IUG Journal of Educational and Psychological Sciences
Peer-reviewed Journal of Islamic University-Gaza

E-ISSN: 2410-3152
P-ISSN: 2410-2946

IUGJEPS
Vol 33, No 2, 2025, pp 44 - 57

Received on (08-04-2023) Accepted on (05-03-2025)

https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.33.2/2025/3

The Effect of Using Diagnostic and Treatment Strategy in Developing Mathematical Concepts and Skills among Sixth-Grade Students in Jordan

Bahjat H. Altakhayneh
Arab Open University-Jordan
*Corresponding Author: b_takahyneh@aou.edu.jo

Abstract:
This study aimed to investigate the use of diagnosis and treatment strategies reinforced with Worksheets in developing mathematical concepts and skills for sixth-grade students. The quasi-experimental methodology was used, the study sample consisted of (80) students from sixth-grade students in private education schools enrolled in the international program in Albalqa governorate in 2021/2022, a teaching strategy was developed based on determining the level of students in previous experiences, diagnosing, and treating them. A concepts and skills test were used in the study, whose validity and reliability were verified. The results of the study showed the effect of the strategy used based on diagnosis and treatment in developing mathematical concepts, and the study also showed the effect of the strategy used based on diagnosis and treatment in developing mathematical skills. In light of the study's results, the researcher recommends using the diagnosis and treatment strategy reinforced with worksheets to address learning problems in the field of mathematics education and to identify the strengths and weaknesses of basic-stage students.
Keywords: Diagnosis and treatment strategy reinforced with worksheets, mathematical concepts, and mathematical skills.

أثر استخدام استراتيجية التشخيص والعلاج المعزز بصحائف الأعمال في تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن

بهجت حمد التخاينة
الجامعة العربية المفتوحة-الأردن

الملخص:
هدفت الدراسة لتقصي أثر استخدام استراتيجية التشخيص والعلاج المعزز بصحائف الأعمال في تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن، وقد استخدم في الدراسة المنهج شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (80) طالبًا وطالبة من طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس التعليم الخاص الملتحقين في البرنامج الدولي في محافظة البلقاء للعام الدراسي 2022/2021م، وتم تطبيق استراتيجية تدريسية قائمة على التشخيص والعلاج المعزز بصحائف الأعمال، واستخدم في الدراسة اختبار المفاهيم والمهارات الرياضية تم التحقق من صدقه وثباته. أظهرت نتائج الدراسة أثر الاستراتيجية المستخدمة القائمة على التشخيص والعلاج المعزز بصحائف الأعمال في تنمية كل من المفاهيم والمهارات الرياضية. وفي ضوء نتائج الدراسي يوصي الباحث بضرورة استخدام استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال لمعالجة المشكلات التعلمية في حقل تعليم الرياضيات المتمثلة في فهم المتطلبات السابقة، وتحديد جوانب القوة والضعف لدى طلبة المرحلة الأساسية.
كلمات مفتاحية: استراتيجية التشخيص والعلاج المعزز صحائف الأعمال، المفاهيم الرياضية، المهارات الرياضية.

مقدمة:

اجتاح فيروس كورونا (COVID-19) كافة أنحاء العالم منذ منتصف الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2020/2019م؛ مما أثر على العديد من القطاعات الاقتصادية، والصناعية، والزراعية، والتربوية، حيث حاولت العديد من الدول تفادي هذا الخطر من خلال الاجراءات الوقائية مثل الحظر الشامل، أو الجزئي، أو الاجراءات العلاجية مثل اكتشاف المطاعيم التي بدروها تساعد في زيادة مناعة الإنسان. ومن القطاعات المهمة التي تأثرت بهذه الجائحة العالمية قطاع التعليم، وبالرغم من سعي المؤسسات التعليمية لتوفير بيئات تعليمية عن بعد، وتوفير منصات تعليمية، وبرامج تساعد على تنمية المعارف والخبرات التربوية، واستراتيجيات تعليمية حديثة تتناغم مع نمط التعليم عن بعد، إلا أنه لم يتم التعرف على مدى فعالية هذه الأنماط، وتحديدًا معرفة مستوى تحصيل الطلبة بعد مرور أكثر من ثلاثة فصول دراسية لم يتلقَ الطلبة تعليمًا وجاهيًا. وفي الأردن قررت وزارة التربية والتعليم العودة للتعليم وجاهيًا، بعد مرور العام والنصف تقريبًا من التعليم عبر المنصات التعليمية، وعزمت على توفير برامج تساعد على تعويض الفاقد التعليمي في بداية العام الدراسي 2022/2021م؛ مما يستلزم التعرف على مستوى تحصيل الطلبة بشكل عام، وفي الرياضيات بشكل خاص، وتدريب المعلمين على كيفية استخدام استراتيجيات تساعد في بناء الخبرات الرياضية لدى الطلبة. ويعد موضوع الرياضيات من موضوعات الدراسة المهمة في حقل التعليم، ولما لهذا الموضوع من أهمية في حل المشكلات بشكل عام، وفي حياة الطلبة، وتقديم الخدمات لموضوعات المعرفة الأخرى؛ كان لزامًا التعرف على مستوى طلبة الأردن في الموضوعات التي تم التعليم فيها عن بعد في المرحلة السابقة، وتشخيص المشكلات التعليمية لديهم؛ ولكي يستطيع الطلبة استكمال دراستهم بصورة صحيحة في المراحل اللاحقة.

وتؤكد نظرية التعليم لأوزبل (Ausubel) على ضرورة اتقان الطلبة للمهارات السابقة لكي يتم التعلم الجديد، من خلال ربط المعارف السابقة بالمعلومات اللاحقة؛ فالتعلم يحدث من خلال تقديم المعلومات السابقة بطريقة مناسبة من قبل المعلم، وعرض المعلومات للطلبة بطريقة مناسبة، ودور الطلبة يكمن في فهم المعلومات، وتنفيذ الأنشطة الصفية، واكتساب المعلومات بطريقة استنتاجية (الحيلة، 2001). ويحدث التعلم من وجهة نظر أوزبل (Ausabel) إذا تم تنظيم المحتوى الدراسي من قبل المعلم بطريقة تتناغم مع طريقة تنظيم المحتوى المعرفي في عقل المتعلم؛ لذلك يستقبل الطلبة المعرفة، ثم يقوموا بربطها مع المعارف المتوفرة لديهم، وبالتالي يتم دمج الخبرات بطريقة ذات معنى (الحارثي، 2009).

وبالنظر لموضوعات الرياضيات في المناهج الدراسية، تظهر هرمية المعلومات بصورة واضحة، ويتعذر على الطلبة تعلم المحتوى الرياضي الجديد عندما يوجد مشكلة في المتطلبات السابقة، فمثلًا لن يتم تعلم الطلبة لمهارة ضرب الأعداد إذا لم يتقن الطالب مهارة جمع الأعداد، وهكذا العديد من المهارات والمفاهيم الرياضية؛ فتراكمية الرياضيات يحتم على القائمين على تدريسها أن يتأكدوا من تعلم طلبتهم للمهارات السابقة. وبناءً على مسبق، لكي يتم تعلم الرياضيات لا بد من التعرف على المحتوى المعرفي المتوفر لدى المتعلم، وتحديد نقاط القوة، ونقاط الضعف لديه، ومستوى امتلاك الطلبة للمفاهيم الحرجة السابقة، وتشخيص مستوى إتقانهم للمفاهيم والمهارات الحرجة بصورة دقيقة، وتكون هي نقطة انطلاق لتعلم المفاهيم والمهارات الجديدة، لكي يسهل التعلم الجديد، ويتكون بناء معرفي رياضي دقيق.

كما أن عملية تقويم المنهاج يجب أن تشتمل على عناصر المنهاج المتمثلة في: الأهداف، المحتوى، الأنشطة، والتقويم، وتقويم عمليات المنهاج مثل: التصميم، التنفيذ، التطوير، والتقويم، كذلك تقويم عمليات التعليم والتعلم وتشمل على: تقويم طرق التدريس المستخدمة، وأساليب التقويم، وتقويم الأدوات المستخدمة والتقنيات، بالإضافة لتقويم العمليات المؤثرة في المنهاج مثل: عمل المدرسة، وعمل المعلم، وبيئة المدرسة، وخصائص الطلبة (خليفة، 2018).

وللحيلولة دون وقوع مشكلات تعليمية قد تتسبب في صعوبات تعليمية أكاديمية لدى الطلبة مستقبلًا، لا بد من تطوير استراتيجيات حديثة في تعليم الرياضيات، تراعي الفروق الفردية بين الطلبة، وتساعد في التعرف على مستوى الطلبة في الرياضيات، خصوصًا

بعد الانتهاء من فترة التعليم عن بعد، والعودة للتعليم الوجاهي، وتقصي مدى امتلاك الطلبة للمفاهيم والمهارات الرياضية السابقة؛ وبالتالي التصدي للمشكلات التربوية منذ البداية، ودراسة أثر هذه الاستراتيجيات على تحديد الصعوبات التعليمية ومعالجتها، وتقصي أثرها في تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال: تعد استراتيجية التشخيص والعلاج من الاستراتيجيات التي تساعد على فهم المشكلات التعليمية، والتعرف على مسبباتها، ومعالجتها باستخدام نماذج التعليم المختلفة، والعلاج يتم من خلال توفير بدائل، وطرق، وأساليب توفر بيئة تعليمية علاجية في ضوء المشكلات التعليمية (علام، 1995؛ علام، 2009). ويوجد العديد من الطرق التي تساعد في علاج المشكلات التعليمية، والتنبؤ بها، فمثلًا التعلم الإتقاني، أو استخدام صحائف الأعمال، أو نموذج المنظمات المتقدمة؛ فالتعرف على المشكلة التعليمية، وجوانبها، يؤدي بالتالي إلى تحديد طريقة العلاج المناسبة (الحيلة، 2001). ويزخر الأدب التربوي بطرق واستراتيجيات التدريس المناسبة لحل مشكلات الطلبة في التعلم؛ فيؤكد أوزبل (Ausubel) على ضرورة إتقان المهارات السابقة الضرورية للتعلم الجديد، وترتيب المحتوى المعرفي بطريقة منظمة لكي يتم التعلم بصورة فاعلة، ولا سيما في موضوع الرياضيات (الحيلة، 2001).

وتعد مهارة التقويم من أهم مهارات التدريس؛ لدورها في اتخاذ القرارات التربوية، وتقصي مدى تحقيق الأهداف التربوية المنشودة، والتعرف على مستوى قدرات الطلبة في المجالات الأكاديمية، والوجدانية، والمهارية، بالإضافة لأهميتها في تحديد جوانب القوة والضعف لكل من الطلبة والمنهاج وطرق التدريس(أبولوم، 2018).

ومن أهداف التقويم في الرياضيات تشخيص المشكلات التعليمية وعلاجها؛ فينظر للتشخيص والعلاج كاستراتيجية تعليمية تقوم على معرفة أخطاء الطلبة بالضبط، وتحديدها، ومعالجة الأخطاء باستخدام استراتجيات تساعد على إتقان الطلبة للمهارات والمفاهيم الضرورية، وبالتالي فإن استراتيجية التشخيص والعلاج تهدف لتعويض الفاقد التعليمي نتيجة لخلل في استراتيجيات التدريس المستخدمة، أو قلة الوقت المخصص للتعلم، أو للظروف الطارئة(يوسف، 2018).

وبناء على ما سبق فإن خطوات استراتيجية التشخيص والعلاج المعزز بصائحف الأعمال تقوم على الآتي: 1. تشخيص المشكلات التعليمية من خلال اختبارات تشخيصية في المحتوى السابق. 2. تحديد جوانب القوة وجوانب الضعف.3. تحليل تشخيصي للمفاهيم والمهارات التي لم يتم اتقانها من قبل الطلبة.4. تدريب الطلبة على المفاهيم والمهارات المهمة من خلال صحائف الأعمال.5. إعادة التشخيص مرة أخرى للتأكد من فهم المفاهيم الضرورية، وإتقان المهارات الرياضية.

وأشار السبايلة والرشدان (2005) إلى أهمية معالجة مشكلات التعلم من خلال تشخيص صعوبات التعلم التي يواجهها المتعلمون ومعرفة مسبباتها، وتقصي حاجات الطلبة وقدراتهم، كما أن الاستراتيجيات العلاجية توفر دعم للطلبة في فهم الموضوعات الدراسية بشكل عام. كما تؤكد معايير تعليم الرياضيات كما حددها المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) على ضرورة توفير بيئة صفية مناسبة لكي يحدث التعلم، وتنشيط دور الطلبة في التعلم، وتحليل التدريس من حيث التعرف مستوى الطلبة في الرياضيات، ودرجة إتقانهم للمهارات الضرورية، وتوفير بدائل تساعد في معالجة الصعوبات التعليمية لديهم.

وبالنظر لطبيعة الرياضيات، من حيث موضوعاتها، وترابط محتوياتها، وتسلسل المفاهيم، والأفكار، وهرميتها، واعتمادها على بعضها البعض، مما يستلزم إعادة النظر في الطرق المستخدمة التي توفر تعليمًا حقيقًا، يراعي الفروق الفردية بين الطلبة، ويبني معارف ضرورية ومهمة للتعلم لاحقًا (بل، 1989).

وأطلق مصطلح الفاقد التعليمي على الخبرات التعليمية التي من الممكن أن الطلبة لم يتمكنوا منها في الدراسة السابقة بفعل انتشار الاوبئة، أو أية عوامل أخرى، حيث لم يتلق الطلبة تعليمًا وجاهيًا، وبالتالي من المتوقع وجود ضعف في فهم الطلبة للمفاهيم، أو المهارات السابقة.

ولكي يتم التعرف على هذا الفاقد التعليمي لابد من إجراء اختبارات تشخيصية كاشفة، ويتم تحديده، ونسبة الطلبة الذين لم يتقنوا هذه المفاهيم والمهارات، وبالرغم من قلة الدراسات التي تناولت معالجة مشكلات الطلبة أثناء الظروف الطارئة، إلا أنه أشارت بعض الدراسات إلى أهمية التشخيص والعلاج بشكل عام أثناء تدريس الرياضيات.

وتعد المفاهيم والمهارات الرياضية من أبعاد القوة الرياضية وتتضمن المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات، وما بعد المعرفة، وبالتالي فإن زيادة مستوى فهم الطلبة للمفاهيم الرياضة ومهاراتها يساعد في حل المشكلات والصعوبات التعليمة التي تواجه الطلبة في دراسة الرياضيات.

والمفاهيم الرياضية هي اللبنات أو الركائز الأساسية التي تُبنى عليها المعرفة الرياضية، فإن اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية يشكّل جزءًا من عملية تعليم الرياضيات داخل الصف الدراسي، وهناك عدد من الإجراءات أو التحركات التي يقوم بها المعلم لتعليم الطلاب المفاهيم الرياضية، مثل تحرك التعريف، وتحرك المثال، وتحرك الامثال، وتحرك الرسم(عبيد، 2004).

كما أن المهارات الرياضية تعد جزءًا أساسيا من محتوى الرياضيات في أي مرحلة تعليمية، وفي كل صف من الصفوف، وتعرف المهارة الرياضية القدرة على القيام بالعمليات الرياضية بسرعة ودقة وفهم وإتقان، وذلك باستخدام القواعد والتعليمات أو بواسطة خطوات متتابعة ومرتبة تعرف بالخوارزميات(ابوزينة، 2001).

وبناءً على ماسبق فإن تعلم المفاهيم والمهارات الرياضية يعد من أهداف تدريس الرياضيات في كل المراحل الدراسية، ولا سيما المرحلة الأساسية لما يترتب على ذلك من تنمية القوة الرياضية، وتكوين شخصية رياضية لدى المتعلم.

الدراسات السابقة:

أجرى عبد الرازق (2015) دراسة هدفت لتقصي أثر التدريس العلاجي للأخطاء الشائعة في الرياضيات في تحصيل مادة العلوم لطالبات الصف الثالث معهد اعداد المعلمات، تكونت عينة الدراسة من طالبات معهد إعداد المعلمات في جمهورية العراق، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية التدريس العلاجي في تنمية التحصيل في مقرر العلوم.

وأجرت الرويلي (2016) دراسة للتعرف إلى فاعلية استخدام استراتيجية علاجية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الهندسة لدى طالبات الصف الأول المتوسط في محافظة الجوف، استخدم في الدراسة المنهج شبه التجريبي، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت الاستراتيجية العلاجية على المجموعة الضابطة التي لم تستخدمها في كل من التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات.

وأشار أوموتايو أدلك (Omotayo & Adeleke,2017) إلى أهمية التركيز على فهم الرياضيات لعلاقته التأثيرية في فهم الموضوعات الأخرى، كما هدفت الدراسة لتقصي فعالية النموذج البنائي في زيادة مستوى التحصيل الرياضي، واستخدم المنهج شبه التجريبي، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق في التحصيل قبل إجراء التجربة بين المجموعتين التجريبية والضابطة، بينما أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل الرياضي.

أجرى أبولوم (2018) دراسة لتقصي أثر استخدام استراتيجية التشخيص والتدريس العلاجي في تنمية الاتجاهات والتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة المتوسطة في موضوع الهندسة، وتحديدًا لمعالجة الأخطاء الشائعة لدى الطلبة، وأوصى الباحث بضرورة تضمين محتوى مناهج الرياضيات استراتيجيات التدريس والتشخيص العلاجي.

وأجرى الشهري (2019) دراسة لتحديد المهارات المناسبة لحل المسألة الرياضية اللفظية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، والتعرف على صعوبات حلها، وتقديم برنامج لعلاج هذه الصعوبات، تكونت عينة الدراسة من (600) طالبة من طالبات منطقة عسير، وأظهرت نتائج الدراسة المهارات المناسبة لحل المسألة الرياضية، وتعرف صعوبات حلها، حيث صنفت بين المنخفضة، والمتوسطة، والعالية، والمنعدمة، وتم تطوير برنامج لعلاج صعوبات حل المسألة الرياضية.

كما أجرت سلطان (2019) دراسة لتقصي أثر برنامج علاجي لصعوبات حل المسالة الرياضية اللفظية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في محافظة عسير، استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتم تطبيق اختبارًا تشخيصيًا لصعوبات تعلم الرياضيات في حل المسالة اللفظية، وأظهرت نتائج الدراسة تحديدًا للمهارات المناسبة لحل المسألة الرياضية اللفظية ضمن خطوات الفهم، والتخطيط، والتنفيذ، والتقويم، وتعرف صعوبات حلها، حيث صنفت بين المتدنية، والمتوسطة، والعالية.

وأجرى سلامة (2020) دراسة لتقصي فاعلية برنامج علاجي مقترح قائم على النظرية التواصلية باستخدام السقالات الإلكترونية في تنمية التفكير الهندسي لدى التلاميذ بطيئي التعلم بالحلقة الإعدادية في جمهورية مصر العربية، وتم إعداد برنامج علاجي قائم على النظرية التواصلية، وتصميم موقع الكتروني عبر الانترنت، ودليل ارشادي للمعلم، وكتيب للتلميذ، وتطبيق اختبار في التفكير الهندسي لفان هايل (Van Hiele)، وأظهرت نتائج الدراسة أن البرنامج العلاجي فعال في تنمية مستويات التفكير الهندسي لدى التلاميذ بطيئي التعلم.

كما أجرى كشيتري وآخرون (Kshetree et al., 2021) دراسة حول الأخطاء المفاهيمية، وأخطاء تعلم الرياضيات في دولة نيبال، استخدم في الدراسة المنهج شبه التجريبي، ودرست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجيات علاجية مختلفة، وبتوجيه وارشاد من قبل المعلم، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة في التدريس، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من القدرة على حل المشكلات، وفهم المفاهيم الرياضية، وإجراء العمليات الرياضية، والتطبيقية.

ومن الدراسات التي تطرقت لاستراتيجيات وطرق التدريس أثناء فترة كورونا (COVID-19) قام عبدالفتاح وآخرون (Abdelfattah et al., 2021) بدراسة لاكتشاف مشاعر القلق والتوتر لدى آباء الأطفال من ذوي صعوبات التعلم بشكل عام، وكيفية التغلب على المشاعر السلبية أثناء جائحة كورونا (COVID-19) ، كما سعت الدراسة إلى تقييم الرضا العام عن الخدمات التي حصلوا عليها عن بعد، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى القلق كان عاليًا لدى أولياء أمور الأطفال ذوي صعوبات التعلم، بسبب احتمال إصابة أطفالهم بالعدوى، وأن الآباء من مستوى البكالوريوس أعلى قلق من الحاصلين على مستوى الثانوية العامة في تعليم الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

كما أجرى فايجيان(Vijayan, 2021) دراسة للتعرف على أفضل الاستراتيجيات والطرق الأنسب للتعليم والتعلم أثناء جائحة كورونا من خلال التعلم عن بعد، كما هدفت للتعرف على الأدبيات المتاحة من خلال البحوث المنشورة حول التعلم عن بعد، وأشارت الدراسة لقلة الاستراتيجيات المتاحة عبر الانترنت، في مجالات تأثر الأوبئة على التعليم العالي، وأدوات التعليم، وخبرة التدريس في مجال التعليم المدرسي والجامعي، وتأثير كورونا على الصحة العقلية للطلبة، وأظهرت نتائج الدراسة فجوة في مستوى التعليم على مستوى دول العالم، وضرورة تدريب المعلمين على الأنشطة الحديثة في التدريس بشكل عام.

وأجرت نسانتارا وآخرون (Nusantara et al., 2021) دراسة حول طبيعة أسئلة (Program for International Student Assessment)(PISA) بعد اجتياح العالم فيروس كورونا (COVID-19)، وأهمية تطوير اختبارات صادقة ومناسبة في ظل جائحة كورونا، وأطلق عليها بيزاكومات (Program for International Student Assessment (PISAComat) (Corona) Mathematics Tasks، طبقت الدراسة على عينة مكونة من (27) طالبًا في المرحلة الثانوية، استخدم المنهج الوصفي في الدراسة باستخدام المقابلات، والملاحظات، والاختبارات، ومراجعة الوثائق، تم تطوير مجموعة من المهمات الرياضية المناسبة باستخدام التقويم التكويني، وهذه المهمات مناسبة للتعليم عن بعد، ومن خلال التقويم التكويني المستمر عبر تطبيقات الهاتف النقال، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية المهمات في تعزيز معرفة الطلبة بالرياضيات والمهارات الحياتية.

وتعد صحائف الأعمال من الطرق التي توفر علاجًا لتعويض الفاقد التعليمي، حيث يقوم المعلم بتوفير صحائف أعمال في أهم المفاهيم والمهارات السابقة الضرورية، ويقوم بتنفيذها داخل الغرفة الصفية، ويساعد الطلبة في حل صحائف الأعمال، ويكون دور

المعلم المرشد والموجه، والمعالج للمشكلات، سواء كانت فردية أو جماعية، ويكمن دور الطالب في المشاركة الفاعلة في حل الأنشطة، والتدريب الكافي على المهارات، وحل الواجبات المنزلية، والتفاعل مع المعلم والزملاء (Mortensen& Smart, 2007). وتعد هذه الدراسة من الدراسات الحديثة التي تناولت موضوع التشخيص والعلاج المعزز بصحائف الأعمال لتعويض الفاقد التعليمي (المفاهيم والمهارات الرياضية) أثناء وبعد الانتهاء من الأزمات الصحية العالمية، وتختلف عن الدراسات السابقة في تطرقها لتعويض الفاقد التعليمي في الرياضيات من خلال استخدام مزيج من طرق التدريس مثل توظيف التشخيص والعلاج المعزز بصحائف الأعمال، وكيفية تحديد مدى امتلاك الطلبة للمهارات السابقة الضرورية، وكيفية معالجتها.

مشكلة الدراسة:

تمثلت مشكلة الدراسة في ملاحظة الباحث لتدني مستوى الطلبة في الرياضيات بعد انقطاع الطلبة عن التعليم الوجاهي بسبب جائحة كورونا (COVID-19)، وذلك من خلال إجراء بعض الاختبارات التشخيصية للطلبة في إحدى المدارس في الأردن، وملاحظة أداء الطلبة على بعض المهارات والمفاهيم الحرجة في الرياضيات، كما أن تلقي الطلبة تعليمًا عن بعد لمدة ثلاث فصول دراسية؛ يستدعي التعرف على مستوى الطلبة في الرياضيات، وتحديدًا في المفاهيم والمهارات الحرجة السابقة.

وأظهرت نتائج الدراسة الدولية لمستوى طلبة الأردن على مستوى العالم في اختبارات تيمز (Trends International (TIMSS Mathematics and Science Study) إلى تدني مستوى الطلبة في الرياضيات، حيث جاء ترتيب طلبة الأردن(33) من أصل (39) دولة تقدمت للاختبار (عبابنة وآخرون، 2021).

ودلت نتائج الدراسات الدولية بيزا Program for International Student Assessment (PISA) إلى ضعف طلبة الصف الثامن في موضوع الرياضيات حيث جاء الترتيب لطلبة الأردن (65) من أصل (78) دولة تقدمت للاختبار، وبمتوسط (459) وهو أقل من المتوسط العام للأداء بفارق (30) نقطة (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2020).

وتعد مشكلة انخفاض مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة من أبرز المشكلات التربوية التي تواجه المؤسسات التعليمية، وتحقيق أهدافها؛ ولذلك لا بد من إعادة النظر في استراتيجيات التدريس المستخدمة لمساعدة الطلبة على تحقيق أهداف تعليم الرياضيات (السحاري، 2018).

وتؤكد المعايير الدولية على مبدأ المساواة، وحق الطفل في التعليم، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، وضرورة توفير الدعم لكل من المعلمين والطلبة، وتدريب المعلمين على استراتيجيات تعليمية تناسب الحالات الطارئة في المجتمع، ولا سيما في المراحل الحرجة مثل عودة الطلبة للتعليم الوجاهي، واستخدام طرق التشخيص والعلاج، وتحديد مستوى الطلبة (NCTM, 2000).

وتشير بعض الدراسات السابقة لضرورة تقييم مستوى الطلبة بصورة مستمرة؛ فأجرى النمراوي (2011) دراسة لتقصي دور التقويم الحقيقي في تطوير الممارسات الصفية لمعلمي التربية العملية خلال تدريسهم الرياضيات للصف الثالث الأساسي في الأردن، وأوصى الباحث بضرورة تبني منحى التقويم الحقيقي في تدريس الرياضيات، لما له من أهمية في تطوير ممارسات المعلمين وتجويد عملية التعلم والتعليم برمتها.

كما أوصت دراسة الكندري (2017) بضرورة توظيف أساليب التقويم التكويني في التحصيل الدراسي وتقدير الذات لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية بدولة الكويت، وأهمية تدريب المعلمين أثناء الخدمة على طرق التقويم، والاهتمام بتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلبة.

وبشكل عام يحتاج تدريس الرياضيات لتوفير طرق علاجية، وتدريب المعلمين بصورة مستمرة على استراتيجيات حديثة في التعليم. وتحديدًا تمثلت مشكلة الدراسة في دراسة أثر استراتيجية مطورة معتمدة على التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال في تنمية مفاهيم ومهارات الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن، وفي حدود علم الباحث لم يتم التطرق لهذا الموضوع على المستوى الوطني.

أسئلة الدراسة:

1) ما أثر استخدام استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن؟
2) ما أثر استخدام استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن؟

فرضيات الدراسة:

1. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية (α=0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية(التي درست باستخدام استراتيجية التشخيص والعلاج المزززة بصحائف الأعمال) والمجموعة الضابطة(التي درست باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس) في المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن.
2. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية (α=0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية(التي درست باستخدام استراتيجية التشخيص والعلاج المزززة بصحائف الأعمال) والمجموعة الضابطة(التي درست باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس) في المهارات الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن.

هدف الدراسة: تهدف الدراسة الحالية إلى تعرف أثر استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال في تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية.

أهمية الدراسة: تعد هذه الدراسة مهمة من الناحية النظرية كونها تسعى لتقديم إطار نظري يساعد الباحثين والتربويين لكيفية استخدام استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال. والتعامل مع الطلبة قبل البدء في تدريسهم موضوعات الرياضيات، وخصوصاً بعد الانتهاء من جائحة كورونا (COVID-19) التي أثرت على العالم بجميع قطاعاته، ولا سيما قطاع التعليم.

كما أن تقديم استراتيجيات حديثة، تساعد على التعرف على مستوى الطلبة في الرياضيات، وتحدد جوانب القوة والضعف لديهم، وتقديم تغذية راجعة فورية؛ مما يساعد على التغلب على صعوبات تعلم الرياضيات مستقبلًا. ومن الناحية التطبيقية ساهمت هذه الدراسة في تقديم أدوات في التقويم، مثل الاختبارات التشخيصية، والتحصيلية، وكيفية بناءها، وتطبيقها على الطلبة وتحليلها، وكذلك توظيف واستخدام استراتيجيات حديثة في التدريس ودراسة أثرها في تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية في حقل تعليم الرياضيات، بالإضافة إلى الدراسة قدمت أدوات لقياس المفاهيم والمهارات الرياضية في الرياضيات.

محددات الدراسة:

المحددات البشرية: تم تطبيق الدراسة على طلبة الصف السادس الأساسي في العام الدراسي 2022/2021م.

المحددات الزمانية: تم تطبيق الدراسة في بداية الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2022/2021م ولمدة شهر (2021/8/15 وحتى 2021/9/15م).

المحددات المكانية: تم تطبيق الدراسة في محافظة البلقاء في قطاع التعليم الخاص، البرنامج الدولي، منطقة تعليم لواء عين الباشا.

المحددات الموضوعية: اقتصرت الدراسة على تحصيل الطلبة في الرياضيات لعنصري (المفاهيم، المهارات) في وحدات كتاب الطالب في الصف الخامس الأساسي (الصف السابق للصف السادس الأساسي).

منهجية الدراسة: استخدم المنهج الكمي لدراسة أثر استراتيجية التشخيص والعلاج المعزز بصحائف الأعمال بعد الانتهاء من جائحة كورونا (COVID-19)، وهذا المنهج يسمى المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة (Pre-experimental)، حيث طبق اختبارًا قبليًا، ثم معالجة، ثم اختبارًا بعديًا.

أفراد الدراسة: تكون أفراد الدراسة من طلبة الصف السادس الأساسي في إحدى المدارس الخاصة (المنهج الدولي) في محافظة البلقاء/الأردن، للعام الدراسي 2022/2021م، وطبق الدراسة عليهم في بداية العام الدراسي 15-8-2021م وحتى 15-9-2022م، وبلغ عدد الطلبة (80)، وجميعهم بعمر 12 عامًا.

مواد وأدوات الدراسة:

1.الاستراتيجية المطورة **(استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال):**

تم تطوير استراتيجية قائمة على تشخيص وعلاج الصعوبات التعليمية للطلبة معززة بصحائف الأعمال بعد الانتهاء من جائحة كورونا(COVID-19) من خلال الاطلاع على استراتيجيات تعليمية مثل العلاج الواقعي، والتشخيص والعلاج، والاطلاع على الإطار النظري المتعلق في كيفية معالجة صعوبات التعلم الأكاديمية، وتم عرض هذه الاستراتيجية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أساتذة الجامعات، وعدده 3 متخصصين في طرق تدريس الرياضيات، وكذلك (10) معلمين في حقل تعليم الرياضيات من ذوي الخبرات الطويلة، ومشرفي الرياضيات وعددهم (5)، وأبدوا ملاحظات حول خطوات بناء هذه الاستراتيجية لتعويض الفاقد التعليمي وتحديدًا في موضوعات الرياضيات، حيث من الضروري التعرف على مستوى كل طالب (معارفه السابقة)، وتقديم العلاج المناسب، ثم تحديد مستوى الطالب بعد الانتهاء من التدريس لتحديد امتلاكه للمتطلبات السابقة الضرورية للتعلم الجديد.

خطوات استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال:

1) تحليل محتوى كتاب الصف الخامس الأساسي إلى عناصر المعرفة الرياضية (مفاهيم، مهارات، تعميمات، حل مسائل).
2) اعداد اختبار تحصيلي يحتوي على أهم المفاهيم الرياضية والمهارات الواردة في وحدات المقرر للصف الخامس الأساسي (وهو الصف السابق للصف السادس الأساسي).
3) تطبيق الاختبار تحصيلي قبليًا على الطلبة في بداية العام الدراسي 2022/2021م، وتحديد مستوى كل طالب في الصف السادس الأساسي، وتحديد جوانب القوة والضعف لكل طالب.
4) اعداد أوراق عمل على كل من المفاهيم الحرجة السابقة، والمهارات السابقة وعلى كل وحدة من وحدات المقرر في الصف السابق (الخامس الأساسي)، بالإضافة لبعض المفاهيم والمهارات السابقة الضرورية.
5) تنفيذ أوراق العمل داخل الغرفة الصفية بصورة جماعية من قبل الطلبة بعد تقسيمهم إلى مجموعات خماسية (حصص إضافية في بداية العام الدراسي من 15-8-2021م وحتى 15-9-2021م).
6) يراقب المعلم حلول الطلبة ويقدم الإرشادات، والتغذية الراجعة.
7) ينفذ الطلبة أوراق العمل مرة أخرى بصورة فردية في منازلهم ويقوم المعلم بتقديم تغذية راجعة مكتوبة.
8) يتابع المعلم كل طالب بصورة فردية، بحيث يجمع أوراق عمل كل طالب في ملف، ويراجع المعلومات الضرورية بصورة ختامية ولكل طالب، ويقدم تغذية راجعة مكتوبة لكل طالب.
9) تطبيق الاختبار التحصيلي مرة أخرى بعديًا بعد الانتهاء من تدريس وحدات المقرر في الصف السابق جميعها.

وتم تقديم استراتيجية التشخيص والعلاج من خلال:1. تشخيص المشكلات التعليمية من خلال اختبارات تشخيصية في المحتوى السابق. 2. تحديد جوانب القوة وجوانب الضعف.3. تحليل تشخيصي للمفاهيم والمهارات التي لم يتم اتقانها من قبل الطلبة.4. تدريب الطلبة على المفاهيم والمهارات المهمة من خلال صحائف الأعمال.5. إعادة التشخيص مرة أخرى للتاكد من فهم المفاهيم الضرورية، واتقان المهارات الرياضية.

2. **اختبار المفاهيم والمهارات الرياضية:** تم بناء اختبار في المفاهيم والمهارات السابقة من خلال الاطلاع على وحدات كتاب الصف الخامس الأساسي، وتحليل وحدات الكتاب، حيث ضم هذا الكتاب ما يلي: القيمة المنزلية للعدد، الكسور العشرية، الكسور

العادية، العمليات على الكسور العادية، العمليات على الكسور العشرية، التقريب والتقدير، التحويل من كسر عادي إلى كسر عشري والعكس، ضرب عددين من منزلتين، القسمة على عدد من منزلتين، حل مسائل رياضية.

وتكون هذا الاختبار من جزأين: الجزء الأول في المفاهيم ويحوي على المفاهيم الآتية: مفهوم الكسر العادي، مفهوم الكسر العشري، التقريب، الضرب، القسمة.

والجزء الثاني ويحوي على المهارات الآتية: مهارات الضرب والقسمة للأعداد من منزلتين، مهارات الضرب، والجمع، والطرح، والقسمة للكسور العادية والكسور العشرية، مهارة التحويل من كسر عادي إلى كسر عشري وبالعكس، مهارة التدوير، ومهارة التقريب، ومهارة التقدير.

وتم التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مجال تعليم الرياضيات، وأبدوا ملاحظات حول أهم المفاهيم والمهارات الضرورية اللازمة لطلبة الصف السادس الأساسي في المنهاج الدولي، ومطابقة هذه المفاهيم والمهارات لأهداف تدريس الرياضيات، وعدّلت بعض الفقرات وعددها (5) فقرات، كما حذفت بعض الفقرات، وتم إضافة فقرتين. وللتحقق من ثبات الاختبار تم استخدام معادلة كورنباخ ألفا (Cronbach's alpha)، حيث بلغ معامل الثبات (0.87) ويعد هذا المعامل مقبولا لأغراض الدراسة الحالية.

الاجراءات: أجريت الدراسة حسب الخطوات الآتية:

1. الاطلاع على الإطار النظري المتعلق باستراتيجيات تساعد في معالجة المشكلات المتمثلة بالمفاهيم والمهارات الرياضية، واستراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال، ومعالجة مشكلات التعلم الأكاديمية، كما تم الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الرياضيات، وطرق التغلب على مشكلات تعلم الرياضيات.
2. تحديد خطوات استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال، من خلال الاطلاع على الأدب النظري المتعلق باستراتيجية التشخيص والعلاج، واعداد أوراق العمل في الرياضيات.
3. إعداد صحائف الأعمال في موضوعات الرياضيات السابقة، من خلال تحليل المحتوى السابق والتعرف على المفاهيم والمهارات الحرجة.
4. التحقق من صدق الاستراتيجية المستخدمة، كما تم التحقق من صدق وثبات الاختبارات التشخيصية المستخدمة.
5. تطبيق الاختبار التشخيصي في بداية العام الدراسي 15-8-2021م، وتحليل نتائج الاختبار، والتعرف على المشكلات التعليمية، ومستوى اتقان الطلبة للمفاهيم والمهارات الحرجة.
6. توظيف الاستراتيجية المستخدمة، وتدريب الطلبة على أهم المفاهيم والمهارات الضرورية ولمدة شهر وحتى 15-9-2021م، ثم تطبيق الاختبار التشخيصي البعدي، ثم تحليل نتائج الاختبار التشخيصي البعدي.
7. تحليل نتائج الدراسة باستخدام برمجية الرزم الاحصائية(Statistical Package for Social Sciences) (SPSS).

التحليل الاحصائي المستخدم: استخدمت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار ت لمجموعة واحدة، ومعامل التأثير (η^2).

نتائج الدراسة ومناقشتها:

الإجابة عن سؤال الدراسة الأول ومناقشته:

1) ما أثر استخدام استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن؟

استخدمت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة(ت) المحسوبة(t-test)، ومعامل التأثير (η^2) لدراسة حجم التأثير في الاستراتيجية المستخدمة، ولكل من التطبيقين القبلي والبعدي في المفاهيم الرياضية.

الجدول رقم (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة (t-test) للتطبيقين القبلي والبعدي في المفاهيم الرياضية.

	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η^2)
التطبيق القبلي	80	43.88	16.9	10.97	0.000	0.6
التطبيق البعدي	80	75.62	18.7			

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة ت المحسوبة بلغت (10.97)، وبمستوى دلالة (0.000)، مما يدل على أثر الاستراتيجية المستخدمة في تنمية المفاهيم الرياضية، كما بلغ حجم التأثير η^2 (0.6) وهو فوق المتوسط، وهذا المعامل يدل على حجم تأثير كبير الاستراتيجية المستخدمة في تدريس المفاهيم الرياضية.

وتفسير هذه النتيجة أن الاستراتيجية المستخدمة ساعدت الطلبة على التدريب على فهم المفاهيم الرياضية، مثل مفهوم القيمة المنزلية للعدد، ومفهوم الكسر، والكسر العشري، والقيمة المنزلية للكسر العشري؛ فالاستراتيجية المستخدمة وفرت مراجعة للمفاهيم الحرجة، من خلال تطبيق الاختبارات التشخيصية، وتحديد مستوى كل طالب، والمشكلات التي يعاني منها الطلبة، وتم التدريب على المفاهيم الحرجة، باستخدام الأمثلة، وتعزيزها بمحسوسات، ورسومات، وأشكال، وتجريدات.

وعطفًا على ما سبق، لاحظ الباحث أثناء تطبيق الاستراتيجية المبنية على التدريب والممارسة، واستخدام التعلم النشط من خلال مشاركة المتعلم في حل الأنشطة والتدريبات المخطط لها من قبل المعلم.

ويؤكد أوزيل (Ausabel) على ضرورة اتقان المفاهيم الحرجة السابقة لكي يتم التعلم الجديد، وربطه في البنية المعرفية، وضرورة تقديم أمثلة، ولا أمثلة، وتعريفات دقيقة لهذه المفاهيم، وتوظيف الرسم، والتعبير عن المفاهيم بأشكال هندسية، مثلًا تمثيل الكسر العادي، والعدد الكسري، والكسر العشري، وهذا ما وفرته المراجعة السريعة مع الطلبة من خلال توظيف أوراق العمل، والكتيبات، والحصص الإضافية (الحيلة، 2001).

وهذه الدراسة اتفقت مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل: دراسة السحاري(2018)، الرويلي(2016)، سلامة (2020)، قرشم وحسين(2012)، ودراسة كشيتري وآخرون (Kshetree et al., 2021) ، ودراسة أوموتايو وأدلك (Omotayo & Adeleke, 2017).

الإجابة عن سؤال الدراسة الثاني ومناقشته:

2) ما أثر استراتيجية التشخيص والعلاج المعززة بصحائف الأعمال في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن؟

استخدمت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة(ت) المحسوبة(t-test)، ومعامل التأثير (η^2) لدراسة حجم التأثير في الاستراتيجية المستخدمة، ولكل من التطبيقين القبلي والبعدي في المهارات الرياضية.

الجدول رقم (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة (t-test) للتطبيقين القبلي والبعدي في المهارات الرياضية.

	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η^2)
التطبيق القبلي	80	43.42	16.04	11.72	0.000	0.63
التطبيق البعدي	80	76.31	18.38			

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة ت المحسوبة بلغت (11.72)، وبمستوى دلالة (α=0.000)، مما يدل على أثر الاستراتيجية المستخدمة في تنمية المفاهيم الرياضية، كما بلغ حجم التأثير η^2 (0.63) وهو فوق المتوسط، وهذا المعامل يدل على حجم تأثير

كبير الاستراتيجية المستخدمة في تدريس المهارات الرياضية. ويمكن تبرير هذه النتيجة بأن إعداد برنامج تدريبي مبني خطوات واضحة لمعلمي الرياضيات مبني التشخيص والعلاج، ويتميز البرنامج التدريبي بإتقان عمليات ضرورية ومهمة للمراحل السابقة، مثل العمليات على الكسور، والعمليات على الكسور العشرية، والتقريب؛ فالاستراتيجية المستخدمة وفرت مراجعة للمهارات السابقة الحرجة، من خلال تطبيق الاختبارات التشخيصية، وتحديد مستوى كل طالب، والمشكلات التي يعاني منها الطلبة في القيام بالمهارات، وتم التدريب على المهارات الحرجة، باستخدام التدريبات المتنوعة، وتقديم التغذية الراجعة الفورية. واتفقت هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة في ضرورة توفير برامج علاجية للطلبة في حقل تعلمي الرياضيات، مثل دراسة السبايلة والرشدان (2005)، ودراسة أبولوم (2018)، ودراسة الشهري (2018)، ودراسة سلطان(2019).

التوصيات: في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

1.ضرورة اجراء التقييم المستمر لمستوى الطلبة في الرياضيات، ولا سيما في المفاهيم والمهارات الحرجة.

2. ضرورة التعرف على المتطلبات السابقة الضرورية في تعلم المفاهيم والمهارات الجديدة، والتأكد من أن الطلبة أتقنوا المهارات السابقة.

3. ضرورة تدريب معلمي الرياضيات على استراتيجيات حديثة في تشخيص وعلاج ضعف الطلبة في الرياضيات، والتعرف على أسباب مشكلات الطلبة في الرياضيات، وطرق معالجتها، وتوظيف استراتيجيات مبنية على نشاط المتعلم.

4. ضرورة التدريب المستمر للطلبة، واستخدام صحائف الأعمال في تنمية مفاهيم الرياضيات، ومهاراتها.

5. إجراء دراسات أخرى لمراحل عمرية أخرى، وفي موضوعات أخرى غير الرياضيات، مثل اللغة العربية، والعلوم.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

أبو زينة، فريد.(2001). *الرياضيات مناهجها واصول تدريسها*، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

أبولوم، خالد. (2018). أثر استخدام استراتيجية التشخيص والتدريس العلاجي في تحصيل طالبات الصف السادس في وحدة الهندسة واتجاهاتهن نحو الرياضيات في مدارس وكالة الغوث الدولية لمنطقة الزرقاء، *دراسات العلوم التربوية، 45*(4)، 704-721.

بل، فريدريك. (1989). *طرق تدريس الرياضيات*، ترجمة: محمد المفتي، وممدوح سليمان، وليم عبيد، القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع.

الحارثي، ابراهيم.(2009). *تعليم التفكير*، القاهرة: دار الروابط للنشر والتوزيع.

الحديدي، منى. (2006: 21 نوفمبر). *التعليم المستند إلى البحث العلمي للطلبة ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية: مشكلات وحلول*، المؤتمر الدولي لصعوبات التعلم، الرياض.

الحيلة، محمد. (2001). *طرائق التدريس واستراتيجياته*، عمان: دار الكتاب الجامعي.

خليفة، عائشة. (2018). معتقدات معلمات الرياضيات في مدينة الرياض حول التقويم التكويني، *المجلة الدولية للأبحاث التربوية والنفسية، 4*(1)، 42-56.

الرويلي، عيدة. (2016). فاعلية استخدام استراتيجية علاجية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الهندسة لدى طالبات الصف الأول المتوسط في محافظة الجوف، *مجلة تربويات الرياضيات، 19*(8)، 132-157.

الزيات، فتحي. (2006: 21 نوفمبر). *دراسة القيمة التنبؤية لتحديد وتشخيص صعوبات التعلم بين نماذج التحليل الكمي ونماذج التحليل الكيفي*، المؤتمر الدولي لصعوبات التعلم، الرياض.

السحاري، محمد. (2018) فعالية استخدام التدريس التشخيصي العلاجي لعلاج الصعوبات في التحصيل بمقرر الفقه وتنمية الاتجاه لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، *المجلة الدولية للأبحاث التربوية، 42*(1)، 149-189.

سلامة، حسن. (2020). فاعلية برنامج علاجي مقترح قائم على النظرية التواصلية باستخدام السقالات الإلكترونية في تنمية التفكير الهندسي لدى التلاميذ بطيئي التعلم بالحلقة الإعدادية، *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، 6*، 406-437.

سلطان، تهاني. (2019). برنامج علاجي لصعوبات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 22*(6)، 138-156.

الشهري، ظافر. (2019). برنامج علاجي لصعوبات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، مجلة تربويات الرياضيات، *22*(6)، 138-156.

طالبات الصف السادس الأساسي في وحدة الهندسة واتجاهاتهن نحو الرياضيات في مدارس وكالة الغوث الدولية لمنطقة الزرقاء، دراسات: *العلوم التربوية، 45*(4)، 704-721.

عبابنة، عبدالله.، خطاب، ابو لبدة.، عماد، عبابنة، (2021). *التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2019(TIMSS)* ، منشورات المركز، رقم 189.

عبد الرازق، انعام. (2015). أثر التدريس العلاجي للأخطاء الشائعة في الرياضيات في تحصيل مادة العلوم لطالبات الصف الثالث معهد اعداد المعلمات، *الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية، 113*(1)، 537-569.

عبيد، وليم. (2004). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التغيير*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

علام، صلاح. (1995). *الاختبارات التشخيصية مرجية المحك في المجالات التربوية والنفسية والتدريبية*، القاهرة: دار الفكر العربي.

علام، صلاح. (2009). التقويم التربوي البديل: أسسه النظرية والمنهجية وتطبيقاته الميدانية، القاهرة: دار الفكر العربي.

قرشم، احمد.، حسين، هشام. (2012). برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في ضوء مستحثات التعليم، *العلوم التربوية والدراسات الاسلامية، 24*(2)، 501-533.

الكندري، يوسف. (2017). أثر استخدام أساليب التقويم التكويني على التحصيل وتقدير الذات لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية بدولة الكويت، *مجلة القراءة والمعرفة، 184*، 53-85.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.(2020). *التقرير الوطني لدارسةالبرنامج الدولي لتقييم (PISA 2018)*، منشورات المركز، رقم 188.

النمراوي، زياد. (2011). دور التقويم الحقيقي في تطوير الممارسات الصفية لمعلمي التربية العملية خلال تدريسهم الرياضيات للصف الثالث الأساسي في الأردن، *دراسات العلوم التربوية، 38*(5)، 1551-1566.

الوقفي، راضي. (2009). *صعوبات التعلم النظري والتطبيقي*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

يوسف، يحيى.(2018). المعيقات التي توجه التقويم الحقيقي في تعليم وتعلم مقررات التربية الاسلامية بمدارس منطقة تبوك التعليمية، *المجلة الدولية في الدراسات التربوية والنفسية، 3*(2)، 292-316.

ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية والمرومنة

Ababneh, A., Khattab., Emad, A, (2021). *The Jordanian National Report on the International Study of Mathematics and Science for the year 2019 (TIMSS)*, Publications of the Center, No. 189.

Abd alraziq, I. (2015). The effect of remedial teaching of common errors in mathematics on the achievement of science for third-grade female students, Teachers Preparation Institute, *Iraqi Association for Educational and Psychological Science* (In Arabic), *s, 113* (1), 537-569.

Abdelfattah, F.; Rababah, A.; Alqaryouti, I.; Alsartawi, Z.; Khlaifat, D.; Awamleh, A. (2021). Exploring Feelings of Worry and Sources of Stress during COVID-19 Pandemic among Parents of Children with Disability: A Sample from Arab Countries. *Education Sciences, 11*(5), 216-230. https://doi.org/10.3390/ educsci11050216.

Abullom, K. (2018). The effect of using the diagnostic strategy and therapeutic teaching on the achievement of Sixth grade female students in the engineering unit and their attitudes towards mathematics in the schools of the International Relief Agency in Zarqa Region, *Dirasat: Educational Sciences,* (In Arabic), *45* (4), 704-721.

Abuzaineh, F.(2001). *Mathematics curricula and teaching methods*, Amman: Dar Alforgan publishing and distribution.

Aheeleh, M. (2001). *Teaching methods and strategies* (In Arabic), Amman: University Book House.

Alhadidi, M. (2006: November 21). *Research-Based Education for Students with Learning Disabilities in the Primary Stage: Problems and Solution* (In Arabic*), s,* International Conference on Learning Disabilities, Riyadh.

Alharthi, E. (2009). *Teaching thinking*, Cairo: Dar Alrobet for publishing and distribution.

Alkandari, Y. (2017). The effect of using formative assessment methods on achievement and self-esteem of students with learning difficulties in the primary stage in the State of Kuwait, *Journal of Reading, and Knowledge* (In Arabic), *184*, 53-85.

Allam, S. (1995). *Diagnostic tests are a benchmark in the educational, psychological, and training field* (In Arabic), *s*, Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Allam, S. (2009). *Alternative educational evaluation: its theoretical and methodological foundations and its field applications* (In Arabic), *s*, Cairo: Arab Thought House.

Alnimrawi, Z. (2011). The role of real assessment in developing the classroom practices of practical education teachers during their teaching of mathematics for the third grade in Jordan, *Educational Sciences Studies* (In Arabic), *38* (5), 1551-1566.

Alruwaili, E. (2016). The effectiveness of using a remedial strategy in developing achievement and attitude towards engineering among first-grade intermediate students in Aljawf Governorate, *Mathematics Education Journal* (In Arabic), *19* (8), 132-157.

Alsahari, M. (2018) The Effectiveness of Using Diagnostic Remedial Teaching to Treat Difficulties in Achievement in the Jurisprudence Course and the Development of Attitude for Third Intermediate Grade Students, *International Journal of Educational Research (*In Arabic*), 42(*1), 149-189.

Alshehri, Z. (2019). A treatment program for the difficulties of solving the verbal math problem among third-grade intermediate students, *Journal of Mathematics Education* (In Arabic*), 22* (6), 138-156.

Alwaqfi, R. (2009). *Theoretical and applied learning difficulties (*In Arabic*)*, Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution.

Alzayyat, F. (2006: November 21). *Studying the predictive value of identifying and diagnosing learning difficulties between quantitative and qualitative analysis models (In Arabic),* International conference on learning disabilities, Riyadh.

Bell, Frederick. (1989). *Methods of Teaching Mathematics* (In Arabic), translated by: Muhammad Al-Mufti, Mamdouh Suleiman, and William Obeid, Cairo: Arab House for Publishing and Distribution.

Khalifa, A. (2018). Beliefs of Mathematics Teachers in Riyadh about Formative Evaluation, *International journal of educational and psychological research* (In Arabic), *4*(1), 42-56.

Kshetree, M., Acharya, B., Khanal, B., Panthi, R., Belbase, S. (2021). Eighth Grade Students' Misconceptions and Errors in Mathematics Learning in Nepal, *European Journal of Educational Research*, *10*(3), 1101-1121.

Mortensen, M. F. & Smart, K. (2007). Free-choice worksheets increase students' exposure to curriculum during museum visits, *Journal of Research in Science Teaching, 4*4 (9), 1389-1414.

NCTM. (2000). *Principals and standards for school mathematics*. VA: NCTM.

Nusantara, D., Zulkardi, P., Ratu, I. (2021). Designing PISA-Like Mathematics Task Using a COVID-19 Context (PISAComat), *Journal on Mathematics Education*, *12*(2), 349-364.

Obaid, W. (2004). *Teaching mathematics to all children in light of the requirements of standards and a culture of change* (In Arabic), Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution.

Omotayo, S., Adeleke, J. (2017). The 5E Instructional Model: A Constructivist Approach for Enhancing Students' Learning Outcomes in Mathematics. *Journal of the International Society for Teacher Education*, *21*(2), 15-26.

Qursham, A., Hussein, H. (2012). A proposed program for treating mathematics learning difficulties for middle school students in the light of educational stimuli, *educational sciences, and Islamic studies* (In Arabic), *24*(2), 501-533.

Salama, H. (2020). The effectiveness of a proposed remedial program based on the communicative theory using electronic scaffolding in developing geometric thinking among students who are slow to learn in the preparatory cycle, Journal of Young *Researchers in Educational Sciences* (In Arabic), *6*, 406-437.

Sultan, T. (2019). A remedial program for the difficulties of solving the verbal math problem among third-grade intermediate students, *the Egyptian Society for Mathematics Education* (In Arabic*), 22* (6), 138-156.

The National Center for Human Resources Development. (2020). *The national report of the Study of the International Program for Assessment (PISA 2018)*, Publications of the Center, No. 188.

Vijayan, R. (2021). Teaching and Learning during the COVID-19 Pandemic: A Topic Modeling Study, *Education Sciences*, *11*(7), 347- 362. https://doi.org/10.3390/educsci11070347.

Yousif, Y. (2018). Obstacles of implementing the authentic assessment in learning Islamic education in the schools of educational Tabuk region. *International Journal of educational psychological studies, 3*(3), 292-316.