحسب، بل تُسهم في جعل الطالب مشاركًا نشطًا في بناء المعرفة عبر التفاعل، والاستكشاف، والتجريب، ومن هذا المنطلق تأتي الحاجة إلى أساليب تعليمية تجمع بين الإبداع والتنوع، ومن أبرزها استراتيجية الحواس المتعددة التي أثبتت قدرتها على إحداث أثر إيجابي في تعلم الطلبة.

وتشير منيب وآخرون (2025) إلى أن استراتيجية الحواس المتعددة تُعد من الاستراتيجيات التعليمية الحديثة التي تستند إلى دمج أكثر من حاسة في عملية التعلم، بهدف تعزيز فهم المتعلمين وتثبيت المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، وتقوم هذه الاستراتيجية على فرضية أن الإنسان يتعلم بشكل أفضل عندما تُفعّل حواسه المتنوعة، مثل البصر، والسمع، واللمس، والحركة، حيث يزداد التفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية مما يؤدي إلى تحسين الأداء الأكاديمي وزيادة دافعية التعلم.

وتعرف استراتيجية الحواس المتعددة بأنها: "استراتيجية تعتمد على الربط بين المدركات الحسية للتلاميذ، كالربط بين المرئي، والمسموع، والمحسوس، وتوظيفها بصورة متزامنة في استقبال المعلومات المقدمة وإدراكها" (نصر، 2021: 11)، وكذلك تعرفها بوثلجة (2021: 208) بأنها: "استراتيجية تقوم على استخدام حواس (السمع والبصر واللمس) معًا في نفس الوقت أثناء عملية التعلم".

وتقوم استراتيجية الحواس المتعددة على مبدأ أن التعلم يصبح أكثر عمقًا وفاعلية عندما يُستثار أكثر من حاسة في وقت واحد. فهي تستثمر حواس البصر، والسمع، واللمس، وأحيانًا الشم والتذوق، لتهيئة بيئة تعليمية غنية ومتنوعة، وتكمن قوة هذه الاستراتيجية في قدرتها على تلبية أنماط التعلم المختلفة لدى الطلبة، فالمتعلم البصري يجد دعمه في الصور والألوان، والسمعي في الشرح والنقاش، والحركي في الأنشطة العملية، وهذا التنوع يحفّز الدماغ على معالجة المعلومات من أكثر من مدخل، مما يزيد من فرص الاحتفاظ بها واستدعائها لاحقًا، كما أن استخدام الحواس المتعددة في مبحث الرياضيات يسهم في تبسيط المفاهيم المجردة، وتحويلها إلى خبرات محسوسة يسهل على الطالب فهمها والتعامل معها بثقة (عوض وآخران، 2024).

وتكمن أهمية هذه الاستراتيجية في أنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، وتُقدّم المادة التعليمية بأكثر من مدخل حسي، مما يجعلها مناسبة للمتعلمين ذوي الأساليب المختلفة في استقبال المعلومات، كما أنها تُساعد في تنمية مهارات التفكير، وتحسين الانتباه، وزيادة الفهم والاستيعاب، خاصة عند الطلبة الذين يعانون من صعوبات تعلم، فاستراتيجية الحواس المتعددة أداة فعالة في العملية التعليمية، تتكامل مع توجّهات التعليم النشط، وتُعزز من فرص التعلم التفاعلي والشمولي، مما يجعلها مناسبة بشكل خاص في المواقف التعليمية التي تستهدف تنمية المهارات العليا في التفكير (صقر، 2017).

التفكير الفراغي (Spatial Thinking)

تُعد الرياضيات من أكثر المواد الدراسية ارتباطًا بتنمية التفكير، حيث ركزت الاتجاهات الحديثة في تدريسها على تعليم الطلبة كيف يتعلمون الرياضيات أكثر من الاقتصار على ماذا يتعلمون، مما يعزز دورها في إكسابهم مهارات التفكير السليم، وينادي كثير من التربويين بضرورة الانتقال من التعليم التقليدي إلى التعلم من أجل التفكير، إذ إن مهارات التفكير لا تنمو تلقائيًا، بل تحتاج إلى تدريب منظم ومتدرج يبدأ بالمهارات الأساسية وصولًا إلى العمليات العليا (عبدالرحيم، 2025).

وإن الهندسة الفراغية تُعد أحد أصعب فروع الرياضيات التي يواجهها الطلبة، إذ تتطلب قدرة على التصور العقلي للأجسام، وفهم العلاقات المكانية، والتعامل مع الأشكال ثلاثية الأبعاد، وهي مهارات أساسية للتفكير الفراغي، إلا أن النمطية في تدريس هذا الفرع قد تحد من تنمية تلك القدرات، مما يسبب قصورًا لدى بعض الطلبة، وبطبيعتها تمثل الرياضيات أداة مهمة لتنمية التفكير عامة والتفكير الفراغي خاصة،

حيث يتمثل الأخير في قدرة الطالب على تصور الأشكال والمجسمات في الفراغ، والإدراك الحسي للعلاقات بين العناصر، والتمثيل الخطي للأفكار البصرية، بما يمكّنه من إجراء التحويلات المكانية وفهم المفاهيم الهندسية بعمق (عامر ومحمد، 2008).

ويعرف باكلي (Buckley, et al., 2018: 19) التفكير الفراغي بأنه: "قدرة الشخص على أن يقوم بتدوير الأشياء ذهنيًا وفهم كيفية ظهورها في مواقع مختلفة وكيفية ارتباطها ببعضها البعض في الفراغ"، بينما يعرفه سالم (2021: 300) بأنه: "مجموعة من المعالجات الذهنية، والممارسات العلمية التي يقوم بها التلميذ لحل موقف مشكل، مرتبط بالأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد في الفراغ، وتتمثل هذه المعالجات والممارسات في القدرة على الإدراك الفراغي، والتصور الفراغي، والتدوير الذهني"،

ويشير عطيف (2012) إلى أن التفكير الفراغي يسهم في تحقيق مجموعة من الفوائد في تعليم الرياضيات، من أبرزها: تنمية الفهم الرياضي، وتعزيز كلٍّ من التفكير الرياضي والتفكير الهندسي، وتنمية الحس الرياضي، إضافة إلى تطوير مهارات حل المشكلات، وتنمية القدرة على التعرف على الأنماط والتركيبات الرياضية، مما يجعله عنصرًا أساسيًا في تحسين جودة تعلم الطلبة في هذا المبحث.

وقد حددت دراسة سالم (2021)، ودراسة (Newcombe, 2013) مهارات التفكير الأفكار في ثلاث مهارات رئيسة، يمكن إجمالها كما يأتي:

- الإدراك الفراغي: ويشمل القدرة على تحديد العلاقات الفراغية للأشكال.
- التدوير الذهني: ويشير إلى القدرة على تدوير الأشكال ذهنيًا في بعدين، أو ثلاثة أبعاد بدقة.
- التصور الفراغي: ويتمثل في القدرة على تخيل الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.

ويعد التفكير الفراغي بمثابة مجموعة من المعالجات الذهنية، والممارسات الأدائية التي يقوم بها الطالب؛ لحل موقف مشكل مرتبط بالأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد في الفراغ، وتتمثل هذه المعالجات والممارسات في القدرة على القيام بعمليات التصور الذهني، والمقارنة، والتمييز، والوصف، والتدوير العقلي والإنشاء، والتركيب، والتمثيل للأشكال المسطحة، والمجسمة (Nazareth et al., 2019).

الدراسات السابقة

أولًا: الدّراسات السابقة ذات الصلة بالتفكير الفراغي

هدفت دراسة عبد الرحيم (2025) إلى قياس أثر برنامج مقترح في الرياضيات قائم على تقنية التلعيب لتنمية التفكير الفراغي لدى طلبة المرحلة الابتدائية بمدارس اللغات في مصر، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الدراسة اختبار التفكير الفراغي أداة لجمع البيانات، وطبق على مجموعة من طلبة الصف الخامس الابتدائي بالمدارس الرسمية للغات عددها (15) طالبًا وطالبة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات الطلبة مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الفراغي لصالح الطلبة في التطبيق البعدي، مما يشير إلى حجم أثر البرنامج المقترح القائم على تقنية التلعيب في تنمية التفكير الفراغي لدى طلبة المرحلة الابتدائية بمدارس اللغات.

جاءت دراسة التوبي (2013) بهدف تقصي فاعلية برنامج اوتجراف (Autograph) في تدريس هندسة الفضاء على التحصيل والتفكير الفراغي لدى طلبة الصف الحادي عشر في السعودية، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واستخدم اختبار تحصيلي واختيار لمهارات التفكير الفراغي أدوات لجمع البيانات، وقد تكونت عينة الدراسة من (63) طالبًا من الصف الحادي عشر، وأظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي لصالح طلبة المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الفراغي لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

هدفت دراسة مارتن وآخرون (Martin et al., 2013) إلى التحقق من أثر استخدام تطبيق بتقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير الفراغي لطلاب الهندسة المبتدئين بجامعة لالاغونا في إسبانيا، ومقارنتها باستخدام شاشة الحاسوب، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (250) طالبٍ وطالبة، واستخدم اختبار لمهارات التفكير الفراغي أداة لجمع البيانات، وأظهرت النتائج المتعلقة بالتفكير الفراغي أن التدريب باستخدام هذا التطبيق المبني على تقنية الواقع المعزز له أثر إيجابي في تحسين المهارات الفراغية للطلبة.

ثانيًا: الدّراسات السابقة ذات الصلة باستراتيجية الحواس المتعددة

أجرت البغدادي وآخرون (2025) دراسة هدفت إلى تنمية مهارات الوعي الصوتي لدي طلبة الصف الثالث الابتدائي من خلال إستراتيجية مقترحة قائمة علي مدخل الحواس المتعددة، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد قائمة بمهارات الوعي الصوتي ، وإعداد اختبار الوعي الصوتي ، وإعداد بطاقة تقدير لتقدير أدائهم في اختبار مهارات الوعي الصوتي ، وطبقت هذه الأدوات علي مجموعة من طلبة بلغ عددهم (60) طالب وطالبة، وأظهرت النتائج فعالية الإستراتيجية المقترحة القائمة علي مدخل الحواس المتعددة في تنمية مهارات الوعي الصوتي لدي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

هدفت دراسة عوض وآخران (2024) إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية الحواس المتعددة في معالجة بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعتين: التجريبية والضابطة، وتكونت عينة الدراسة من (30) طالبًا وطالبة، وجرى تطبيق عدد من الأدوات عليهم، تمثلت في اختبار تشخيصي لتحديد صعوبات تعلم الرياضيات، واستبانة خاصة بهذه الصعوبات، واختبار تحصيلي لقياس مستوى صعوبات تعلم الرياضيات، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية استراتيجية الحواس المتعددة وأثرها الكبير في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أجرى مطر (Matter, 2022) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام مدخل الحواس المتعددة في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طلبة المرحلة الابتدائية في اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية بمحافظة المنوفية في مصر، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وبلغ عدد المشاركين في الدراسة (64) طالبًا وطالبة، وتضمنت الأدوات قائمة مراجعة لمهارات الفهم القرائي باللغة الإنجليزية كلغة أجنبية واختبار مهارات القراءة، وأظهرت النتائج الأثر الإيجابي لاستخدام مدخل الحواس المتعددة في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طلبة المرحلة الابتدائية حيث كان التغيير الذي حدث في أداء مهارات الفهم القرائي للمجموعة التجريبية طبقا لنتائج الاختبار البعدي أعلى من التغيير الذي حدث في نتائج الاختبار القبلي.

سعت دراسة المغاصبة (2020) إلى الكشف عن فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجية الحواس المتعددة في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة غرف المصادر في لواء الأغوار الجنوبية، وذلك من خلال تطبيق برنامج الرياضيات اللمسي (Touch Math)، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، وتكونت عينتها من (20) طالبًا وطالبة. ولتحقيق هدف الدراسة، أُعد اختبار لقياس مهارات الجمع والطرح، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي، وجاءت الفروق لصالح الاختبار البعدي، مما يشير إلى فاعلية البرنامج التعليمي في تطوير مهارات الرياضيات لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين البعدي والتتبعي، الذي طُبق بعد مرور (30) يومًا، مما يدل على استمرارية أثر البرنامج واستدامة النتائج التي حققها لدى الطلبة.

هدفت دراسة سيابيوتري (Syahputri, 2019) إلى معرفة أثر استراتيجية التدريس متعدد الحواس على إنجاز الطلاب في القراءة، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (38) طالبًا من طلبة الصف الرابع في إحدى المدارس الخاصة في مدينة سومطرة في أندونيسيا، وتمثلت أداة الدراسة باختبار مكون من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وأظهرت نتائج الدراسة أن استراتيجية التدريس المتعدد الحواس تؤثر بشكل كبير على تحصيل الطلبة في القراءة.

وسعت دراسة المخويني (Al Mukhaini, 2017) الى تعرف واقع ممارسات معلمات اللغة الإنجليزية لاستراتيجية الحواس المتعددة في تدريس القراءة وأثرها على الأداء في القراءة لدى طلبة الصف الثاني في سلطنة عُمان، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطبقت على (219) طالبًا وطالبة، تم تقسيم الطلبة في الدراسة إلى مجموعتين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، حيث استخدمت المجموعة التجريبية استراتيجيات الحواس المتعددة لتعزيز مهارات القراءة بينما استخدمت المجموعة الضابطة الطريقة التقليدية في تدريس القراءة، واشتملت الدراسة على عدة أدوات ساعدت في الوصول الى الغرض من البحث مثل الاختبارات القبلية والبعدية، حيث تم تطبيقها قبل استخدام أسلوب استراتيجيات الحواس المتعددة لقياس أداء التلاميذ في القراءة وذلك للتمكن من التأكيد على المساواة وعلى تجانس المجموعة. إضافة لذلك، شملت الدراسة استخدام أداة شطب للممارسات التي تقوم بها المعلمات والتي تم استخدامها لجمع البيانات حول الممارسات التدريسية للمعلمات عند تطبيق استراتيجية الحواس المتعددة، وأشارت النتائج الى وجود فروق إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الدراسة، وأظهرت النتائج الى أن أداء المجموعة التجريبية جاءت أفضل مقارنة بالمجموعة الضابطة في القراءة، وبينت النتائج أن الوسائل البصرية أكثرها استخداما من قبل المعلمات وتليها الوسائل السمعية، وأما أقلها استخدامًا فقد جاءت حاسة التذوق كأقل الحواس استخدامًا من قبل المعلمات.

التعقيب على الدراسات السابقة

أظهرت الدراسات السابقة ذات الصلة بالتفكير الفراغي أهمية هذا النوع من التفكير في تعلم الرياضيات، ولا سيما في الموضوعات المرتبطة بالهندسة، وإدراك الأشكال، والعلاقات المكانية، والتمثيلات البصرية. وقد بينت دراسات عبد الرحيم (2025)، والتوبي (2013)، ومارتن وآخرون (Martin et al., 2013) فاعلية توظيف برامج وتقنيات تعليمية متنوعة، مثل التلعيب، وبرنامج أوتجراف(Autograph) ، والواقع المعزز، في تنمية التفكير الفراغي لدى الطلبة في مراحل تعليمية مختلفة.

كما بينت الدراسات التي تناولت استراتيجية الحواس المتعددة فاعلية هذه الاستراتيجية في تحسين التعلم وتنمية أداء الطلبة في مجالات متعددة؛ إذ تناولت دراسات البغدادي وآخرون (2025)، وعوض وآخران (2024)، ومطر(Matter, 2022) ، والمغاصبة (2020)، وسيابيوتري (Syahputri, 2019)، والمخويني (Al Mukhaini, 2017) أثر توظيف الحواس المتعددة في تنمية الوعي الصوتي، وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات، وتنمية مهارات القراءة والفهم القرائي، وقد اتفقت نتائج هذه الدراسات على أن إشراك أكثر من حاسة في التعلم يسهم في زيادة تفاعل الطلبة، وتقريب المفاهيم، وتحسين مستوى الفهم والأداء.

واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري، وصياغة مشكلة الدراسة وأهدافها، واختيار المنهج شبه التجريبي، وبناء اختبار التفكير الفراغي، وإعداد دليل المعلمة القائم على استراتيجية الحواس المتعددة. وتتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بأنها تجمع بين استراتيجية الحواس المتعددة والتفكير الفراغي في سياق واحد، إذ إن الدراسات التي تناولت التفكير الفراغي ركزت على مداخل أخرى، بينما الدراسات التي تناولت الحواس المتعددة لم تتناول التفكير الفراغي بصورة مباشرة، ومن هنا تبرز أهمية الدراسة الحالية في الكشف عن أثر استراتيجية الحواس المتعددة في تنمية التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في الأردن.

منهجية الدراسة

اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، بوجود مجموعتين (تجريبية، وضابطة) وتطبيق قبلي وبعدي لأداة الدراسة، وذلك لملاءمته لغاية الدراسة الحالية.

أفراد الدراسة

تم اختيار أفراد الدراسة الحالية من طالبات الصف الخامس الأساسي دار السلام الأساسية المختلطة التابعة للواء ماركا في محافظة العاصمة عمان للعام 2026/2025، حيث اختيرت هذه المدرسة قصديًا؛ وذلك لما قدمته للباحثة من تسهيلات، وتعاون إدارتها مع الباحثة، ولتوافر أكثر من شعبة للصف الخامس الأساسي، ولعمل الباحثة في هذه المدرسة، وتكون أفراد الدراسة من (57) طالبة من طالبات الصف الخامس الأساسي، خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2026/2025، متوزعين في شعبتين جرى تعيين إحداهما عشوائيًا مجموعة تجريبية بواقع (29) طالبة، والأخرى ضابطة بواقع (28) طالبة.

أداة الدراسة

تم إعداد اختبار مهارات التفكير الفراغي الخاص بطالبات الصف الخامس الأساسي، وضم عددًا من المهارات الفرعية الخاصة بمادة الرياضيات والمنبثقة من مهارات التفكير الفراغي وهي: (الإدراك الفراغي، التدوير الذهني، والتصور الفراغي)، وذلك بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع ومنها دراسة كل من (سالم، 2021؛ Newcombe, 2013).

صدق أداة الدراسة

للتحقق من صدق المحتوى لاختبار مهارات التفكير الفراغي، جرى عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مجال المناهج وطرق التدريس، إضافة إلى عدد من المشرفين التربويين ومعلمي الرياضيات، بلغ عددهم (13) محكمًا، وذلك لإبداء آرائهم في مدى ملاءمة فقرات الاختبار للأهداف التي وضعت لقياسها، ووضوح صياغتها، وسلامتها العلمية واللغوية، ومناسبتها للمستوى العمري لطالبات الصف الخامس الأساسي، إضافة إلى ما يرونه مناسبًا من تعديل أو حذف أو إضافة أو دمج. وبعد الأخذ بآراء المحكمين وملاحظاتهم، اعتُمد الاختبار بصورته النهائية للتطبيق مكوّنًا من (9) فقرات.

للتحقق من صدق البناء لاختبار مهارات التفكير الفراغي، طُبق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة تكونت من (27) طالبة من طالبات الصف الخامس الأساسي، ثم استُخرجت معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار. وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية بين (0.873–0.965)، وجميعها موجبة الإشارة ودالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلى توافر مؤشرات صدق بناء مناسبة للاختبار.

ثبات أداة الدراسة

للتحقق من ثبات اختبار مهارات التفكير الفراغي، جرى استخراج معامل ثبات الاستقرار بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test-Retest)، إذ طُبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (27) طالبة من طالبات الصف الخامس الأساسي من خارج عينة الدراسة، ثم أُعيد تطبيقه عليهن بعد أسبوعين، وجرى حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجاتهن في مرتي التطبيق، حيث بلغ معامل ثبات الاستقرار للاختبار ككل (0.94)، وتراوحت معاملات ثبات الاستقرار لمجالات الاختبار بين (0.89–0.90). كما جرى حساب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، حيث بلغ معامل الاتساق الداخلي للاختبار ككل (0.95)، وتراوحت معاملات الاتساق الداخلي لمجالات الاختبار بين (0.75–0.96). وتعد هذه القيم مناسبة لأغراض الدراسة الحالية.

تكافؤ المجموعات: اختبار مهارات التفكير الفراغي

للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل تطبيق المعالجة التجريبية، استُخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف الخامس الأساسي في الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الفراغي القبلي، وذلك تبعًا لمتغير المجموعة: التجريبية والضابطة. وللكشف عن دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، استُخدم اختبار "ت" للعينات المستقلة، كما يوضح الجدول (1).

جدول (1)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "t" تبعا لمتغير المجموعة على الابعاد والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الفراغي

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "t"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الإدراك الفراغي قبلي	تجريبية	29	3.4828	1.05630	.066	55	.948
	ضابطة	28	3.4643	1.07090			
التدوير الذهني قبلي	تجريبية	29	1.2759	.45486	-.603	55	.549
	ضابطة	28	1.3571	.55872			
التصور الفراغي قبلي	تجريبية	29	1.2414	.78627	.123	55	.903
	ضابطة	28	1.2143	.87590			
اختبار مهارات التفكير الفراغي قبلي	تجريبية	29	6.0000	1.13389	-.115	55	.908
	ضابطة	28	6.0357	1.20130			

يتبين من الجدول (1) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (0.05= ٠)تعزى إلى المجموعة في جميع الأبعاد وفي الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الفراغي القبلي، وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعات.

متغيرات الدراسة وتصميمها

اشتملت الدراسة الحالية على المتغيرات الآتيه:

أولًا: المتغير المستقل

تمثل المتغير المستقل في طريقة التدريس ولها مستويان:

- استراتيجية الحواس المتعددة.
- الطريقة الاعتيادية.

ثانيًا: المتغيرات التابعة

- مهارات التفكير الفراغي.

وتم التعبير عن مخطط تصميم الدراسة كالآتي:

G1	O1	X	O1
G2	O1	---	O1

حيث أن:

G1: مجموعة الدراسة التجريبية.

G2: مجموعة الدراسة الضابطة.
O1: اختبار مهارات التفكير الفراغي القبلي- البعدي.
X: المعالجة (استراتيجية الحواس المتعددة).
-: دون معالجة (الطريقة الاعتيادية).

إجراءات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة الحالية، وتحقيق أهدافها سيتم اتباع عدد من الإجراءات، وهي كالآتي:

1.الإطلاع على الأدب النظري والتربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيري الدراسة.
2. إعداد دليل المعلمة وتصميم دروس الوحدتين السادسة (الكسور العشرية والعمليات عليها)، والوحدة الثامنة (الهندسة) وفق استراتيجية الحواس المتعددة.
3. بناء أدوات الدراسة الحالية المتمثلة في اختبار مهارات التفكير الفراغي، بما يتناسب مع أهداف الدراسة وعينتها ومحتوى الدروس المختارة.
4. التأكد من صدق اختبار التفكير الفراغي وثباته باللطرق الاحصائية المناسبة.
5. إعداد أداة الدراسة ودليل المعلمة بصورتهما النهائية والحصول على كتب تسهيل المهمة من جامعة العلوم الإسلامية موجهة إلى وزارة التربية والتعليم الأردنية.
6. تطبيق اختبار التفكير الفراغي قبليا على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة.
7. تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية الحواس المتعددة، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.
8. تطبيق اختبار التفكير الفراغي بعديا على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة.
9. تفريغ البيانات وتحليلها باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية(SPSS) ، وتفسير النتائج في ضوء أسئلة الدراسة وأهدافها.
10. تقديم التوصيات والمقترحات التي تتناسب مع نتائج الدراسة..

نتائج الدراسة ومناقشتها

سؤال الدراسة: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير الفراغي تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية الحواس المتعددة، الطريقة الاعتيادية)؟

للإجابة عن سؤال الدراسة، استُخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف الخامس الأساسي في اختبار مهارات التفكير الفراغي في التطبيقين القبلي والبعدي، وذلك تبعًا لطريقة التدريس: استراتيجية الحواس المتعددة والطريقة الاعتيادية، كما يوضح الجدول (2).

جدول (2)

المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لدرجات طالبات الصف الخامس الأساسي في اختبار مهارات التفكير الفراغي ككل للتطبيقين القبلي والبعدي تبعًا لطريقة التدريس

طريقة التدريس	العدد	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
استراتيجية الحواس المتعددة	29	6.0000	1.13389	24.3448	1.79833
الطريقة الاعتيادية	28	6.0357	1.20130	10.4643	6.07656

يتضح من الجدول (2) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات طالبات الصف الخامس الأساسي على اختبار مهارات التفكير الفراغي ككل في التطبيقين القبلي والبعدي تبعًا لطريقة التدريس (استراتيجية الحواس المتعددة، الطريقة الاعتيادية)، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للمقياس (24.3448) بانحراف معياري (1.79833)، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (10.4643) بانحراف معياري (6.07656)، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الفراغي ككل وفقا لطريقة التدريس (استراتيجية الحواس المتعددة، الطريقة الاعتيادية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (3).

جدول (3)

نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طالبات الصف الخامس الأساسي على اختبار مهارات التفكير الفراغي ككل وفقا لطريقة التدريس بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2
القياس القبلي	2.418	1	2.418	.120	.730	.002
طريقة التدريس	2741.494	1	2741.494	136.431	.000	.716
الخطأ	1085.098	54	20.094			
الكلي	3832.211	56				

تشير نتائج الجدول (3) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =0.05) في درجات طالبات الصف الخامس الأساسي على اختبار مهارات التفكير الفراغي وفقاً لطريقة التدريس (استراتيجية الحواس المتعددة، الطريقة الاعتيادية)، فقد بلغت قيمة (ف) (136.431) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يشير إلى وجود أثر لطريقة التدريس في تنمية مهارات التفكير الفراغي لدى الطالبات، كما أشارت النتائج بعد حساب مؤشر حجم الأثر مربع إيتا (η^2) لاختبار حجم أثر المعالجة التجريبيّة في اختبار مهارات التفكير الفراغي لدى

أفراد مجموعتي الدراسة، إلى أن قيمته بلغت (0.716)، وهذا يعني أن ما نسبته (71.6%) من التباين في درجات الطالبات على اختبار مهارات التفكير الفراغي عائدًا إلى المعالجة التجريبيّة، وهي نسبة تمثل حجم أثر كبير وفقًا لمعايير كوهن (Cohen)، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية في تنمية مهارات التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي. وقد تم حساب المتوسطات الحسابيّة المعدّلة والأخطاء المعياريّة تبعًا لطريقة تدريس (استراتيجية الحواس المتعددة، الطريقة الاعتيادية) لمعرفة اتجاه الفروق، والجدول (4) يبين النتائج.

جدول (4)

المتوسطات الحسابيّة المعدّلة والأخطاء المعياريّة لها للدرجة الكليّة لاختبار مهارات التفكير الفراغي تبعاً لطريقة التدريس

طريقة التدريس	المتوسط الحسابي البعدي المعدل	الخطأ المعياري
استراتيجية الحواس المتعددة	24.342[a]	0.832
الطريقة الاعتيادية	10.468[a]	0.847

تشير النتائج في الجدول (4) إلى أنّ الفروق كانت لصالح الأفراد الذين تعرضوا لطريقة التدريس باستخدام استراتيجية الحواس المتعددة مقارنة بأفراد الطريقة الاعتيادية.

تشير نتائج الجدول (4) أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبيّة الذين درسوا وفقًا لاستراتيجيّة قائمة على الحواس المتعددة، حيث حققوا درجات أعلى في اختبار مهارات التفكير الفراغي مقارنة بالأفراد الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، مما يعني أن للاستراتيجية القائمة على الحواس المتعددة، أثرًا دالًا إحصائيًا في اختبار مهارات التفكير الفراغي لدى الطالبات.

وللكشف عن دلالات الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل مهارة من مهارات التفكير الفراغي، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة لكل مهارة من مهارات التفكير الفراغي في التطبيقين القبلي والبعدي، والجدول (5) يُبين نتائج ذلك.

جدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيقين القبلي والبعدي لمهارات التفكير الفراغي وفقاً لطريقة التدريس

الأبعاد	طريقة التدريس	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الإدراك الفراغي	استراتيجية الحواس المتعددة	29	3.4828	1.05630	8.8966	.85960
	الطريقة الاعتيادية	28	3.4643	1.07090	5.0714	1.53788
التدوير الذهني	استراتيجية الحواس المتعددة	29	1.2759	.45486	7.4483	1.47808
	الطريقة الاعتيادية	28	1.3571	.55872	3.0357	2.75523
التصور الفراغي	استراتيجية الحواس المتعددة	29	1.2414	.78627	8.0000	1.48805
	الطريقة الاعتيادية	28	1.2143	.87590	2.3571	3.05765

تشير نتائج الجدول (5) إلى وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لمهارات التفكير الفراغي لأفراد مجموعتي الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي، ولمعرفة دلالة هذه الفروق الظاهرية، تم إجراء تطبيق تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد (One way MANCOVA) بإستخدام اختبار هوتلنجHotelling's (Trace)، والجدول (6) يبين ذلك.

جدول (6)

نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد باستخدام اختبار هوتلنج لأثر طريقة التدريس في مهارات التفكير الفراغي ككل

الأثر	نوع الاختبار المتعدد	قيمة الاختبار المتعدد	(F) الكلية	درجة حرية الفرضية	درجة حرية الخطأ	احتمالية الخطأ	حجم الأثر η2
طريقة التدريس	Hotelling's Trace	3.104	51.728	3.000	50.000	0.000	0.756

تشير نتائج الجدول (6) إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) لطريقة التدريس على القياس البعدي لمهارات التفكير الفراغي مجتمعة حيث بلغت قيمة (F) في اختبار هوتلينج (51.728) وبدلالة إحصائيّة (0.000)، وقد تم إجراء تحليل التباين الأحادي المصاحب لكل مهارة من مهارات التفكير الفراغي لتحديد مهارات التفكير الفراغي التي ظهر فيها أثر لطريقة التدريس، والجدول (7) يبين النتائج

جدول (7)

تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر طريقة التدريس على القياس البعدي لكل مهارة من مهارات التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي

مصدر التباين	المهارات	مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط مجموع المربعات	(F)	احتمالية الخطأ	حجم الأثر η2
الإدراك الفراغي القبلي (المصاحب)	الإدراك الفراغي بعدي	.056	1	.056	.035	.852	.001
التدوير الذهني القبلي (المصاحب)	التدوير الذهني بعدي	.169	1	.169	.033	.856	.001
التصور الفراغي القبلي (المصاحب)	التصور الفراغي بعدي	.001	1	.001	.000	.992	.000
طريقة التدريس	الإدراك الفراغي بعدي	205.573	1	205.573	128.163	.000	.711
	التدوير الذهني بعدي	276.050	1	276.050	54.002	.000	.509
	التصور الفراغي بعدي	440.760	1	440.760	74.463	.000	.589
الخطأ	الإدراك الفراغي بعدي	83.408	52	1.604			
	التدوير الذهني بعدي	265.817	52	5.112			
	التصور الفراغي بعدي	307.797	52	5.919			
الكلي المصحح	الإدراك الفراغي بعدي	292.982	56				
	التدوير الذهني بعدي	543.509	56				
	التصور الفراغي بعدي	768.035	56				

تشير نتائج الجدول (7) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين في جميع مهارات التفكير الفراغي تبعًا لطريقة التدريس (استراتيجية الحواس المتعددة، الطريقة الاعتيادية)، حيث تراوحت قيم (ف) لطريقة التدريس المقابلة لكل من مهارة الادراك الفراغي، و مهارة التدوير الذهني، ومهارة التصوير الفراغي بين (54.002-128.153)، وبمستويات دلالة احصائية بلغت (0.000)، وجميعها دون مستوى الدلالة الإحصائية (0.05)، كما يلاحظ أن حجم أثر استراتيجية قائمة على نظرية الحواس المتعددة، قد تراوحت قيم مربع إيتا (η2) لكل من مهارة الادراك الفراغي، و مهارة التدوير الذهني، ومهارة التصوير الفراغي بين (50.9%- 71.1%)، ووفقًا لكوهن Cohen المشار إليه في الكيلاني والشريفين (2011) فإن هذه القيم تمثل حجم أثر كبير جداً، مما يشير إلى فعالية استراتيجية الحواس المتعددة في تنمية مهارات التفكير الفراغي لدى طالبات المجموعة التجريبية. ولتحديد لصالح أي من مجموعتي الدراسة كانت الفروق الجوهرية، تم حساب المتوسطات الحسابيّة المعدّلة والأخطاء المعياريّة لمهارات التفكير الفراغي في التطبيق البعدي وفقًا لطريقة التدريس، كما هو مبين في الجدول (8).

جدول(8)

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية للتطبيق البعدي لمهارات التفكير الفراغي وفقًا لطريقة التدريس

المتغير التابع	طريقة التدريس	الوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الإدراك الفراغي بعدي	استراتيجية الحواس المتعددة	8.894[a]	0.236
	الطريقة الاعتيادية	5.075[a]	0.240
التدوير الذهني بعدي	استراتيجية الحواس المتعددة	7.455[a]	0.421
	الطريقة الاعتيادية	3.029[a]	0.428
التصور الفراغي بعدي	استراتيجية الحواس المتعددة	7.975[a]	0.453
	الطريقة الاعتيادية	2.383[a]	0.461

تُشير نتائج الجدول (8) إلى أن الفروق الجوهرية في جميع مهارات التفكير الفراغي كانت لصالح طالبات المجموعة التجريبية، والذين تعرضوا لطريقة التدريس باستخدام استراتيجية قائمة على نظرية الحواس المتعددة في تدريس الرياضيات مقارنةً بالأفراد الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في المجموعة الضابطة، ويتضح ذلك من خلال قيم المتوسطات الحسابيّة المعدّلة لدى طالبات المجموعة التجريبية، والتي تُبين أن

هذه القيم كانت أعلى منها لدى أفراد المجموعة الضابطة، مما يُشير إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبيّة على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الفراغي.

ويفسر الباحثان هذه النتيجة بأن استراتيجية الحواس المتعددة أتاحت للطالبات فرصة التعلم من خلال أكثر من قناة حسية، كالبصر والسمع واللمس والحركة، مما ساعدهن على تكوين تصورات ذهنية أوضح للعلاقات الفراغية، وأسهم في تحسين أدائهن في اختبار مهارات التفكير الفراغي، كما أن تنوع الأنشطة التعليمية في استراتيجية الحواس المتعددة زاد من دافعية الطالبات نحو التعلم، وجعلهن أكثر مشاركة وانتباهًا أثناء الدرس، مما انعكس إيجاباً على مستوى تحصيلهن في مهارات التفكير الفراغي، وقد يعزى ذلك إلى أن مهارات التفكير الفراغي بطبيعتها تحتاج إلى تمثيل بصري وحسي وحركي للمفاهيم، وليس إلى الشرح اللفظي المجرد فقط؛ لذلك جاءت استراتيجية الحواس المتعددة أكثر ملاءمة لطبيعة هذه المهارات مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وكذلك فإن هذه الاستراتيجية وفرت بيئة تعليمية نشطة جعلت الطالبة محوراً للعملية التعليمية، حيث شاركت في الملاحظة، والتجريب، والمقارنة، والتدوير، والتركيب، بدلاً من الاكتفاء بتلقي المعلومات بصورة مباشرة، ويفسر الباحثان هذه النتيجة بأن التعلم من خلال الحواس المتعددة يساعد على تثبيت المعلومات في الذاكرة بصورة أفضل، لأن الطالبة لا تتعامل مع المفهوم من زاوية واحدة، بل تعالجه بصرياً وسمعياً وحركياً ولمسياً في الوقت نفسه.

وقد ترجع هذه النتيجة إلى أن استراتيجية الحواس المتعددة ساعدت الطالبات على الربط بين الخبرة الحسية المباشرة والتصور العقلي، فكلما مارست الطالبة النشاط بيدها أو شاهدته بصورة واضحة، أصبح من السهل عليها استدعاؤه ذهنياً عند حل الأسئلة، وكذلك يرى الباحثان أن استخدام المجسمات، والصور، والأنشطة الحركية، والوسائل التعليمية المتنوعة ساعد الطالبات على إدراك العلاقات بين الأشكال والاتجاهات والمواقع بصورة عملية، مما جعل التعلم أكثر وضوحاً وعمقاً، كما أن التغذية الراجعة الفورية التي توفرها الأنشطة العملية أسهمت في تصحيح أخطاء الطالبات أثناء التعلم، فعندما تتعامل الطالبة مع شكل أو مجسم تستطيع أن تلاحظ الخطأ مباشرة وتعدله، مما يعزز الفهم الصحيح للعلاقات الفراغية، وكذلك فإن تفوق المجموعة التجريبية قد يعود إلى أن استراتيجية الحواس المتعددة قدمت تدريباً منظماً ومتكرراً على مهارات الإدراك الفراغي، والتدوير الذهني، والتصور الفراغي، الأمر الذي أدى إلى تحسين أداء الطالبات في الاختبار البعدي مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة اللواتي تعلمن بالطريقة الاعتيادية.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي تمّ التوصل لها يوصي الباحثان بما يأتي:

- تدريب معلمي ومعلمات المرحلة الأساسية على كيفية استخدام استراتيجية الحواس المتعددة داخل الغرفة الصفية، من خلال توظيف الأنشطة البصرية والسمعية والحركية واللمسية بما يتناسب مع خصائص الطلبة النمائية وطبيعة المحتوى الدراسي.

- توظيف استراتيجية الحواس المتعددة في تدريس الموضوعات التي تتطلب مهارات التفكير الفراغي، لما أظهرته نتائج الدراسة من فاعليتها في تحسين أداء الطالبات في اختبار مهارات التفكير الفراغي ككل وأبعاده الفرعية.

- تضمين أدلة المعلمين والمواد التعليمية أنشطة قائمة على استراتيجية الحواس المتعددة، ولا سيما الأنشطة التي تعتمد على المجسمات، والصور، والرسم، والحركة، والمناولة اليدوية، بما يسهم في تنمية الإدراك الفراغي، والتدوير الذهني، والتصور الفراغي لدى الطلبة.

- إجراء دراسات لاحقة تتناول أثر استراتيجية الحواس المتعددة في تنمية مهارات أخرى، مثل التفكير الهندسي، وحل المشكلات، والتفكير البصري، كما يُقترح تطبيقها على مراحل دراسية مختلفة وعينات أكبر للتحقق من فاعليتها في سياقات تعليمية متنوعة.

قائمة المراجع

أولًا: المراجع باللغة العربية

البغدادي، نادية ويوسف، عيطة ومحمد، نهى. (2025). استراتيجية مقترحة قائمة على مدخل الحواس المتعددة لتنمية مهارات الوعي الصوتي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة القراءة والمعرفة، 1*(284)، 31-59.

بوثلجة، تفاحة. (2021). إستراتيجية الحواس المتعددة وفاعليتها في تنمية المهارات القرائية عند ضعاف السمع. *مجلة الكم: جامعة أحمد بن بلة وهران مختبر اللهجات ومعالجة الكلام، 6*(1)، 205-224.

التوبي، حنان. (2013). *فاعلية برنامج أوتوجراف (Autograph) في تدريس هندسة الفضاء على التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الحادي عشر*. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عُمان.

الجهني، سلمان. (2017). اثر استخدام استراتيجية الحواس المتعددة في معالجة العسر القرائي لدي طلبة صعوبات التعلم. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة، 1*(6)، 41-51.

رشوان، أحمد وعبد الملك، هند وسيد، عبد الوهاب. (2020). تنمية مهارات الاستماع والقراءة لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بطيئي التعلم باستخدام إستراتيجية الحواس المتعددة VAKT. *المجلة التربوية لتعليم الكبار، 2* (1)، 472-498.

سالم، طاهر. (2021). نموذج تدريسي مقترح لتدريس الرياضيات قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية التفكير الفراغي والتنور الرياضي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 24*(10)، 264-357.

صقر، السيد. (2017). فاعلية برنامج تدريبي باستخدام استراتيجية الحواس المتعددة في تحسين القدرات النفس لغوية لدى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم القراءة بالصف الثالث الابتدائي. *المجلة المصرية للدراسات النفسية، 27* (96)، 66-146.

عامر، طارق ومحمد، ربيع. (2008). *الذكاءات المتعددة الأردن*. دار اليازوري للنشر والتوزيع.

عبد الرحيم، محمد. (2025). برنامج مقترح في الرياضيات قائم على تقنية التلعيب لتنمية التفكير الفراغي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس اللغات. *مجلة تربويات الرياضيات، 28*(2)، 10-38.

العتيبي، عبير وعباس، خالدة. (2022). درجة ممارسة معلمات الدراسات الاجتماعية في المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير التأملي من وجهة نظرهن بمدينة الخرج. *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، 1*(106)، 261 – 317.

عطيف، أحمد. (2012). *أثر تدريس الرياضيات باستخدام أنشطة الكترونية تفاعلية في تنمية التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية*.[أطروحة دكتوراة غير منشورة]، جامعة أم القرى، السعودية.

عوض، محمود والحنان، أسامة وسيد، محمد. (2024) أثر استخدام استراتيجية الحواس المتعددة لعلاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *المجلة التربوية لتعليم الكبار، 1*(16)، 31-55.

قاسم، وفاء. (2022). *فاعلية برمجية الكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة في الأردن*. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

المغاصبة، مؤيد. (2020). *فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجية الحواس المتعددة في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة غرف المصادر في لواء الأغوار الجنوبية*. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

منيب، تهاني وسليم، سحر وعبد الحليم، زينب ورضا، كمال الدين وطبال، ابتهال. (2025). برنامج قائم على استراتيجية الحواس المتعددة لتنمية المهارات ما قبل الأكاديمية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم غير اللفظية. *مجلة الإرشاد النفسي، 3*(81)، 117 - 176.

المنيف، سارة. (2021). أثر استراتيجية الحواس المتعددة في تحسين القراءة لدى التلميذات ذوات صعوبات التعلم من وجهة نظر معلماتهم. *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة، 1*(18)، 175-197.

مؤتمر تعليم التفكير (2019). *تعليم التفكير في المناهج وطرق وأساليب التدريس*. منعقد في الخبر المملكة العربية السعودية 22/ نوفمبر 2019.

المؤتمر الدولي الثاني. (2021). *قضايا التعليم: تحديات الحاضر واستشراف المستقبل*. جامعة سوهاج، 24-25/ نوفمبر 2021.

نصر، أحمد. (2021). *برنامج قائم على مدخل الحواس المتعددة لعلاج صعوبات تعلم القراءة والكتابة لدى دارسات مدارس الفصل الواحد*. [رسالة ماجستير غير منشورة]، كلية التربية جامعة بنها، مصر.

ثانيًا: المراجع باللغة الأجنبية

Al Mukhaini, A. (2017). *EFL Teachers Practices of Multisensory Strategy in Teaching Reading and its Effect on Grade 2 Omani Students Reading Performance*. Master's thesis, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman.

Benzer, A. I., & Yildiz, B. (2019). The effect of computer-aided 3D modeling activities on pre-service and attitudes towards 3d modeling. *Journal of Baltic Science teachers' spatial abilities Education, 18*(3), 335-346.

Buckley, J., Seery, N., & Canty, D. (2018). A heuristic framework of spatial ability: A review and synthesis of spatial factor literature to support its translation into STEM education. *Educational Psychology Review, 30*(3), 947-972.

International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). (2023). *TIMSS 2023 encyclopedia: Jordan*. IEA. https://timss2023.org/encyclopedia/jordan/

Martín-Gutierrez, J., Trujillo, R.., & Acosta-Gonzalez, M. (2013). Augmented reality application assistant for spatial ability training: HMD vs computer screen use study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 1*(93), 49–53. (https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.153

Matter, Y. (2022). *Using Multisensory Approach to Develop Primary Stage Pupils' Reading Comprehension*. Master's thesis, University of Sadat City, Egipt.

Nazareth, A., Odean, R., & Pruden, S. M. (2019). *The Use of Eye-Tracking in Spatial Thinking Research. In Early Childhood Development: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. IGI Global.

Newcombe, N. (2013). Seeing Relationships: Using Spatial Thinking to Teach Science, Mathematics, and Social Studies. *American Educator, 37*(1), 26-32.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *PISA 2022 results: Jordan – Country note*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/jordan_d1c865b3-en.html

Syahputri, D. (2019). The Effect of Multisensory Teaching Method on The Students' Reading Achievement. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal, 2* (1), 124-131.