الجامعة العربية الأمريكية
كلية الدراسات العليا
قسم العلوم التربوية
برنامج الدكتوراه في التربية الخاصة

فاعلية دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس

سناء صالح محمد عبدالله
202216474

أسماء لجنة الإشراف:
د. محمود عبيد
أ.د إبراهيم إزريقات
أ.د وائل الشرمان

تم تقديم هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات درجة الدكتوراه في برنامج فلسفة التربية الخاصة

فلسطين، أيلول/2025

©الجامعة العربية الأمريكية، جميع حقوق الطبع محفوظة

الجامعة العربية الأمريكية
كلية الدراسات العليا
قسم العلوم التربوية
برنامج الدكتوراه في التربية الخاصة

صفحة إجازة الأطروحة

فاعلية دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس

سناء صالح محمد عبدالله
202216474

نوقشت هذه الأطروحة وأجيزت بتاريخ 9/11/ 2025م من لجنة الأطروحة التالية أسماؤهم وتواقيعهم:

	الاسم		التوقيع
1.	د. محمود عبيد	المشرف الرئيس	
2.	أ.د إبراهيم إزريقات	عضو لجنة الأطروحة	
3.	أ.د وائل الشرمان	عضو لجنة الأطروحة	

فلسطين، أيلول/2025

الإقرار

أقر بأن هذه الأطروحة هي نسخة أصيلة لإنتاجي البحثي، ولم يُقدم من قبلي لنيل أي درجة علمية لدى أي مؤسسة تعليمية أخرى، وقد تمت الإشارة إلى جميع المصادر والمراجع ذات العلاقة؛ والتي تم استخدامها.

اسم الطالبة: سناء صالح محمد عبدالله

الرقم الجامعي: 202216474

التوقيع:

تاريخ تسليم النسخة النهائية من الأطروحة:2 /2025/10م

الإهداء

إلى من أضاء الوجود برسالته ..... إلى من علم البشرية معنى العلم والنور

رسول الله صلى الله عليه وسلم

إلى أصحاب الفكر المستنير ..... إلى من أناروا الدرب لي وشجعوني

أساتذتي وقدوتي

إلى من أحمل اسمه بافتخار ..... والدي رحمه الله

إلى من كان دعاؤها سر نجاحي ..... إلى أغلى الحبايب

والدتي

إلى من يسطر معي خطوط الحياة ..... إلى رفيق دربي وشريك حياتي

زوجي

إلى الشموع التي أنارت حياتي ..... والرحيق الذي أستنشق منه عطري

أبنائي

إلى جميع أقاربي وأصدقائي

سناء صالح محمد عبدالله

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات وبفضله تذلل الصعاب وتتحقق الأمنيات حمداً يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه؛ أن من علي بإنجاز هذه الأطروحة وأعانني على إتمام هذا الطريق الذي كان محفوفاً بالتحدي والمثابرة، لكنه أيضاً مشرقاً بالعزم واليقين.

بمشاعرٍ يغمرها الامتنان وعطر ياسمينٍ يتسلل من بين السطور أكتب هذه الكلمات وكلي يقين بأن الكلمات مهما ازدانت لن تفي من منحوني القوة والدعم حقهم فكل إنجاز هو حصيلة أيدٍ امتدت وقلوبٍ ساندت وأرواحٍ آمنت بي في رحلةٍ لم تكن سهلة لكنها أصبحت بفضل الله وبفضلهم.

كما وأتقدم بخالص الشكر وأسمى آيات التقدير إلى أساتذتي الأفاضل وقدوتي بالعلم والمعرفة؛ الذين كانوا الدليل والعون والنبراس في عتمة الحيرة؛ وأخص بالشكر المشرفين على هذه الأطروحة والمتمثلة؛ بالدكتور محمود عبيد، والأستاذ الدكتور إبراهيم إزريقات، والأستاذ الدكتور وائل الشرمان؛ الذين رافقوني في أدق تفاصيل هذه الأطروحة.

كما وأرفع أكف الدعاء لكل من ساندني بخطوة أو كلمة أو صوت مشجع؛ وأخص بالشكر زوجي العزيز ورفيق دربي؛ الذي كان الجدار الذي أحتمي به والسند الذي سندني حين خانتني قوتي شكراً لأنك كنت ومازلت معي في كل لحظة لك مني الحب الكبير، وإلى أبنائي الذين بهم زاد إصراري، وابتسامتهم كانت قوتي، وسؤالهم الدائم: " ماما خلصت" كان وقود قلبي.

ولا أنسى أن أضع باقة شكرٍ بيضاء في يد مديرتي الفاضلة الأستاذة منى النابلسي؛ التي قدرت ظروفي، وفتحت لي أبواب الدعم بروحٍ راقية، فكانت نموذجاً للقيادة الإنسانية، وختاماً إلى أمي العظيمة؛ أقول لك: ما كنت لأصل لولا دعاؤك وصبرك ودموعك التي سالت حباً.

سناء صالح محمد عبدالله

فاعلية دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس

سناء صالح محمد عبدالله

أسماء لجنة الإشراف:

د. محمود عبيد

أ.د إبراهيم إزريقات

أ.د وائل الشرمان

ملخص

هدفت الدراسة التعرف إلى فاعلية دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، واستخدم المنهج شبه التجريبي، وأجريت الدراسة على (26) من معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، وقد قسموا مناصفة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدمت الدراسة مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي وتكون المقياس بصورته النهائية من (50) فقرة وزعت على ثمانية أبعاد، وتم بناء دليل تعليمي يتواءم مع محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي، وتم تقديمه للمجموعة التجريبية من خلال تنظيم (12) جلسة تدريبية؛ وبواقع جلستين أسبوعياً؛ مدة كل منها (40) دقيقة؛ ولمدة ستة أسابيع، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي أداء المجموعتين: التجريبية والضابطة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس (البعدي) حيث بلغ متوسط أداء المجموعة التجريبية على القياس البعدي (4.16) في حين بلغ متوسط أداء المجموعة الضابطة (3.14)، ولصالح المجموعة التجريبية وبحجم أثر للدليل التعليمي بلغت قيمته (.872)، كما وأشارت النتائج عن وجود تحسن جوهري في مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد تطبيق الدليل التعليمي، وإلى استمرار أثر الدليل التعليمي في تحسن مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد فترة التتبع، ومن أهم توصيات الدراسة تعميم الدليل التعليمي على نطاق واسع في المدارس الأساسية وخاصة في غرف المصادر، وتضمين الدليل التدريسي ضمن الخطط التدريبية والتربوية والخاصة بمعلمي

المرحلة الأساسية والتي تشمل الصفوف من (1-4)، لتعزيز مهاراتهم في التكييف والتقويم وتصميم الأنشطة التدريسية المناسبة والتي تراعي الفروق الفردية.

الكلمات المفتاحية: فاعلية، الدليل التعليمي، كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي، طلبة العسر الحسابي، مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي

فهرس المحتويات

الموضوع		الصفحة
الإقرار		أ
الإهداء		ب
الشكر والتقدير		ج
ملخص		د
قائمة الجداول		ح
قائمة الأشكال		ي
قائمة الملحقات		ك
الفصل الأول: خلفية الدراسة ومشكلتها		1
1.1	المقدمة	1
2.1	أهمية الدراسة	5
3.1	مشكلة الدراسة	6
4.1	أهداف الدراسة	7
5.1	أسئلة الدراسة	8
6.1	فرضيات الدراسة	9
7.1	حدود الدراسة ومحدداتها	9
8.1	التعريفات والمفاهيم الإجرائية	10
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة		12
1.2	الإطار النظري	12
2.2	الدراسات السابقة	44
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات		51
1.3	منهجية الدراسة	51
2.3	مجتمع الدراسة وعينتها	51
3.3	أدوات الدراسة	57
4.3	تصميم الدراسة ومتغيراتها	73
5.3	إجراءات تنفيذ الدراسة	74
6.3	المعالجات الإحصائية	75

الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة		76
النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة		76
1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	78
2.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	90
3.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث	92
الفصل الخامس: تفسير النتائج ومناقشتها		95
1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة	95
1.1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	95
2.1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	102
3.1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث	103
2.5	التوصيات والمقترحات	106
المراجع باللغة العربية		108
المراجع باللغة الإنجليزية		113
الملحقات		118
Abstract		248

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(1.3)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية تبعاً إلى متغير المجموعة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس القبلي	53
(2.3)	تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات (MANCOVA) على الدرجة الكلية والمجالات الفرعية لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس القبلي تعزى إلى متغير المجموعة وذلك بعزل أثر متغيري المؤهل العلمي وسنوات الخبرة كمتغيرات (مصاحبة)	54
(3.3)	قيم معاملات ارتباط فقرات مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بالمجال الذي تنتمي إليه، وقيم معاملات ارتباط الفقرات مع الدرجة الكلية للمقياس، وقيم معاملات ارتباط كل مجال مع الدرجة الكلية للمقياس (ن=20)	62
(4.3)	قيم معامل ثبات مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي ومجالاته بطريقة كرونباخ ألفا	64
(5.3)	ملخص الدليل التعليمي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي	72
(6.3)	تصميم الدراسة	74
(1.4)	نتائج اختبار شبيرو– ويلك (Shapiro-Wilk) واختباري الالتواء والتفلطح	78
(2.4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس البعدي	+7
(3.4)	تحليل التباين المصاحب للقياس البعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، وفقاً للمجموعة بعد تحييد (عزل) أثر القياس القبلي لديهم وعزل أيضاً متغيري" (المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)	80
(4.4)	المتوسطات الحسابية المعدلة للقياس البعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس وفقاً للمجموعة والأخطاء المعيارية لها	81

(5.4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس البعدي لأبعاد مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس وفقاً للمجموعة	82
(6.4)	تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات (MANCOVA) لأثر المجموعة على أبعاد مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم	84
(7.4)	المتوسطات الحسابية المعدلة للقياس البعدي لأبعاد مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس وفقاً للمجموعة	88
(8.4)	نتائج اختبار (ت) للعينات المترابطة لفحص الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى أفراد المجموعة التجريبية	90
(9.4)	نتائج اختبار (ت) للعينات المترابطة لفحص الفروق بين التطبيقين البعدي والمتابعة لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى أفراد المجموعة التجريبية	92

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(1.4)	الرسم البياني للفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة على القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي وذلك بعد عزل أثر القياس القبلي	81

قائمة الملحقات

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
الملحق (أ)	كتاب تسهيل المهمة (1)	118
الملحق (أ)	كتاب تسهيل المهمة (2)	119
الملحق (ب)	كتاب التحكيم لمقياس الدراسة	120
الملحق (ت)	مقياس الدراسة قبل التحكيم	121
الملحق (ث)	الفقرات المعدلة بعد الأخذ برأي المحكمين	125
الملحق (ج)	المحكمين لأدوات الدراسة	126
الملحق (ح)	مقياس الدراسة في الصورة النهائية بعد التحكيم	127
الملحق (خ)	الدليل التعليمي في صورته النهائية بعد التحكيم	133

الفصل الأول: خلفية الدراسة ومشكلتها

1.1 المقدمة

هناك العديد من التحديات التي قد تعترض العملية التعليمية؛ كونها مرتبطة بتقدم ورقي المجتمعات، وهذا بحد ذاته يفرض تحسين كافة أبعادها والمتمثلة في الطرق والوسائل والأساليب والمقترحات التعليمية، والمعلم من أهم المكونات الأساسية للتعليم وفي كافة المراحل الدراسية؛ فهو بمثابة الفنان الذي يرسم لطلابه لوحة فنية جميله خلال مسيرته التعليمية.

ومشكلة ضعف التحصيل الدراسي للطلبة من الأمور الهامة والتي شغلت بال المختصين والمهتمين في الحقل التعليمي؛ كون الطالب هو المحور الأساسي في العملية التعليمية التعلمية، والمعلم هو الميسر لسير هذه العملية في مجراها الصحيح؛ والاهتمام برفع مستوى التحصيل الدراسي ليس من خلال القدرة على الربط بين المفاهيم الرياضية وقدرة المعلم على الاتصال والتواصل مع الطلبة فحسب؛ بل هناك حاجة ماسة لانتقاء أفضل الطرق والأساليب التعليمية للوصول لأقصى درجات الفهم الرياضي المطلوب وبما يتناسب مع قدرات واحتياجات الطلبة (عثمان وجوابرة، 2023).

والطلبة في المرحلة الابتدائية يتعرضون للعديد من الصعوبات التعليمية والمتعلقة في مادة الرياضيات والتي قد تؤثر على كافة الجوانب النفسية والسلوكية المتعلقة بذواتهم؛ والتي قد تؤول إلى الانعكاسات السلبية التي قد تطرأ على الأداء السلوكي والأكاديمي لدى تلك الفئة (محمد، حكيم ولبيب، 2022).

وتعد مادة الرياضيات من أكثر المواد الدراسية تعقيداً من حيث طريقة عرضها واستيعابها؛ وهي من أهم المشكلات الهامة والأساسية التي تواجه الكثير من الطلبة ومعلميهم، ومن أهم الأسباب شيوعاً لهذه المشكلات هي صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية التي يعاني منها بعض

فئات الطلبة؛ والتي هي بحاجة ماســـة إلى انتقاء بيئة تعليمية تعلمية هادفة قادرة على ســـد الفجوة العلمية في مادة الرياضـــيات لتلك الفئة تحديداً؛ خاصـــة في مرحلة التعليم الاســـاســـي كونه حجر الأساس لباقي المراحل التعليمية الأخرى (الثمالي، 2020).

ولذوي صـعوبات تعلم الرياضـيات خصـائص معينه وبمثابة المؤشـر الواضـح الذي يسـتدعي الاهتمام من قبل المعلمين وأصـحاب الاختصـاص للتدخل العلاجي المناسب ووضـع الاستراتيجيات والخطط العلاجية المناسبة والتي قد تكون فردية أو جماعية (Wijaya et al., 2019).

واستناداً إلى الدليل التشـخيصـي الخامس (DSM-5) كونه الدليل العلمي المتين فقد أشـار إلى أن الضـعف الموجود في الرياضـيات لدى طلبة صـعوبات التعلم المحددة أسـبابه قد تكون نمائية؛ والمتمثلة في فهم المعنى العددي وادراك وتمييز الحقائق الرياضـــية، وقد تكون أكاديمية؛ والمتمثلة في الحساب الدقيق والسلس للعمليات الرياضية والتي ينتج عنها دقة المنطق الرياضـي، ولقد أشـار الدليل التشـخيصـي إلى مصـطلح بديل لصـعوبات تعلم الرياضـيات وهو (Dyscalculia) عسـر الحساب (American Psychiatric Association, 2013).

ويعتبر عسر الحساب من أهم المشكلات التي تواجه التلاميذ في الدراسة؛ وهو مصطلح دال على كافة الاضطرابات المرتبطة بتعلم المفاهيم الرياضية، والجداول الحسابية، والعمليات الحسابية والمتمثلة في (الجمع والطرح والضـــرب والقســـمة)، وكذلك الأمر في عدم القدرة على قراءة وكتابة ومقارنة الأعداد بالطرق المنطقية الصـــحيحة، إضـــافةً إلى حدوث مشـــكلات بعدية قد تتعلق في مفاهيم الكســـور والجبر والهندســـة، والعديد من المهارات الرياضـــية الأخرى(Castaldi et al., 2020).

والعســـر الحســـابي (Dyscalculia) من أكثر الصـــعوبات التعلمية الأكاديمية المنتشـــرة بين تلاميذ المرحلة الابتدائية وبما يقارب (60%) من طلبة المرحلة الابتدائية، وهناك العديد من

الدراســات التي أكدت إلى أن العســر الحســاب يرجع إلى تشــتت الانتباه، واضــطرابات الإدراك البصري، واضطرابات الإدراك السمعي، واضطرابات التآزر البصري الحركي، وضعف القدرة على الاستدلال المجرد (الخفاجي، 2021).

وطلبة العسر الحسابي(Dyscalculia) يعانون من التفاقم التدريجي في المستويات الدراسية من حيث تراكم المفاهيم والمسائل الدراسية، وهم بالحقيقة في الصف الرابع الأساسي ويبلغون من العمر عشــر ســنوات ولكن يعجزون عن إنجاز العمليات البســيطة والمتمثلة في الجمع والطرح والقسمة، كما يعانون صعوبة في استذكار الأسماء واسترجاعها، وصعوبة في التعامل مع المفاهيم المجردة مثل الوقت والاتجاهات، وليس لديهم استذكار الأحداث السابقة بشكل متسلسل (Sharma et al., 2020).

وتعتبر وثيقة ((National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) من أهم الوثائق التي أوصت بتطوير قدرات واستعدادات الطلبة في الرياضيات، وهي من أهم المعايير العالمية الهامة في إحداث التغيير الإيجابي في تعلم وتعليم الرياضــيات؛ ولأن الرياضــيات هي المنطلق الأســاســي لباقي العلوم الأخرى، وبالرغم من وجود تفاوت في الاســتعدادات والإمكانات والقدرات لدى الطلبة؛ إلا أن وثيقة (NCTM) أثبتت جدواها في وضع معايير شاملة ومترابطة في تطوير وتحليل مناهج الرياضيات ومواكبةً لتطورات العصر وخاصة مهارات القرن الحادي والعشرين (NCTM, 2000).

ولقد ذكر المجلس القومي لمعلمي الرياضــيات (NCTM) إلى أن التعلم القائم بمنحنى التعلم التدريســي (STEM)؛ قادر على إضــفاء المعنى الحقيقي للرياضــيات وذلك من خلال التصــميم الهندســي ومواجهة كافة التحديات التعليمية التي قد تواجه الطلبة والمتمثلة في تنمية التفكير الناقد وحل المسائل الرياضية وربط المهارات ببعضها البعض والمساعدة على الاتصال والتواصل؛ من

خلال ربط مادة الرياضيات بالواقع الحقيقي الذي نعيشه وتحسين تنمية كافة المعايير التي حددها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات وهي (الاتصال والتواصل، الترابط، الاستدلال، التمثيل، وحل المسائل) (NCTM, 2015).

ويتكون منهاج رياضيات الصف الرابع الأساسي والمعتمد للعام (2025/2024) من جزأين؛ فالجزء الأول يتكون من ست وحدات تدريسية وهي (الأعداد الكبيرة، الجمع والطرح ضمن الملايين، القسمة والضرب، الكسور العادية والأعداد الكسرية، الهندسة والقياس، والبيانات)، والفصل الثاني يتكون من خمس وحدات دراسية وهي (نظرية الأعداد، الضرب والقسمة، الكسور والأعداد العشرية، الهندسة والقياس، الاحتمال) (وزارة التربية والتعليم في فلسطين، 2020).

ومن أهم الاستراتيجيات المستخدمة والمتبعة في تعليم طلبة العسر الحسابي استراتيجية الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد، واستراتيجية التدريس المباشر، والتعليم التعاوني، والتعليم الاستكشافي، والعصف الذهني والعمل الجماعي، وحل المسألة الرياضية؛ والعديد من الاستراتيجيات القادرة على انصافهم (بالحبيب وفوزية، 2022).

ولسياسة التعليم الجامع بصمة واضحة في تلبية احتياجات الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة كما أوردها كل من (وزارة التربية والتعليم في فلسطين، 2015؛ الأونروا، 2014؛ التقرير العالمي لرصد التعليم، 2020؛ الدجني وبرهوم، 2018؛ والشمالي، 2021) وقد تمثلت في ضمان جودة التعليم لجميع الطلاب، والاستجابة لجميع الاحتياجات المتنوعة لجميع الطلاب، وتحقيق المساواة الاجتماعية والقضاء على التحيزات والتمييز العنصري، وتحقيق التعليم لجميع الأفراد وليس لبعضهم، وتطوير الكوادر التعليمية وتأهيلهم لتوفير التعليم والبيئة الصديقة للفرد، وتطوير الأساليب والإستراتيجيات والبيئة التعليمية والتي تواءم كافة الاحتياجات، وتضيف الباحثة هدفاً آخر وهو

توفير البيئة الأقل تقييداً، والتي تلاءم احتياجات الطالب الفردية والتي تقود إلى تنمية الثقة بالنفس وإلغاء الشعور بالضعف الذي قد يؤثر على النمو العاطفي والمعرفي، ونقص الثقة والدافع.

وإن تطوير إعداد المعلمين يجب أن يكون معاصـــراً وحديثاً ومتكاملاً؛ لما له من أثر واضـــح على تنمية العملية التعليمية لكافة الطلاب وفي كافة المراحل الدراسـية، وتحسـين نوعية التدريس لا تتم إلا بوجود معلم له كفايات معرفية وملم بكافة الطرق والأساليب التدريسية التي تجعله قادر على إحداث التغيير الإيجابي في تعليم وتعلم الطلبة؛ والدليل التعليمي بمثابة البوصـلة التي تحدد مسـار المعلمين في المسـار الصـحيح، وتعرفهم بكافة الأسـاليب والاسـتراتيجيات السـابقة واللازمة لطلبة العسر الحسابي، وامتلاكهم كافة المهارات التعليمية القادرة على إضـافة نوعية جديدة وفريدة ومميزة لتلك الفئة تحديداً (الخفاجي، 2021).

2.1 أهمية الدراسة

تنبثق أهمية الدراسة من ناحيتين وهما:

1.2.1 الأهمية النظرية

تتميز هذه الدراســـة بأنها الدراســـة الأولى من نوعها بمحافظة القدس –بحدود علم الباحثة – كونها دراسة تهتم بشريحة مهمة بالمجتمع ألا وهي فئة معلمي طلبة العسر الحسابي، مما يجعل من هذه الدراسة خطوة هامة للدارسات اللاحقة وخاصة لما يتوقع أن تقدمـه مـن أسـس نظريـة وتجريبيـة وطرق تدريســية حديثة وفقاً للتطورات التكنولوجية لتنمية مهارات معلمي طلبة العســر الحســابي، وكيفية انتقاء أفضل الأساليب والاستراتيجيات والوسائل المتوائمة مع الكتب الدراسية المعتمدة، ولكل فئة عمرية على حدا.

2.2.1 الأهمية التطبيقية

لهذه الدراسة أهمية كبيرة في توفير دليل تعليمي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي والذي يؤمل أن يؤخذ هذا الدليل في عين الاعتبار في مجال التربية الخاصة بشكل عام، وصعوبات التعلم بشكل خاص، لسد الفجوة العلمية الموجودة لدى طلبة العسر الحسابي في المرحلة الابتدائية وبالتحديد في الصف الرابع الأساسي وبما يتناسب مع مفاهيم كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي، كما ويؤمل توظيف الدليل التعليمي لاحقاً في البيئة الفلسطينية.

3.1 مشكلة الدراسة

من خلال الاطلاع على كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي؛ كونه الصف التراكمي الذي يجمع المهارات والمعارف والخبرات التي تم تعلمها في الصفوف السابقة (الأول والثاني والثالث)، ومن خلال عملي كمشرفة الرياضيات في مدارس وروضات رواد العلم الثانوية وفي منطقة كفر عقب تحديداً؛ لوحظ وجود ضعف كبير في المهارات الحسابية لدى طلبة العسر الحسابي وخاصة في المرحلة الابتدائية؛ وبدا ذلك واضحاً في المراحل الدراسية اللاحقة؛ فهناك عوامل نفسية وأكاديمية ونمائية متعلقة في الفهم والادراك والتمييز وإجراء العمليات الحسابية وتحقيق أقصى درجات التعلم لمادة الرياضيات تحديداً؛ ونحن كمختصين في مجال التربية الخاصة ندرك حقيقة القدرات والإمكانات لدى طلبة العسر الحسابي وندرك أهمية مراعاتها بما يتناسب مع احتياجاتهم.

ومن منطلق أن التعليم نور للفرد، فإن نجاح وقيمة حياة كل فرد تعتمد على مستوى تعليمه، وتزامناً مع ازدهار الحضارات وتقدم الأمم وفي ظل التقدم التكنولوجي والمعلوماتي في حضاراتنا؛ فلا بد من وجود كفاءات عالية تسعى إلى ضبط وإنجاح التعليم وسيره في المسار الصحيح الذي يقود إلى

أعلى مستويات التقدم والرقي بغض النظر عن الفروق الفردية لدى الأفراد وتحقيق العدالة التعليمية فيما بينهم.

ولقد أوصى مؤتمر تطوير تعليم الرياضيات إلى تظافر الجهود للارتقاء بالعملية التعليمية التعلمية في مادة الرياضيات، ووضع الحلول المناسبة لذلك، وتطبيقها على أرض الواقع بما يتناسب مع قدرات وإمكانات واستعدادات الطلبة (وزارة التربية والتعليم في فلسطين، 2021).

وبالرجوع إلى دراسة **النحاس (2021)** التي أشارت إلى ضرورة تحديد مستوى التغيير في المنهج لذوي الاحتياجات الخاصة، وأساليب موائمة وتعديل المنهج بما يتوافق مع استعداداتهم وقدراتهم، واقتراح نموذج لصنع القرار فيما يتعلق بالموائمة والتعديل، باتت الحاجة ملحة لاستكشاف أفضل الطرق والأفكار والأساليب التعليمية لتنمية المهارات الحسابية لدى طلبة العسر الحسابي.

ولأن المفاهيم والأساليب التعليمية الواردة في كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي تتجاوز قدرات وإمكانات طلبة العسر الحسابي، ولا تسد الفجوة البحثية لديهم، ومع الأخذ بعين الاعتبار الدور المحوري للمعلم في تقديم استراتيجيات تعليمية فعالة وموجهة لتلك الفئة، تبرز الحاجة إلى تمكين المعلمين لتنمية مهارات طلبة العسر الحسابي؛ ويتحقق ذلك من خلال انتقاء أفضل المفاهيم والأساليب التعليمية وتوظيفها ضمن دليل تعليمي مقترح يهدف إلى تطوير مهارات الطلبة وتعزيز فرصهم في التعلم الفعال ضمن بيئة مدرسية داعمة ومشجعة.

4.1 أهداف الدراسة

1. إعداد دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس.
2. تحديد مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي.

3. التحقق من مدى مواءمة الدليل التعليمي المقترح مع كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي.
4. الكشف من فاعلية الدليل التعليمي في تنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في محافظة القدس.
5. التعرف إلى الفروق بين متوسطات ودرجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي.
6. التعرف إلى الفروق بين متوســـطات ودرجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد استخدام الدليل التعليمي المقترح.

5.1 أسئلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي الآتي:

ما فاعلية الدليل التعليمي في تنمية مهارات معلمي طلبة العســـر الحســـابي في في محافظة القدس؟

ينبثق عن مشكلة الدراسة التساؤلات التالية:

السؤال الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات أفراد المجموعة الضـــابطة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد استخدام الدليل التعليمي؟

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياســـين القبلي والبعدي على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي تعزى للدليل التعليمي؟

السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات معلمي طلبة العسـر الحسـابي في القياسـين البعدي والتتبعي بعد مرور (8) أسابيع ؟

6.1 فرضيات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة، صيغت الفرضيات الآتية:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات ودرجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات أفراد المجموعة الضـــابطة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد استخدام الدليل التعليمي.

الفرضـــية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســـتوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوســـطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياســـين القبلي والبعدي على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي تعزى للدليل التعليمي.

الفرضـــية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســـتوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين بمتوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور (8) أسابيع.

7.1 حدود الدراسة ومحدداتها

تحددت نتائج الدراسة وتعميماتها على النحو التالي:

الحدود المكانية: طبقت الدراسة في مدرسة اناث رواد العلم – كفر عقب.

الحدود الزمانية: طبقت هذه الدراسة في العام 2025/2024.

المحددات المفاهيمية: اقتصرت هذه الدراسة على المفاهيم والمصطلحات الواردة في الدراسة.

الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على معلمي طلبة العسر الحسابي في غرف المصادر في المدارس الأساسية التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية في محافظة القدس؛ من خلال تطبيق وقياس فاعلية الدليل التعليمي.

المحدد الإجرائي: تتحدد نتائج الدراسة بالأدوات المستخدمة ومدى صدقها وثباتها.

8.1 التعريفات والمفاهيم الإجرائية

استخدمت الدراسة الحالية المصطلحات التالية:

1. **فاعلية:** " القدرة على تحقيق هدف محدد من التعليم وفقاً لمعايير محددة؛ من أجل التوصل إلى النتائج المرجوة" (الدريج وآخرون، 2011، 143).

وتعرف الفاعلية إجرائياً بأنها: استقصاء قدرة الدليل التعليمي المقترح على تحقيق نتائج الدراسة؛ والمتمثلة في تصميم دليل تعليمي يتلاءم مع كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، ويقاس اجرائياً باختبار المهارات لدى معلمي العسر الحسابي.

2. **الدليل التعليمي:** " كتيب يعد لمساعدة المعلم على تدريس مادة دراسية، وفقاً لكتاب أو كتب دراسية معينة، ويتضمن وسائل تعليمية معينة ومراجع خاصة بتدريس المادة" (شحاته والنجار، 2003، 185)

ويعرف الدليل التعليمي إجرائياً: دليل شامل ومتكامل يستند إليه المعلمين خلال مسيرتهم التعليمية، والهادف إلى تعريف المعلمين بأفضل الطرق والوسائل والاستراتيجيات التعليمية والمتناسبة مع استعدادات وإمكانات وقدرات الطلبة الحسابية، ووفقاً للفئة العمرية المستهدفة.

3. **كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي:** يعرف إجرائياً بأنه الكتاب المقرر والمعتمد من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية للصف الرابع الأساسي ويتمثل في الجزأين الأول والثاني.
4. **طلبة العسر الحسابي:** "هم الطلبة الذين لديهم اضطراب أو خلل في نمو الاعصاب يتميز بصعوبة التعرف إلى الأعداد وتعلمها أو حتى كيفية حسابها، وصعوبات فهم المعاني للأرقام والمقادير العددية، أو حتى استدعاء الحقائق الحسابية الأساسية والبسيطة من الذاكرة خلال اجراء العمليات الحسابية الأساسية والسهلة" (American Psychiatric Association, 2013, 35).

ويعرف طلبة العسر الحسابي إجرائياً: بأنهم الطلبة المشخصين بالعسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي.

5. **مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي:** استراتيجيات وطرق وأساليب تعليمية هادفة يكتسبها معلمون مؤهلون في مجال صعوبات الحساب ويعملون في غرف المصادر في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم في محافظة القدس.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الإطار النظري

1.1.2 صعوبات التعلم في الرياضيات

يعاني الطلبة ذوي صـــعوبات تعلم الرياضـــيات من مشـــكلات عدة ومتباينة نتيجة الاختلاف الملحوظ فيما بينهم، وقد تظهر هذه الأعراض في حفظ واســتذكار الأرقام، وتدني القدرة في التعرف إلى الأعداد الصحيحة والتمييز فيما بينها (Ustun et al., 2021). ومن المهم والضروري أن نتعرف إلى كافة الخصـــائص النمائية لكل مرحلة عمرية على حدا؛ بهدف الاســـتفادة في تحديد مســـتوى الطالب مقارنةً بأقرانه، إضـــافةً إلى تحديد إمكاناته وقدراته واســـتعداداته وطاقاته والتي تتوافق مع مرحلته العمرية.

كما وتظهر الصـــعوبات التعلمية في مادة الرياضـــيات لهؤلاء الطلبة في فهم مرور الزمن وتقديره، وفهم الحجوم والكميات والمفاهيم الأســاســية في مادة الرياضــيات؛ مثل الأكبر والأصــغر، والعدد السابق والعدد اللاحق، والعمليات الحسابية الأساسية والمتمثلة في الجمع، الطرح، الضرب، القســـمة، والعديد من المهارات الرياضـــية الأخرى والمرتبطة بالواقع الحقيقي (Castaldi et al., 2020).

ووفقاً لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضـــيات (NCTM)؛ فإن الطلبة ذوي الصـــعوبات التعلم في مادة الرياضــيات تظهر لديهم صــعوبة في تذكر المعلومات الأســاســية، وفي التفكير قبل الإجابة، وعدم القدرة على تمثيل المفاهيم الرياضـــية، إضـــافةً إلى ضـــعف التعامل مع الأرقام من حيث قراءتها وكتابتها (NCTM, 2015).

وتباعاً ما سبق يمكن القول بـــأن صعوبات تعلم الرياضيات تعبر عن الصعوبة في استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضـية، وصـعوبة الفهم الحسـابي والاسـتدلال العددي والرياضـي، وكذلك الصعوبة في معالجة العمليات الحسابية والرياضية.

وتعتبر الصـعوبات التعلمية من أكثر الاضـطرابات النمائية التي تؤثر على تحصـيل الطلبة في المرحلة الأساسية؛ كونها تمثل فئة غير متجانسة من المشكلات التي تؤثر على واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية المتعلقة بفهم أو استخدام اللغة المكتوبة أو المنطوقة، وقد تظهر أيضـاً في مشكلات تتعلق بالتفكير، والاستماع، والقراءة والكتابة، والحساب، والعسر الحسابي هو شكل من أشـكال الصــعوبات التعلمية الأكثر تأثيراً على الأداء الأكاديمي للطالب في مادة الرياضــيات التي تمثل تحدياً أســاســياً وواضــحاً لدى الطلبة ذوي الصــعوبات التعلمية (Learning Disabilities Association of America, 2020).

أولاً: أسباب صعوبات التعلم في الرياضيات

تعتبر صـعوبات تعلم الرياضـيات من أكثر الصـعوبات التعلمية الشـائعة والمعقدة؛ وهي عبارة عن مجموعة من التداخلات التي تؤثر على قدرة وفهم الطالب للمفاهيم الرياضـــية المقدمة له، وكذلك عند تطبيقها في المواقف الحياتية، ولقد أجمع باحثون عدة إلى أن الصـــعوبات التعلمية في مادة الرياضيات ليست نتيجة للنقص العام في الذكاء؛ وإنما هي ناتجة عن الخلل في واحدة أو أكثر من العمليات المعرفية المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالانتباه، والتركيز، والتفكير الكمي، والادراك المكاني، وكذلك الادراك الزماني (Geary, 2004).

وتقسم أسباب صعوبات تعلم الرياضيات إلى عدة فئات رئيسية وهي على النحو التالي:

1. **أسباب معرفية (Cognitive Factors)**

يعتبر الخلل في الذاكرة العاملة (Working Memory) من أهم الأسباب الجوهرية في صعوبات تعلم الرياضـــيات؛ والذي يؤثر ســـلباً على قدرة الاحتفاظ بالمعلومة لدى الطالب خلال قيامة بالعمليات الحسـابية المختلفة، وكذلك ضـعف الادراك المكاني، وضـعف الادراك المفاهيمي، وعدم القدرة على التســـلســـل المنطقي في خطوات الحل؛ الأمر الذي يقود إلى الارتباك والقلق وعدم فهم العمليات الحسابية المعقدة (Swanson & Beebe-Frankenberger, 2004).

2. **أسباب لغوية (Linguistic Factors)**

تلعب اللغة دوراً أسـاسـياً في تعلم مادة الرياضـيات؛ سـواء كان ذلك في قراءة نصـوص المسـائل الرياضـية، أو حتى في فهم العمليات المجردة، وضـعف اللغة بشـكل عام يؤثر سـلباً على تفسـير وقراءة وفهم المسائل الرياضية والرمزية (Jordan, Hanich, & Kaplan, 2003).

3. **أسباب عصبية بيولوجية (Neurological/Biological Factors)**

لقد أشـارت الأبحاث الحديثة في علم الأعصـاب إلى أن الطلبة الذين يعانون من العسـر الحسـابي غالباً ما يمون لديهم نشـــاط غير نمطي في أماكن متعددة من الدماغ وعلى ارتباط وثيق بالمعالجة العددية؛ وعادةً ما تحدث في الفص الجداري الأيسر من الدماغ (Butterworth, 2005).

4. **أسباب دافعية وانفعالية (Affective and Motivational Factors)**

يعتبر القلق من مادة الرياضيات، والخوف من الفشل في حل المسائل الرياضية، وانخفاض الدافعية للتعلم من أهم العوامل التي تســهم في ظهور صــعوبات التعلم وتفاقمها؛ وجميعها تؤثر على الأداء التعلمي للطالب، وتعيق مشـاركته الفاعلة في الأنشـطة الرياضـية المختلفة (Ashcraft & Krause, 2007).

5. أسباب بيئية وتعلمية (Environmental and Instructional Factors)

من أهم العوامل المؤثرة على الطلبة ذوي الصعوبات التعلمية ؛ أساليب التدريس الغير متناسبة مع احتياجاتهم وقدراتهم وإمكاناتهم، وكذلك عدم مواءمة المحتوى التعليمي مع مستويات الطلبة المتلفة، إضافةً إلى ضعف قدرة المعلمين في كيفية التعامل مع تلك الفئة من الطلبة (Mazzocco, 2007).

وهناك أسباب أخرى تؤول إليها صعوبات التعلم في الرياضيات والتي قد تساعد على إحداث الخلل في تعلم مادة الرياضيات وقد أوردها (Yoong & Ahmad, 2021) على النحو التالي:

- الضعف في القدرة العقلية لدى الطالب.
- المشكلات الإدراكية البصرية، والصعوبات في تحديد العلاقات المكانية.
- المشكلات النفسية والانفعالية والاجتماعية.
- المشكلات السمعية والبصرية.
- القصور في وظائف العمليات المعرفية؛ والمتمثلة في التفكير الكمي، والاستدلال، والاستقراء، والصعوبات في المقارنات والانتباه) (Radhika, 2017).
- الصعوبات الناجمة عن التعلم؛ والمتمثلة في عدم وجود مهارات القراءة والكتابة، وعدم وجود المهارات الأساسية، والخلل في اللغة، والخلل في طريقة التدريس، والقصور في فهم الأساس الصحيح في حل المسألة الرياضية.

ثانياً: أنواع صعوبات التعلم في الرياضيات

صنفت صعوبات التعلم في الرياضيات إلى قسمين وهما صعوبات التعلم النمائية وصعوبات التعلم الأكاديمية؛ وتتمثل صعوبة التعلم النمائية في مادة الرياضيات بالصعوبة الكبيرة والملحوظة في تعلم المهارات الأكاديمية المتعلقة في مادة الرياضيات؛ والتي قد ينتج عنه تدني في الأداء الأكاديمي وفي الأداء المهني، ولا يرجع الاضطراب النمائي في مادة الرياضيات إلى اضطراب النمو الذهني، أو ضعف في الحواس أو حتى الاضطرابات العصبية أو الحركية أو عدم توافر التعليم أو الافتقار إلى الكفاءة في لغة الدراسة الأكاديمية أو حتى لمشكلات انفعالية سلوكية (الحمادي، 2021).

وصنفت الصعوبات التعلمية النمائية إلى نوعين الأول والمتمثل بالصعوبات الأولية، والثاني والمتمثل بالصعوبات الثانوية، وتشمل الصعوبات الأولية صعوبات التركيز والانتباه والادراك والتذكر، ويعتبر الانتباه أولى الخطوات لتتم بعدها عملية الادراك، ومن ثم فإن العمليات العقلية التي تم ذكرها تؤثر وبشكل كبير على عملية التعلم، وعدم الانتباه يقود إلى اضطرابات معرفية تؤثر سلباً على النمو المهني والشخصي والاجتماعي لدى الطالب، ومن الصعوبات التعلمية النمائية أيضاً الصعوبات الثانوية والمتمثلة في صعوبات التعلم الشفوية، والتفكير وفي طرق وجود الحلول المناسبة للمشكلات (سعيد، 2020).

وتعرف الصعوبات التعلمية الأكاديمية بأنها التدني الملموس والواضح في التحصيل والأداء الدراسي في المدرسة بالرغم من تقديم الأساليب والاستراتيجيات الملائمة؛ والمتمثلة في صعوبات القراءة والكتابة، وعدم مقدرة الطالب في التعبير عن بعض المفاهيم ومعانيها والأفكار بشكل ملائم، إضافةً إلى صعوبات تعلم الرياضيات؛ والتي تختلف من مرحلة دراسية إلى أخرى (Cornue, 2018).

وهناك ارتباط وثيق بين صـعوبات التعلم الأكاديمية وصـعوبات التعلم النمائية؛ فبينهما علاقة سـبب ونتيجة، فالصـعوبات النمائية هي الأسـاس والمحدد الرئيسـي للصـعوبات الأكاديمية وكافة الأداءات المعرفية التي يفرزها أو ينتجها النشـاط العقلي المعرفي؛ وقد ترجع إلى عدة عوامل مثل العوامل الفردية، والوراثة، والعوامل الجينية، والتأخر في النضـج، والغدد، والعوامل البيئية، والوجدانية والدافعية (Rittle, 2016).

وتظهر صـعوبات تعلم الرياضـيات لدى الطلبة من خلال خرائط الدماغ؛ وتظهر في عدة إشـارات تتمثل في الموجات البطيئة والحادة والبؤرية في منطقة أو أكثر من مناطق الدماغ مثل الفص القذالي، ومنطقة فيرنيك، ومنطقة بروكا، والمنطقة الحسـية الحركية (Hashemian & Hashemian, 2015).

وهناك العديد من المصطلحات المرتبطة بصعوبة تعلم الرياضيات؛ والمتمثلة في الدسكالكوليا (Dyscalculia) وهي الصـعوبة في إجراء العمليات الرياضـية البسـيطة، والإكلكوليا (Acalculia) وهي شـكل من أشـكال الحبسـة الكلامية (Aphasia) والتي قد ينتج عنها فقدان القدرة على الكلام نتيجة لأذى أصاب الدماغ؛ والتي قد تؤول إلى عدم القدرة على إجراء العمليات الرياضية البسيطة؛ وقد يكون الفرد غير قادر على قراءة وكتابة الأعداد الحسـابية وتعتبر من أشـكال الحبسـة وتتميز بعدم القدرة على العد واستخدام العدد (الخفاجي، 2021).

وقد صنفت صعوبات التعلم في الرياضيات في المرحلة الأساسية (الصفوف من الأول وحتى الرابع الأساسي)؛ كما حددها سعد والمعراج (2020) على النحو التالي:

- **المشـكلات الرياضـية الخطية:** وتتمثل في صـعوبة قراءة وكتابة الاعداد والرموز الرياضـية واستخدامها.

- **المشـكلات المتعلقة في القراءة:** وتتمثل في صـعوبة قراءة الطلبة للأعداد والرموز والمعادلات والتعابير الرياضـية؛ وقد يفهم الطالب المعنى الرياضـي إذا اسـتمع إليه، ولكن يصـعب عليه قراءتها.
- **المشـكلات العملية الإدراكية:** وتتمثل في الصـعوبات التي تواجه الطلبة في ترجمة المعاني الرياضية المجردة إلى معاني حقيقية؛ فالطالب هنا يفهم المعنى الرياضي ولكن يواجه مشكلات في التعداد والتشبيه والتطبيق للعمليات الرياضية.
- **المشكلات الشفهية:** وتتمثل في صعوبة تسمية وفهم المعاني الرياضية التي يسمعونها؛ وهنا يمكن كتابة الأعداد وقراءتها، ولكن يواجهون صعوبة بالتعرف إليها إذا نطقها الآخرون.
- المشكلات في العمليات الحسابية: وتتمثل في صعوبة إجراء العمليات الحسابية الرئيسية، وهنا قد يفهم الطالب الأعداد والعلاقات بينها؛ ولكن يواجه صـعوبة في إجراء العمليات الحسـابية عليها.
- **المشكلات المتعلقة بالتفكير:** وتتمثل في صعوبة التذكر وصعوبة استرجاع الطلبة للمعلومات والمعاني والمفاهيم الرياضية التي تم تعلمها.

ثالثاً: خصائص الطلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات

يعد العسر الحسابي شكل من أشكال الصعوبات التعلمية النمائية والتي قد تؤثر على قدة الفرد في التعامل مع الأرقام، والرموز والمفاهيم الرياضية، وإجراء العمليات الحسابية الأساسية؛ بالرغم من وجود مستوى ذكاء طبيعي وعدم من وجود إعاقات حسية أو تعليمية واضحة (Geary, 2004).

تتمثل خصائص الطلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات كما ورد في كل من (دليل معلم صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية، 2020؛ الخفاجي، 2021؛ Rotem & Henik, 2020):

1. **خصائص معرفية وتتمثل في:**

- صعوبة القدرة على معرفة الأرقام المجردة.
- صعوبة في التفكير الكمي اللازم لمعرفة الكميات.
- صعوبة في مفاهيم الأعداد والأرقام ومدلولاتها الفعلية.
- صعوبة في كتابة وقراءة الأعداد المكونة من أكثر من منزلة.
- صعوبة في إدراك المفاهيم الرياضية.
- صعوبة في أداء العمليات الحسابية الأساسية.
- صعوبة في معرفة الحقائق الرياضية كالجمع والطرح والضرب والقسمة.
- صعوبة في معرفة معاني الرموز الرياضية ذات المدلول المحدد مثل علامات العمليات الأربع (+، −، ×، ÷).
- سرعة نسيان الأرقام والأعداد وكيفية إجراء العمليات الحسابية.
- القيام بإجراء أكثر من عملية جمع وطرح في مسألة واحدة مع أن المطلوب هو الجمع.
- صعوبة في معرفة قيم المنازل والتسلسل التصاعدي والتنازلي.
- صعوبة في إدراك الفروق بين الأشكال الهندسية.
- صعوبة في إدراك العلاقة بين القياسات والأطوال والأوزان والأحجام.
- صعوبة في تمثيل الكسور الاعتيادية والعشرية والنسبية.

2. **خصائص لغوية وتعليمية وتتمثل في:**

- صعوبة في فهم لغة الرياضيات مثل (ناتج، فرق، ضعف، نصف، ثلث).
- صعوبة في حل المسائل اللفظية؛ والمتمثلة في فهم وتحديد المطلوب، وتتبع أفكار المسألة.
- الاعتماد الزائد على الأصابع أو العد التتابعي بدلاً من استخدام استراتيجيات فاعلة.

- ضعف في قراءة الأرقام ذات المنازل المتعددة وكتابتها بشكل صحيح.

3. **خصائص مكانية بصرية وتتمثل في:**

- صعوبة في تمييز الاتجاهات.
- صعوبة في تنظيم الأرقام في لوحة المنازل عند إجراء العمليات الحسابية
- ضعف في تمييز الأنماط أو العلاقات بين الحجوم أو الأشكال أو الرموز الرياضية.

4. **خصائص انفعالية سلوكية وتتمثل في:**

- انخفاض الثقة بالنفس في أداء المهام الرياضية.
- ظهور القلق المرتبط بالرياضيات.
- الإحباط السريع عند الفشل في حل المسائل الرياضية.
- عدم استخدام الأدوات والوسائل التعليمية.

5. **خصائص اجتماعية وتكيفية وتتمثل في:**

- تجنب المشاركة في الأنشطة الصفية المتعلقة في مادة الرياضيات.
- الاعتماد الزائد على المعلمين والزملاء في إنجاز المهام الرياضية.
- صعوبة استخدام المهارات الحسابية في الواقع الحقيقي مثل (قراءة الوقت، وعد النقود، وتقدير المسافات أو الكميات).

رابعاً: استراتيجيات تدريس ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات

لا بد من الاهتمام بمادة الرياضيات كونها الأساس العلمي لباقي العلوم الأخرى؛ ومن هنا لا بد من الاهتمام بها وتقديمها بأسمى صورها للتلاميذ وبكافة الطرق الإبداعية الممتعة والشيقة، والإبداع في تدريس الرياضيات أمر محسوم وجزء أساسي من تعليم الرياضيات (Novita & Putra, 2016). وتعلم الرياضيات من أهم المجالات المعرفية التي تقع في قمة

الهرم، لتحسين قدرة الطلاب الإبداعية في التعامل مع المشكلات الرياضية الصعبة (Rahim & Iqbal, 2020).

- **الأسلوب القائم على تحليل المهمات:** هو عبارة عن أسلوب علاجي فردي يقوم المعلم فيه بوضع خطة علاجية للطالب بناءً على نتائج التشخيص ونقاط الضعف لديه، ويقوم المعلم بانتقاء الأهداف التعليمية المتناسبة مع الطالب؛ ويجب أن تكون محددة وواضحة وقابلة للقياس وبشكل بسيط، كما ويقوم بتجزئة الأهداف إلى مهارات فرعية على شكل هرم متسلسل يبدأ من المهارات البسيطة وينتهي بالمهارة المطلوبة، ومن ثم يقوم بتعزيز أداء الطلبة؛ مراعياً الصعوبات الخاصة والمتعلقة بالجوانب النمائية عند تنظيم التعليم (القاسم، 2015).
- **الأسلوب التأملي في التعليم:** وهو أسلوب قائم على تطوير الجانب التأملي والضبط الذاتي لدى الطالب عند القيام بحل المسائل الرياضية ومن ثم تزويده بالتغذية الراجعة وبشكل دوري، فالطفل الذي لديه صعوبات لا يتأمل في حل المسألة؛ بل يندفع ويجيب ويخلط بين الإشارات والأرقام وغيرها.
- **النمذجة:** وهي من الدعائم الأساسية في التدريس؛ وتتمثل في أداء المعلم وتوضيحه كيفية حل مسألة معينة أمام الطلبة، ومن ثم أداء أحد الطلبة أمام أقرانه الخطوات والإجراءات اللازمة للحل، وبعد ذلك يقوم المعلم بذكر الإجابة الصحيحة للطلاب؛ من خلال استخدام عدة مواد تتضمن الشرح والتفسير لحل المسألة المعروضة.
- **طريقة ما وراء المعرفة:** وتعتبر من الطرق الهامة في تحسين قدرة الأطفال على التذكر، وذلك من خلال مساعدتهم على التفكير، ومن ثم توظيف الاستراتيجيات التي تطور عمليات التذكر لديهم (الزريقات، 2015).

وهي من الاستراتيجيات المستخدمة في التعلم الموجه ذاتياً، وتساعد هذه الاستراتيجية على استدعاء المحتوى التعليمي من خلال الاستناد إلى العمليات العقلية، وتتضمن هذه الاستراتيجية المعرفة العامة والوعي لدى الطالب بكافة المصادر المعرفية والعلاقة فيما بينها، والمراقبة والضبط والتي تعتبر من أهم مقومات التعلم النشط.

- **انتقال أثر التدريب:** وهو من الاستراتيجيات المهمة لتوظيف الرياضيات في الواقع الحقيقي؛ ويحدث عندما يتعلم المتعلمون مفاهيم مجردة ومبادئ عامة أو اتجاهات عامة ويطبقونها في أماكن أخرى وأماكن مغايرة وجديدة لها نفس العناصر أو المكونات.
- **استخدام التكنولوجيا:** كل طالب يختلف أسلوب تعلمه عن الآخر، ومن هذا المنطلق باتت الحاجة ملحة إلى استخدام التكنولوجيا والتقنيات الحديثة في التعليم مثل التطبيقات الذكية والألعاب التعليمية الرقمية، والبرمجيات التفاعلية وجميعها وسائل توفر تكراراً مشوقاً وتغذية راجعة فورية تتيح لكافة الطلبة أن يتعلموا وفقاً لاحتياجاتهم واستعداداتهم وامكاناتهم وقدراتهم؛ وذلك لتفريد التعليم وتعزيز التعلم الذاتي واستمراره (الفاعوري، 2010).

2.1.2 العسر الحسابي

العسر الحسابي أو ما يسمى "Dyscalculia" هو مصطلح مأخوذ من اللغتين اللاتينية واليونانية والتي تعبر عن العد بشكل سيء، وهو العجز الملحوظ في تعلم مادة الرياضيات، وهو من اضطرابات التعلم المحددة والمتمثلة في فهم واستيعاب كافة المهارات الحسابية، وهو مصطلح قريب من عسر القراءة "Dyslexie" (Dehaene, 2001). ومصطلح عسر الحساب يرتبط بعدة مفاهيم مثل صعوبات تعلم الرياضيات، وضعف المهارة الرياضية، والضعف في حل المسائل الرياضية والضعف في التعامل مع الأرقام (حسنين، 2024).

والعجز في مادة الرياضـيات يمكن أن يحدث نتيجةً لبعض أنواع الإصـابة في الدماغ وهي ما تسـمى بحالة تعذر الحسـاب"Acalculia"، ومن هنا يجب التفريق بين مصـطلح تعذر الحسـاب "Acalculia" ومصطلح عسر الحساب "Dyscalculia" والتي قد تكون بالفطرة أو بالوراثة.

ولقد عرفت الجمعية الأمريكية للطب النفسـي عسـر الحسـاب بأنه " اضـطراب نمائي عصـبي يرتبط بصـعوبة التعلم وصـعوبة التعامل مع الأرقام والحسـاب، ويواجه الطلبة ذوي العسـر الحسـابي صعوبة في فهم وادراك وتمييز المقادير العددية والأرقام، كم ويواجهون صعوبة في استذكار الحقائق الحسابية ممن الذاكرة ضمن إجراءات الحسابات البسيطة" (Peters et al., 2018).

والعسـر الحسـابي هو عجز في تعلم حقائق ومفاهيم الرياضـيات، ويعرف أيضـاً بعسـر القراءة العددية(Yoong & Ahmad, 2020) . ويعرف البعض العسـر الحسـابي من حيث الوظيفة؛ بأنه الصـعوبة المحددة والشـديدة؛ والبعض الآخر يعرفه على أنه اضـطراب إدراكي عصـبي ناتج عن نقص النمو في مناطق الدماغ (Finesilver & Rodd, 2017).

وفي الوقت الحاضر هناك اتفاق ضئيل حول أسباب عسر الحساب، وهناك العديد من البحوث التي مازالت تبحث عن أسباب عسر الحساب وفي مراحلها الأولى، وهناك العديد من الباحثين الذين يعتقدون بأن سببه يعود إلى هيكلية الدماغ (Emerson & Babtie, 2013).

أولاً: النظريات المتعلقة بالعسر الحسابي

هناك العديد من النظريات المتعلقة بالعسـر الحسـابي؛ ومن أهم هذه النظريات كما ورد في (اليقين وعبد السلام، 2021):

- **نظريـة برونر (Bruner):** وتعتبر من النظريات التي اهتمت بالظروف البيئية وضـرورتها لتطوير تركيبة الفرد المعرفية، كما واهتمت بطريقة التعلم بالاكتشاف لتدريس الأساس الرياضـي وذلك من خلال معالجة وتنظيم وتحليل وتركيب المعلومات والكشف عن العلاقة بينها؛ للوصول

للاستنتاجات والمفاهيم والتعميمات، ويرى برونر (Bruner, 1966) أن تعلم الرياضيات يعتمد على تمثيل ثلاثي للمعلومات من خلال ثلاثة أنماط وهي (النمط، والصورة، والرمز)؛ كما ويرى أن صعوبات تعلم الرياضيات وتحديداً العسر الحسابي؛ قد تعود إلى عدم الانتقال التدريجي والمنظم بين هذه الأنماط الثلاثة، ومثال ذلك عندما يقدم المحتوى مباشرة في صوره الرمزية دون المرور بالخبرات الحسية أو حتى البصرية يجد الطلبة صعوبة في فهم المعاني المجردة.

- **نظرية جانييه (Gagne):** وتؤكد هذه النظرية بأن النمو المعرفي يستند وبشكل أساسي على التعلم التراكمي، وتنادي هذه النظرية بضرورة تعلم الحساب من خلال أسلوب تحليل المهمة؛ والتسلسل في هذا الأسلوب يكون هرمي تتدرج من البسيط إلى المركب (Butterworth, 2019).
- **نظرية بياجيه (Paiget):** تقوم النظرية على أساس التطور المعرفي القائم على تفاعل الفرد مع بيئته، والتطور الكيفي في التفكير، وتعلم الفرد هنا لا يحدث إلا من خلال السعي الحثيث والتوازن المطلق بين الإدراك والخبرات التي تواجه الفرد، وتركز هذه النظرية على استخدام المحسوسات في تدريس الحساب، وتقديم تقديم الصور والأشكال والرسومات، والتركيز بشكل أساسي على التصنيف، الترتيب، الانتماء، التناظر الأحادي، وتكافؤ المجموعات. ويرى **بياجيه** (Paiget, 1970) أن التفكير الرياضي يتطلب نموذجاً عقلياً يمر عبر عدة مراحل وهي (الحسية الحركية، ما قبل العمليات، العمليات المادية، العمليات الشكلية)، كما ويظهر العسر الحسابي عندما يطلب من المتعلم أداء مهارات رياضية تفوق قدراته المعرفية في المرحلة التي يمر بها؛ كما ويشير إلى أن التباين في النمو المعرفي قد يكون سبب أساسي في العسر الحسابي.
- **نظرية أوزوبل (Ausubel):** وهي النظرية لقائمة على التعلم اللفظي ذي المعنى؛ وتتلخص في ربط التعلم الجديد بالتعلم السابق لدى المتعلم؛ فالمتعلم يستطيع إدراك الخبرات والمعارف والمعلومات الجديدة من خلال ربطه بالمعارف والمعلومات السابقة لديه.

- **نظرية فيجوتسكي (Vygotsky):** وهي نظرية تستند بشكل أساسي على الممارسات الفعلية التي تحدث بين الفرد وبين أقرانه، وهنا يمكن القول بأن الأقران لهم دور كبير في إحداث التغير الإيجابي في تعلم الفرد وإنجازه للعمليات الحسابية والمسائل اللفظية والغير اللفظية.

ثانياً: خصائص ذوي العسر الحسابي

الخصائص التي تميز الطلبة ذوي العسر الحسابي؛ قد ترتبط بجوانب جسدية أو عقلية أو انفعالية، أو سلوكية والعديد من الجوانب الأخرى، وقد تتمثل في نقص المفردات اللغوية اللازمة لتعليم الرياضيات وهو (العجز اللغوي)، وقد يكون عجز في التمييز البصري المكاني والذي يظهر في تبديل اتجاه الأرقام مثل (9،6)، وكذلك الضعف التكاملي الحسي والعجز في الانتباه (رمضان،2011).

واضطرابات العسر الحسابي أغلبها ينتج عن إصابة النصف الأيمن من الدماغ؛ والتي قد تؤول إلى صعوبات في الفهم والإدراك والحقائق للكميات الرقمية، والطفل الذي يعاني من العسر الحسابي يلجأ دوماً إلى استعمال المعالجة اليدوية الملموسة من أجل الحساب وإيجاد الحلول (Emerson & Babtie, 2013).

ومن المظاهر التي قد تظهر على طلبة العسر الحسابي، عدم فهم مدلول الأعداد وكتابتها ونطقها، وعدم القدرة على إجراء العمليات الحسابية الأساسية، وعدم التمييز بين الأرقام المتشابهة وعدم التفرقة بين الأشكال الهندسية المختلفة، وعدم التمييز بين الإشارات (+،−،×،÷)، وعدم إدراك العلاقات الأساسية لبعض المفاهيم المتعلقة في الطول والكتلة والزمن والعملة، وعدم معرفة ضعف العدد ونصفه وثلاثة أمثاله ومربعه، وعدم حل مسائل لفظية حسابية متناسبة مع مستواهم (النباتي، 2015).

ويلعب الإحساس بالأرقام دوراً مهماً؛ كونه يرتبط بالأداء الرياضي الذي يفسر اضطرابات العسر الحسابي؛ والطلبة الذين لديهم ضعف في الحس العددي هم بالحقيقة لديهم قدرة رياضية أقل من الطلبة العاديين، ويمكن قياسه من خلال ثلاثة مهام؛ وهي مقارنة النقاط، ومقارنة الأرقام، وخط الأعداد من (1-100).

وقد تكون للذاكرة العاملة دور كبير وحاسم في الترتيب التسلسلي؛ الذي يمكن من خلاله الكشف عن قدرات التخزين قصيرة المدى في عسر الحساب التنموي، وضعف الذاكرة العاملة هو السبب الرئيسي في العسر الحسابي لدى الطلبة؛ والذي يقود إلى الصعوبة في حفظ الحقائق الرياضية وتطبيقها على المسائل الرياضية (Yoong & Ahmad, 2018). والذاكرة العاملة لديها قدرة محدودة في حفظ واستذكار المعلومات وبشكل مؤقت (Alloway & Alloway, 2015).

والحساب الدقيق والسلس في الرياضيات يعني إتقان العمليات الحسابية الأساسية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة)، وطلبة العسر الحسابي ليس لديهم القدرة الكافية لإتقانها بدون عناء أو تردد طويلين، ويمكن التحقق من قدرة الطلبة على الحساب السلس في المرحلة الابتدائية كونها الأساس العلمي المتين لباقي المراحل الأخرى (Rittle-Johnson, 2016).

والرياضيات غنية بما يكفي للسماح بمرور مسارات متعددة لإنتاج التفكير الرياضي الصحيح، والطلبة ذوي العسر الحسابي لديهم ضعف في الاستدلال الرياضي وفهم مسائل الرياضيات، وغير قادرون على حل المشكلات الرياضية وتحديد فيما إذا كانت الإجابة صحيحة أم لا (Chinn, 2016).

ومن أفضل الإشارات التي قد تساعد في التعرف إلى المتعلمين ذوي العسر الحسابي؛ هي الأخطاء الأكثر شيوعاً فيما بينهم ويمكن تلخيصها على النحو التالي:

- أخطاء في التنظيم المكاني: وتتمثل في تبديل الأعداد التي يحتويها العمود الواحد مثل تبديل عددين محل بعضهما البعض، وعدم معرفة الاتجاه الصحيح للعملية الحسابية وبالأخص هنا عملية الطرح، وعدم معرفة المطروح من المطروح منه (Yoong & Ahmad, 2021).
- أخطاء إجرائية: وتظهر في إجراء وتنفيذ العمليات الحسابية المختلفة والمتمثلة في الضرب والقسمة والجمع والطرح والعديد من العمليات الرياضية الأخرى (عبد الهادي، 2016).
- أخطاء الوصف البصري: وتظهر في قراءة المشكلات الرياضية التي تحتوي على علامات عشرية مثل ترك العلامة أو عدم معرفتها.
- الإخفاق في تعديل الوضع النفس تربوي: ويكون الإخفاق هنا عندما تحتوي المسألة على عمليتين حسابيتين أو أكثر.
- الحركة الكتابية: وتظهر في أداء المتعلمين الكتابي في مادة الرياضيات.
- الذاكرة: حيث تظهر معظم صعوبات التعلم في الرياضيات من الإخفاق في تذكر الحقائق العددية الأساسية من الذاكرة (مرابطي، 2011).
- الحكم والاستدلال: وتظهر في عدم القدرة في الحكم على مدى صحة أو خطأ بعض العمليات، وعدم القدرة على الاستدلال والاستنتاج الصحيح (ورنيغي، 2021).
- الفشل التام في الحساب: وتعني أن جميع المهارات الرياضية غير سليمة وغير قادرة على التطور والاستعداد عند الطالب لتعلم الحساب.
- هبوط جزئي في كل المهارات الحسابية بنفس الدرجة؛ فيحصل التلميذ على نتائج منخفضة بالنسبة للنتائج المتوقعة (Poulet, 2013).
- فشل قسم من المهارات الحسابية: وهنا يكون القسم الآخر من المهارات سليماً، والطالب في هذه الحالة تحديداً يحتاج إلى العناية والتعليم العلاجي اللازم.

- صــعوبة في إدراك العلاقات المكانية المتمثلة في الإحســاس بالفراغ والحجم والمســافة وتحديد الأكبر والأصــغر والمســاواة والعديد من المقارنات الأخرى، وكذلك ضــعف في عدم التمييز في بعض المفاهيم مثل أعلى وأدنى، وفوق وتحت يمين ويسار (أبو الحديد، 2017).
- صــعوبة في إتقان بعض المفاهيم الخاصــة بالعمليات الحســابية الأســاســية كالجمع، والطرح، واضرب، والقسمة، ومثال ذلك تلميذ متمكن في عملية الجمع أو الضرب البسيط؛ ولكن يقع في بعض الأخطاء المتعلقة في القيمة المنزلية للعدد (آحاد وعشرات)؛ وللتوضـيح أكثر يطلب من تلميذ جمع (25 + 12 = 01)، وعند الاستفسار من التلميذ عن كيفية الحل يتبين أنه قام بجمع الأعداد (5+2+2+1) فكان الجواب(10)، ولكن قام بعكس أرقام العدد فيكتب (01)؛ أي لديه مشكلة في القيمة المنزلية للعدد (الخفاجي، 2021).

ثالثاً: أنواع العسر الحسابي

هناك العديد من أنواع العسر الحسابي؛ تتوزع وفقاً للصعوبات في تعلم الرياضيات، مثل عسر الحساب التنموي، والصـعوبات في المفاهيم الرياضـية، والصـعوبات في العمليات الحسابية البسيطة والمحددة، وعدم القدرة على الحساب (Miundy, Zaman, Nordin, & Ng, 2019).

ولقد أورد كل من (الزهراني، 2018) عدة أنواع للعسر الحسابي وهي:

- **عسر الحساب المكتسب:** وينشأ نتيجة تلف أحد نصفي المخ أو كليهما، ومن أسبابه الإصابات الدماغية المكتسـبة، ويتمثل في صـعوبة إتقان العمليات البسـيطة مثل الجمع والطرح والضـرب من منزلة ومنزلتين.
- **عسر الحساب " الحبسة الصرعية"**: وهو التدهور السريع للغة المستقبلة ثم التعبيرية.

- **عسر الحساب النمائي:** وهو عبارة عن اضطراب البنية الرياضية الذي أصله قد يكون وراثي أو مرتبط بمشكلات خلقية، وينشأ نتيجة لقصور أو اضطراب في بعض العمليات المعرفية مثل الانتباه والادراك والتذكر والتصور البصري والمكاني ومعالجة المعلومات.
- عسر حساب معالجة الأعداد: وهنا ينجز الطالب فقط العمليات البسيطة مثل الجمع ويستخدم الأصابع، ولديه صعوبة في معالجة الرموز الرقمية أو حتى الكلمات وقراءة الاعداد، وكتابتها.
- **عسر حساب العمليات الحسابية:** وتتمثل في صعوبة الإدراك والتمييز للمهارات الحسابية الأساسية واللازمة في حل المسألة الرياضية والقائمة على الحفظ والفهم والاستذكار.
- **عسر حساب اجرائي:** ويتمثل في صعوبة إجراء العمليات الحسابية الأربعة؛ فيخلط بين الجمع والطرح، وبين الضرب والقسمة.

رابعاً: استراتيجيات تدريس ذوي العسر الحسابي

لا تخلو مدرسة من الطلبة ذوي العسر الحسابي، ولا بد من كل معلم أن يدرك أن كل طالب يختلف عن الآخر لوجود فروق فردية فيما بينهم، وكل طالب لديه ملفه الشخصي الخاص به ولديه أسلوبه المميز الخاص به في التعلم، والاختلاف بين الطلبة يكمن في معالجتهم المعرفية للعمليات الحسابية المختلفة والتي تعتمد بشكل أساسي على الذاكرة العاملة، والتي تقود إلى الاختلاف في تمثيل المعرفة لدى الطالب خلال الحل وخلال التخطيط للحل، ومن هذا المنطلق لابد استخدام المعلم للمزاوجة والجمع بين المستويات المعرفية للتلاميذ وأساليب تعلمهم.

والطلبة ذوي العسر الحسابي بحاجة إلى ما هو أكثر من الأساليب النمائية العادية في التدريس؛ ويجب على المدرس أن ينتقي أفضل البرامج العلاجية والأساليب التدريسية بما يتناسب مع إمكاناتهم واستعداداتهم وميولهم.

ومن هنا فإن تدريس ذوي العسر الحسابي يستند إلى عدة استراتيجيات يجب مراعاتها أثناء الحصص الصفية والعلاجية؛ فالخصائص المعرفية لكل طالب تختلف عن الآخر، وبالتالي لا بد من تحسين المهارات الحسابية لدى الطلبة؛ فوجود المهارات الحسابية السابقة والاستناد عليها ضرورة ملحة كون الرياضيات تعتمد على الأنشطة العقلية التراكمية كون الرياضيات علم تراكمي يتطلب فهم السابق لتعلم اللاحق (Sousa, 2016).

وهناك العديد من الاستراتيجيات المستخدمة للطلبة ذوي العسر الحسابي مثل:

1. **الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد:** وهي من الاستراتيجيات الهامة والقادرة على إضفاء المعنى الحقيقي للمفاهيم والحقائق والمهارات الرياضية؛ بشكل تراكمي وبناء، وهو أسلوب تدريس منظم يبدأ من الأجزاء الأساسية للمعلومات ويتقد تدريجياً نحو بناء مهارات أكثر تعقيداً؛ فالمفاهيم الأساسية في الرياضيات تتمثل في معرفة الأعداد، والعد، ومعرفة الفروق في الأحجام، ومقارنة الأعداد وترتيبها؛ ووفقاً لهذه الاستراتيجية يتم تدريس المهارات ضمن تسلسل معين يبدأ من الأفكار الأساسية ويتقنها ومن ثم ينتقل إلى الأفكار الأكثر تعقيداً مثل الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، ومن هذا المنطلق يتوجب على المعلم التحقق من إتقان المهارات البسيطة قبل الانتقال للمهارات الأكثر تعقيداً (Reiad etal, 2013).

وتتمثل هذه الاستراتيجية في ثلاثة مراحل وهي كما وردت في كل من (بالحبيب وفوزية، 2022؛ الخفاجي، 2021؛ واليقين وعبد السلام، 2021):

- الاعتماد على المحسوسات (المرحلة الحسية) (Concrete): وهنا يستخدم المدرس الأشياء الحقيقية والملموسة مثل وحدات المكعبات والقياسات، والأشياء الأقرب إلى الواقع الحقيقي.
- التمثيلات التصويرية للحقائق والمفاهيم والمهارات (المرحلة التمثيلية) (Representational): وهنا يستخدم المعلم الأشكال الهندسية والرسومات التي تعبر عن الواقع الحقيقي.
- الاعتماد على التجريد (المرحلة التجريدية) (Abstract): وهنا يستخدم المدرس الرموز والمفاهيم الرياضية.

2. **استراتيجية التدريس المباشر:** وهي من استراتيجيات التعليم متعدد العناصر والتي تتمحور حول التدريس القائم على المعلم والتدريس الواضح والمنهجي، والاعتماد الأساسي في هذه الاستراتيجية يكون على الخطط المكتوبة والتقييم المتكرر؛ ولابد من أن يتقيد المعلم دوماً باتباع كافة الخطوات والطرق اللازمة في أي برنامج يتبع هذه الاستراتيجية للوصول لأفضل النتائج (حسنين، 2024).

والتدريس المباشر فاعل جداً في تعليم المعلومات المرتبطة بالحقائق؛ ويبرز مدى اهتمام المعلم بالمحتوى الدراسي بشكل يثير اهتمام الطلبة، كما ويسهم بشكل كبير في إبراز دور المعلم كنموذج متميز في تخصصه؛ إضافةً إلى مساعدته على إبراز النقاط المهمة أو الصعوبات المحتملة التي يمكن أن تواجه الطلبة والتي لا يمكن أن تترك للصدفة (Killen, 2006).

كما وضمن التدريس المباشر تعليم مفهوم جديد واحد أو مهارة مواحدة وفي وقت معين؛ استناداً لإجراءات تعليمية محددة ودقيقة، كما ويقدم مجموعة من الأنشطة ضمن مجموعات قد تكون فردية أو جماعية تحت إشراف المعلم؛ مع تقديم التغذية الراجعة الفورية للطلبة لضمان فهمهم وقدرتهم على إكمال المهمات بالشكل المناسب والمطلوب، ويتبع ذلك تقييم ما تم تعلمه لضمان محافظة الطلبة على ما تم تعلمه (Reid etal, 2013).

وتستخدم استراتيجية التدريس المباشر في تعليم المهارات الأساسية والمهارات الأكاديمية بالإضافة إلى المهارات المتقدمة التي لم تعلم للطالب، وهو الركيزة الأساسية للبرامج التعليمية الخاصة بالرياضيات والقراءة والتهجئة، والاعتماد الأساسي في هذه الاستراتيجية على المبادئ السلوكية وضرورة اتقان الطلبة للمهارات الأكاديمية الأساسية قبل اتقان المهارات المعرفية العليا، وهو من الاستراتيجيات الفاعلة في تدريس المهارات الأساسية والمهارات العليا (Olson, Platt, & Deiker, 2008).

3. **استراتيجية التعليم الاستكشافي:** وهو مجموعات من الإجراءات والتحركات التي يقوم بها المعلم والمتمثلة في التخطيط والتصميم والتنفيذ، والتي تساعد على توفير بيئة داعمة ومناسبة للمتعلم ليتمكن من معالجة المعلومات وترتيبها وتركيبها وصياغتها للوصول لمعلومة جديدة، وأيضا تساعد في تكوين فرضيات وتخمينات حول المفاهيم والتعميمات المراد استكشافها عن طريق الاستقراء والاستنتاج، وعن طريق المشاهدة (السر، 2016).
4. **استراتيجية التعلم التعاوني:** وهي عبارة عن خطة من إنشاء المعلم؛ يتم من خلالها تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيره تضم مجموعة من الطلبة ذوي المستويات التحصيلية المختلفة؛ ويحدد المعلم قائد لهذه المجموعة، ويشارك الأعضاء الآخرين في استيعاب الحقائق والمفاهيم والتعميمات، ويساعد كل منهم الآخر (الخفاف، 2013). وتسير هذه الإستراتيجية في عدة مراحل وهي التعرف، وبلورة العمل الجماعي، والإنتاج، والانهاء (السامرائي، 2019). وخلال استراتيجية التعليم التعاوني يتم انتقال التعلم من التعلم الفردي إلى التعلم الجماعي الذي يساعد الطلبة على النقاش والحوار والتفسير المهم لدعم فهم الطلبة وتلبية احتياجاتهم التعليمية، وكذل يعزز الثقة بالنفس ويزيد من فرص ممارسة المهارات الرياضية بطرق ممتعة (Mcgtha & Williams, 2013).

5. **استراتيجية الحوار والنقاش:** وهي قائمة على الحوار الشفوي الذي يقوم به المعلم أثناء الموقف التدريسي؛ بهدف الوصول إلى الحقائق والمعلومات الجديدة؛ والقائمة على استثارة التفكير لدى الطلبة من خلال عرضها بطريقة صحيحة وسليمة لغوياً ومتناسبة مع قدرات وإمكانات الطلبة، وكذلك لا بد من مشـــاركة جميع الطلبة في الحوار والنقاش ومراعاة إعطائهم الوقت الكافي والكفيل لاستثارة التفكير لديهم (أبا حسين، 2020).
6. **استراتيجية العصف الذهني:** وهي الاستراتيجية القائمة على المناقشات الجماعية والقادرة على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار والابداعات الفريدة والمبتكرة بعفوية وتلقائية، وتســـتثير أفكار الطلبة من خلال المعلومات الســابقة لديهم، فيبدأ طالب ويكمل طالب آخر ويســتنتج ويتوصــل آخرون.
7. **استراتيجية حل المسألة الرياضية:** من المواقف الرياضية الجديدة التي لم يعلم بها الطالب من قبل؛ وقد تكون لفظية أو رمزية، وليس لديها إجابات جاهزة، وقد تثير نوعاً من التحدي أو حتى ردة الفعل الغير عادية، وقد تكون على شــكل ســؤال يحتاج إلى إجابة، أو مســألة تحتاج إلى برهان وإثبات رياضـــي، أو حتى موقف حياتي يحتاج إلى حل مرتبط بنموذج رياضـــي محدد ويمثل موقف معين، ويعتمد حل المسألة الرياضية بشكل أساسي على الفهم والابتكار والتنفيذ والمراجعة للحل (السر، 2016).
8. **استراتيجية التعليم عن طريق اللعب:** وهي استراتيجية تتكون من عدة أنشطة ومهارات منظمة بشـــكل منطقي، يقوم الطلاب فيها بعدة ألعاب تشـــاركية داعمة ومحددة لتحقيق أهداف مرجوة ووفقاً لأســـس وقوانين محددة، وقد تكون هذه الألعاب على شــكل مســابقات فردية أو جماعية وتدور حول المادة التعليمية المتعلقة في مادة الحساب (عبد الرحمن، 2020).

وللتعلم عن طرق اللعب له دور أساسي ومهم في النمو الجسمي والحركي والمعرفي والوجداني للطلبة، والحواس بمثابة المفتاح الرئيسي للتعلم والتطور، وهناك عدة سمات مميزة للألعاب التعليمية والتي تميزها عن باقي الاستراتيجيات الأخرى؛ فهو شيء ممتع لدى الطلبة يحدث لهم السعادة ويعمل على إزالة القلق والتوتر، كما ويتيح أفضل الفرص التعليمية للتعلم (Kebritchi, Hirumi, Bai, 2010).

9. **استراتيجية الحواس المتعددة:** وهي استراتيجية تعتمد على المدركات الحسية، والمتمثلة في الربط بين المرئي والمحسوس والمسموع، وتوظيفها بالتزامن مع استقبال المعلومات المقدمة وإدراكها، فهي تقوم على استخدام عدة حواس في نفس آن واحد والمتمثلة في (البصر، والسمع، واللمس) خلال العملية التعليمية (بوثلجة، 2021).

10. **استراتيجية التعليم المتمايز (المتباين):**

وهي من الاستراتيجيات الهادفة إلى تكييف المحتوى الدراسي والأنشطة التعليمية ومستوى الدعم ليتلاءم مع إمكانات وقدرات الطالب من خلال تصميم مهام متنوعة ومتدرجة الصعوبة، ومن حيث طريقة عرضها، وتكييف الزمن اللازم لتحقيق أهداف الدرس لكافة المتعلمين، ويعتبر التعليم المتمايز حجر الأساس في تعليم الطلبة ذوي الصعوبات التعليمية الخاصة؛ لأنه يعالج الفروق الفردية بفاعلية (Tomlinson, 2014).

11. **استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:** حيث تعتبر من الوسائل التعليمية الواعدة والقادرة على توفير الأنشطة التعليمية الفردية وتفاعلية لكل طالب حسب قدراته واستعداداته وامكاناته؛ بالإضافة على مساندة الطلبة في التعامل مع الأعداد بصرياً وصوتياً من خلال توفير أدوات مساعدة للقراءة والحساب، وتحفيز التعلم الذاتي وزيادة الدافعية لدى الطلبة، وتخفيف القلق من الرياضيات من خلال استخدام أنشطة تفاعلية مرئية (Holmes, Bialik & Fadel, 2021).

ولقد ذكر (السعيد، 2010) استراتيجيات أخرى تستخدم مع طلبة العسر الحسابي وهي:

- استراتيجية استخدام أصابع الأيدي لإيجاد جدول الضرب لأي عددين من (خمسة إلى تسعة).
- استراتيجية استخدام الطريقة الهرمية لإجراء عملية الضرب.
- استراتيجية الدوائر لقراءة الأعداد المكونة من خانات عدة.
- استراتيجية الترديد اللفظي لحفظ جدول الضرب.

خامساً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة مع طلبة العسر الحسابي

هناك العديد مت تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي تستخدم مع طلبة العسر الحسابي كما ورد في (Bytterworth, 2019)، (Smartick, 2024)، (Cognifit, 2023):

- **تطبيق (Cognifit):** وهو عبارة عن أداة لتقييم الأداء المعرفي لطلبة العسر الحسابي؛ والتي تستخدم لتشخيصهم ومتابعة الأداء الحسابي لديهم.
- **تطبيق (Smartick):** وهو عبارة عن برنامج تدريبي ذاتي لمادة الرياضيات؛ والذي يقوم بإعداد خطط فردية تعتمد على تقدم الطالب.
- **تطبيق (Alef Education):** وهي عبارة عن منصة تعليمية ذكية توفر أنشطة تفاعلية لطلبة عسر الحساب.
- تطبيق **(Google Read & Write + Equatlo):** وهي عبارة عن أدوات مساعدة للقراءة والحساب؛ وتساعد الطلبة على التعامل مع الأعداد بشكل مرئي وبصري.
- تطبيق **(Canva):** وهو عبارة عن تطبيق يساعد في مجال التصميم التعليمي والمساعدة في فهم المفاهيم الرياضية بشكل مرئي، ويوفر مجموعة واسعة من الأدوات والقوالب التي يمكن تكييفها لتلبية احتياجات طلبة العسر الحسابي.

سادساً: مقترحات لتعليم الطلبة ذوي العسر الحسابي

من أجل تحسين تعليم طلبة العسر الحسابي؛ لابد من تبني مجموعة من المقترحات التربوية التي أثبتت فاعليتها في دراســـات عدة؛ مثل إعداد الخطط التربوية الفردية (IEP) التي تراعي الفروق الفردية المبنية على أسس تشخيصية دقيقة (Butterworth, Varma, & Laurillard, 2011).

وهناك العديد من المقترحات الضــرورية واللازم اتباعها لتســهيل عملية التعلم للطلبة ذوي العســر الحسابي كما أوردها (الخفاجي، 2021):

- **البدء بالمفاهيم الرياضية:** (فوق، تحت، أول، آخر، مساواة، أكبر، أصغر،.....)؛ من خلال تقديم أشـياء حسـية وملموسـة أو صـور للمقارنة بين الأشـياء، وهنا ينبغي التفاعل مع الطلبة وتصـحيح المفاهيم الخاطئة لديهم، وتهيئة الفرص المناسبة لهم لاكتشاف ذواتهم.
- **مفاهيم العدد (التعرف على الأعداد ورموزها وتمثيلاتها)**؛ من خلال جمع أشـــياء مادية تربط بين كل من الرموز المنطوقة والمكتوبة، وتهيئة تمارين مســـاعدة للطلبة وتهدف إلى تعميم المفاهيم واستعمالاتها وتطوير أفضل لفهم النظام العددي وتقديم تمارين مساندة لهم لتطوير الحس بتسلسل العدد، وتشـجيع التصـور العقلي ورسـم الخرائط الذهنية لنظام الاعداد والمجموعات، وتوظيف مفهوم العدد من خلال الواقع مثل؛ درجات الحرارة، الاطوال، البيع والشراء.
- **المهارات الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة)**؛ لا بد من إتقان المهارات الأساسية ومفاهيم العدد لفهم المهارات الحسـابية، لأن الرياضـيات علم تراكمي، ولا بد من إتقان الإشـارات الحسـابية والتمييز فيما بينهما من حيث الكتابة واللفظ، والتتبع في حل المســـائل الحســـابية بكافة خطواتها وبالترتيب، وتوظيف محتوى مادة الرياضيات في كافة الوظائف الحياتية.
- **حل المسـائل (المسـائل اللفظية)**؛ ويتم ذلك من خلال التسـلسـل المنطقي للمسـألة وتقديمها حسـب مسـتوى صـعوبتها وعدم الانتقال إلى المسـتوى التالي قبل إتقان المسـتوى السـابق، ولا بد من مراعاة

الطلبة ذوي الصعوبات القرائية وتفسير معنى السؤال لهم، وتوضيح وتفسير استراتيجيات حل المسائل اللفظية.

- **الوقت؛** من خلال تسلسل الزمن وعرضه في مواد حسية.
- **النقود؛** وذلك من خلال تصنيفها لفهم العلاقة بين الأعداد والنقود، وربط مفهوم النقود بالحقائق الحسابية والمسائل اللفظية.
- **القياس؛** وذلك ربط مفهوم القياس بالعمليات الحسابية، والتمييز الشفوي والبصري للحجوم والاوزان، واستخدام جسم الانسان كمثال من حيث قياس الطول والوزن.
-

3.1.2 المهارات التدريسية اللازمة لمعلمي طلبة العسر الحسابي

هناك العديد من المهارات اللازمة لتدريس الطلبة ذوي العسر الحسابي وتتمثل في:

أولاً: مهارات تشخيص مشكلات العسر الحسابي

يعتبر التشخيص من الأمور الضرورية للحصول على أساس قوي ومتين يسمح بتحديد مواطن القوة والضعف لدى الطلبة؛ مما يساعد على وضع البرامج الفردية الملائمة؛ وهناك مفاهيم متداخلة بين صعوبات التعلم وكل من مشكلات التعلم، بطء التعلم، التأخر الدراسي، ومن خلال التشخيص الفارقي (التشخيص الأقرب إلى الحقيقة والواقع) يمكن التفرقة بين هذه المسميات كونها جميعها تتعلق في تدني التحصيل الدراسي، وأول معيار يمكن استخدامه في التشخيص الفارقي هو مستوى الذكاء، والمعيار الثاني وهو الظروف الاجتماعية والاقتصادية، والمعيار الثالث وهو وجود الاضطرابات الانفعالية من عدمها، وأخيراً استخدام مقياس صعوبات التعلم (وزارة الصحة في فلسطين، 2023).

وتعتبر عملية التشخيص نوعاً يعالج المشكلات التعلمية لدى الطلبة؛ وتتمثل في تحديد الأخطاء التي يقعون فيها الطلبة سواء كانت في المهارات الرياضية والمعارف؛ وتقوم على عدة مرتكزات أهمها

تحديد الأهداف التعلمية بدقة، وتحديد المهارات السابقة واللازمة للتعلم الآني، والكشف عن الأخطاء التي قد يقع بها الطلبة، وتحديد مواطن القوة والضعف لديهم، ومن أبرز الأدوات والأساليب التشخيصية المستخدمة؛ المقابلات الإكلينيكية المعمقة بين المعلم والطالب، والملاحظات الصفية، وكذلك الاختبارات التشخيصية (أبو لوم، 2018).

ومن هنا يمكن القول بأن التشخيص هو الأساس والمرتكز لنجاح المعلم لانتقاء أفضل الطرق والأساليب التدريسية والقادرة على حل المشكلات التعليمية المتعلقة بالطلبة؛ كونه المدخل الأساسي لفهم المشكلات التعليمية التي قد تواجههم، وتحديد كل من الأبعاد والعوامل والأسباب المؤدية إليها (سعادة، 2018).

ثانياً: مهارات علاج مشكلات العسر الحسابي

يمكن للمعلم توفير فرص قادرة على تنمية القدرات الإبداعية لدى طلبة العسر الحسابي، وذلك من خلال اتباع استراتيجيات وإجراءات غير تقليدية في التعامل مع المشكلات التي يواجهونها (Magenes et al., 2021). وتتمثل في المهارات الفرعية المتعلقة بتدريس طلبة العسر الحسابي؛ والمتمثلة في التخطيط المبني على نتائج التشخيص، ووضع الخطط العلاجية والتدريسية في ضوء الاحتياجات الفردية والجماعية لطلبة العسر الحسابي، ومن ثم التدريب والتقويم (Yahya, 2019).

4.1.2 كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي

يعتبر كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي من الكتب الأساسية؛ كونه الصف التراكمي للصفوف السابقة له، والمعتمد الأساسي للصفوف اللاحقة، ومن منطلق الأهمية الكبرى التي يحتلها كتاب الرياضيات المدرسي فقد حظي باهتمام عدد من الباحثين والمختصين في هذا المجال بالتأكد من وجود معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في البيئات العربية والأجنبية وفي

كافة المراحل الدراسية؛ فقد أوصت العديد من الدراسات إلى تقييم كتب الرياضيات لكافة الصفوف والمراحل الدراسة؛ في ظل تطوير المناهج الحالية وفي ضوء معايير (NCTM) مثل دراسة درويش وعبد (2023)، ودراسة كرزون (2023)، ودراسة كرزون والخليلي (2022).

ويتكون كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي والمعتمد للعام (2025/2024) من جزأين؛ فالجزء الأول يتكون من ست وحدات تدريسية وهي (الأعداد الكبيرة، الجمع والطرح ضمن الملايين، القسمة والضرب، الكسور العادية والأعداد الكسرية، الهندسة والقياس، والبيانات)، والفصل الثاني يتكون من خمس وحدات دراسية وهي (نظرية الأعداد، الضرب والقسمة، الكسور والأعداد العشرية، الهندسة والقياس، الاحتمال).

وتتكون الوحدات الدراسية من مهارات نمائية متمثلة في (التمييز والإدراك وفهم الحقائق الرياضية)، ومهارات أكاديمية متمثلة في (العمليات الحسابية) (وزارة التربية والتعليم في فلسطين، 2020).

ولو ألقينا الضوء على منهج رياضيات الصفوف (الأول والثاني والثالث) لوجدنا أن هناك تقارب واضح في الأساسيات والمفاهيم المعتمدة في تلك الصفوف وفي منهاج الصف الرابع الأساسي؛ كون الرياضيات علم تراكمي يتطلب فهم السابق لإدراك اللاحق.

5.1.2 مدى توافق كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي مع طلبة العسر الحسابي

من الأساسيات المهمة التي دعت إليها وثيقة (NCTM) وجود الأساس العلمي المتين في مادة الرياضيات والواجب أن يتعلمه كافة الطلبة؛ والإيمان بوجود تباين ملحوظ بين الطلبة من حيث قدراتهم واستعداداتهم وإمكاناتهم المختلفة، وتتمثل هذه المعايير بأنها شاملة لجميع الطلبة ومرتبطة بكافة المعايير الرياضية لكل الصفوف الدراسية، وتعتبر مبادئ ومعايير (NCTM) من المبادئ

المهمة لمادة الرياضيات بشكل عام وهي بمثابة الخطوط العريضة لمكونات الرياضيات المدرسية والقائمة على تطوير مناهج الرياضيات بما يتناسب مع تطورات العصر (NCTM,2000).

وهناك عشرة معايير تضمنتها وثيقة (NCTM) للصفوف الدراسية من الروضة حتى الصف الثاني عشر وقد تم تقسيمها وهما معايير المحتوى والتي تشمل معايير العد والعمليات عليها، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمالات، ومعايير العمليات والتي تصف طرق اكتساب واستخدام المعرفة كما وتشمل معايير حل المشكلات، التفكير المنطقي والبرهان، الاتصال، الربط والتمثيل.

من السابق يمكن القول بأن كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي يتوافق مع معايير (NCTM) وهذا ما أكدته دراسة كرزون والخليلي (2022)، ودراسة كرزون (2023) ويتناسب مع الطلبة العاديين؛ ولا يتناسب مع كافة الطلبة الغير عاديين (ذوي العسر الحسابي)؛ وفيما يتعلق بموائمة معايير (NCTM) للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة لا بد من عدة أمور يجب مراعاتها والتركيز عليها والمتمثلة في المهارات الأساسية والتي قد تساعد تطوير قدرات وإمكانات واستعدادات هؤلاء الطلبة (Maccini & Gagnon, 2002).

ومنحنى التعليم الجامع هو تصميم عالمي، يضمن المشاركة الكاملة والفعالة، مع إمكانية الوصول والدعم الفردي وتوفير النظام التعليمي الذي يلبي الاحتياجات المتنوعة للطلبة وخلق بيئة تعلم غير تمييزية، من خلال إحداث تغييرات جوهرية داخل نظام التعليمي بأكمله مثل السياسات، وتخصيص الموارد، وممارسات التدريس، والمناهج، والتقييم، والبنية التحتية، والعديد من الأنظمة الأخرى؛ بحيث يصبح التعليم والمدارس مرنين وقادرين على التكيف مع احتياجات كل متعلم.

ومن هنا فإن التعليم الجامع بمثابة المنحنى القائم على حق الفرد في التعليم وتوفير البيئة الصديقة الملائمة لإمكاناته وقدارته وتلبية احتياجاته، وهذا يتطلب تحسين النظام التعليمي ليصبح أكثر استجابة لاحتياجات الطلبة (الشمالي، 2021).

والتعليم في جميع مراحله يعتبر بمثابة الركيزة الأساسية في المجتمع؛ وهو بمثابة الهواء والماء لدى الأفراد، ولا يقتصر على فئة دون الأخرى، وانسجاماً مع توجهات وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، فقد حددت الوزارة مجموعة من التعليمات لمساعدة طلبة صعوبات التعلم بشكل عام ولم تحدد طلبة العسر الحسابي بشكل خاص؛ وتتمثل في ضرورة جلوس تلك الفئة في الصفوف الأمامية للتركيز والانتباه، وإشراك الطالب في كافة الأنشطة المتناسبة مع إمكاناته وقدراته، وضرورة تبسيط المفاهيم بما يتناسب مع قدراتهم باستخدام وسائل تعليمية حسية، وسمعية وبصرية، وتحفيزهم على المشاركة والتعاون مع أقرانهم (وزارة التربية والتعليم في فلسطين، 2018).

من السابق يمكن القول بأن وزارة التربية والتعليم تسعى دوماً لموائمة المناهج بما يتناسب مع كافة الطلبة؛ من خلال انتقاء أفضل الطرق والأساليب والاستراتيجيات التعليمية؛ ولكن لم تحدد الاستراتيجيات والمهارات اللازمة لمعلمي طلبة العسر الحسابي بشكل محدد وبما يتناسب مع الكتب المعتمدة ولكل فئة عمرية على حدا، والدليل التعليمي لمعلم الطلبة ذوي العسر الحسابي قد يفي بكافة الاحتياجات اللازمة للمعلمين ويساعدهم على الارتقاء بطلبتهم.

6.1.2 الخطة التربوية التعليمية الفردية (IEP) اللازمة لطلبة العسر الحسابي

الخطة التعليمية التربوية الفردية هي عبارة عن خطة مكتوبة تحدد نوع التعليم والدعم والتعليمات التي قد يحتاجها طلبة العسر الحسابي أثناء القيام بالعملية التعليمية التعلمية، كما ويجب الأخذ بعين الاعتبار الاحتياجات الفردية والقدرات والإمكانات والاستعدادات المتعلقة بالطالب، كذلك

الأهداف الواجب تحقيقها والتقدم المطلوب؛ ومن الممكن أن تمثل الخطة التعليمية الفردية جزءاً من برنامج تعليمي متكامل، وقد تستهدف جانباً معيناً من جوانب التطوير التي قد يحتاجها الطالب ذوي عسـر الحسـاب؛ ومن الممكن تعديلها حسـب أداء الطالب؛ ومن هنا يمكن القول بأنها خطة عمل متغيرة وغير ثابتة (الخطيب، الحديدي، 2009).

7.1.2 الدليل التعليمي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي

إن التعامل مع الطلبة ذوي العسر الحسابي من أكثر التجارب صعوبة بالنسبة لمعلميهم، وقد يتطلب تدريس طلبة العسر الحسابي مستوى مرتفع من الإشراف والتفاعل والعلم والمعرفة العلمية الواسعة والتي قد تفوق قدرات المعلم العادي (Pickar & Kaufman, 2015).

ولا بد من وجود معلمين مؤهلين ومدربين، وذات اتجاهات إيجابية، ولديهم علم ودراية بكافة خصـائص الطلبة ذوي العسـر الحسـابي والمتمثلة في الخصـائص العقلية، والمعرفية، والمهارية، والانفعالية وطبيعتهم، ولا بد من تحديد توقعاتهم، وموازنة خصائصهم؛ للوصول بهم لأعلى درجات التقدم الأكاديمي الذي يساعد على نموهم السوي (قنديل، 2022).

والدليل التعليمي قادر على توجيه معلمي طلبة العسر الحسابي لتنمية مهاراتهم من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ فهناك مهارات ضرورية ولازمة لمعلم العسر الحسابي والمتمثلة في المهارات التكنولوجية من خلال اسـتخدام المنصـات الذكية وتفسـير بيانات التحليل التلقائي، والمهارات التشـخيصـية من خلال تحديد أنماط الضـعف العددي وتنمية قدرات المعلمين على التشخيص الدقيق، والمهارات التربوية القادرة على تمكين المعلمين وتعزيز مهارات التخطيط الفردي وكيفية إدارة الصف متعدد المستويات (Xie, Chu, Hwang, Wang, 2021).

ولدليل المعلم الأثر الأكبر للارتقاء بأعلى المستويات للطلبة ذوي العسر الحسابي؛ فهو الذي يوفر الخطط التفصيلية للدروس والاختبارات وأوراق العمل بما يتناسب مع احتياجاتهم وقدراتهم وإمكاناتهم، والمعلم الناجح هم المعلم القادر على اختيار استراتيجية التدريس المناسبة للموضوع المحدد، والقادر على تنويع الاستراتيجيات التدريسية بما يوفر للطالب ذوي العسر الحسابي بيئة غنية بالمعرفة ومحفزة للتعلم في كل موقف تعليمي؛ والدليل التعليمي بمثابة المؤشر لدى المعلم للتعرف إلى كافة الاستراتيجيات الفاعلة والضرورية للطلبة ذوي العسر الحسابي، وبناء خبراتهم في تصميم الخطط التعليمية الفردية (IEP) للطلبة ذوي العسر الحسابي.

ويتكون الدليل التعليمي من إطار نظري يتضمن تعريف العسر الحسابي، وخصائص الطلبة ذوي العسر الحسابي، والعوامل المرتبطة بالصعوبات المرتبطة في الرياضيات؛ ليمنح المعلم فهماً عميقاً للأساس النظري الذي يستند إليه الدليل التعليمي (Butterworth, 2005). ويركز الدليل التعليمي على مواءمة محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي (الجزء الأول) ليتناسب مع القدرات المعرفية والإدراكية لطلبة العسر الحسابي؛ مع مراعاة التدرج في المفاهيم الرياضية من البسيط إلى المركب

كما ويستخدم الدليل التعليمي عدة استراتيجيات موجهة تضمن طرائق تدريس فاعلة مثل التدرج من المحسوس إلى المجرد، والتعلم القائم على حل المشكلات، والأنشطة والألعاب التفاعلية، إضافةً إلى الوسائل الحسية البصرية، كما ويتكون الدليل من أدوات تقويم وتشخيص تشمل أدوات لملاحظة أداء الطلبة ، وأنشطة علاجية وتقويمية لمتابعة أدائهم، إضافةً إلى التقويم البنائي والتكويني، والارشادات التربوية والتكاملية لإشراك أولياء الأمور، وتحسين إدارة الصف، وتقديم الدعم النفسي والانفعالي للطلبة الذين يعانون من القلق الرياضي (Ashcraft & Krause, 2007).

2.2 الدراسات السابقة

تم الاطلاع على عدد من الدراسات والبحوث المتعلقة بالموضوع، والتي طبقت على البيئات العربية والفلسطينية والأجنبية، ثم اختارت الدراسات التي لها علاقة مباشرة بمتغيرات هذه الدراسة أو بظروفها أو الفئة المستهدفة فيها وهي على النحو التالي:

هدفت دراسة **عبيدات ونجادات** (Obeidat & Najadat, 2024) إلى تصميم برنامج تدريبي لتنمية مهارات الرياضيات لطلبة صعوبات التعلم في الصف الرابع الأساسي، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وأثبت البرنامج فاعليته في تنمية مهارات الطلبة ذوي الصعوبات التعلمية، وأوصت بتعميم البرنامج على معلمي طلبة صعوبات التعلم.

وحاولت دراسة **موكوتج** (Mokotjo, 2024) إحداث ثورة في تعليم الرياضيات في المدارس الابتدائية من خلال تنفيذ التعلم النشط المصمم لمعالجة عسر الحساب، وأثبتت الدراسة جدوى التعلم النشط في معالجة العسر الحسابي لدى طلبة المرحلة الابتدائية.

وكشفت دراسة **توبون وهوجيز** (Tobon & Hughes, 2024) عن تصورات معلمين طلبة صعوبات الرياضيات، واستخدمت الدراسة المنهج النوعي، وأشارت النتائج إلى عدم وجود الكفاءة في مادة الرياضيات لتلك الفئة من الطلبة، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام استراتيجيات التعزيز المختلفة؛ والمتمثلة في إزالة الغموض عن المفاهيم المعقدة في مادة الرياضيات، وتعزيز المشاركة النشطة داخل الفصل الدراسي.

وتقصت دراسة **عبدالله** (2024) التعرف إلى مستوى صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلميهم والاستراتيجيات المقترحة لمعالجتها، واستخدمت الدراسة المنهج المسحي، وتم تطوير مقياسين للدراسة، وهما مقياس صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلميهم، ومقياس

الاستراتيجيات والأساليب المقترحة لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات، وتوصلت الباحثة إلى أن المتوسط الحسابي لتقديرات عينة الدراسة على مقياسي الدراسة جاء مرتفعاً، وخرجت الباحثة بعدة توصيات أهمها تطبيق برامج تعليمية خاصة بطلبة صعوبات تعلم الرياضيات وتراعي الفروق الفردية، والتدرج في تعليم المفاهيم والمصطلحات الرياضية الأساسية من المحسوس إلى المجرد، والتنويع في الأساليب والاستراتيجيات التعليمية مثل (تحليل المهارة، الربط الحسي، الحواس المتعددة)، وتوظيف التكنولوجيا في التعليم.

وحاولت دراسة **الحسين والقرني** (2024) التعرف إلى تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات التعلم في الرياضيات حول استراتيجيات تدريس مهارة الضرب للطالبات ذوات صعوبات التعلم في الرياضيات، واستخدمت الدراسة المنهج النوعي، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن هناك عدة استراتيجيات لا بد من استخدامها في تدريس مهارة الضرب للطالبات ذوي الصعوبات التعلمية في مادة الرياضيات وبفعالية أكثر.

وكشفت دراسة **عوض والحنان** (2024) فاعلية استخدام استراتيجية الحواس المتعددة في علاج صعوبات الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وأثبتت الدراسة جدوى وفاعلية استراتيجية الحواس المتعددة في علاج الطلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

وقامت دراسة **سندي والكثيري** (2023) بالتحقق من فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية أنماط التفكير الرياضي لدى معلمات التلميذات ذوات صعوبات التعلم وأثره على كفاءتهن التدريسية، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وأثبت البرنامج جدواه وفاعليته ولصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة الدعم والمتابعة للحفاظ على أثر البرنامج التدريبي.

وتقصت دراسة **جاري وجوادي وحمدة** (2023) فاعلية برنامج تدريبي لتحسين القدرة الحسابية لدى عينة من التلاميذ ذوي عسر الحساب، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وأكدت نتائج الدراسة على فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تحسين القدرة الحسابية لدى طلبة العسر الحسابي.

وقام كل من **جيوردانو وأليسي وجنتيلي** (Giordano, Alesi, & Gental, 2023) بدراسة هدفت إلى تجميع الدراسات التجريبية التي تختبر برامج التدريب لدعم القدرات المعرفية والرياضية للأطفال الذين يعانون من عسر الحساب وصعوبات الرياضيات.

وتقصت دراسة **قشار وبوضياف** (2022) أثر برنامج تعليمي للتكفل بحالات العسر الحسابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وكان للبرنامج التعليمي أثر إيجابي في تنمية الإدراك السمعي والبصري لدى طلبة العسر الحسابي في المهارات الحسابية.

وهدفت دراسة **الذويبي** (2022) الكشف عن فاعلية استخدام بعض مبادئ نظرية الحل الإبداعي للمشكلات؛ وتحديداً في تدريس مهارتي الجمع والطرح للطلبة ذوي العسر الحسابي، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وأثبتت الدراسة جدوى وفاعلية استخدام بعض مبادئ نظرية الحل الإبداعي في تدريس مهارتي الجمع والطرح للطلبة ذوي العسر الحسابي.

كما وسعت دراسة **أميليا وسوبينا** (Amelia & Supena, 2022) إلى تحديد مدى تطبيق الرياضيات في التعليم العام، وتعليم الطلبة ذوي العسر الحسابي ودور المعلمين وأولياء الأمور في مساعدتهم، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي النوعي، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن المعلمين يقومون بتعليم الرياضيات من خلال خطط تنفيذ التعلم(RPP) والمناهج والملاحظات الخاصة للطلاب ذوي العسر الحسابي.

كما وعرضت دراسة **بالحبيب وفوزية** (2022) أبرز الأساليب والاستراتيجيات التدريسية لدى الطلبة الذين يعانون من عسر الحساب من خلال عرض بعض مجموعة من النماذج والاستراتيجيات المتبعة خاصة في المرحلة التعليمية.

ودراسة **ادريس وآخرون** (Idris et al., 2022) كشفت عن التصورات الخاصة بالمعلمين حول فعاليتهم في تدريس الطلبة اللذين لديهم صعوبات في تعلم مادة الرياضيات، واستخدمت الدراسة المنهج المسحي الكمي، وأظهرت النتائج إلى أن المعلمين لديهم كفاءة عالية في تدريس الطلاب ذوي صعوبات التعلم، وأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تعليم الطلبة ذوي الصعوبات التعلمية في مادة الرياضيات على الفئة العمرية وسنوات الخبرة، وأشارت الدراسة إلى زيادة الوعي فيما يتعلق باضطرابات الحساب بين معلمي الرياضيات، وأشارت الدراسة إلى اقتراح وتصميم وتطوير المزيد من التدخلات والأدوات التي تقود لتحسين المهارات الرياضية الأساسية بين الطلاب اللذين لديهم صعوبات تعلمية في مادة الرياضيات.

ودراسة **إكساي وشوو وهوانج ووانج** (Xie, Chu, Hwang, Wang, 2021) التي أثبت فاعلية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تنمية مهارات معلمي صعوبات التعلم، وزيادة كفاءتهم في تطوير خطط تعليمية فردية وتفاعلية

وحاولت دراسة **اليقين وعبدالسلام** (2021) التعرف إلى طريقة تعليم مختلف الاستراتيجيات المعرفية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والذين يعانون من العسر الحسابي، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وأشارت نتائج الدراسة إلى مجموعة من الاستراتيجيات الفاعلة واللازمة للمعلمين لتدريس الطلبة ذوي العسر الحسابي في المرحلة الابتدائية، وأوصت الدراسة بتصميم دورات تدريبية لدعم وإكساب معلمي طلبة العسر الحسابي في المرحلة الابتدائية، كما وأوصت بتطوير دليل معلم

لكل صـف من صـفوف المرحلة الابتدائية يهدف إلى مسـاعدة الطلبة ذوي العسـر الحسـابي وحل المشكلات المختلفة لديهم.

سعت دراسة **عيسى (2020)** إلى التحقق من فاعلية برنامج تدريبي مقترح مستند إلى الألعاب التربوية في تنشـيط وتفعيل كفاءة عمليتي التذكر والإدراك لدى تلاميذ الصـف الرابع الأسـاسـي من ذوي طلبة صـعوبات تعلم الرياضـيات، واسـتخدمت الدراسـة المنهج شـبه التجريبي، وأثبت البرنامج جدواه وفاعليته في تفعيل كفاءة عمليتي التذكر والادراك لدى طلبة ذوي صـعوبات تعلم الرياضـيات في الصف الرابع الأساسي الذين طبق عليهم البرنامج التدريبي.

وقامت دراســـة **الخوفي وحجازي** (2020) بالتعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض اســـتراتيجيات التعلم البنائي لتنمية الحســـاب الذهني لدى تلميذات صـــعوبات تعلم الرياضـــيات، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، أثبتت الدراسة جدواها وفاعليتها في تنمية الحساب الذهني لدى تلميذات صعوبات التعلم؛ نتيجة استخدامها بعض استراتيجيات التعلم البنائي.

وأشارت **العمرو** (Alamro, 2019) إلى الاستراتيجيات المستخدمة لتعليم الطلبة المتعسرين في القراءة والحســاب في المدارس الابتدائية، كما وهدفت الدراســة إلى تزويد المعلمين بالاســتراتيجيات الفاعلة لتدريســـهم، والتركيز على التقدم الفردي والانجاز الفردي والتعلم الفردي والعمل الجماعي، وأثبتت نتائج الدراســـة إلى أن المعلم الناجح هو المعلم القادر على إحداث التغيير الإيجابي في قدراته.

هناك اتفاق في المضـمون ما بين الدراسـة الحالية والدراسـات السـابقة، وذلك من خلال تناولها فئات مهمة من فئات التربية الخاصـة وهم طلبة العسـر الحسـابي ومعلميهم، فبعض هذه الدراسـات يتفق مع الدراســـة من حيث الإســـتراتيجيات المتبعة في تدريس تلك الفئة، والبعض الآخر من الدراسات تناولت مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي، وأخرى متعلقة في البرامج التدريبية المقترحة

لطلبة العسر الحسابي، وهناك اتفاق في دراسة كل من **العمرو** (Alamro, 2019)، ودراسة **بالحبيب وفوزية** (2022)، ودراسة **أميليا وسوبينا** (Amelia & Supena, 2022)، **ودراسة موكوتج** (Mokotjo, 2024)، و دراسة **اليقين وعبدالسلام** (2021)، ودراسة **عبدالله** (2024)، و دراسة **الذويبي** (2022)، ودراسة **عوض والحنان** (2024)، ودراسة **الحسين والقرني** (2024)، ودراسة **توبون وهوجيز** (Tobon & Hughes, 2024)، و**دراسة إكساي وشوو وهوانج ووانج** (Xie, Chu, Hwang, Wang, 2021) مع الدراسة الحالية من حيث تنمية قدرات المعلمين وتزويدهم بالاستراتيجيات الفاعلة وانتقاؤها لتعليم طلبة العسر الحسابي.

وهناك أيضاً اتفاق بين الدراسة الحالية ودراسة كل من **عيسى (2020)**، ودراسة **قشار وبوضياف** (2022)، ودراسة **جاري وجوادي وحمدة** (2023)، ودراسة **عبيدات ونجادات** (Obeidat & Najadat, 2024)، ودراسة **مصوص** (2019)؛ من حيث المنهجية وهي المنهج شبه التجريبي ومن حيث الفئة المراد تنمية قدراتها من خلال تزويد معلميهم بالاستراتيجيات الفاعلة لإحداث التغيير الإيجابي لطلبة العسر الحسابي من خلال معلميهم.

كما واتفقت دراسة **سندي والكثيري** (2023) ودراسة **الخوفي وحجازي** (2020) ؛ مع الدراسة الحالية من حيث المنهجية والفئة المستهدفة في الدراسة والتي تسعى إلى تنمية مهارة معلمي طلبة العسر الحسابي، واستفادت الدراسة الحالية من دراسة **جيوردانو وأليسي وجنتيلي** (Giordano, Alesi, & Gental, 2023) التي تناولت كافة الدراسات التجريبية التي تختبر برامج التدريب لدعم القدرات المعرفية والرياضية للأطفال الذين يعانون من عسر الحساب وصعوبات الرياضيات، والتي تم الاستناد إليها في بلورة مشكلة الدراسة.

كما واستفادة الدراسة الحالية من **دراسة إكساي وشوو وهوانج ووانج (** Xie, Chu, Hwang, Wang, 2021) في الاستناد إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي وزيادة كفاءتهم وقدرتهم على التعامل مع تلك الفئة تحديداً.

كما واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة **ادريس وآخرون** (Idris et al., 2022)، وكذلك دراسة **أميليا وسوبينا** (Amelia & Supena, 2022)؛ التي أكدت ضرورة دور المعلمين في تطوير الخطط والبرامج التعليمية لطلبة العسر الحسابي.

ومن هنا يمكن القول بأن الدراسة الحالية قد استفادت من الدراسات السابقة في التعرف على طلبة العسر الحسابي وخصائصهم، ومعرفة مدى قدرات وإمكانات ومهارات المعلمين في التعامل مع تلك الفئة تحديداً؛ كما واستفادت الدراسة بالتعرف إلى أبرز الاستراتيجيات الفاعلة في تدريس الطلبة ذوي العسر الحسابي وانتقاؤها لإعداد دليل تعليمي هادف لتنمية مهارات معلمي تلك الفئة تحديداً، وبما يتناسب مع إمكاناتهم وقدراتهم واستعداداتهم، وبما يتناسب مع الخصائص النمائية لديهم، واستطاعت الدراسة الحالية الاستفادة من الدراسات التي استخدمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم وتعزيز مهارات المعلمين التكنولوجية والتربوية والتشخيصية؛ والتي تهدف إلى. تعزيز قدرات وإمكانات طلبة العسر الحسابي بما يتناسب مع استعداداتهم واحتياجاتهم وميولهم وقدراتهم.

الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل الطرق والإجراءات التي اتبعت في الدراسة، والتي تضمنت تحديد منهجية الدراسة المتبعة، وتحديد مجتمع وعينة الدراسة، إضافةً إلى عرض الخطوات والإجراءات العملية التي اتبعت في تطوير وبناء أدوات الدراسة وخصائصها، ومن ثم شرح لمخطط تصميم الدراسة ومتغيراتها، والإشارة إلى أنواع الاختبارات الإحصائية المستخدمة في تحليل بيانات الدراسة.

1.3 منهجية الدراسة

من منطلق طبيعة الدراسة الحالية والمعلومات التي نريد الحصول عليها، ولتحقيق أهدافها بالشكل الذي يضمن الدقة والموضوعية، تم استخدام المنهج شبة التجريبي (Quasi-experimental Design) من أجل تقصي فاعلية دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس.

2.3 مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي غرف المصادر في محافظة القدس والبالغ عددهم(110) معلماً ومعلمة خلال العام 2024-2025 م؛ موزعين على النحو التالي؛ (76) معلماً من معلمي غرف المصادر في المدارس الخاصة، و(28) من معلمات غرف المصادر في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية، وقد تم استثناء معلمي غرف المصادر في المدارس

التابعة لوكالة الغوث الدولية "الأونروا" والبالغ عددهم (6) بسبب إغلاق (5) مدراس بشكل كلي؛ ومدرسة مهددة بالإغلاق بسبب الظروف الراهنة؛ وفقاً لإحصائيات مركز البحث والتطوير التربوي في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية؛ ووفقاً للدليل الإحصائي التربوي السنوي (وزارة التربية والتعليم في فلسطين، 2024).

وفيما يتعلق بعينة الدراسة، فقد اختيرت العينة حسب المراحل الآتية:

1.2.3 عينة الدراسة الاستطلاعية

من أجل التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي، طُبق مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها الأصلية، وقد بلغت (20) من معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس وهم من معلمي غرف المصادر في المدارس الخاصة للعام الدراسي 2024-2025 م؛ إذ اختيرت بالطريقة القصدية.

2.2.3 عينة الدراسة (أفراد الدراسة)

تمثل أفراد الدراسة في (26) من معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس (المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية)، وقد قسموا بالمزاوجة حسب درجاتهم على المقياس مناصفة إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، بواقع (13) معلمة لكل مجموعة.

3.2.3 التحقق من تكافؤ المجموعات

للتحقق من تكافؤ المجموعات استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد الدراسة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس القبلي، تبعاً إلى متغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، والجدول (1.3) يوضح ذلك:

جدول (1.3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية تبعاً إلى متغير المجموعة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس القبلي

المجالات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف
تسهيل التعليم والتعلم	تجريبية	13	3.74	.486
	ضابطة	13	3.48	.332
تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	تجريبية	13	3.12	.700
	ضابطة	13	3.34	.359
المتابعة والتقويم	تجريبية	13	3.15	.328
	ضابطة	13	3.22	.369
المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	تجريبية	13	3.32	.352
	ضابطة	13	3.28	.361
السعي للتطور المهني	تجريبية	13	3.05	.185
	ضابطة	13	3.15	.307
تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	تجريبية	13	3.05	.484
	ضابطة	13	3.45	.433
الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	تجريبية	13	3.06	.236
	ضابطة	13	3.44	.252
دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	تجريبية	13	1.94	.562
	ضابطة	13	1.82	.412
الدرجة الكلية	تجريبية	13	3.06	.213
	ضابطة	13	3.20	.158

يتضح من الجدول (1.3) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات أفراد عينة الدراسة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس القبلي في ضوء توزيعها حسب المجموعة الدراسة. وللكشف عن دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية للدرجة الكلية والمجالات الفرعية لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس القبلي فقد أجري تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات (**MANCOVA**) وذلك بعزل أثر متغيري المؤهل العلمي وسنوات الخبرة كمتغيرات (مصاحبة) والجدول (2.3) يبين ذلك:

جدول (2.3) تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات (MANCOVA) على الدرجة الكلية والمجالات الفرعية لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس القبلي تعزى إلى متغير المجموعة وذلك بعزل أثر متغيري المؤهل العلمي وسنوات الخبرة كمتغيرات (مصاحبة)

مصدر التباين	المجالات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية
المجموعة	تسهيل التعليم والتعلم	.473	1	.473	2.846	.106
	تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	.257	1	.257	.824	.374
	المتابعة والتقويم	.014	1	.014	.129	.723
	المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	.016	1	.016	.137	.714
	السعي للتطور المهني	.075	1	.075	1.064	.314
	تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	.984	1	.984	4.339	.049*
	الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	.873	1	.873	14.614	.001*
	دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	.056	1	.056	.240	.629
	الدرجة الكلية	.133	1	.133	3.708	.067
	تسهيل التعليم والتعلم	.026	1	.026	.154	.699

المؤهل العلمي (مصاحب)	تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	.000	1	.000	.000	.995
	المتابعة والتقويم	.433	1	.433	3.912	.061
	المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	.093	1	.093	.794	.382
	السعي للتطور المهني	.001	1	.001	.016	.902
	تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	.025	1	.025	.108	.745
	الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	.036	1	.036	.596	.448
	دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	.372	1	.372	1.597	.220
	الدرجة الكلية	.001	1	.001	.033	.858
سنوات الخبرة (مصاحب)	تسهيل التعليم والتعلم	.496	1	.496	2.983	.098
	تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	.534	1	.534	1.713	.204
	المتابعة والتقويم	.171	1	.171	1.544	.227
	المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	.463	1	.463	3.967	.059
	السعي للتطور المهني	.002	1	.002	.034	.856
	تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	.029	1	.029	.128	.724
	الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	.050	1	.050	.829	.372
	دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	.150	1	.150	.642	.432
	الدرجة الكلية	.044	1	.044	1.238	.278
	تسهيل التعليم والتعلم	3.657	22	.166		

الخطأ	تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	6.855	22	.312
	المتابعة والتقويم	2.437	22	.111
	المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	2.568	22	.117
	السعي للتطور المهني	1.542	22	.070
	تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	4.991	22	.227
	الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	1.314	22	.060
	دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	5.124	22	.233
	الدرجة الكلية	.788	22	.036

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (05. > p *)**

يتضح من الجدول (2.3) الآتي:

1. عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة **(05.** $\geq \alpha$**)** بين المتوسطات الحسابية للقياس القبلي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي ومجالاته باستثناء مجالي: (تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع، الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي) تبعاً إلى متغير المجموعة (تجريبية، ضابطة).
2. عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة **(05.** $\geq \alpha$**)** بين المتوسطات الحسابية للقياس القبلي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي ومجالاته تبعاً إلى متغيري المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة كمتغيرات (مصاحبة).

3.3 أدوات الدراسة

من أجل إنجاز مهام الدراسة وتحقيقاً لأهدافها، قامت الباحثة بتطوير أدوات الدراسة، وذلك بعد الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة في هذا المجال، هما:

اولاً- مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي

لتحقيق الغاية المرجوة من الدراسة الحالية، وبعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة وعلى مقاييس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي المستخدمة في بعض الدراسات؛ ومنها دراسة **ادريس وآخرون** (Idris et al., 2022)، ودراسة **إكساي وشوو وهوانج ووانج** (Xie, Chu, Hwang, Wang, 2021)، ودراسة **سندي والكثيري** (2023)؛ تم تطوير مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي استناداً إلى تلك الدراسات، وتكون المقياس بصورته النهائية من (50) فقرة وزعت على **ثمانية أبعاد** وهي:

البعد الأول: تسهيل التعليم والتعلم وتضمن الفقرات:

1. أعد خططاً دراسية تراعي أنماط التعلم المختلفة وتناسب كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي وطلبة العسر الحسابي.
2. أراعي الفروق الفردية والاعتبارات التربوية واحتياجات الطلبة ومواهبهم المختلفة.
3. أركز على خبرات الطلبة السابقة ومعارفهم الموجودة كأساس لبناء التعلم الجديد.
4. أبني مخرجات تعلم محددة تتوافق مع الأهداف العامة لمخرجات التعلم في كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي .
5. أستخدم إستراتيجيات متنوعة في التدريس تلبي احتياجات الطلبة.

البعد الثاني: تصميم المصادر والمواد التعليمية التعلمية وتضمن الفقرات:

1. أضع خطة سنوية لتطوير مواد التعليم والتعلم ومصادرهما وبما يتناسب مع احتياجات الطلبة.

2. أوظف التكنولوجيا في العملية التعليمية التعلمية.

3. أوظف مصادر التعليم والتعلم المناسبة لاحتياجات طلبة العسر الحسابي.

4. أشرك الطلبة في تطوير مصادر تعلم متنوعة.

5. أربط الواقع الحياتي والواقع التعليمي لتعزيز فهم الطلبة وربطهم بالمعرفة بشكل علمي.

البعد الثالث: المتابعة والتقويم وتضمن الفقرات:

1. أستخدم نتائج التقييم والتقويم لتحسين عملية التعلم.

2. أبني أدوات تقويم تتناسب مع الفروق الفردية.

3. أنتقي الاستراتيجيات التقييمية التي تتناسب مع احتياجات الطلبة.

4. أوثق نتائج التقويم لاستخدامها في متابعة تقدم الطلبة.

5. أقدم التغذية الراجعة المناسبة للطلبة والمبنية على نتائج التقويم.

البعد الرابع: المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة وتضمن الفقرات:

1. أوفر فرص تعليمية متساوية لجميع الطلبة.

2. أستخدم بيئة تعلمية محفزة ومعززة لأداء الطلبة.

3. أعزز مشاركة الطلبة في الأنشطة الصفية المختلفة.

4. أكلف الطلبة بمهام تساعد في تعزيز ثقتهم بأنفسهم.

5. أوفر بيئة تعلم صحية وآمنة تشجع الطلبة على التعلم.

البعد الخامس: السعي للتطور المهني وتضمن الفقرات:

1. أستخدم نتائج التقييم في تحديد احتياجاتي التعليمية.

2. أتبادل الخبرات مع الزملاء والمشرفين والمختصين في التربية الخاصة.

3. أستخدم البحث الإجرائي في تحسين العملية التعليمية التعلمية.

4. أطبق الخبرات التعليمية التي أكتسبها في تفعيل الأنشطة الصفية.
5. أحرص على المشاركة في الدورات التعليمية لتطوير أدائي التعليمي.

البعد السادس: تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع وتضمن الفقرات:

1. أزود أولياء الأمور بتقارير حول نتائج تحصيل أبنائهم.
2. أتعاون مع أولياء الأمور لحل مشكلات الطلبة المختلفة (السلوكية، والانفعالية، والتعليمية، والصحية).
3. أشجع الطلبة على الانخراط بالتجارب المجتمعية والمحلية والتي تدعم تعلمهم.
4. أحدد مخرجات التعلم بالتعاون مع معلم مادة الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي.
5. أشارك في الدورات التعليمية لتطوير أدائي التعليمي.

البعد السابع: الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي وتضمن الفقرات:

1. أنتقل تدريجياً من المحسوس إلى المجرد.
2. أستخدم استراتيجية الدوائر في تدريس مفاهيم الرياضيات الأساسية.
3. أستخدم وسائل بصرية تعليمية متطورة (المعداد، لوحة المنازل، المنصات الإلكترونية، الأدوات الهندسية، شبكة المربعات).
4. أوظف منهج "STEM" في ربط الواقع التدريسي بالواقع الحقيقي.
5. أقوم بتوفير فرص التعليم المتباين.
6. أبدأ من الأرقام المكونة من منزلة وصولاً إلى الأرقام المكونة من أكثر من منزلة.
7. أقوم بتقسيم المعلومات الجديدة إلى مفاهيمها المركبة.
8. أوظف الألعاب التعليمية في العملية التعليمية.

9. أستخدم الممارسة المتكررة لمفاهيم الرياضيات الأساسية مثل العد والجمع والطرح والضرب والقسمة.
10. أبدأ بالمفاهيم الرياضية البسيطة (فوق، تحت، مساواة، أكبر، أصغر،.....).
11. أستخدم السلم التدريجي في تدريس العد التصاعدي والعد التنازلي.
12. أستخدم (الأصابع، قطع العد، الأسهم، العيدان الخشبية) في تدريس المفاهيم الأساسية مثل العد واجمع والطرح والضرب والقسمة.
13. أستخدم (الطريقة الهرمية، الترديد اللفظي، الجمع المتكرر، مضاعفات العدد) في تدريس جدول الضرب.
14. أقلل من عدد التمارين المقدمة للطالب في الصفحة الواحدة.
15. أستخدم الأسلوب القصصي والدرامي في عملية التدريس.

البعد الثامن: دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي وتضمن الفقرات:

1. أستطيع من خلال الذكاء الاصطناعي الوصول إلى موارد تعليمية عالية الجودة تتناسب مع الاحتياجات الفردية.
2. أستند إلى الذكاء الاصطناعي في انشاء دروس تتناسب مع الاحتياجات الفردية للطلبة.
3. أحدد أنماط تعلم الطلبة واهتماماتهم وقدراتهم من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي.
4. أستطيع من خلال الذكاء الاصطناعي تحديد الفجوة المعرفية لدى الطلبة.
5. يقدم لي الذكاء الاصطناعي أفكار مبتكرة في التعليم.

1.3.3 الخصائص السيكومترية لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي

أ) صدق المقياس

استخدم نوعان من الصدق كما يلي:

أ) الصدق الظاهري (Face validity)

للتحقق من الصدق الظاهري أو ما يعرف بصدق المحكمين لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي عرض المقياس بصورته الأولية على مجموعة من المتخصصين من ذوي الخبرة والاختصاص ممن يحملون درجة الدكتوراه، وقد بلغ عددهم (10) محكمين تعددت تخصصاتهم ما بين التربية الخاصة، والإرشاد النفسي والتربوي، والإدارة التربوية، وأساليب تدريس الرياضيات، كما هو موضح في ملحق (ب)، إذ أعتمد معيار الاتفاق (80%) كحد أدنى لقبول الفقرة، وبناءً على ملاحظات وآراء المحكمين أجريت التعديلات المقترحة والتي تمثلت في إضافة بعض الفقرات، وتعديل الصياغة اللغوية للبعض الآخر، وكذلك إعادة تسمية بعض الأبعاد.

ب) صدق البناء (Construct Validity)

من أجل التحقق من الصدق للمقياس استخّدم أيضاً صدق البناء، على عينة استطلاعية مكونة من (20) معلم من معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الخاصة في محافظة القدس، ومن خارج عينة الدراسة المستهدفة، واستخّدم معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لاستخراج قيم معاملات ارتباط الفقرة بالمجال الذي تنتمي إليه، وقيم معاملات ارتباط الفقرات مع الدرجة الكلية لمقياس(مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي)، كذلك قيم معاملات ارتباط كل مجال مع الدرجة الكلية لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي، كما هو مبين في الجدول (3.3):

جدول (3.3) قيم معاملات ارتباط فقرات مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بالمجال الذي تنتمي إليه، وقيم معاملات ارتباط الفقرات مع الدرجة الكلية للمقياس، وقيم معاملات ارتباط كل مجال مع الدرجة الكلية للمقياس (ن=20):

الفقرة	الارتباط مع المجال	الارتباط مع الدرجة الكلية	الفقرة	الارتباط مع المجال	الارتباط مع الدرجة الكلية	الفقرة	الارتباط مع المجال	الارتباط مع الدرجة الكلية
تسهيل التعليم والتعلم			**تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية**			**المتابعة والتقويم**		
1	.83**	.60**	6	.72**	.52**	11	.87**	.72**
2	.86**	.69**	7	.73**	.62**	12	.91**	.74**
3	.80**	.80**	8	.86**	.78**	13	.90**	.87**
4	.88**	.74**	9	.79**	.70**	14	.92**	.86**
5	.76**	.67**	10	.84**	.68**	15	.78**	.76**
الدرجة الكلية للبُعد .85**			**الدرجة الكلية للبُعد .84****			**الدرجة الكلية للبُعد .90****		
المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة			**السعي للتطور المهني**			**تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع**		
16	.71**	.55**	21	.83**	.83**	26	.85**	.73**
17	.94**	.83**	22	.90**	.79**	27	.88**	.90**
18	.77**	.78**	23	.82**	.75**	28	.84**	.83**
19	.80**	.81**	24	.86**	.73**	29	.82**	.77**
20	.88**	.75**	25	.90**	.84**	30	.85**	.73**
الدرجة الكلية للبُعد .90**			**الدرجة الكلية للبُعد .92****			**الدرجة الكلية للبُعد .94****		
الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي			**دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي**			----------		
31	.86**	.83**	46	.95**	.85**	-	-	-
32	.81**	.77**	47	.85**	.72**	-	-	-
33	.84**	.79**	48	.90**	.83**	-	-	-

34	.85**	.84**	49	.87**	.79**	-	-	-
35	.73**	.66**	50	.87**	.80**	-	-	-
36	.67**	.46**	-	-	-	-	-	-
37	.69**	.52**	-	-	-	-	-	-
38	.75**	.61**	-	-	-	-	-	-
39	.74**	.63**	-	-	-	-	-	-
40	.80**	.67**	-	-	-	-	-	-
41	.84**	.77**	-	-	-	-	-	-
42	.84**	.80**	-	-	-	-	-	-
43	.82**	.79**	-	-	-	-	-	-
44	.77**	.73**	-	-	-	-	-	-
45	.71**	.71**	-	-	-	-	-	-
الدرجة الكلية للبُعد **.91		**الدرجة الكلية للبُعد **.90**		----------				

****دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (.01 > p **)**

يلاحظ من البيانات الواردة في الجدول (3.3) أن قيم معامل الفقرات تراوحت ما بين (.46-.95)، وكانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائياً؛ حيث بلغت الدرجة الكلية للبعد الأول: بعد تسهيل التعليم والتعلم (.85**)، وللبعد الثاني: بعد تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية (.84**)، وللبعد الثالث: بعد المتابعة والتقويم (.90**)، وللبعد الرابع: المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة (.90**)، وللبعد الخامس: بعد السعي للتطور المهني (.92**) ، وللبعد السادس: بعد تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع (.94**)، وللبعد السابع: بعد الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي (.91**)، وللبعد الثامن: بعد دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي (.90**)، إذ ذكر جارسيا (Garcia, 2011) أن قيمة معامل الارتباط التي تقل عن (.30) تعتبر ضعيفة، والقيم التي تقع ضمن المدى (.30– أقل أو يساوي .70) تعتبر متوسطة، والقيمة التي تزيد عن (.70) تعتبر قوية، لذلك لم تحذف أي فقرة من فقرات المقياس.

ثبات مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي

للتأكد من ثبات مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي، وزع المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (20) من معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، ومن خارج عينة الدراسة المستهدفة، وبهدف التحقق من ثبات الاتساق الداخلي للمقياس، وأبعاده، فقد استخدمت معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) على بيانات العينة الاستطلاعية بعد استخراج الصدق (50) فقرة، والجدول (4.3) يوضح قيم معامل ثبات الاتساق الداخلي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي، كما في الآتي:

جدول (4.3) قيم معامل ثبات مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي ومجالاته بطريقة كرونباخ ألفا

البعد	عدد الفقرات	كرونباخ ألفا
تسهيل التعليم والتعلم	5	.881
تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	5	.850
المتابعة والتقويم	5	.920
المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	5	.877
السعي للتطور المهني	5	.914
تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	5	.900
الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	15	.951
دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	5	.932
الدرجة الكلية	50	.983

يتضح من الجدول (4.3) أن قيم معامل ثبات كرونباخ ألفا لمجالات مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي تراوحت ما بين (.850-.951)، فقد بلغ قيمة معامل كرونباخ ألفا للبعد الأول: بعد تسهيل التعليم والتعلم (.881)، وللبعد الثاني: بعد تصميم المصادر والمواد التعليمية (.850)، وللبعد الثالث: بعد المتابعة والتقويم (.920)، وللبعد الرابع: بعد المشاركة الفاعلة في توفير بيئة

تعليمية آمنة (.877)، وللبعد الخامس: بعد السعي للتطور المهني (.914)، وللبعد السادس: بعد تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع (.900)، وللبعد السابع: بعد الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي (0.951)، وللبعد الثامن: بعد دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي (.932)، كما يلاحظ أن معامل ثبات كرونباخ ألفا للدرجة الكلية بلغ (.983). وتعد هذه القيم مرتفعة، وتجعل من الأداة قابلة للتطبيق على العينة الأصلية.

تصحيح مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي:

تكون مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في صورته النهائية بعد استخراج الصدق من (50) فقرة موزعة على ثمانية مجالات كما هو موضح في ملحق (ث)، وقد مثلت جميع الفقرات الاتجاه الإيجابي لمهارات معلمي طلبة العسر الحسابي.

وقد طُلب من المستجيب تقدير إجاباته عن طريق تدرج ليكرت (Likert) خماسي، وأعطيت الأوزان للفقرات كما يلي: أوافق بشدة (5) درجات، أوافق (4) درجات، محايد (3) درجات، غير موافق (2) درجتان، غير موافق بشدة (1)، درجة واحدة.

ثانيا: الدليل التعليمي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي

تم إعداد الدليل التعليمي وفقاً لإجراءات منهجية محددة ودقيقة؛ تمثلت بالرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة المتعلقة في الموضوع؛ وتم تحليل الدراسات إلى عدة محاور متمثلة في طلبة العسر الحسابي، ومهارات معلمي طلبة العسر الحسابي، وكذلك الاستراتيجيات والأساليب التدريسية المتبعة مع طلبة العسر الحسابي مثل دراسة كل من **اليقين وعبد السلام** (2021)، ودراسة **سندي والكثيري** (2023)، ودراسة **بالحبيب وفوزية** (2022)، ودراسة **عبيدات ونجادات** (Obeidat & Najadat, 2024)، ودراسة **عوض والحنان** (2024)، ودراسة **عبدالله** (2024)، كما وقد تم الاطلاع على الأدبيات المتعلقة بتوظيف التكنولوجيا وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة

العسر الحسابي مثل دراسة **إكساي وشوو وهوانج ووانج** (Xie, Chu, Hwang, Wang, 2021) ، ومن ثم تم فحص وتحليل كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي (الجزء الأول)؛ إضافةً إلى دليل المعلم المعتمد لكتاب الصف الرابع الأساسي (الجزء الأول)؛ بهدف الوقوف على مكوناته ومهاراته المستهدفة؛ وتحديد النقاط التي تستدعي التكييف لمواءمة احتياجات طلبة العسر الحسابي، وكذلك تم تحديد المهارات التعليمية اللازمة لمعلمي طلبة العسر الحسابي، وتم انتقاء أفضل الطرق والأساليب التعليمية المناسبة لضمان شمولية الدليل واستجابته للفروق الفردية بين الطلبة، وكذلك تم الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل (Chat GPT) و (Canva) في تنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي.

كما وقد تم عرض الدليل التعليمي على مجموعة من المتخصصين من ذوي الخبرة والاختصاص ممن يحملون درجة الدكتوراه، وقد بلغ عددهم (10) محكمين؛ تعددت تخصصاتهم ما بين الإدارة التربوية، والإرشاد النفسي والتربوي، والتربية الخاصة، وأساليب تدريس الرياضيات، كما هو موضح في الملحق(ج)، وبناءً على ملاحظات وآراء المحكمين أجريت التعديلات المقترحة؛ والتي تمثلت في الإضافة العلمية الثرية للدليل كونه إضافة علمية ونوعية بارزة كما ذكروا من حيث؛ مضمونه، وقدرته على تنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي، ووضوح الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة، وسلامة الصياغة اللغوية لمفرداته، وكذلك مواءمة الدليل مع محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي، وتوافقه مع عنوان الدراسة، ومناسبة الاستراتيجيات المستخدمة في الدليل التعليمي مع طلبة العسر الحسابي.

وتكون الدليل التعليمي بصورته النهائية من جزأين مترابطين يهدفان إلى دعم معلمي طلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي، وقد شمل الجزء الأول مقدمة بسيطة عن طلبة العسر الحسابي، يليها الهدف العام للدليل والذي تمثل في تنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي؛ وذلك

من خلال تعزيز تعلم الطلبة ذوي العسر الحسابي، وتيسير استيعابهم للمفاهيم الرياضية من خلال أدوات واستراتيجيات فعالة.

وقد قدم الدليل التعليمي مجموعة من الأهداف الفرعية التي توجه محتوى الدليل وتنظيمه وهي:

1. تقديم مرجع علمي متين لمعلمي طلبة العسر الحسابي، وتوحيد إجراءات تدريس طلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي.
2. وتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي، ومساعدتهم على انتقاء أفضل الطرق والأساليب والاستراتيجيات التعليمية.
3. إضافةً إلى تلبية الاحتياجات اللازمة لطلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي).

كما وتضمن الدليل استراتيجيات التدريس المناسبة لخصائص هؤلاء الطلبة مثل (الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد، واستراتيجية التدريس المباشر، والتعليم الاستكشافي، والتعلم التعاوني، والعصف الذهني، والحوار والنقاش، واستراتيجية حل المسألة الرياضية بطرق متسلسلة وواضحة، واستخدام الألعاب التعليمية الفاعلة، واستراتيجية الحواس المتعددة، وتوفير فرص التعليم المتباين، واستراتيجية استخدام الأصابع للجمع والضرب، والطريقة الهرمية لإجراء عملية الضرب، واستراتيجية الدوائر لقراءة الأعداد المكونة من خانات عدة، واستراتيجية الترديد اللفظي لحفظ جدول الضرب).

كما وقد قدم الدليل التعليمي مجموعة من المقترحات لتعليم الطلبة ذوي العسر الحسابي والتي تمثلت في (البدء بالمفاهيم الرياضية، والتعرف على الأعداد ورموزها وتمثيلاتها بطرق حسية وملموسة، إضافةً إلى تعلم المهارات الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) بطرق شيقة وجاذبة، وحل المسائل اللفظية وفقاً لخطوات محددة وبسيطة ومتسلسلة، وربط الواقع التعليمي بالواقع الحقيقي

مثل استخدام النقود (البيع والشراء، والوقت (قراءة الساعة والتسلسل الزمني)، والقياس (التمييز الشفوي والبصري للأوزان والحجوم).

كذلك عرض الدليل مجموعة من الطرق لمساعدة طلبة العسر الحسابي والتي تمثلت في:

1. انشاء فصل دراسي شامل؛ من خلال خلق جو صفي إيجابي قائم على الاحترام المتبادل بين الطلبة ومعلميهم وبين الطلبة أنفسهم، وتوفير كافة الاحتياجات التكنولوجية المساندة في العملية التعليمية التعلمية والهادفة لتمكين الطلبة داخل الفصل الدراسي.
2. خلق جو مرح ومشجع ومحفز في بداية كل حصة دراسية.
3. مساعدة الطلبة على تعليم أنفسهم من خلال التعلم الذاتي، وتحفيزهم على الأداء لو كان محدوداً وتشجيعهم.
4. توظيف حل المشكلات مهما كانت بسيطة لتحفيزهم.
5. تقديم الاجراءات والأهداف الأساسية لكل درس.
6. التعاون والتشاور مع الكادر التعليمي والإداري؛ ومع أولياء الأمور.
7. إنشاء خطة تعليمية فردية (IEP) لكل طالب على حدا؛ فهي تساعد على تحديد جدول زمني معدل لتعلم مفاهيم رياضية معدلة، وتساعد على تحديد الاحتياجات التدريسية اللازمة لكل طالب، من خلال مراقبة أداء الطالب، وهي نظام داعم وشامل للطلبة وأولياء أمورهم ومعلميهم.، كما وتساعد على تقييم أداء الطالب وبشكل دوري.

وعرض الدليل التعليمي المهارات الرياضية اللازمة لطلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي وهي:

1. التعرف على الأعداد وكتابتها وتمثيلها.
2. مقارنة الأعداد وترتيبها وتقريبها.

3. تنفيذ العمليات الحسابية الأربع (+ ، − ، × ، ÷).
4. فهم العلاقات العددية.
5. تنمية الطلاقة الحسابية.
6. حل المشكلات اللفظية.
7. فهم الكسور والكسور العشرية.
8. التمييز بين الأشكال الهندسية.
9. تفسير البيانات البسيطة.
10. تنفيذ تجارب رياضية عملية بسيطة.

وكذلك أشار الدليل التعليمي إلى النتائج المتوقعة من تعلم الرياضيات لدى طلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي وهي:

1. تنمية مهارات التفكير العليا (التحليل ، حل المشكلات) لتعزيز التفكير المنطقي لدى الطلبة.
2. تطوير قدرة الطالب على فهم المقروء الرياضي مع مراعة تبسيط الأساليب وتنوع الوسائط التعليمية التي تتناسب مع احتياجاتهم
3. تنمية الحس العددي والقدرة على اجراء العمليات الحسابية الأساسية مع مراعاة استخدام الوسائل البصرية والعملية لمساعدة الطلبة
4. تعزيز القدرة على اجراء العمليات الحسابية الأربع (+ ، − ، × ، ÷) مع مراعاة توفير أدوات داعمة (جداول مصورة ، التطبيقات التفاعلية).

وأشار إلى مجموعة من التكييفات التربوية اللازمة لطلبة العسر الحسابي والتي تمثلت في:

1. التكييف في المحتوى من خلال؛ تبسيط المفاهيم الرياضية، وتقليل عدد التمارين في الصفحة الواحدة، والتركيز على المهارات الأساسية.

2. التكييف في طرق العرض من خلال؛ الجلوس في مكان خالٍ من المشتتات، واستخدام وسائل مساعدة مثل الخطوط العددية أو الجداول، وإعطاء وقت إضافي لإنهاء المهمة، وتنويع أماكن جلوس الطلبة، والجلوس في ساحة المدرسة أو المختبر عند الحاجة.
3. التكييف في أساليب التقييم من خلال؛ التقييم الشفهي أو العملي بدلاً من الكتابي عند الحاجة، وتقديم أنشطة متدرجة ومجزأة الخطوات، وعدم التركيز على الدقة العددية فقط، والتكييف في الدعم النفسي والتربوي، والتعزيز الإيجابي المستمر، وتشجيع العمل ضمن مجموعات صغيرة وداعمة، وبناء الثقة بالنفس تدريجياً.

أما الجزء الثاني من الدليل التعليمي فقد شمل جميع محتويات كتاب رياضيات الصف الرابع (الجزء الأول)، وكذلك شمل الأهداف الأكاديمية المتعلقة بالوحدات والدروس والمتعلقة (بكتابة الأعداد وقراءتها، ومقارنة وترتيب الأعداد الكبيرة وتحديد قيمتها المنزلية، وإجراء العمليات الحسابية الأربع (×، +، −، ÷) على الأعداد الكبيرة، وكتابة الكسور والأعداد الكسرية وقراءتها، وإجراء العمليات الحسابية الأربع (×، +، −، ÷) على الكسور العادية والأعداد الكسرية، وكذلك التعرف إلى المستقيمات المتوازية والمتعامدة، وتنظيم البيانات في جداول إشارات وبالأعمدة)، وكذلك مجموعة من الأهداف النمائية والمنبثقة عن الأهداف الاكاديمية لكل وحدة تعليمية ولكل درس والتي تمثلت في (دعم الاتجاه المكاني، وتعزيز الذاكرة السمعية والبصرية، والانتباه والتركيز، وتنمية التفكير التحليلي، ودعم الربط بين الادراك الحسي والبصري).

وأشار الدليل التعليمي إلى مجموعة من الوسائل التعليمية والاستراتيجيات الملائمة لتقديم المحتوى؛ إضافةً إلى الأخطاء المفاهيمية والصعوبات المتوقعة التي قد تواجه طلبة العسر الحسابي في محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي (الجزء الأول) والإجراءات المقترحة للحد منها، مع التركيز على استراتيجيات التقويم المناسبة، كما وتضمن الدليل الإجراءات التدريسية المنظمة لكل درس في

الوحدة والتي تمثلت في (التهيئة الذهنية، وتقديم المفهوم، والتقويم)، كما شمل الدليل مجموعة من المقترحات التعليمية والتقويمية تمثلت في مجموعة من أوراق العمل مجزأة الخطوات لكل درس على حدا، وفيديوهات تعليمية مقترحة، وكذلك فيديوهات تعليمية تم إعدادها من قبل الباحثة وتم الاستناد إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إعدادها إضافةً إلى نموذج خطة تعليمية فردية (IEP) لمهارة تعليمية؛ يمكن للمعلم الاستناد إليها في بناء خطط تعليمية فردية لجميع المهارات الواردة في دروس ووحدات المنهاج.

وتم تقديم الدليل التعليمي لمعلمي غرف المصادر من خلال تنظيم (12) جلسة تدريبية؛ وبواقع جلستين أسبوعياً؛ مدة كل منها (40) دقيقة؛ ولمدة ستة أسابيع، وتم عرض الدليل التعليمي بطريقة شيقة وجاذبة وداعمة وقادرة على إضفاء المعنى الحقيقي القادر على تنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي التي تلبي كافة احتياجات طلبتهم في الصف الرابع الأساسي؛ وتحديداً في مادة الرياضيات، وتم استخدام التكنولوجيا مثل (السبورة الذكية، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي) خلال تقديم الدليل التعليمي، وقد تم تطبيق بعض الأمثلة المتعلقة بالأنشطة الحسية والملموسة بشكل واقعي والمدرجة في الدليل، وكذلك تم توضيح آلية استخدام الدليل وكيفية استخدام المقترحات التعليمية والتقويمية المدرجة بالدليل وبشكل إبداعي ويسهل الوصول إليه؛ خاصة أنه تم إدراج الرابط الإلكتروني ورمز (QR) الخاصة به في كل مرحلة من مراحل إجراءات الدرس، وكذلك توضيح كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Canva) في إعداد دروس تتناسب مع إمكاناتهم واستعداداتهم وقدراتهم، وكذلك كيفية استثمار أوراق العمل الملونة ومجزأة الخطوات والمدرجة في الدليل في مواقعها المناسبة وبالوقت المناسب، وكذلك عرض كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي (الجز الأول) والتأكيد على مواءمة الدليل لمحتوياته، والأخذ بعين الاعتبار التقليل من بعض التمارين والأنشطة الموجودة فيه، والتركيز على الأنشطة المباشرة التي تدعم الدروس.

ويوضح الجدول (5.3) ملخص الدليل التعليمي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي؛ من حيث عدد الجلسات التدريبية، ومحتوى كل جلسة تدريبية والهدف.

الجدول (5.3) ملخص الدليل التعليمي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي

رقم الجلسة	عنوان المهارة	الهدف من المهارة
الجلسة الأولى	التعرف إلى خصائص طلبة العسر الحسابي	أن يميز المعلم الخصائص المعرفية والسلوكية لطلبة العسر الحسابي في المرحلة الأساسية
الجلسة الثانية	التشخيص والتقييم التربوي	أن يتقن المعلم أدوات وأساليب تشخيص طلبة العسر الحسابي في المرحلة الأساسية وتفسير نتائج التقييم
الجلسة الثالثة	تبسيط المفاهيم الرياضية	أن يطور المعلم قدرته على تقديم المفاهيم الرياضية بشكل مبسط يتناسب مع قدرات الطلبة
الجلسة الرابعة	تصميم أنشطة تعليمية فردية	أن يتمكن المعلم من إعداد أنشطة تعليمية فردية متنوعة تراعي الفروق الفردية لدى طلبة العسر الحسابي
الجلسة الخامسة	استخدام الوسائل التعليمية المحوسبة والبصرية	أن يوظف المعلم وسائل تعليمية ملائمة لتوضيح المفاهيم الرياضية وتثبيتها
الجلسة السادسة	معالجة الأخطاء المفاهيمية	أن يتعرف المعلم على الأنماط الشائعة لأخطاء الطلبة ويضع خططاً لمعالجتها
الجلسة السابعة	استراتيجيات التعليم البديل	أن يستخدم المعلم استراتيجيات تدريس فعالة مثل (التعليم التعاوني، التعلم النشط، والعديد من الاستراتيجيات الأخرى)

رقم الجلسة	عنوان المهارة	الهدف من المهارة
الجلسة الثامنة	إعداد الخطة التعليمية الفردية (IEP)	أن يصمم المعلم استراتيجيات تدريس فعالة تراعي احتياجات الطالب ذوي العسر الحسابي وأهدافه الخاصة
الجلسة التاسعة	تقويم تعلم الطلبة	أن ينوع المعلم أدوات التقويم لتناسب قدرات الطلبة وتسهم في تطوير أدائهم
الجلسة العاشرة	مهارات التواصل الفعال مع الأسرة	أن يعزز المعلم تعاونه مع أولياء الأمور لدعم تعلم الطالب في البيت والمدرسة
الجلسة الحادية عشر	بناء بيئة صفية داعمة	أن يهيئ المعلم بيئة صفية تشجع الطالب على التعاون بدون قلق أو احباط
الجلسة الثانية عشر	التطوير المهني المستمر	أن يحرص المعلم على تنمية مهاراته المهنية من خلال متابعة المستجدات التعليمية

4.3 تصميم الدراسة ومتغيراتها

استخدمت الدراسة المنهج شبة التجريبي الذي يعتمد على المجموعتين التجريبية والضابطة، قياس قبلي وبعدي، وأجريت القياسات الآتية لمجموعتي الدراسة:

المجموعة التجريبية: قياس قبلي – تطبيق الدليل التعليمي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي – قياس بعدي – قياس تتبعي بعد (8) أسابيع.

المجموعة الضابطة : قياس قبلي– لا معالجة – قياس بعدي.

ويمكن التعبير عن تصميم الدراسة من خلال الجدول (6.3)

الجدول (6.3) تصميم الدراسة

المجموعة G	المعالجة			
	القياس القبلي	تطبيق الدليل التعليمي	القياس البعدي	القياس التتبعي
G1	O	X	O	O
G2	O	_	O	_

حيث: (G1) المجموعة التجريبية، (G2) المجموعة الضابطة، (O) قياس (قبلي، بعدي، تتبعي)، (X) المعالجة، (-) عدم وجود معالجة.

1.4.3 متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات المستقلة والتابعة الآتية:

أولاً- المتغير المستقل (المعالجة): الدليل التعليمي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي.

ثانياً- المتغير التابع (الناتج): مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي.

5.3 إجراءات تنفيذ الدراسة

جرت خطوات تنفيذ الدراسة حسب الآتي:

1. تطوير أدوات الدراسة
2. تحديد مجتمع الدراسة ومن ثم تحديد عينتها واختيارها.
3. تطوير أدوات الدراسة من خلال الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع هذه الدراسة.
4. تطبيق مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي على العينة الاستطلاعية للتحقق من الخصائص السيكومترية للمقاييس.

5. تقسيم عينة الدراسة لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة لتحقيق هدف الدراسة.
6. التحقق من تكافؤ المجموعات.
7. تطبيق الدليل التعليمي على المجموعة التجريبية.
8. تطبيق مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي على القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة.
9. إدخال البيانات إلى ذاكرة الحاسوب ومعالجتها باستخدام برنامج الرزم الاحصائية(SPSS,28).

6.3 المعالجات الإحصائية

من أجل معالجة البيانات استخدمت الباحثة برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS,28)، وذلك باستخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية.
2. معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمعرفة العلاقة أو الارتباط بين الفقرة والمجال الذي تنتمي إليه كذلك مع الدرجة الكلية للمقياس.
3. معادلة "كرونباخ ألفا" (Cronbach's Alpha) لفحص الثبات.
4. اختبار التوزيع الطبيعي وهو: اختبار شابيرو–ويلك (Shapiro-Wilk)، لمعرفة ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع المعتدل الطبيعي.
5. اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent Samples t-test)، واختبار (ت) للمجموعات المترابطة (Paired Samples t-test).
6. اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) .
7. تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات (MANCOVA).

الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة في ضوء فرضيتها التي تم طرحها، وقد نظمت وفقاً لمنهجية محددة في العرض، حيث عرضت في ضوء فرضيتها، ويتمثل ذلك في عرض نص الفرضية، يلي ذلك مباشرة الإشارة إلى نوع المعالجات الإحصائية المستخدمة، ثم جدولة البيانات، ووضعها تحت عناوين مناسبة، يلي ذلك تعليقات على أبرز النتائج المستخلصة، وهكذا يتم عرض النتائج المرتبطة بكل فرضية على حدة.

اختبار التوزيع الطبيعي (Normal Distribution)

نظراً لكون حجم العينة (**ن= 26**) أي أقل من الحدّ الشائع (**ن = 30**) في الاختبارات المعلمية، ولكون العينات الصغيرة تكون أكثر حساسية في الاختبارات المعلمية، تم التأكد من إتّباع البيانات للتوزيع الطبيعي (Normal Distribution)، ولتحقيق هذا الغرض استخدم اختبار شابيرو– ويلك (Shapiro-Wilk)، للتوزيع الطبيعي وهو اختبار ضروري بهدف تحديد الطرق الإحصائية التي ستستخدم لاختبار فرضيات الدراسة، وهل هي اختبارات معلميه (Parametric Test)، أم اختبارات لا معلميه (Non Parametric Test)، إذ إن معظم الاختبارات المعلمية تشترط أن يكون توزيع البيانات طبيعياً، فقد أكد ياب وسيم (Yap & Sim, 2011) أنه يفضل استخدام اختبار شبيرو –ويلك (Shapiro-Wilk)، في حال حجم عينات (أقل من أو يساوي **50**). كما واستخدم اختباري الالتواء والتفلطح، والجدول (1.4) يبين اختبار التوزيع الطبيعي للمتغيرات واختباري الالتواء والتفلطح:

جدول (1.4) نتائج اختبار شبيرو– ويلك (Shapiro-Wilk) واختباري الالتواء والتفلطح

المتغير	المجموعة	العدد	Shapiro-Wilk	P-Value	الالتواء	التفلطح
مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعدي	تجريبية	13	.943	.493	.182	-.995
مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعدي	ضابطة	13	.954	.665	.379	.289

يتبيّن من جدول (1.4) أن قيم اختبار شبيرو–ويلك لمتغير " مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد القياس البعدي" قد بلغ في المجموعتين " التجريبية (**W = .943, p = .493**) والضابطة (**W = .954, p = .665**)، وكانت أعلى من مستوى الدلالة (α = .05)، مما يدلّ على أن بيانات المتغير تتبع التوزيع الطبيعي وعليه يمكن استخدام الاختبارات الإحصائية المعلمية.

وبالنسبة لقيم الالتواء والتفلطح، فقد سجل متغير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي على القياس البعدي في التجريبية للالتواء ما بين (.182) و (0.379)، والضابطة ما بين (-.995)، و (.289) وتقع جميع هذه القيم ضمن الحدود المقبولة التي أوصى بها كل من فيني وديستيفانو (Finney & DiStefano, 2006)، حيث لا يتجاوز الانحراف المطلق للالتواء ما بين (**2** ±) والتفلطح ما بين (**7** ±)، مما يبرر الاعتماد على الاختبارات المعلمية في تحليل بيانات المتغيرات المدروسة؛ ومن السابق نستنتج أن قيم الالتواء والتفلطح في كلتا المجموعتين (التجريبية، والضابطة تقع ضمن النطاق المقبول.

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات أفراد المجموعة الضابطة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد استخدام الدليل التعليمي؟

للإجابة عن السؤال الأول تم فحص الفرضية الأولى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات أفراد المجموعة الضابطة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد استخدام الدليل التعليمي.

لفحص الفرضية الأولى، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد الدراسة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس البعدي ونتائج الجدول (2.4) تبين ذلك:

جدول (2.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس البعدي

المجموعة	العدد	القياس البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تجريبية	13	4.16	.252
ضابطة	13	3.14	.130

يتضح من الجدول (2.4) وجود فروق ظاهرية بين متوسطي أداء المجموعتين: التجريبية والضابطة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس (البعدي) حيث بلغ متوسط أداء المجموعة التجريبية على القياس البعدي (4.16) في حين بلغ متوسط أداء المجموعة الضابطة (3.14) وهذا يشير إلى فروق بين المتوسطين، وللتحقق من جوهرية الفرق الظاهري؛ استخدم تحليل

التباين المصاحب "المشترك" (ANCOVA) للقياس البعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، وفقاً للمجموعة بعد تحييد (عزل) أثر القياس القبلي لديهم وعزل أيضاً متغيري" (المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)، وذلك كما هو مبين في الجدول (3.4):

جدول (3.4) تحليل التباين المصاحب للقياس البعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، وفقاً للمجموعة بعد تحييد (عزل) أثر القياس القبلي لديهم وعزل أيضاً متغيري" (المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوب	مستوى الدلالة	حجم الأثر η^2
القبلي (مصاحب)	.037	1	.037	.866	.363	.040
المؤهل العلمي (مصاحب)	.010	1	.010	.239	.630	.011
سنوات الخبرة (مصاحب)	.021	1	.021	.496	.489	.023
المجموعة	6.101	1	6.101	142.665	.000*	.872
الخطأ	.898	21	.043			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (p < .05 *)**

يتضح من الجدول (3.4) الآتي"

- عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq .05$) تعزى للقياس القبلي حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (.866)، بدلالة احصائية (.363)، وحجم أثر بلغت قيمته (.040). مما يشير أن الفروق الظاهرة بين المجموعتين لا تعزى إلى التباين في مستويات المتغير قبل التدخل.

- عدم وجود فروق دالة إحصـــائياً عند مســـتوى الدلالة ($\alpha \leq .05$) تعزى إلى متغيري: المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، ما يؤكد فعالية إجراء التحييد ويقلل من احتمالية تداخل هذين المتغيرين مع النتائج.
- وجود فروق دالة إحصـــائياً عند مســـتوى الدلالة ($\alpha \leq .05$) تعزى للمجموعة حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (142.665)، بدلالة احصائية (.000)، وحجم أثر للدليل التعليمي بلغت قيمته (.872). مما يؤكد الأثر الجوهري للتدخل (الدليل التعليمي) على مهارات المعلمين، بعد تحييد تأثير القياس القبلي والمتغيرين المصاحبين (المؤهل العلمي وسنوات الخبرة).

ولتحديد لصالح أي من مجموعتي الدراسة كانت الفروق، فقد حُسبت المتوسطات الحسابية المعدلة للقياس البعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العســـر الحســـابي لدى معلمي طلبة العســـر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، وفقاً للمجموعة والأخطاء المعيارية لها، وذلك كما هو مبين في الجدول (4.4):

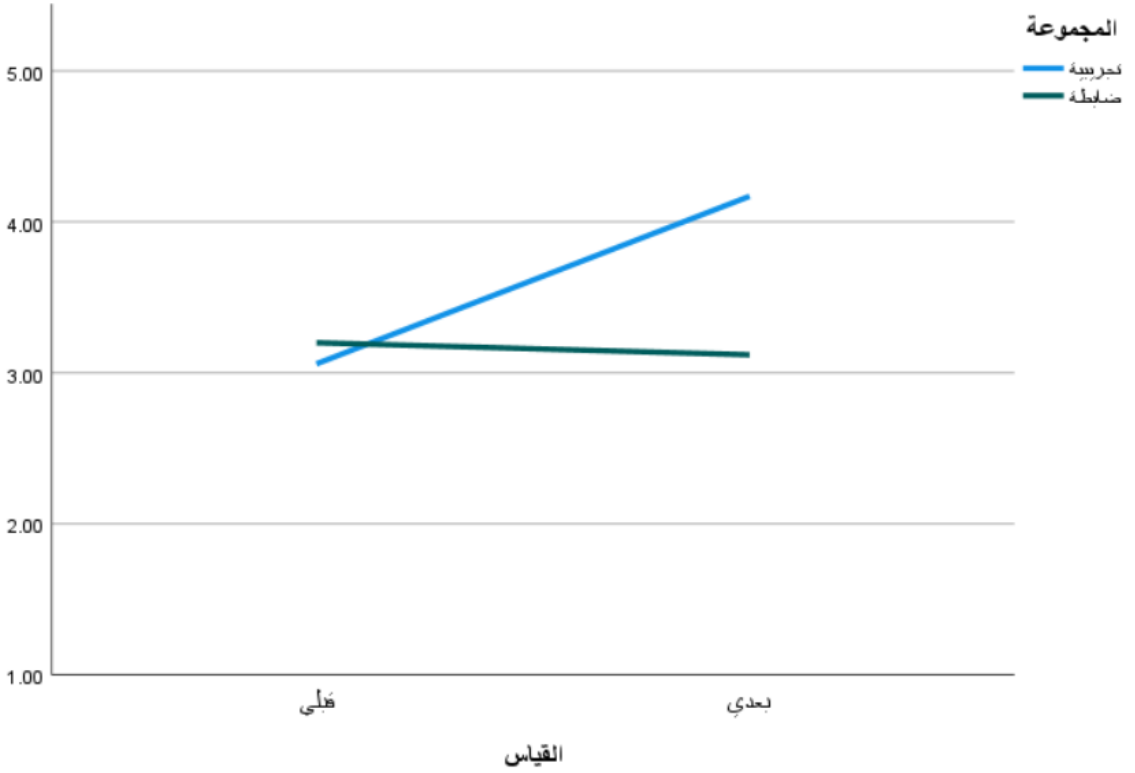
جدول (4.4) المتوسطات الحسابية المعدلة للقياس البعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس وفقاً للمجموعة والأخطاء المعيارية لها

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	4.17	.060
ضابطة	3.12	.060

يلاحظ من الجدول (4.4)، أنّ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية التي استخدمت الدليل التعليمي المطبق في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس كان الأكبر إذ بلغ (4.17)، في حين بلغ لدى المجموعة الضابطة (3.12) وهذا يشير إلى أنّ الفرق كان لصالح المجموعة التجريبية؛ بمعنى أنّ

الدليل التعليمي المطبق كان له فاعلية في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس. علماً أنّ حجم الأثر للدليل التعليمي قد بلغت قيمته **(.872)**.

كما ويوضح شكل (1) الرسم البياني للفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة على القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي وذلك بعد عزل أثر القياس القبلي:



شكل (1.4) الرسم البياني للفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة على القياسين القبلي والبعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي وذلك بعد عزل أثر القياس القبلي

كما ويلاحظ أيضاً من الشكل (1) أنّ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية التي استخدمت الدليل التعليمي المطبق في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس كان الأكبر إذ بلغ (4.17)، في حين بلغ لدى المجموعة الضابطة (3.12) وهذا يشير إلى أنّ الفرق كان لصالح المجموعة التجريبية؛ بمعنى أنّ الدليل التعليمي المطبق كان له فاعلية في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في

المدارس الأساسية في محافظة القدس، كما وحُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس البعدي لأبعاد مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، وفقاً للمجموعة (تجريبية وضابطة)، وذلك كما هو مبين في الجدول (5.4):

جدول (5.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس البعدي لأبعاد مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس وفقاً للمجموعة

الأبعاد	المجموعة	العدد	القياس البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تسهيل التعليم والتعلم	تجريبية	13	4.22	.436
	ضابطة	13	3.28	.352
تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	تجريبية	13	4.25	.517
	ضابطة	13	3.32	.361
المتابعة والتقويم	تجريبية	13	4.12	.428
	ضابطة	13	3.11	.225
المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	تجريبية	13	4.12	.404
	ضابطة	13	3.25	.384
السعي للتطور المهني	تجريبية	13	4.25	.433
	ضابطة	13	3.00	.200
تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	تجريبية	13	4.17	.528
	ضابطة	13	3.38	.458
الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	تجريبية	13	4.23	.360
	ضابطة	13	3.47	.194
دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	تجريبية	13	3.82	.544
	ضابطة	13	1.62	.369

يلاحظ من الجدول (5.4) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للقياس البعدي لأبعاد مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي، حيث بلغ المتوسط الحسابي للبعد الأول: التعليم والتعلم للمجموعة التجريبية (4.22)، وللمجموعة الضابطة (3.28)، وللبعد الثاني: تصميم المصادر والمواد التعليمية التعلمية بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.25)، وللمجموعة الضابطة (3.32)، وللبعد الثالث: المتابعة والتقويم بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.12)، وللمجموعة الضابطة (3.11)، وللبعد الرابع: المشاركة الفاعلة في تطوير بيئة تعليمية آمنة بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.12)، وللمجموعة الضابطة (3.25)، وللبعد الخامس: السعي للتطور المهني بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.25)، وللمجموعة الضابطة (3.00)، وللبعد السادس: تفعيل شراكة أولياء الأمور بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.17)، وللمجموعة الضابطة (3.38)، وللبعد السابع: الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.23)، وللمجموعة الضابطة (3.47)، والبعد الثامن: دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (3.82)، وللمجموعة الضابطة (1.62).

وبهدف التحقق من جوهرية الفروق الظاهرية، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية فقد أجري تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات (MANCOVA) على مجالات مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي، وقبل إجرائه تم التحقق من افتراضاته المتعلقة بعدم وجود تعددية الخطية (Absence of Multicollinearity) على أبعاد مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي عن طريق اختبار بارتليت (Bartlett) للكروية، إذ جاءت قيمة كا^2 التقريبية لاختبار (Bartlett) للكروية (χ^2=190.742) وبدلالة إحصائية ($P <.001$)، مما يشير إلى تحقق هذا الشرط، كما تم التحقق من تجانس التباين من خلال اختبار (*Box's M*) حيث بلغت

قيمته (ف) المحسوبة (F = 1.455) وبدلالة إحصائية (P =.040)، وهي أكبر من (.01) مما يؤكد تحقق هذا الافتراض وفقاً لما أشـــار إليه هاهز فون (Hahs-Vaughn, 2016)، والجدول (6.4) يوضح نتائج تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات:

جدول (6.4) تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات (MANCOVA) لأثر المجموعة على أبعاد مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة	η^2
تسهيل التعليم والتعلم(مصاحب)	تسهيل التعليم والتعلم	.699	1	.699	6.758	.021	.326
تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية (مصاحب)	تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	.054	1	.054	.461	.508	.032
المتابعة والتقويم(مصاحب)	المتابعة والتقويم	.369	1	.369	4.283	.057	.234
المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة(مصاحب)	المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	.503	1	.503	8.523	.011	.378
السعي للتطور المهني(مصاحب)	السعي للتطور المهني	.369	1	.369	3.744	.073	.211
تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع(مصاحب)	تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	.313	1	.313	1.330	.268	.087
الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي(مصاحب)	الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	.020	1	.020	.202	.660	.014
دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي(مصاحب)	دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	1.885	1	1.885	12.545	.003	.473
	تسهيل التعليم والتعلم	.224	1	.224	2.164	.163	.134

	تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	.205	1	.205	1.755	.207	.111
	المتابعة والتقويم	.175	1	.175	2.028	.176	.127
	المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	.021	1	.021	.358	.559	.025
	السعي للتطور المهني	.045	1	.045	.455	.511	.031
المؤهل العلمي (مصاحب)	تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	.006	1	.006	.025	.875	.002
	الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	.050	1	.050	.501	.491	.035
	دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	.007	1	.007	.046	.834	.003
	تسهيل التعليم والتعلم	.000	1	.000	.000	.990	.000
	تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	.211	1	.211	1.807	.200	.114
	المتابعة والتقويم	.015	1	.015	.168	.688	.012
	المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	.141	1	.141	2.394	.144	.146
سنوات الخبرة(مصاحب)	السعي للتطور المهني	.000	1	.000	.005	.945	.000
	تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	.312	1	.312	1.326	.269	.087
	الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	.013	1	.013	.135	.719	.010

	دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	.031	1	.031	.204	.658	.014
المجموعة **Hotelling's Trace** **(*F*=22.223)** ***P* > .000**	تسهيل التعليم والتعلم	1.546	1	1.546	**14.958**	**.002***	**.517**
	تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	2.593	1	2.593	**22.243**	**.000***	**.614**
	المتابعة والتقويم	2.424	1	2.424	**28.124**	**.000***	**.668**
	المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	1.038	1	1.038	**17.583**	**.001***	**.557**
	السعي للتطور المهني	3.239	1	3.239	**32.904**	**.000***	**.702**
	تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	1.935	1	1.935	**8.217**	**.012***	**.370**
	الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	1.631	1	1.631	**16.405**	**.001***	**.540**
	دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	14.037	1	14.037	**93.414**	**.000***	**.870**
الخطأ	تسهيل التعليم والتعلم	.103	14	1.447			
	تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	.117	14	1.632			

المتابعة والتقويم	1.206	14	.086
المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	.826	14	.059
السعي للتطور المهني	1.378	14	.098
تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	3.297	14	.235
الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	1.392	14	.099
دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	2.104	14	.150

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (p < .05 *)**

يتضح من الجدول (6.4) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α≤ .05) بين المتوسطات الحسابية للقياس البعدي على أبعاد مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي وفقاً للمجموعة؛ فالبعد الأول: تسهيل التعليم والتعلم بلغت فيه قيمة كل من (η² =.517، sig=.002* ، F=14.958)، وفي البعد الثاني: تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية بلغت قيمة كل من (η² =.**614**، sig=.000* ، F=22.243)، والبعد الثالث: المتابعة والتقويم بلغت فيه قيمة كل من (η² =.**668**، sig=.000* ، F=28.124)، وفي البعد الرابع: المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة بلغت فيه قيمة كل من (η² =.**557**، sig=.001* ، F=17.583)، وفي البعد الخامس: السعي للتطور المهني بلغت قيمة كل من (η² =.702، sig=.000* ، F=32.904)، وفي البعد السادس: تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع بلغت فيه قيمة كل من (η² =.370، sig=.012*، F=8.217)،

وفي البعد السابع: الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي بلغت قيمة كل من (.540=η^2، *.001=sig، 16.405=F)، وفي البعد الثامن: دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي قد بلغت كل من (.870= η^2*، .000=sig ، 93.414=F).

ولتحديد لصالح أي من مجموعتي الدراسة كان الفروق الجوهري؛ فقد حُسبت المتوسطات الحسابية المعدلة لأبعاد مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، وفقاً للمجموعة والأخطاء المعيارية لها، وذلك كما هو مبين في الجدول (7.4):

جدول (7.4) المتوسطات الحسابية المعدلة للقياس البعدي لأبعاد مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس وفقاً للمجموعة

المتغير التابع	المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
تسهيل التعليم والتعلم	تجريبية	4.14	.120
	ضابطة	3.35	.120
تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	تجريبية	4.30	.128
	ضابطة	3.27	.128
المتابعة والتقويم	تجريبية	4.11	.110
	ضابطة	3.12	.110
المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	تجريبية	4.01	.091
	ضابطة	3.36	.091
السعي للتطور المهني	تجريبية	4.20	.117
	ضابطة	3.05	.117
تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	تجريبية	4.22	.181
	ضابطة	3.34	.181
الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	تجريبية	4.25	.118
	ضابطة	3.44	.118
دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	تجريبية	3.91	.145
	ضابطة	1.52	.145

يتضح من الجدول (7.4) أن الفروق الجوهرية بين المتوسطين الحسابيين المعدلين للقياس البعدي لأبعاد مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، قد كانت لصالح أفراد المجموعة التجريبية الذين خضعوا للدليل التعليمي مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا الدليل التعليمي، حيث بلغ المتوسط الحسابي المعدل للبعد الأول: تسهيل التعليم والتعلم للمجموعة التجريبية (4.14)، وللمجموعة الضابطة (3.35)، وللبعد الثاني: تصميم المصادر والمواد التعليمية التعلمية بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (4.30)، وللمجموعة الضابطة (3.27)، وللبعد الثالث: المتابعة والتقويم بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (4.11)، وللمجموعة الضابطة (3.12)، وللبعد الرابع: المشاركة الفاعلة في تطوير بيئة تعليمية آمنة بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (4.01)، وللمجموعة الضابطة (3.36)، وللبعد الخامس: السعي للتطور المهني بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (4.20)، وللمجموعة الضابطة (3.05)، وللبعد السادس: تفعيل شراكة أولياء الأمور بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (4.22)، وللمجموعة الضابطة (3.34)، وللبعد السابع: الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (4.25)، وللمجموعة الضابطة (3.44)، والبعد الثامن: دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (3.19)، وللمجموعة الضابطة (1.52). مما يدل على فاعلية الدليل التعليمي في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس.

2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي تعزى للدليل التعليمي؟

للإجابة عن السؤال الثاني تم فحص الفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha <.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي تعزى للدليل التعليمي.

لفحص الفرضية الثانية، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد المجموعة التجريبية على القياس القبلي والقياس البعدي، واستخدم اختبار (ت) للمجموعات المترابطة (Paired Sample t-test)، وذلك للكشف عن فاعلية الدليل التعليمي في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، والجدول (8.4) يبين ذلك:

جدول (8.4) نتائج اختبار (ت) للعينات المترابطة لفحص الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى أفراد المجموعة التجريبية

المجالات	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
تسهيل التعليم والتعلم	قبلي	13	3.74	.486	12	-3.875	.002*
	بعدي	13	4.22	.436			
تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	قبلي	13	3.12	.700	12	-5.492	.000*
	بعدي	13	4.25	.517			
المتابعة والتقويم	قبلي	13	3.15	.328	12	-5.944	.000*

	بعدي	13	4.12	.428		
المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	قبلي	13	3.32	.352	-5.451	12	.000*
	بعدي	13	4.12	.404			
السعي للتطور المهني	قبلي	13	3.05	.185	-10.392	12	.000*
	بعدي	13	4.25	.433			
تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	قبلي	13	3.05	.484	-5.022	12	.000*
	بعدي	13	4.17	.528			
الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	قبلي	13	3.06	.236	-8.667	12	.000*
	بعدي	13	4.23	.360			
دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	قبلي	13	1.94	.562	-13.351	12	.000*
	بعدي	13	3.82	.544			
مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي ككل	قبلي	13	3.06	.213	-11.399	12	.000*
	بعدي	13	4.16	.252			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (.05 > p *) القيمة الحرجة لاختبار(ت) = ±2.179 عند درجات حرية = 12 ،**

يتضـح من الجدول (8.4) أن قيمة مسـتوى الدلالة المحسـوب على مقياس مهارات معلمي طلبة العسـر الحسـابي وأبعاده كانت؛ أقل من قيمة مسـتوى الدلالة المحدد للدراسـة ($\alpha \leq .05$)، وبالتالي وجود فروق في مهارات معلمي طلبة العسـر الحسـابي لدى أفراد الدراسـة بين القياسـين القبلي والبعدي، إذ يلاحظ أن متوسـط أداء أفراد المجموعة التجريبية على الدرجة الكلية في القياس القبلي (3.06) وعلى القياس البعدي (4.16)، وبالتالي وجود فاعلية للبرنامج المطبق في تطوير

مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس .

3.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور (8) أسابيع ؟

للإجابة عن السؤال الثالث تم فحص الفرضية الثالثة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور (8) أسابيع.

لفحص الفرضية الثالثة، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد المجموعة التجريبية على القياس البعدي والمتابعة، واستخدم اختبار(ت) للمجموعات المترابطة (Paired Sample t-test)، وذلك للكشف عن فاعلية استمرار احتفاظ معلمي طلبة العسر الحسابي في مهارات العسر الحسابي حسب الدليل التعليمي، والجدول (9.4) يبين ذلك:

جدول (9.4) نتائج اختبار (ت) للعينات المترابطة لفحص الفروق بين التطبيقين البعدي والمتابعة لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى أفراد المجموعة التجريبية

المجالات	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
تسهيل التعليم والتعلم	بعدي	13	4.22	.436	12	-.805	.436
	متابعة	13	4.25	.433			
	بعدي	13	4.25	.517	12	-1.723	.110

تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية	متابعة	13	4.35	.441		
المتابعة والتقويم	بعدي	13	4.12	.428	-1.477	.165
	متابعة	13	4.15	.433		
المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة	بعدي	13	4.12	.404	-1.897	.082
	متابعة	13	4.17	.373		
السعي للتطور المهني	بعدي	13	4.25	.433	.000	1.000
	متابعة	13	4.25	.498		
تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع	بعدي	13	4.17	.528	-1.897	.082
	متابعة	13	4.22	.519		
الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي	بعدي	13	4.23	.360	-2.112	.056
	متابعة	13	4.36	.366		
دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي	بعدي	13	3.82	.544	-.714	.489
	متابعة	13	3.86	.479		
مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي ككل	بعدي	13	4.16	.252	-2.733	.018*
	متابعة	13	4.23	.231		

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (.05 > p *) القيمة الحرجة لاختبار(ت) = ±2.179 عند درجات حرية = 12 ،**

يتضـــح من الجدول (9.4) أن قيمة مســتوى الدلالة المحســوب على أبعاد مقياس مهارات معلمي طلبة العســر الحســابي كانت؛ أكبر من قيمة مســتوى الدلالة المحدد للدراســة (α≤ .05)، وبالتالي عدم وجود فروق في أبعاد مهارات معلمي طلبة العســر الحســابي لدى أفراد الدراســة بين القياسين البعدي والمتابعة، ما يعني احتفاظ التحسن الذي تلقاه أفراد المجموعة التجريبية أستمر بعد فترة المتابعة. كما يلاحظ أن قيمة مســـتوى الدلالة المحســـوب على مقياس مهارات معلمي طلبة

العسر الحسابي كانت؛ أقل من قيمة مستوى الدلالة المحدد للدراسة ($\alpha \leq .05$)، وبالتالي وجود فروق في مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي ككل لدى أفراد الدراسة بين القياسين البعدي والمتابعة، إذ يلاحظ أن متوســـط أداء أفراد المجموعة التجريبية على الدرجة الكلية في القياس البعدي (4.16) وعلى القياس التتبعي (4.23)، وهذه النتيجة تُشـــير إلى اســـتمرارية أثر الدليل التعليمي في تطوير مهارات معلمي طلبة العسـر الحسـابي في المدارس الأسـاسـية في محافظة القدس. أي أن التحسـن الذي تلقاه أفراد المجموعة التجريبية أستمر وارتفع بعد فترة المتابعة.

الفصل الخامس: تفسير النتائج ومناقشتها

يتناول هذا الفصل عرضاً تفصيلياً للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال هذه الدراسة؛ وفي ضوء أسئلتها وفرضياتها، مع تفسير تلك النتائج بأسلوب علمي موثق، وقد تم دعم التفسيرات بمقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائج دراسات سابقة ذات صلة؛ حيث تم الرجوع إليها وتوثيقها بدقة ضمن محتوى هذا الفصل، كما يتضمن الفصل مجموعة من التوصيات المستندة إلى نتائج الدراسة؛ بهدف تعزيز الاستفادة من مخرجاتها النظرية والتطبيقية.

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات أفراد المجموعة الضابطة على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد استخدام الدليل التعليمي؟

أشارت نتائج التحليل وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي أداء المجموعتين: التجريبية (التي تلقت التدريب على الدليل التعليمي) والضابطة (التي لم تتلق التدريب على الدليل التعليمي) على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس (البعدي) حيث بلغ متوسط أداء المجموعة التجريبية على القياس البعدي (4.16) في حين بلغ متوسط أداء المجموعة الضابطة (3.14) وهذا يشير إلى فروق بين المتوسطين، وقد تم التحقق من هذه النتيجة باستخدام تحليل التباين المصاحب "المشترك" (ANCOVA) للقياس البعدي لمقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس.

وأشارت النتائج إلى أنّ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية التي استخدمت الدليل التعليمي المطبق في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس كان الأكبر إذ بلغ (4.17)، في حين بلغ لدى المجموعة الضابطة (3.12) وهذا يشير إلى أنّ الفرق كان لصالح المجموعة التجريبية؛ بمعنى أنّ الدليل التعليمي المطبق كان له فاعلية في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس. علماً أنّ حجم الأثر للدليل التعليمي قد بلغت قيمته **(.872)**.

كما وأظهرت النتائج أن الفروق الظاهرة لا تعزى إلى عوامل خارجية مثل الأداء القبلي، أو المؤهل العلمي، أو سنوات الخبرة؛ حيث لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لهذه المتغيرات المصاحبة؛ وهذا يعزز قناعة الباحثة بأن هذه الفروق في النتائج تعزى إلى فاعلية الدليل التعليمي المستخدم، وقد بدا ذلك واضحاً أثناء التطبيق أن المعلمين أبدوا حافزاً عالياً وحماساً ملحوظاً للتدريب على هذا الدليل التعليمي، وكانوا يطرحون أسئلة تعبر عن مدى تفاعلهم ورغبتهم في استيعاب محتواه، مما انعكس وبشكل إيجابي على تنمية مهاراتهم وتطورها وبشكل ملموس..

النتائج الإحصائية التي كشفت عن فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أداء معلمي غرف المصادر في المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية؛ لا يمكن تفسيرها إلا من خلال الوقوف على طبيعة المكون التدخلي المستخدم في هذه الدراسة، وهو "الدليل تعليمي المصمم"؛ والذي أثبت فاعليته العالية في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس؛ فحجم الأثر الذي بلغ (0.872) ليس مجرد رقم إحصائي عابر؛ بل هو انعكاس حي لقوة محتوى الدليل التعليمي، وشمولية بنيته، ومنهجية تنظيمه، وتكامل الجوانب الأكاديمية والتطبيقية فيه. وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة **العمرو** (Alamro, 2019)، ودراسة

بالحبيب وفوزية (2022)، اللتان أشارتا إلى أن تدريب المعلمين على الاستراتيجيات التعليمية والتدريبية ينمي من مهارتهم ويعزز من سلوكهم تجاه الطلبة ذوي العسر الحسابي.

كما كانت هناك مظاهر تشير إلى توافق كبير بين نتائج الفرضية الأولى ونتائج ودراسة **أميليا وسوبينا** (Amelia & Supena, 2022)، **ودراسة موكوتج** (Mokotjo, 2024)، ودراسة **عبدالله** (2024) ، من حيث تنمية قدرات المعلمين وتزويدهم بالاستراتيجيات الفاعلة وانتقاؤها لتعليم طلبة العسر الحسابي.

وتوافقت أيضاً نتائج الفرضية الأولى مع نتائج دراسة دراسة **الذويبي** (2022)، **عوض والحنان** (2024)، ، ودراسة **الحسين والقرني** (2024)، ودراسة **توبون وهوجيز** (Tobon & Hughes, 2024)، ودراسة **إكساي وشوو وهوانج ووانج** (Xie, Chu, Hwang, Wang, 2021)؛ حيث أشارت هذه الدراسات بنتائجها إلى أهمية تمكين المعلمين من الارشادات والاستراتيجيات التعليمية الحديثة التي تمكن المعلمين من الوصول العميق لمتطلبات الطلبة ذوي العسر الحسابي.

كما واتفقت مع دراسة **عيسى (2020)**، ودراسة **قشار وبوضياف** (2022)، ودراسة **جاري وجوادي وحمدة** (2023)، ودراسة **عبيدات ونجادات** (Obeidat & Najadat, 2024)؛ من حيث المنهجية وهي المنهج شبه التجريبي ومن حيث الفئة المراد تنمية قدراتها من خلال تزويد معلميهم بالاستراتيجيات الفاعلة لإحداث التغيير الإيجابي لطلبة العسر الحسابي من خلال معلميهم، كما واتفقت وبشكل مباشر مع دراسة **سندي والكثيري** (2023)، ودراسة **الخوفي وحجازي** (2020)؛ من حيث المنهجية والفئة المستهدفة في الدراسة والتي تسعى إلى تنمية مهارة معلمي طلبة العسر الحسابي، واتفقت الدراسة مع **دراسة إكساي وشوو وهوانج ووانج** (Xie, Chu, Hwang, Wang, 2021) في الاستناد إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي وزيادة كفاءتهم وقدرتهم على التعامل مع تلك الفئة تحديداً.

كما واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة **ادريس وآخرون** (Idris et al., 2022) في تنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي من خلال انتقاء أفضل الطرق والأساليب التدريسية المتبعة، وكذلك دراسة **أميليا وسوبينا** (Amelia & Supena, 2022)؛ التي أكدت ضرورة دور المعلمين في تطوير الخطط والبرامج التعليمية لطلبة العسر الحسابي.

وتعزى الفروق الدالة إحصائياً والتي ظهرت لصالح المجموعة التجريبية إلى الإستراتيجيات التدريسية الحديثة والفاعلة التي قدمت لهم مثل (الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد، والتدريس المباشر، والتعليم الاستكشافي، التعلم التعاوني، والحوار والنقاش، والعصف الذهني، وحل المسألة الرياضية، والتعلم عن طريق اللعب، واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، واستراتيجية الحواس المتعددة، واستخدام الأصابع في العد، والطريقة الهرمية لإجراء عملية الضرب، واستراتيجية الدوائر لقراءة الأعداد المكونة من خانات عدة، وكذلك استراتيجية الترديد اللفظي لحفظ جدول الضرب) وكذلك إكسابهم مقترحات تدريسية هادفة مثل (البدء بالمفاهيم الرياضية الهادفة، وتبسيط المعلومات المقدمة للطالب قدر المستطاع، وربط الواقع التعليمي بالواقع الحقيقي، والتسلسل المنطقي في حل المسألة الرياضية)، وكذلك تعزى النتيجة إلى الأساليب المتنوعة التي تراعي خصائص طلبة العسر الحسابي؛ فالدليل التعليمي صمم بطريقة منهجية جاذبة؛ تراعي الجوانب المعرفية والمهارية والانفعالية؛ وقدم استراتيجيات علاجية هادفة لإحداث التغيير الإيجابي في تعلم تلك الفئة من الطلبة، وتضمنه أوراق عمل مجزأة الخطوات تتيح التدرج في التدريب وتسهل على المعلم متابعة الطلبة وفق قدراتهم وإمكاناتهم واستعداداتهم، والأمر الذي زاد من جاذبية الدليل إدراج فيديوهات تعليمية تفاعلية أعدت من إحدى منصات الذكاء الاصطناعي (Canva)؛ تم تصميمها خصيصاً لتوضيح المفاهيم المجردة بشكل مشوق ومحسوس، كما وفر الدليل للمعلمين مجموعة من الأدوات والوسائل الحسية الداعمة التي يمكن توظيفها بسهولة داخل الصف، فضلاً عن إرشادات اختيار الأنشطة الملائمة من كتاب

رياضيات الصف الرابع الأساسي (الجزء الأول) بما يتناسب مع مستوى طلبة العسر الحسابي؛ مما انعكس بشكل مباشر على تنمية مهاراتهم وتمكنيهم من تنفيذ تعليم فعال وشامل يراعي احتياجات تلك الفئة.

وتعزى النتيجة أيضاً إلى أن الدليل التعليمي قد ساعد على تمكين المعلمين من تصميم موارد تعليمية ملائمة سواء كانت مطبوعة أو رقمية؛ تواكب احتياجات طلبة العسر الحسابي، وتراعي الفروق الفردية فيما بينهم، وكذلك تمكين المعلمين من خلال ربط الواقع التعليمي بالواقع الحياتي الذي يعزز من فهم الطلبة وتمكينهم ومشاركتهم في تطوير مصادر تعليمية متنوعة متناسبة مع احتياجاتهم وقدراتهم وإمكاناتهم، وكذلك مساعدتهم في توظيف التكنولوجيا في التعليم بطرق شيقة وجاذبة.

والدليل التعليمي زود المعلمين بأدوات واضحة لتقويم الطلبة ذوي العسر الحسابي والتي تمثلت في (أوراق العمل مجزأة الخطوات، والخطة التربوية الفردية (IEP)، والتقويم التكويني، والتقويم اللفظي، والتقويم الختامي، والملاحظات) لمتابعة تقدم الطلبة؛ الأمر الذي عزز مهاراتهم في متابعة تقدم الطلبة وبدقة وبما يتناسب مع استعداداتهم وإمكاناتهم وحتى مواهبهم' إضافة إلى تمكين قدرة المعلمين على خلق بيئة صفية داعمة؛ قادرة على التقليل من التوتر، وتشجع على التعلم دون خوف؛ وتعزز ثقة الطلبة بأنفسهم من خلال التعزيز الإيجابي على المشاركات الفاعلة، والمدح والثناء وتقديم بطاقات الشكر للطلبة، وتوفير فرص متساوية لجميع الطلبة.

كما أن الدليل التعليمي حفز المعلمين نحو التعلم الذاتي والتطور المستمر؛ من خلال إشراك الطلبة بأنشطة التفكير التأملي، ومتابعة الأبحاث الإجرائية واستخدامها في تحسين العملية التعليمية التعلمية، واستخدام نتائج التقييم في تحديد الاحتياجات التعليمية، والاستفادة قدر الإمكان من خبرات الزملاء والمشرفين والمختصين في التربية الخاصة، والحرص الدائم على المشاركة الفاعلة في الدورات التعليمية لتطوير الأداء التعليمي.

وأيضاً عزز الدليل التعليمي من تواصل المعلمين مع الأسرة والمجتمع من خلال تزويد أولياء الأمور بتقارير حول نتائج تحصيل أبنائهم، وكذلك التعاون مع أولياء الأمور في حل مشكلات الطلبة المختلفة سواء كانت (صحية، سلوكية، انفعالية، تعليمية)، وكذلك التعاون مع معلم الرياضيات لتحديد مخرجات التعلم والمشاركة الفاعلة في الدورات التعليمية قدر المستطاع، وتشجيع الطلبة على الانخراط بالتجارب المجتمعية والمحلية التي تدعم تعلمهم،.

الأمر الذي ساعد المعلمين من تبني ممارسات تدريسية مدروسة ومجربة تستند إلى أدلة علمية مثل (الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد، واستراتيجيات الدوائر في تدريس مفاهيم الرياضيات الأساسية، واستخدام الوسائل البصرية التعليمية المتطورة والمتمثلة في المعداد ولوحة المنازل، والمنصات الإلكترونية، والأدوات الهندسية، وكذلك شبكة المربعات)، وتوظيف منهج(STEM) في ربط الواقع التدريسي بالواقع الحقيقي، وتوفير التعليم المتباين، والبدء بالأرقام المكونة من منزلة وصولاً إلى الأرقام المكونة من أكثر من منزلة، وتقسيم المعلومات الجديدة إلى مفاهيمها المركبة، واستخدام الممارسة المتكررة لمفاهيم الرياضيات الأساسية مثل العد والجمع والطرح والضرب والقسمة، واستخدام المفاهيم البسيطة، والسلم التدرجي في تدريس العد التصاعدي والتنازلي، واستخدام الأصابع وقطع العد والأسهم، والعيدان الخشبية في تدريس المفاهيم الأساسية في الرياضيات، والطريقة الهرمية والترديد اللفظي والجمع المتكرر ومضاعفات العدد في تدريس جدول الضرب، والتقليل من عدد التمارين في الصفحة الواحدة، واستخدام الأسلوب القصصي والدرامي في عملية التدريس.

ولقد حفز الدليل التعليمي ضرورة إدخال مفاهيم الذكاء الاصطناعي، وتدريب المعلمين على كيفية استخدامها، وإحداث نقلة نوعية في وعيهم التقني وأساليب دعم الطلبة ذوي العسر الحسابي؛ من خلال إنشاء دروس متناسبة مع الاحتياجات الفردية للطلبة من خلال الوصول لموارد تعليمية

عالية الجودة، وتحديد أنماط تعلم الطلبة، وتحديد الفجوة المعرفية للطلبة، والحصول على أفكار تعليمية مبتكرة وحديثة.

ومن هنا يمكن القول أن النتائج والتفسيرات السابقة تؤكد فاعلية الدليل التعليمي في تطوير مهارات معلمي العسر الحسابي بكافة الأبعاد؛ وقد كانت الفروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في كل بعد؛ وهذا دليل واضح على الأثر الإيجابي الفاعل الذي قدمه الدليل التعليمي؛ ودليل قاطع إلى أن الدليل التعليمي كان مؤثراً وشاملاً في جميع جوانب الأداء المهني للمعلمين.

تختلف الدراسة الحالية في جوهرها عن دراسة **سندي والكثيري (2023)**، في أن الدراسة الحالية كانت شديدة التخصص والدقة؛ إذ تم إعداد دليل تدريسي مرتبط مباشرة بمحتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي (الجزء الأول)، بحيث تضمن استراتيجيات وأنشطة مصممة خصيصاً لمساعدة طلبة العسر الحسابي على تدريس المفاهيم الرياضية الأساسية لذا الصف تحديداً، وهذا التصميم الدقيق جعل من السهل قياس أثر الدليل لأن جميع عناصره موجهة نحو هدف واحد ومجموعة مستهدفة محددة، ودراسة **سندي والكثيري (2023)** كانت ذات نطاق أوسع وأقل تخصصاً؛ حيث اعتمدت على برنامج تدريبي شامل ومتعدد المكونات يغطي مهارات عامة ودعماً مستمراً للمعلمين، وجاء التحسن تدريجياً ومتأثراً بعوامل متعددة؛ مما جعل أثره أوسع نطاقاً ولكنه أقل تحديداً.

كما واختلفت مع دراسة **قشار وبوضياف** (2022)، ودراسة **عيسى (2020)**، ودراسة **الخوفي وحجازي (2020)**؛ من حيث تناولها برامج تدريبية عامة غير مرتبطة بمقرر أو فئة محددة، مع الدراسة الحالية التي تخصصت في مواءمة محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي وخصصت ذلك وبشكل مباشر لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي؛ للارتقاء بهم لأعلى المستويات من كافة النواحي (النفسية، الاجتماعية، السلوكية، التعليمية).

2.4 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α <.05) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي تعزى للدليل التعليمي؟

تكشف نتائج الفرضية عن وجود تحسن جوهري في مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد تطبيق الدليل التعليمي والبعدي، إذ أظهرت البيانات أن متوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية على الدرجة الكلية في القياس القبلي (3.06) وعلى القياس البعدي (4.16)، وهذا التحسن لم يقتصر على المجال الكلي فحسب؛ بل امتد إلى جميع الأبعاد الفرعية للمقياس، وبالتالي وجود فاعلية للبرنامج المطبق في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي لدى معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس، وإحداث نقلة نوعية في أداء المعلمين.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **الخوفي وحجازي (2020)**، ودراسة **سندي والكثيري (2023)**، والتي أكدت أن الأدلة التعليمية والدورات والمواد التدريبية تؤثر إيجابياً على الأداء العام للمعلمين، وتعزى هذه النتيجة إلى قوة تصميم الدليل التعليمي الذي تميز بشموليته وتكامله؛ حيث أنه قدم محتوى نظري وتطبيقي مبني على أحدث الاستراتيجيات التعليمية الحديثة مع مراعاة احتياجات المعلمين العملية في غرف المصادر، كما أن الدليل لم يقتصر على تزويد المعلمين بالمعلومات فحسب؛ بل ساعدهم في تطوير مهاراتهم العملية، وزودهم بأنشطة تطبيقية وأدوات تقييم ونماذج تعليمية قابلة للتنفيذ في بيئة الصف؛ الأمر الذي حفز المعلمين على تبني ممارسات تعليمية فعالة وموجهة خصيصاً لطلبة العسر الحسابي.

كما واتفقت نتائج الفرضية الثانية مع نتائج دراسة **ادريس وآخرون** (Idris et al., 2022) في فعالية الدليل التعليمي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي من خلال انتقاء أفضل الطرق والأساليب

التدريسية المتبعة، وكذلك دراسة **أميليا وسوبينا** (Amelia & Supena, 2022)؛ التي أكدت ضرورة دور المعلمين في تطوير الخطط والبرامج التعليمية لطلبة العسر الحسابي.

كما وتؤكد نتائج الفرضية أن الدليل التعليمي المستخدم في هذه الدراسة كان أداة فعالة وأسهم بشكل كبير ومباشر في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية بمحافظة القدس؛ ما يعكس أهميته كأداة تطوير مهني يجب التوسع في استخدامها وتعميمها.

وتختلف النتيجة السابقة مع دراسة كل من **سندي والكثيري (2023)**، ودراسة **قشار وبوضياف** (**2022**)، ودراسة **عيسى (2020)**، ودراسة **الخوفي وحجازي (2020)**؛ رغم إثباتها لتحسن أداء الطلبة أو معلميهم، ورغم اعتمادها على برامج تدريبية أو استراتيجيات متنوعة ومتعددة المكونات إلا أن الأثر فيها كان موزعاً إلى عدة عوامل، وبالتالي لا يمكن أن نعزو الأثر بشكل كامل إلى أداة واحدة، بينما أظهرت نتائج الدراسة الحالية فروقاً واضحة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي، وكان هذا التحسن واضح ومباشر وملحوظ من أثر الدليل التعليمي المتخصص والمتناسب مع كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي (الجزء الأول) والذي يمنحها الخصوصية والوضوح في مصدر الأثر ودقته.

3.4 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور ثمانية أسابيع؟

أشارت نتائج الفرضية إلى استمرار أثر الدليل التعليمي في تحسن مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي بعد مرو ثمانية أسابيع من تطبيقه، وقد بلغ متوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية على الدرجة الكلية في القياس البعدي (4.16) وعلى القياس التتبعي (4.23)، وبلغت قيمة (ت)

(2.733)، وبدلالة إحصائية بلغت (0.018) وهذه النتيجة تُشير إلى التحسن الكلي في أداء المعلمين وله دلالة إحصائية؛ وأن الأثر الكلي لم يكن مؤقتاً بل استمر وتحسن بعد فترة التتبع؛ وهذا دليل واضح على استمرارية أثر الدليل التعليمي في تطوير مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس. أي أن التحسن الذي تلقاه أفراد المجموعة التجريبية أستمر وارتفع بعد فترة المتابعة، وأن التدريب أنتج أثراً إيجابياً تراكمياً طويل المدى يمكن البناء عليه مستقبلاً لتطوير برامج تدريبية موسعة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **سندي والكثيري** (2023)، ودراسة **الخوفي وحجازي** (2020)؛ التي أشارت إلى أن البرامج التدريبية القائمة على التحفيز والتعلم النشط تترك آثاراً إيجابية طويلة الأمد في الأداء المهني لطلبة العسر الحسابي ومعلميهم، وتعزى النتيجة إلى أن الدليل التعليمي لم يكن مجرد أداة مرجعية فحسب؛ بل كان بمثابة خطة تطوير مهني متكاملة تحتوي على نماذج إرشادية، وخطوات تطبيق، واستراتيجيات قابلة للتنفيذ، وتوصيات عملية، وهو ما جعل معلمي غرف المصادر يشعرون بأن لديهم مرجعاً دائماً ومتاحاً لهم في جميع الأوقات؛ ويمكنهم العودة إليه عند الحاجة، وهذا يعكس التوجه الحديث في تصميم الأدلة المهنية، والذي يربط بين التعلم المستمر وممارسة المهارة بمرونة واستقلالية.

وانسجمت أيضاً نتائج الفرضية الثالثة مع نتائج **دراسة الذويبي (2022)**، ودراسة **عوض والحنان (2024)**، ودراسة **الحسين والقرني (2024)**، ودراسة **توبون وهوجيز** (Tobon & Hughes, 2024)، ودراسة **إكساي وشوو وهوانج ووانج** (Xie, Chu, Hwang, Wang, 2021)، حيث أشارت هذه الدراسات بنتائجها إلى أهمية تعزيز مهارات المعلمين من خلال التركيز على اتباع أفضل الاستراتيجيات التعليمية الحديثة التي تمكن المعلمين من الوصول العميق لمتطلبات الطلبة ذوي العسر الحسابي.

وتعزى أيضاً هذه النتيجة إلى دور المعلمين أنفسهم في استمرار الأثر؛ إذ أن امتلاكهم للدافعية والرغبة في التطوير، ووجود بيئة تطبيق داعمه؛ أسهم وبشكل كبير بتثبيت المهارات لديهم، ويفترض أن الدليل التعليمي ساعد في بناء تلك الدافعية من خلال نجاحات قصيرة المدى لاحظوها أثناء التطبيق، الأمر الذي شجعهم على مواصلة التعلم وتحسين الأداء، ومن هذا المنطلق يمكن اعتبار الدليل التعليمي نموذجاً يقتدى به لتصميم برامج تدريبية مماثلة تستهدف معلمي التربية الخاصة، بحيث يضمن لهم التحسن الآني والممتد إلى المدى البعيد من خلال الاحتفاظ بالمهارات المكتسبة والتطور المستمر في الأداء المهني.

وتختلف النتيجة السابقة مع دراسة **سندي والكثيري (2023)** التي أكدت على ضرورة المتابعة والعم المستمر للحفاظ على الأثر، حيث أظهرت نتائجها ثباتاً أو تراجعاً ملحوظاً في بعض الأحيان وبعد انتهاء التدخل، كما وتتناقض النتيجة مع نتائج دراسة كل من **عيسى (2020)**، ودراسة **الخوفي وحجازي (2020)**، ودراسة **الذويبي (2022)**، وكذلك دراسة **أميليا وسوبينا** (Amelia & Supena, 2022)؛ الذين أشاروا إلى استقرار أو تراجع محدود في الأداء بعد انتهاء البرنامج التدريبي وهذا دليل واضح إلى أن الأثر لم يكن مستداماً بشكل واضح، وبالسياق نفسه أشارت دراسة **الحسين والقرني (2024)** إلى أهمية الاستمرارية في الدعم لتحقيق أثر طويل الأمد مع ملاحظة التباين في النتائج.

ومن السابق يمكن القول أن التحسن المستمر في مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في القياس التتبعي في هذه الدراسة هو انعكاس لفاعلية الدليل التعليمي، وهذا دليل واضح على أن التدخل لم يقتصر أثره على المدى القصير فقط بل تجاوز ذلك ليحقق تأثيراً متنامياً ومستداماً؛ ربما بسبب جودة تصميم الدليل أو طبيعة التطبيق أو حتى العوامل البيئية المحيطة التي دعمت استمرارية التطور المهني والمعرفي والمهاري لمعلمي طلبة العسر الحسابي في المرحلة الأساسية.

2.5 التوصيات والمقترحات

1.2.5 التوصيات

1. تعميم الدليل التعليمي على نطاق واسع في المدارس الأساسية وخاصة في غرف المصادر؛ لما له من أثر واضح في رفع كفاءة المعلمين في كيفية التعامل مع طلبة العسر الحسابي ومن كافة النواحي.
2. تضمين الدليل التدريسي ضمن الخطط التدريبية والتربوية والخاصة بمعلمي المرحة الأساسية والتي تشمل الصفوف من (1-4)، لتعزيز مهاراتهم في التكييف والتقويم وتصميم الأنشطة التدريسية المناسبة والتي تراعي الفروق الفردية.
3. تبني كافة الاستراتيجيات التدريسية والمدرجة في الدليل التعليمي؛ لتعليم المفاهيم الرياضية المجردة؛ وبما يتناسب مع أنماط التفكير المختلفة لطلبة العسر الحسابي.
4. التركيز على بناء مهارات تصميم الوسائل التعليمية الرقمية والمادية للمعلمين؛ بهدف تسهيل الفهم الرياضي للطلبة ذوي العسر الحسابي.
5. إدماج أولياء الأمور في العملية التعليمية التعلمية، وتدريبهم على مساندة أبنائهم في المنزل؛ خاصة في مهارات الحساب الأساسية وفي العد وفي حل المشكلات.
6. تصميم برامج تدريبية ومستمرة قائمة على الدليل التعليمي؛ تركز على مجالات عدة مثل تسهيل التعليم والتعلم، وكيفية المتابعة والتقويم، واستخدام الاستراتيجيات المستندة إلى البحث العلمي، وتوظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم الطلبة ذوي العسر الحسابي.
7. إدراج أدلة تعليمية متخصصة ضمن المنهاج الفلسطيني لتعليم ذوي العسر الحسابي بما يضمن التمايز في التدريس.

8. تفعيل دور المشرفين والمرشدين التربويين في دعم تطبيق محتوى الدليل التعليمي داخل غرف المصادر؛ من خلال زيارات ميدانية وتغذية راجعة.
9. إعداد دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي (الجزء الثاني)؛ لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في فلسطين.
10. الاستفادة قدر المستطاع من أوراق العمل المجزأة، ومن المقترحات التعليمية والتقويمية المدرجة في الدليل والتي لها إسهام كبير في تعليم وتقويم طلبة العسر الحسابي.

2.2.5 المقترحات

1. إجراء دراسات تجريبية مماثلة لتطبيق الدليل التعليمي على صفوف دراسية أخرى، وعلى معلمين في تخصصات دراسية أخرى مثل (العلوم، اللغة العربية).
2. دراسة فاعلية الدليل التعليمي على أداء الطلبة أنفسهم من ذوي العسر الحسابي؛ بهدف تقويم تحصيلهم أو تقدمهم النمائي.
3. تطوير أدلة تعليمية رقمية تفاعلية مبنية على نفس المبدأ وتقييم أثرها باستخدام أدوات تحليل رقمية أو منصات إلكترونية.
4. إجراء دراسات مقارنة بين معلمين تلقوا تدريباً على الدليل التعليمي، وآخرين خضعوا لتدريب تقليدي؛ في مجالات عدة مثل الفاعلية، والدافعية والإنجاز، والرضا الوظيفي.

المراجع

أولاً: المصادر والمراجع العربية

أبا حسين، و. (2020). *دليل معلم صعوبات التعلم للممارسات المبنية على الأدلة*، قسم التربية الخاصة، جامعة الملك سعود.

أبو الحديد، ف. (2017). برنامج مقترح قائم على نظام الفورمات" System Mat4" وفاعليته في علاج عسر الحساب وتنمية الاستمتاع بتعلمه لذوي صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية، *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد(20)، العدد(6)، الصفحات (47-109).

أبو لوم، خ. (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، *مجلة دراسات العلوم التربوية*، الجامعة الأردنية، المجلد(45)، العدد(4)، الصفحات(704−721).

بالحبيب، م، فوزية، م. (2022). أبرز استراتيجيات تدريس الرياضيات للتلاميذ المتعسرين في الحساب، *مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية*، الجزائر، العدد (2)، المجلد (14)، الصفحات (139-146).

بوثلجة، ت. (2021). استراتيجية الحواس المتعددة وفاعليتها في تنمية المهارات القرائية عند ضعاف السمع، *مجلة الكم في جامعة أحمد بن بلة وهران*، مختبر اللهجات ومعالجة الكلام، الجزائر، المجلد(6)، العدد(1)، الصفحات (205-224).

التقرير العالمي لرصد التعليم. (2020). *تقرير منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة*، تاريخ الاطلاع (12) يناير (2025)، الرابط: www.unesco.org/publishing.

الثمالي، ع. (2020). صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر في المرحلة الإبتدائية من وجهة نظر معلمي صعوبات التعلم في مدينة الطائف، *المجلة الدولية التربوية*، المجلد (1)، العدد (9)، الصفحة (61 -73).

جاري، ب، جوادي، ع، حمدة، س. (2023). فاعلية برنامج تدريبي لتحسين القدرة الحسابية لدى عينة من التلاميذ ذوي عسر الحساب، *مجلة العلوم النفسية والتربوية*، الجزائر، العدد (9)، المجلد (1)، الصفحات (267-290).

حسنين، ش. (2024). اضطراب الدسكالكوليا: التدخل والعلاج، *مجلة بادر*، المجلد (5)، العدد (2)، الصفحات (81-110).

الحسين، ع، القرني، م. (2024). تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول استراتيجية تدريس مهارة الضرب: دراسة نوعية، *مجلة كلية التربية: جامعة عين شمس*، المجلد (4)، العدد (48)، الصفحات (375-406).

الحمادي، أ. (2021). *الاضطرابات العقلية والسلوكية في التصنيف الدولي للأمراض (ICD-11)*، الطبعة الحادية عشر.

الخطيب، ج، الحديدي، م. (2009). *التدخل المبكر: مدخل إلى التربية الخاصة في الطفولة المبكرة*، الطبعة الثالثة، دار الفكر للنشر والتوزيع: عمان.

الخفاجي، ع. (2021). *اضطرابات الدسكالكوليا: التشخيص والمعالجات*، الطبعة الأولى، دار الوفاق للنشر والتوزيع: الأردن.

الخفاف، إ. (2013). *التعلم التعاوني*، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر: عمان.

الخوفي، أ، حجازي، ز. (2020). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعليم البنائي لتنمية الحساب الذهني لدى تلميذات صعوبات تعلم الرياضيات، *المجلة العلمية للتربية الخاصة*، المجلد (2)، العدد (2)، الصفحات (116-154).

الدجني، إ، برهوم، أ. (2018). توظيف استراتيجية التعليم الجامع لدى مديري مدارس وكالة الغوث الدولية بمحافظات غزة وعلاقته برفع مستوى الكفاءة المهنية للمعلمين، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

درويش، هـ، عبد، إ. (2023). تحليل كتاب الرياضيات للصف الأول الأساسي في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)، *مجلة كلية العلوم التربوية*، الأونروا، الأردن، المجلد (50)، العدد (1)، الصفحات (77-91).

الدريج، م، الحنصالي، ج، الموسوي، ع، عمار، س، حسن، ع، حمود، م. (2011). *معجم مصطلحات وطرق التدريس*، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب في الوطن عربي: الرباط.

الذويبي، م. (2022). فعالية استخدام بعض مبادئ نظرية الحل الإبداعي للمشكلات في تدريس مهارتي الجمع والطرح لدى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب، *المجلة العلمية لكلية التربية*، جامعة أسيوط، المجلد(38)، العدد(7)، الصفحات (241-310).

رمضان، ع، شبير، م. (2011). *أثر استراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر: غزة.

الزريقات، إ. (2015). *طرائق التدريس في التربية الخاصة*، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع: الأردن.

الزهراني، ح. (2018). فاعلية تصـــميم بيئة تعليمية متعددة الوســـائل لعلاج صـــعوبات تعلم مادة الرياضـيات (الدسـكالكوليا) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة*، العدد (3)، المجلد (10)، الصفحات (275-310).

الســـامرائي، ن. (2019). اســـتراتيجية التعلم التعاوني (مفهومه، وأهميته وخطواته)، *مجلة كلية التربية*، جامعة سامراء، المجلد (15)، العدد (58)، الصفحات (66- 102).

السر، خ. (2016). *استراتيجيات تعلم وتعليم الرياضيات*، جامعة الأقصى، غزة: فلسطين.

سـعادة، آ. (2018). *درجة امتلاك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية المتوسطة في محافظة عمان لمهارات استخدام استراتيجيات التدريس العلاجي*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، الأردن.

سـعد، ع، المعراج، ع. (2020). *عسر الحساب لدى الأطفال: دليل المعلمين والوالدين*، دار العلم والإيمان للنشر.

سعيد، ز. (2020). صـعوبات تعلم الرياضـيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في محافظة نينوى، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، المجلد (16)، العدد (3)، الصفحات (77-96).

ســـندي، ل، الكثيري، ن. (2023). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية أنماط التفكير الرياضـــي لدى معلمات التلميذات ذوات صـعوبات التعلم وأثره على كفاءتهن التدريسية، مجلة التربية الخاصة والتأهيل، السعودية، المجلد (16)، العدد (58)، الصفحات (60-109).

ســـندي، ل، الكثيري، ن. (2023). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية أنماط التفكير الرياضـــي لدى معلمات التلميذات ذوات صـعوبات التعلم وأثره على كفاءتهن التدريسية، مجلة التربية الخاصة والتأهيل، السعودية، المجلد (16)، العدد (58)، الصفحات (60-109).

شحاته، ح، النجار، ز. (2003). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*، الطبعة الأولى، الدار المصرية اللبنانية للنشر والتوزيع: القاهرة.

الشـــمالي، هـ. (2021). *واقع تطبيق برنامج التعليم الجامع في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظات فلسطين الجنوبية وسبل تطويره*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأقصى، غزة.

عبد الرحمن، م. (2020). فعالية اسـتراتيجية الألعاب التعليمية لتنمية المفاهيم والقضـايا الجغرافية والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية، *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، المجلد (36)، العدد (12)، الصفحات (35-70).

عبد الهادي، ر. (2016). علاقة مهارات ما وراء المعرفة بالتحصـيل الدراسـي لدى تلامذة الصـف الرابع الأسـاسـي ذوي صـعوبات التعلم في الرياضـيات في مدينة حمص، *مجلة جامعة البعث*، المجلد (39)، العدد (63)، الصفحات(96-120).

عبدالله، س. (2024). مستوى صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلميهم والاستراتيجيات المقترحة لمعالجتها، *المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات (IJRSP)*، المجلد (5)، العدد (28)، الصفحات (322- 347).

عثمان، أ، جوابرة، ر. (2023). تحليل محتوى منهج الرياضيات للصف الرابع الأساسي في فلسطين في ضوء مهارات التفكير، *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث*، المجلد (10)، العدد (2)، الصفحات(43-54).

عوض، م، الحنان، أ. (2024). أثر استخدام استراتيجية الحواس المتعددة لعلاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، *المجلة التربوية لتعليم الكبار*، كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد (6)، العدد(1)، الصفحات (31-55).

عيسى، ر. (2020). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الألعاب التربوية في تنشيط عمليتي الادراك والذاكرة لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات، *مجلة الدراسات الإنسانية والاجتماعية*، العدد (9)، المجلد (1)، الصفحات (255-240).

الفاعوري، أ. (2010). *دراسة أساليب التفكير السائدة لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق.

القاسم، م. (2015). *أساسيات صعوبات التعلم*، دار الصفاء للنشر: الأردن.

قشار، م، بوضياف، ن. (2022). *أثر برنامج تعليمي للتكفل بحالات عسر الحساب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" دراسة ميدانية* "، أطروحة دكتوراه منشورة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر.

قنديل، أ. (2022). أثر برنامج لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة كلية التربية بجامعة بنها*، المجلد (1)، العدد (131)، الصفحات (420-452).

كرزون، ن. (2023). مقارنة محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف من الثالث إلى الخامس الأساسية مع وثيقة الرياضيات الفلسطينية في ضوء معايير محتوى الأعداد والعمليات التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)، *مجلة العلوم التربوية*، المجلد (50)، العدد (1)، الصفحات (313-331).

كرزون، ن، الخليلي، ع. (2022). تحليل محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف من الثالث إلى الخامس الأساسية في ضوء معايير مجالي الهندسة والقياس التي حددها المجلس

الوطني لمعلمي الرياضـــيات (NCTM)، *مجلة الجامعة العربية الأمريكية للبحوث*، المجلد (8)، العدد (1)، الصفحات (205-239).

محمد، ر، حكيم، م، لبيب، ف. (2022). مقياس فرز المعلمين للتلاميذ ذوي صـعوبات تعلم الحساب، *مجلة شـــباب الباحثين*، كلية التربية، جامعة ســـوهاج، المجلد (5)، العدد (11)، الصفحات (1432–1447).

مرابطي، ر. (2011). *بعض العوامل المفسرة لصعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية حسب آراء المعلمين*، كلية التربية، جامعة منتوري.

النباتي، ف. (2015). *صـــعوبات تعلم المهارات العددية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية*، رســـالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى.

النحاس، ن. (2021). مناهج ذوي الاحتياجات الخاصـــة بين الموائمة والتعديل "نموذج مقترح لصـــنع القرار"، *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*، جامعة الإسكندرية، المجلد (2)، العدد (2)، الصفحات (62-108).

ورنيغي، ف. (2021). عسـر الحسـاب وعلاقته بصـعوبات التعلم: دراسـة تحليلية، *مجلة الشـرق الأوسـط للعلوم التربوية والنفسـية*، المجلد (1)، العدد (2): الصـفحات: (91-108).

وزارة التربية والتعليم . (2024). الكتاب الاحصائي التربوي السنوي للعام الدراسي (2023-2024)، الإدارة العامة للتخطيط التربوي، رام الله: فلسطين.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2015). *سـياسـة التعليم الجامع في فلسـطين*، تاريخ الاطلاع: 10 يناير 2025، الرابط: www.moehe.gov.ps.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2018). *دليل معلم كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي* ، الطبعة الأولى، رام الله، مركز المناهج، فلسطين: مطبعة الأيام.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2020). *كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي الجزء الأول*، الطبعة الرابعة، رام الله، فلسطين: مطبعة الأيام.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2020). *كتاب رياضـيات الصـف الرابع الأسـاسـي الجزء الثاني*، الطبعة الرابعة، رام الله، فلسطين: مطبعة الأيام.

وزارة التربية والتعليم الفلســطينية. (2021). *مؤتمر تطوير تعليم الرياضـــيات*، مؤتمر نظم في الجامعة العربية الامريكية، جنين: فلسطين، (https://education.iugaza.edu.ps).

وزارة التعليم الســعودي. (2020). *دليل معلم صـــعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية*، مكتبة الملك فهد للنشر، المملكة العربية السعودية.

وزارة الصحة الفلسطينية، (2023). *دليل معايير الجودة لخدمات تشخيص وتقييم القدرات الذهنية لدى الأطفال*، مشروع تعزيز جودة الخدمات وتدابير الحماية المقدمة للأشخاص ذوي الإعاقة في فلسطين: مؤسسة قادر للتنمية المجتمعية.

وكالة الأمم المتحدة لإغاثة وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين في الشرق الأدنى. (2014). *سياسة التعليم الجامع*، دائرة التربية والتعليم في الرئاسة العامة، الأونروا: الأردن.

اليقين، ق، عبد السلام، خ. (2021). الاستراتيجيات المعرفية رؤية نظرية في عملية اكتساب المهارات الحسابية لدى التلاميذ ذوي اضطراب عسر الحساب، *مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية*، جامعة قاصدي مرباح ورقلة: الجزائر، المجلد (1)، العدد (13)، الصفحات: (295-306).

اليقين، ق، عبد السلام، خ. (2021). الاستراتيجيات المعرفية رؤية نظرية في عملية اكتساب المهارات الحسابية لدى التلاميذ ذوي اضطراب عسر الحساب، *مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية*، جامعة قاصدي مرباح ورقلة: الجزائر، المجلد (1)، العدد (13)، الصفحات: (295-306).

ثانياً: المصادر والمراجع الأجنبية:

Alamro, R. (2019). Strategies for Teaching Primary School Students with Learning Difficulties; Dyslexia and Dyscalculia, *Journal of studies and Educational Researches (Jsep)*, 9 (32),1-41. http://doi.org/10.12816/0054853.

Alloway, T.P. & Alloway, R.G. (2015). *Understanding working memory (2nd ed*, London: SAGE publications Ltd. .

Amelia, W., & Supena, A. (2022). Mathematics Learning Strategy for Discalculia Students in Elementary School, *Journal Kependidikan: Journal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan*, Pengajaram,8(1),209-219. https://doi.org/10.33394/jk.v8il.4700.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed*), Washington: American Psychiatric Association.

Ashcraft, M., H., & Krause, J. A. (2007). Working memory, math Performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243-248. https://doi.org/10.3758/BF03194093.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.

Butterworth, B. (2005). *Developmental dyscalculia. IN G. D Campbell (Ed)*, Handbook of Mathematical Cognition (pp. 455-467). Psychology Press.

Butterworth, B. (2019). *Dyscalculia: From Science to Education*, Routledge.

Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2011*). Dyscalculia: From brain to education. Science*, 332(6033), 1049-1053.

Castaldi, E., Turi, M., Gassama, S., Piazzam M., & Eger, E. (2020). Excessive visual crowding effects in developmental dyscalculia. *Journal of Vision*, 20(8), 1-20.

Chinnm S., & Ashcroft, R.E. (2016). *Mathematics for Dyslexics and Dyscalculics (4th ed)*, United Kingdom: Wiiley Black well.

Cognifit (2023). Cognitive Assessments for Dyscalculia, https://www.cognifit.

Cornue, J.W. (2018*). Exploring Dyscalculia and Its Effects on Math Students*, Master thesis, Harvard Extension School.

Finesilver, C., & Rood, M. (2017). *Learning to teach mathematics in the Secondary School: Working mathematically with students with Special educational needs*, London: Routledge.

Finney, S. J., & DiStefano, C. (2006). Non-normal and categorical data in structural equation modeling. In G. R. Hancock, & R. O. Mueller (Eds.), Structural equation modeling: A second course (pp. 269–314). Greenwich, CT: Information Age Publishing..

Garcia, E.(2011). A tutorial on correlation coefficients, information- retrieval-18/7/2018.https://pdfs.semanticscholar.org/c3e1/095209d3f72ff66e07b8f3b152fab099edea.pdf.

Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. Journal of Learning disabilities. Journal of Learning Disabilities, 37(1),4-15. https://doi.org/10.1177/00222194040370010201.

Giordano, G., Alesi, M., & Gentile, A. (2023). Effectiveness of cognitive and mathematical programs on dyscalculia and mathematical difficulties, International Review of Research in Mental Retardation, 1(65), 217-256. https://doi.org/101016/bs.irrdd.2023.08.004.

Hahs-Vaughn. D.L (2016). Applied Multivariate Statistical Concepts. Routledge: : New York.

Hashemian, P., & Hashemian, P. (2015). Effectiveness of neuro-feedback on mathematics disorder , *Journal of Psychiatry*, 18(2), 2-4.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Impilications FOR Teaching and Learning*. OECD.

Idris, S., Maiiam, P., & Perak. (2022). Teathers Efficaay to Teach Students with Mathematics Learning Difficulties. *Journal of Mathematics Instruction*, Social Research and opinion, 1 (3), 117 -130.

Jordan, N. C., Hanich, L. B., Kaplan, D. (2003). Arithmetic fact mastery in young children: A longitudinal investigation, Journal of Experimental Child Psychology, 85(2), 103-119. https://doi.org/10.1016/S0022-0965(03)00032-8.

Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computer & Education*, 55(2), 427-443.

Killen, R. (2006). *Effective Teaching Strategies: Lessons from Research and Practice*, Cengage Learning Australia.

Learning Disabilities Association of America. (2020). Types of Learning disabilities. https://Idaamerica.org/types-of-learning-disabilities/.

Maccini, P., Gagnon, J. (2002). Perceptions and Application of (NCTM) Standards by Special and General Education Teachers. *Journal on Exceptional Children*, 68(3), p325-344.

Mazzocco, M. M. M. (2007). Defining and differentiating mathematical learning disabilities and difficulties. Perspectives on Language and Literacy, 33(2), 16-24.

McGatha, M. & Williams, J. (2013). Making shifts toward Proficiency, *Teaching Children Mathematics*, 20 (2), 163-170.

Miundy, K., Zaman, H.B.,Nordin, A. & Ng, KH. (2019). Screening test on dyscalculia learners to develop a suitable augmented reality (AR) assistive learning application, *Malaysian Journal of Computer Science*, Special Issue 2019, 92-107.

Mokotjom, L. G.(2024). Fostering Inclusivity: A Critical Emancipatory Approach to Dyscalculia in Primary School Mathematics, *Research in Educational Policy and Management*,6(2), 194-208. https://doi.org/10.46303/repam.2024.

NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*, Reston, VA.: National Council of Teacher of Mathematics.

NCTM. (2015*). Principles and standards for school mathematics*, Reston, VA.: National Council of Teacher of Mathematics.

Novita, R., & Putra, M. (2016). Using Task like Pisas Problem to Support Students Creativity in Mathematics, *Journal on Mathematics Education*, 7(1), 33-44.

Obeidat, KH., & Najadat, M. (2024). The effectiveness of a training program in developing the mathematics skills of students with learning disabilities. *Journal of Ajloun national University Jordan*, 3(19), 330-333. https://doi.org/1886-8576/jk.v8il.4700.

Olson, J., Platt, J. & Dieker, L. (2008). *Teaching children and adolescents with special need*, Upper Saddle Rver: Merrill Pearson.

Peters, L., Bulthe, J., Daniels, N., Op de Beeck, H., & De Smedt, B. (2018). Dyscalculia and dyslexia: Different behavioral, *yet similar brain activity profiiels during arithmetic*, Neurolmage: Clinical, 18(1), 664-674.

Piaget, J. (1970). *The science of education and the psychology of child*. Viking Press.

Pickar, D.B. & Kaufman, R.L. (2015). Parenting plans for special needs children: Applying a risk-assessment model. *Family Court Review*, 53(1), 113-133.

Radhika, S. & Kiran, V.K. (2017). Effect of cognitive strategies in improving comprehension of students with mathematical disability. *Studies on Home and Community Science*, 11(1), 32-35.

Rahim, Z., A., & Iqbal, M., S. (2020). The Adoption of the Theory of inventive Problem Solving (TRIZ) in the Malaysia Education Policy and Curriculum for STEM Subject, *ASEAN Journal of Engineering Education*, 4(2), 44-54.

Reiad, R., Lienemann, T. O., Hagaman, J. L. (2013). *Strategy Instruction for-Students with Learning D*isabilities, Guilford Publications.

Rittle-Johnson, B., Fyfe, E.R., Hofer, K.G. & Farran, D.C. (2016). *Early math trajectories: Low-income children's mathematics knowledge from ages 4 to 11*. *Child Development*, 88(5), 1727-2742.

Rotem, A. & Henik, A. (2020). Multiplication facts and number sense in children with mathematics learning disabilities and typical achievers, *Cognitive Development*, 54,1-11.

Sharma, L., Kunwar, R., & Shrestha, B. K. (2020). Exploring Teachers Knowledge and Students Status about Dyscalculia at Basic Level Students in Nepal, *Eurasia Journal of Mathematics*, Science and Technology Education, 16(12).

Smartick (2024). Smart Learning for Math. Retrieved, https://www.smartick.com.

Sousa, P., Dias, P.C. & Cadime, I. (2016). Predictors of primary school teachers' knowledge about developmental dyscalculia. *European Journal of Special Needs Education*, 2(1), 3-10.

Swanson, H. L., Beebe- Frankenberger, M. (2004). The relationship between woking memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for serious math difficulties, *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 471-491. https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.3.471.

Tobon, G., & Hughes, M. T. (2024). Teaching math to Latinx students with Learning disabilities: an exploration of teachers perceptions and experiences, *Journal of Latinos and Education*, 12 (1)m 1-13.

Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners (2nd ed)*, ASCD.

Ustun. S, Ayyildiz N, Kale EH, Mance Cali,sir O, Uran P, Oner O, Olkum S, & Cicek M. (2021). *Children with Dyscalculia Show Hippocampal Hyperactivity During Symbolic Number Perception. Frontiers in Human*. Neuroscience.

Wijaya, A., Retnawati, H., Setyaningrum, W., Aoyama, K.,& Sugiman. (2019). Diagnosing Students Learning Difficulties in the Eyes of Indonesian Mathematics Teacher. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 357-364.

World Health Organisation. (2013). *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioral Disorders*. Retrived from file:///D:/PHD/articles/Dyscalculia/ICD-10%20(WHO).pdf.

Xie, H., Chu, H. C., Hwang, G. J., & Wang, C. C. (2021). *Technology-enhanced personalized learning. Computers & Education*,163, 104096.

Yahya, A.Y., Ahmad, N. A., & Yoong, S.M. (2019). A new dimensional in teaching non-verbal students with learning disabilities. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(12), 2099-2108.

Yap, B. W. & Sim, C. H. (2011). Comparisons of various types of normality tests. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 81(12): 2141–2155.

Yoong, S. M., & Ahmad, N. A. (2021). Characteristics of Dyscalculia in Mathematics Learning. *Journal Pendidikan Bitara UPSI*, 14(1), 15-22. https://doi.org/10.37134/bitara.vol14.1.2.2021.

Yoong, S.M. Ahmad, N. A. (2020). A view on theories and models in the study of dyscalculia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(3), 128-137.

Yoong, S.M., & Ahmad, N. A. (2018). Challenges in preparing teachers for inclusive education and its impact to students with learning disabilities. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 7(3), 2226-6348.

الملحقات

الملحق (أ): كتاب تسهيل المهمة (1)

Arab American University
Faculty of Graduate Studies

الجامعة العربية الأمريكية
كلية الدراسات العليا

2025/5/5

حضرة الدكتور محمد مطر المحترم

مدير مركز البحث والتطوير في وزارة التربية والتعليم العالي

تسهيل مهمة بحثية

تحية طيبة وبعد،

لهديكم كلية الدراسات العليا في الجامعة العربية الأمريكية أطيب التحيات، وبالإشارة الى الموضوع أعلاه، تشهد كلية الدراسات العليا في الجامعة أن الطالبة سناء صالح محمد عبدالله والتي تحمل الرقم الجامعي 202216474 هي طالبة دكتوراه في برنامج التربية الخاصة وتعمل على أطروحة الدكتوراه الخاصة بها بعنوان:

" فاعلية دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس"، تحت إشراف الدكتور محمود عبيد. نأمل من حضرتكم الإيعاز لمن يلزم لمساعدتها للحصول على المعلومات اللازمة للدراسة، علماً أن المعلومات ستستخدم لغاية البحث فقط وسيتم التعامل معها بغاية السرية، وقد أعطيت هذه الرسالة بناءً على طلبها.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

عميد كلية الدراسات العليا

د. نوال قطب

كلية الدراسات العليا
FACULTY OF GRADUATE STUDIES

Jenin Tel: +970-4-2418888 Ext.:1471,1472 Fax: +970-4-2510810 P.O. Box:240
Ramallah Tel: +970-2-2941999 Fax: +970-2-2941979 Abu Qash - Near Alrehan
E-mail: FGS@aaup.edu ; PGS@aaup.edu Website: www.aaup.edu

الملحق (أ): كتاب تسهيل المهمة (2)

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
المركز الوطني للامتحانات والقياس والتقويم التربوي

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
National Centre for Examination,
Measurement and Educational Evaluation.

الرقم: و ت/ 9299/1/12
التاريخ: 14/7/2025م

السيد مدير عام التربية والتعليم/ القدس المحترم

الموضوع: تسهيل مهمة بحثية للباحثة سناء صالح محمد عبد الله

تهديكم أطيب تحية، ونرجو التكرم بتسهيل مهمة الباحثة المذكورة أعلاه من **الجامعة العربية الامريكية** حيث تقدمت بطلب تسهيل مهمة بحثية لإجراء دراسة بعنوان: "**فاعلية دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس**".

ستوزع الباحثة رابط استبيان محوسب على معلمي غرف المصادر العاملين في مدارس مديرية القدس.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير،،،

م. جهاد دريدي

/ رئيس المركز الوطني للامتحانات والقياس والتقويم التربوي

نسخة: الأخ مدير عام ،مركز البحث والتطوير التربوي المحترم.
الأخ د. محمود عبد المحترم/ المشرف على الدراسة. بريد إلكتروني: mahmoud7.obaid@aaup.edu
الباحثة سناء عبد الله المحترمة. بريد إلكتروني: sn.a.s.makhoob@gmail.com
د. مطر

Ramallah Tel (02-2969348) Fax (02-2969399)

الملحق (ب): كتاب التحكيم لمقياس الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة الأستاذ الدكتور.....المحترم/ة.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

تقوم الباحثة بدراسة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في التربية الخاصة بعنوان **"فاعلية دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس"** ومن أجل ذلك تم تطوير مقياس الدراسة، ولما كنتم من أهل العلم والدراية والاهتمام بهذا الموضوع، فأنني أتوجه إليكم بإبداء آرائكم وملاحظاتكم في الحكم على مدى صلاحية مقياس الدراسة ومدى توافقه مع مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي؛ وستكون لآرائكم وملاحظاتكم القيمة أثر فعال في تطوير مقياس الدراسة وتحقيق الأهداف المرجوة من الدراسة.

شاكرةً ومقدرةً لك حسن تعاونك،،،

الباحثة: سناء عبد الله

بإشراف: أ. د. محمود عبيد

الملحق (ت): مقياس الدراسة قبل التحكيم

بيانات المحكم:

اسم المحكم	الجامعة	الرتبة	التخصص

مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
البعد الأول: تسهيل التعليم والتعلم						
.1	أعد الخطط اليومية والفصلية التي تتناسب مع أنماط التعلم المختلفة والمتلائمة مع كتاب الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي وطلبة العسر الحسابي					
.2	أراعي الفروق والاعتبارات والمواهب والاحتياجات الفردية للطلبة					
.3	أركز على الخبرات والمعارف السابقة والموجودة لدى الطلبة					
.4	أبني مخرجات تعلم محددة تتوافق مع الأهداف العامة لمخرجات التعلم في كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي					
.5	أستخدم إستراتيجيات متنوعة في التدريس تلبي احتياجات الطلبة					
البعد الثاني: تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية						
.6	أضع خطة سنوية لتطوير مواد التعليم والتعلم ومصادرهما وبما يتناسب مع احتياجات الطلبة					
.7	أوظف التكنولوجيا في العملية التعليمية التعلمية					
.8	أوظف مصادر التعليم والتعلم المناسبة لاحتياجات طلبة العسر الحسابي					
.9	أشرك الطلبة في تطوير مصادر تعلم متنوعة					
.10	أربط الواقع الحقيقي بالواقع التعليمي لتعزيز فهم الطلبة					

البعد الثالث: المتابعة والتقويم						
.11	أستخدم نتائج التقييم والتقويم لتحسين عملية التعلم					
.12	أبني أدوات تقويم تتناسب مع الفروق الفردية					
.13	أنتقي الاستراتيجيات التقييمية التي تتناسب مع احتياجات الطلبة					
.14	أوثق نتائج التقويم لاستخدامها في متابعة تقدم الطلبة					
.15	أقدم التغذية الراجعة المناسبة للطلبة والمبنية على نتائج التقويم					
البعد الرابع: المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة						
.16	أوفر فرص تعليمية متساوية لجميع الطلبة					
.17	أستخدم بيئة تعلمية تشجع وتعزز أداء الطلبة من خلال المحاولة والتجريب					
.18	أعزز مشاركة الطلبة في الأنشطة الصفية المختلفة					
.19	أكلف الطلبة بمهام تعزز ثقتهم بأنفسهم					
.20	أوفر بيئة تعلم صحية وآمنة تشجع الطلبة على التعلم					
البعد الخامس: السعي للتطور المهني						
.21	أستخدم نتائج التقييم في تحديد احتياجاتي التعليمية					
.22	أتبادل الخبرات مع الزملاء والمشرفين والمختصين في التربية الخاصة					
.23	أستخدم البحث الإجرائي في تحسين العملية التعليمية التعلمية					
.24	أطبق الخبرات التعليمية التي أكتسبها في تفعيل الأنشطة الصفية					
.25	أحرص على المشاركة في الدورات التعليمية لتطوير أدائي التعليمي					
البعد السادس: تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع						
.26	أزود أولياء الأمور بتقارير حول نتائج تحصيل أبنائهم					
.27	أتعاون مع أولياء الأمور لحل مشكلات الطلبة المختلفة (السلوكية، والانفعالية، والتعليمية، والصحية)					
.28	أشجع الطلبة على الانخراط بالتجارب المجتمعية والمحلية والتي تدعم تعلمهم					

.29	أحدد مخرجات التعلم بالتعاون مع معلم مادة الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي					
.30	أشارك في الدورات التعليمية لتطوير أدائي التعليمي					
البعد السابع: الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي						
.31	أنتقل تدريجياً من المحسوس إلى المجرد					
.32	أستخدم استراتيجية الدوائر من خلال بطاقات الأعداد لمفاهيم الرياضيات الأساسية مثل العد والجمع والطرح والضرب والقسمة					
.33	أستخدم وسائل تعليمية متطورة (المعداد، لوحة المنازل، المنصات الإلكترونية، الأدوات الهندسية، شبكة المربعات)					
.34	أوظف منهج "STEM" في ربط الواقع التدريسي بالواقع الحقيقي					
.35	أقوم بتوفير فرص التعليم المتباين					
.36	أبدأ من الأرقام المكونة من منزلة وصولاً إلى الأرقام المكونة من أكثر من منزلة					
.37	أقوم بتقسيم المعلومات الجديدة إلى مفاهيمها المركبة					
.38	أوظف الألعاب التعليمية في التدريس					
.39	أستخدم الممارسة المتكررة لمفاهيم الرياضيات الأساسية مثل العد والجمع والطرح والضرب والقسمة					
.40	أبدأ بالمفاهيم الرياضية البسيطة (فوق، تحت، مساواة، أكبر، أصغر،.....)					
.41	استخدم السلم التدريجي في تدريس العد التصاعدي والعد التنازلي					
.42	أستخدم (الأصابع، قطع العد، الأسهم، العيدان الخشبية) في تدريس المفاهيم الأساسية مثل العد والجمع والطرح والضرب والقسمة					
.43	استخدم (الطريقة الهرمية، الترديد اللفظي، الجمع المتكرر، مضاعفات العدد) في تدريس جدول الضرب					

.44	أقلل من عدد التمارين المقدمة للطالب في الصفحة الواحدة					
.45	أستخدم الأسلوب القصصي والدراما في التدريس					
البعد الثامن: دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي						
.46	أستطيع من خلال الذكاء الاصطناعي الوصول إلى موارد تعليمية عالية الجودة تتناسب مع الاحتياجات الفردية					
.47	أستند إلى الذكاء الاصطناعي في انشاء دروس تتناسب مع الاحتياجات الفردية للطلبة					
.48	أحدد أنماط تعلم الطلبة واهتماماتهم وقدراتهم من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي					
.49	أستطيع من خلال الذكاء الاصطناعي تحديد الفجوة المعرفية لدى الطلبة					
.50	يقدم لي الذكاء الاصطناعي أفكار مبتكرة في التعليم					

أشكر لك حسن تعاونك معي

الملحق (ث): الفقرات المعدلة بعد الأخذ برأي المحكمين

رقم الفقرة	الفقرات قبل التحكيم	الفقرات بعد التحكيم
.1	أعد الخطط اليومية والفصلية التي تتناسب مع أنماط التعلم المختلفة والمتلائمة مع كتاب الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي وطلبة العسر الحسابي	أعد خططاً دراسية تراعي أنماط التعلم المختلفة وتناسب كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي وطلبة العسر الحسابي
.2	أراعي الفروق والاعتبارات والمواهب والاحتياجات الفردية للطلبة	أراعي الفروق الفردية والاعتبارات التربوية واحتياجات الطلبة ومواهبهم المختلفة
.3	أركز على الخبرات والمعارف السابقة والموجودة لدى الطلبة	أركز على خبرات الطلبة السابقة ومعارفهم الموجودة كأساس لبناء التعلم الجديد
. 10	أربط الواقع الحقيقي بالواقع التعليمي لتعزيز فهم الطلبة	أربط الواقع الحياتي والواقع التعليمي لتعزيز فهم الطلبة وربطهم بالمعرفة بشكل علمي
.17	أستخدم بيئة تعلمية تشجع وتعزز أداء الطلبة من خلال المحاولة والتجريب	أستخدم بيئة تعلمية محفزة ومعززة لأداء الطلبة
.19	أكلف الطلبة بمهام تعزز ثقتهم بأنفسهم	أكلف الطلبة بمهام تساعد في تعزيز ثقتهم بأنفسهم
.32	أستخدم استراتيجية الدوائر من خلال بطاقات الأعداد لمفاهيم الرياضيات الأساسية مثل العد والجمع والطرح والضرب والقسمة	أستخدم استراتيجية الدوائر في تدريس مفاهيم الرياضيات الأساسية
.33	أستخدم وسائل تعليمية متطورة (المعداد، لوحة المنازل، المنصات الإلكترونية، الأدوات الهندسية، شبكة المربعات)	أستخدم وسائل بصرية تعليمية متطورة (المعداد، لوحة المنازل، المنصات الإلكترونية، الأدوات الهندسية، شبكة المربعات)
.38	أوظف الألعاب التعليمية في التدريس	أوظف الألعاب التعليمية في العملية التعليمية

الملحق (ج): المحكمين لأدوات الدراسة

الرقم	الأسم	التخصص	الرتبة	مكان العمل	المقياس	الدليل
1.	أ.د فخري دويكات	تربية خاصة	أستاذ مشارك	جامعة القدس المفتوحة	✓	✓
2.	أ.د يوسف دياب	الصحة النفسية	أستاذ مساعد	جامعة القدس المفتوحة	✓	✓
3.	د. رائد فريحات	الرياضيات	أستاذ مشارك	جامعة فلسطين التقنية– خضوري		✓
4.	أ.د محمد أبو شعيرة	تربية خاصة	أستاذ	الجامعة العربية المفتوحة		✓
5.	أ.د محمد شاهين	إرشاد نفسي وتربوي	أستاذ	جامعة القدس المفتوحة	✓	✓
6.	د. منال سعادة	إرشاد نفسي وتربوي	أستاذ مساعد	وزارة التربية والتعليم	✓	✓
7.	أ. فتحي حبابة	أساليب تدريس الرياضيات	أستاذ	وزارة التربية والتعليم	✓	✓
8.	أ.د كمال سلامة	إرشاد نفسي وتربوي	أستاذ	جامعة القدس المفتوحة	✓	✓
9.	د. كمال درويش	الرياضيات	أستاذ مساعد	جامعة فلسطين التقنية– خضوري		✓
10.	د. بشير عبدالله	الرياضيات	أستاذ مساعد	جامعة فلسطين التقنية– خضوري		✓
11.	أ.د حسني عوض	إرشاد نفسي وتربوي	أستاذ	جامعة القدس المفتوحة	✓	
12.	أ.د تامر سهيل	تربية خاصة	أستاذ	جامعة القدس المفتوحة	✓	
13.	أ.د محمد عمران	الإدارة التربوية	أستاذ	الجامعة العربية الأمريكية	✓	
14.	د. أحمد عثمان	الرياضيات	أستاذ مساعد	جامعة فلسطين التقنية– خضوري	✓	

الملحق (ح): مقياس الدراسة في الصورة النهائية بعد التحكيم

الجامعة العربية الأمريكية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

تقوم الباحثة بدراسة لاستكمال الحصول على درجة الدكتوراه في التربية الخاصة بعنوان "**فاعلية دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس**"، ومن أجل ذلك تم تطوير مقياس الدراسة.

أرجو منك مشكور/ةً التكرم بالموافقة على المشاركة والإجابة على الأسئلة المدرجة في هذا المقياس، مع العلم أن هذا المقياس سيستخدم لأغراض البحث العلمي فقط وسيتم التعامل معها بسرية تامة.

شاكرةً ومقدرةً لك حسن تعاونك،،،

الباحثة: سناء عبد الله

بإشراف: أ. د. محمود عبيد

مقياس مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
البعد الأول: تسهيل التعليم والتعلم						
.1	أعد خططاً دراسية تراعي أنماط التعلم المختلفة وتناسب كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي وطلبة العسر الحسابي					
.2	أراعي الفروق الفردية والاعتبارات التربوية واحتياجات الطلبة ومواهبهم المختلفة					
.3	أركز على خبرات الطلبة السابقة ومعارفهم الموجودة كأساس لبناء التعلم الجديد					
.4	أبني مخرجات تعلم محددة تتوافق مع الأهداف العامة لمخرجات التعلم في كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي					
.5	أستخدم إستراتيجيات متنوعة في التدريس تلبي احتياجات الطلبة					
البعد الثاني: تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية						
.6	أضع خطة سنوية لتطوير مواد التعليم والتعلم ومصادرهما وبما يتناسب مع احتياجات الطلبة					
.7	أوظف التكنولوجيا في العملية التعليمية التعلمية					
.8	أوظف مصادر التعليم والتعلم المناسبة لاحتياجات طلبة العسر الحسابي					
.9	أشرك الطلبة في تطوير مصادر تعلم متنوعة					

.10	أربط الواقع الحياتي والواقع التعليمي لتعزيز فهم الطلبة وربطهم بالمعرفة بشكل علمي					
البعد الثالث: المتابعة والتقويم للعملية التعليمية التعلمية						
.11	أستخدم نتائج التقييم والتقويم لتحسين عملية التعلم					
.12	أبني أدوات تقويم تتناسب مع الفروق الفردية					
.13	أنتقي الاستراتيجيات التقييمية التي تتناسب مع احتياجات الطلبة					
.14	أوثق نتائج التقويم لاستخدامها في متابعة تقدم الطلبة					
.15	أقدم التغذية الراجعة المناسبة للطلبة والمبنية على نتائج التقويم					
البعد الرابع: المشاركة الفاعلة في توفير بيئة تعليمية آمنة						
.16	أوفر فرص تعليمية متساوية لجميع الطلبة					
.17	أستخدم بيئة تعلمية محفزة ومعززة لأداء الطلبة					
.18	أعزز مشاركة الطلبة في الأنشطة الصفية المختلفة					
.19	أكلف الطلبة بمهام تساعد في تعزيز ثقتهم بأنفسهم					
.20	أوفر بيئة تعلم صحية وآمنة تشجع الطلبة على التعلم					
البعد الخامس: السعي للتطور المهني						
.21	أستخدم نتائج التقييم في تحديد احتياجاتي التعليمية					
.22	أتبادل الخبرات مع الزملاء والمشرفين والمختصين في التربية الخاصة					
.23	أستخدم البحث الإجرائي في تحسين العملية التعليمية التعلمية					
.24	أطبق الخبرات التعليمية التي أكتسبها في تفعيل الأنشطة الصفية					

.25	أحرص على المشاركة في الدورات التعليمية لتطوير أدائي التعليمي					
البعد السادس: تفعيل شراكة أولياء الأمور والمجتمع						
.26	أزود أولياء الأمور بتقارير حول نتائج تحصيل أبنائهم					
.27	أتعاون مع أولياء الأمور لحل مشكلات الطلبة المختلفة (السلوكية، والانفعالية، والتعليمية، والصحية)					
.28	أشجع الطلبة على الانخراط بالتجارب المجتمعية والمحلية والتي تدعم تعلمهم					
.29	أحدد مخرجات التعلم بالتعاون مع معلم مادة الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي					
.30	أشارك في الدورات التعليمية لتطوير أدائي التعليمي					
البعد السابع: الاستراتيجيات التدريسية المستندة إلى البحث العلمي						
.31	أنتقل تدريجياً من المحسوس إلى المجرد					
.32	أستخدم استراتيجية الدوائر في تدريس مفاهيم الرياضيات الأساسية					
.33	أستخدم وسائل بصرية تعليمية متطورة (المعداد، لوحة المنازل، المنصات الإلكترونية، الأدوات الهندسية، شبكة المربعات)					
.34	أوظف منهج "STEM" في ربط الواقع التدريسي بالواقع الحقيقي					
.35	أقوم بتوفير فرص التعليم المتباين					
.36	أبدأ من الأرقام المكونة من منزلة وصولاً إلى الأرقام المكونة من أكثر من منزلة					

.37	أقوم بتقسيم المعلومات الجديدة إلى مفاهيمها المركبة					
.38	أوظف الألعاب التعليمية في العملية التعليمية					
.39	أستخدم الممارسة المتكررة لمفاهيم الرياضيات الأساسية مثل العد والجمع والطرح والضرب والقسمة					
.40	أبدأ بالمفاهيم الرياضية البسيطة (فوق، تحت، مساواة، أكبر، أصغر،.....)					
.41	أستخدم السلم التدريجي في تدريس العد التصاعدي والعد التنازلي					
.42	أستخدم (الأصابع، قطع العد، الأسهم، العيدان الخشبية) في تدريس المفاهيم الأساسية مثل العد واجمع والطرح والضرب والقسمة					
.43	أستخدم (الطريقة الهرمية، الترديد اللفظي، الجمع المتكرر، مضاعفات العدد) في تدريس جدول الضرب					
.44	أقلل من عدد التمارين المقدمة للطالب في الصفحة الواحدة					
.45	أستخدم الأسلوب القصصي والدرامي في عملية التدريس					
البعد الثامن: دور الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة العسر الحسابي						
.46	أستطيع من خلال الذكاء الاصطناعي الوصول إلى موارد تعليمية عالية الجودة تتناسب مع الاحتياجات الفردية					
.47	أستند إلى الذكاء الاصطناعي في انشاء دروس تتناسب مع الاحتياجات الفردية للطلبة					
.48	أحدد أنماط تعلم الطلبة واهتماماتهم وقدراتهم من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي					

.49	أستطيع من خلال الذكاء الاصطناعي تحديد الفجوة المعرفية لدى الطلبة					
.50	يقدم لي الذكاء الاصطناعي أفكار مبتكرة في التعليم					

أشكر لك حسن تعاونك معي

الملحق (خ): الدليل التعليمي في صورته النهائية بعد التحكيم

الجامعة العربية الأمريكية– رام الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الفاضل الاستاذ الدكتور: ----------المحترم

تقوم الباحثة بدراسة لاستكمال الحصول على درجة الدكتوراه في التربية الخاصة بعنوان "فاعلية دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس"، ومن أجل ذلك تم بناء دليل تعليمي لمعلمي طلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي.

ولما كنتم من أهل العلم والدراية والاهتمام بهذا الموضوع، فإنني أتوجه إليكم بإبداء آرائكم وملاحظاتكم في الحكم على مدى صلاحية محتوى الدليل التعليمي من حيث:

– مدى توافق الدليل التعليمي مع محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي.

– مدى ملاءمة الدليل التعليمي لاحتياجات طلبة العسر الحسابي.

– مدى قدرة الدليل التعليمي على سد الفجوة العلمية الموجودة لدى معلمي طلبة العسر الحسابي.

وستكون لآرائكم وملاحظاتكم القيمة أثر فعال في تطوير الدليل التعليمي وتحقيق الأهداف المرجوة من الدراسة.

شاكراً ومقدراً لكم حسن تعاونكم،،،

الباحثة: سناء عبد الله

بإشراف: أ. د. محمود عبيد

أولاً: بيانات المحكم

اسم المحكم الرباعي	
الدرجة العلمية	
الوظيفة	
جهة العمل	

ثانياً: مدى ملائمة مضمون الدليل التعليمي لمعلمي طلبة العسر الحسابي

الرقم	مضمون الدليل التعليمي لمعلمي طلبة العسر الحسابي	ملائم			غير ملائم
		مرتفعة	متوسطة	ضعيفة	
.1	فاعلية الدليل التعليمي في تنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي				
.2	وضوح إستراتيجيات الدليل التعليمي لمعلمي طلبة العسر الحسابي				
.3	سلامة الصياغة اللغوية لمفردات الدليل التعليمي				
.4	مواءمة الدليل التعليمي مع محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي				
.5	توافق الدليل التعليمي مع عنوان الدراسة				
.6	مناسبة الاستراتيجيات المستخدمة في الدليل التعليمي مع طلبة العسر الحسابي				

ثالثاً: مقترحات المحكم

مقترحات الحذف	مقترحات الإضافة	مقترحات التعديل

المقدمة:

إن التعامل مع الطلبة ذوي العسر الحسابي من أكثر التجارب صعوبة بالنسبة لمعلميهم، وقد يتطلب تدريس طلبة العسر الحسابي مستوى مرتفع من الاشراف والتفاعل والعلم والمعرفة العلمية الواسعة والتي قد تفوق قدرات المعلم العادي (Pickar & Kaufman, 2015).

ولا بد من وجود معلمين مؤهلين ومدربين، وذات اتجاهات إيجابية، ولديهم علم ودراية بكافة خصائص الطلبة ذوي العسر الحسابي والمتمثلة في الخصائص العقلية، والمعرفية، والمهارية، والانفعالية وطبيعتهم، ولا بد من تحديد توقعاتهم، وموازنة خصائصهم، للوصول بهم لأعلى درجات التقدم الأكاديمي الذي يساعد على نموهم السوي (قنديل، 2022).

الهدف العام للدليل التعليمي:

بناء دليل تعليمي لمواءمة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي (الجزء الأول) لتنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في المدارس الأساسية في محافظة القدس.

أهداف الدليل التعليمي:

- تقديم مرجع علمي متين لمعلمي طلبة العسر الحسابي.
- توحيد إجراءات تدريس طلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي.
- تنمية مهارات معلمي طلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي.
- مساعدة معلمي طلبة العسر الحسابي على انتقاء أفضل الطرق والأساليب والاستراتيجيات اللازمة في العملية التعليمية.
- تلبية الاحتياجات اللازمة لطلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي.

الاستراتيجيات التدريسية اللازمة لطلبة العسر الحسابي:

12. **الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد**: وهي من الاستراتيجيات الهامة والقادرة على إضفاء المعنى الحقيقي للمفاهيم والحقائق والمهارات الرياضية؛ بشكل تراكمي وبناء، وتتمثل هذه الاستراتيجية في ثلاثة مراحل وهي كما وردت في كل من (بالحبيب وفوزية، 2022؛ الخفاجي، 2021؛ واليقين وعبد السلام، 2021):

- الاعتماد على المحسوسات (المرحلة الحسية) (Concrete): وهنا يستخدم المدرس الأشياء الحقيقية والملموسة مثل وحدات المكعبات والقياسات، والأشياء الأقرب إلى الواقع الحقيقي.
- التمثيلات التصويرية للحقائق والمفاهيم والمهارات (المرحلة التمثيلية) (Representational): وهنا يستخدم المعلم الأشكال الهندسية والرسومات التي تعبر عن الواقع الحقيقي.
- الاعتماد على التجريد (المرحلة التجريدية) (Abstract): وهنا يستخدم المدرس الرموز والمفاهيم الرياضية.

13. **استراتيجية التدريس المباشر**: وهي من استراتيجيات التعليم متعدد العناصر والتي تتمحور حول التدريس القائم على المعلم والتدريس الواضح والمنهجي، والاعتماد الأساسي في هذه الاستراتيجية يكون على الخطط المكتوبة والتقييم المتكرر؛ ولابد من أن يتقيد المعلم دوماً باتباع كافة الخطوات والطرق اللازمة في أي برنامج يتبع هذه الاستراتيجية للوصول لأفضل النتائج (حسنين، 2024).

وتستخدم استراتيجية التدريس المباشر في تعليم المهارات الأساسية والمهارات الأكاديمية بالإضافة إلى المهارات المتقدمة التي لم تعلم للطالب، وهو الركيزة الأساسية للبرامج التعليمية الخاصة بالرياضيات والقراءة والتهجئة، والاعتماد الأساسي في هذه الاستراتيجية على المبادئ السلوكية وضرورة اتقان الطلبة للمهارات الأكاديمية الأساسية قبل اتقان المهارات المعرفية العليا، وهو من الاستراتيجيات الفاعلة في تدريس المهارات الأساسية والمهارات العليا (Olson, Platt, & Deiker, 2008).

14. **استراتيجية التعليم الاستكشافي**: وهو مجموعات من الإجراءات التي يقوم بها المعلم والمتمثلة في التخطيط والتصميم والتنفيذ، والتي تساعد على توفير بيئة داعمة ومناسبة للمتعلم ليتمكن من معالجة المعلومات وترتيبها وتركيبها وصياغتها للوصول لمعلومة جديدة، وأيضا تساعد في تكوين فرضيات وتخمينات حول المفاهيم والتعميمات المراد استكشافها عن طريق الاستقراء والاستنتاج، وعن طريق المشاهدة (السر، 2016).
15. **استراتيجية التعلم التعاوني**: وهي عبارة عن خطة من إنشاء المعلم؛ يتم من خلالها تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيره تضم مجموعة من الطلبة ذوي المستويات التحصيلية المختلفة؛ ويحدد المعلم قائد لهذه المجموعة، ويشارك الأعضاء الآخرين في استيعاب الحقائق والمفاهيم والتعميمات، ويساعد كل منهم الآخر (الخفاف، 2013). وتسير هذه الإستراتيجية في عدة مراحل وهي التعرف، وبلورة العمل الجماعي، والإنتاج، والانهاء (السامرائي، 2019). وخلال استراتيجية التعليم التعاوني يتم انتقال التعلم من التعلم الفردي إلى التعلم الجماعي الذي يساعد الطلبة على النقاش والحوار والتفسير المهم لدعم فهم الطلبة وتلبية احتياجاتهم التعليمية (Mcgtha & Williams, 2013).

16. **استراتيجية الحوار والنقاش:** وهي قائمة على الحوار الشفوي الذي يقوم به المعلم أثناء الموقف التدريسي؛ بهدف الوصول إلى الحقائق والمعلومات الجديدة؛ والقائمة على استثارة التفكير لدى الطلبة من خلال عرضها بطريقة صحيحة وسليمة لغوياً ومتناسبة مع قدرات وإمكانات الطلبة، وكذلك لا بد من مشاركة جميع الطلبة في الحوار والنقاش ومراعاة إعطائهم الوقت الكافي والكفيل لاستثارة التفكير لديهم (أبا حسين، 2020).
17. **استراتيجية العصف الذهني:** وهي الاستراتيجية القائمة على المناقشات الجماعية والقادرة على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار والابداعات الفريدة والمبتكرة بعفوية وتلقائية، وتستثير أفكار الطلبة من خلال المعلومات السابقة لديهم، فيبدأ طالب ويكمل طالب آخر ويستنتج ويتوصل آخرون.
18. **استراتيجية حل المسألة الرياضية:** من المواقف الرياضية الجديدة التي لم يعلم بها الطالب من قبل؛ وقد تكون لفظية أو رمزية، وليس لديها إجابات جاهزة، وقد تثير نوعاً من التحدي أو حتى ردة الفعل الغير عادية، وقد تكون على شكل سؤال يحتاج إلى إجابة، أو مسألة تحتاج إلى برهان وإثبات رياضي، أو حتى موقف حياتي يحتاج إلى حل مرتبط بنموذج رياضي محدد ويمثل موقف معين، ويعتمد حل المسألة الرياضية بشكل أساسي على الفهم والابتكار والتنفيذ والمراجعة للحل (السر، 2016).
19. **استراتيجية التعليم عن طريق اللعب:** وهي استراتيجية تتكون من عدة أنشطة ومهارات منظمة بشكل منطقي، يقوم الطلاب فيها بعدة ألعاب تشاركية داعمة ومحددة لتحقيق أهداف مرجوة ووفقاً لأسس وقوانين محددة، وقد تكون هذه الألعاب على شكل مسابقات فردية أو جماعية وتدور حول المادة التعليمية المتعلقة في مادة الحساب (عبد الرحمن، 2020).

وللتعلم عن طرق اللعب له دور أساسي ومهم في النمو الجسمي والحركي والمعرفي والوجداني للطلبة، والحواس بمثابة المفتاح الرئيسي للتعلم والتطور، وهناك عدة سمات مميزة للعب تميزه عن باقي الاستراتيجيات الأخرى؛ فهو شيء ممتع لدى الطلبة يحدث لهم السعادة ويعمل على إزالة القلق والتوتر، كما ويتيح أفضل الفرص التعليمية للتعلم.

20. **استراتيجية الحواس المتعددة:** وهي استراتيجية تعتمد على المدركات الحسية، والمتمثلة في الربط بين المرئي والمحسوس والمسموع، وتوظيفها بالتزامن مع استقبال المعلومات المقدمة وإدراكها، فهي تقوم على استخدام عدة حواس في نفس آن واحد والمتمثلة في (البصر، والسمع، واللمس) خلال العملية التعليمية (بوثلجة، 2021).
21. **استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:** حيث تعتبر من الوسائل التعليمية الواعدة والقادرة على توفير الأنشطة التعليمية الفردية وتفاعلية لكل طالب حسب قدراته واستعداداته وامكاناته؛ بالإضافة على مساندة الطلبة في التعامل مع الأعداد بصرياً وصوتياً من خلال توفير أدوات مساعدة للقراءة والحساب، وتحفيز التعلم الذاتي وزيادة الدافعية لدى الطلبة، وتخفيف القلق من الرياضيات من خلال استخدام أنشطة تفاعلية مرئية (Holmes, Bialik & Fadel, 2021).

ولقد ذكر (السعيد، 2010) استراتيجيات أخرى تستخدم مع طلبة العسر الحسابي وهي:

- استراتيجية استخدام أصابع الأيدي لإيجاد جدول الضرب لأي عددين من (خمسة إلى تسعة).
- استراتيجية استخدام الطريقة الهرمية لإجراء عملية الضرب.

- استراتيجية الدوائر لقراءة الأعداد المكونة من خانات عدة.
- استراتيجية الترديد اللفظي لحفظ جدول الضرب.

مقترحات لتعليم الطلبة ذوي العسر الحسابي:

هناك العديد من المقترحات الضرورية واللازم اتباعها لتسهيل عملية التعلم للطلبة ذوي العسر الحسابي كما أوردها (الخفاجي، 2021):

- البدء بالمفاهيم الرياضية: (فوق، تحت، أول، آخر، مساواة، أكبر، أصغر،.....)؛ من خلال تقديم أشياء حسية وملموسة أو صور للمقارنة بين الأشياء، وهنا ينبغي التفاعل مع الطلبة وتصحيح المفاهيم الخاطئة لديهم، وتهيئة الفرص المناسبة لهم لاكتشاف ذواتهم.
- مفاهيم العدد (التعرف على الأعداد ورموزها وتمثيلاتها)؛ من خلال جمع أشياء مادية تربط بين كل من الرموز المنطوقة والمكتوبة، وتهيئة تمارين مساعدة للطلبة وتهدف إلى تعميم المفاهيم واستعمالاتها وتطوير أفضل لفهم النظام العددي وتقديم تمارين مساندة لهم لتطوير الحس بتسلسل العدد، وتشجيع التصور العقلي ورسم الخرائط الذهنية لنظام الاعداد والمجموعات، وتوظيف مفهوم العدد من خلال الواقع مثل؛ درجات الحرارة، الاطوال، البيع والشراء.
- المهارات الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة)؛ لا بد من إتقان المهارات الأساسية ومفاهيم العدد لفهم المهارات الحسابية، لأن الرياضيات علم تراكمي، ولا بد من إتقان الإشارات الحسابية والتمييز فيما بينهما من حيث الكتابة واللفظ، والتتبع في حل المسائل الحسابية بكافة خطواتها وبالترتيب، وتوظيف محتوى مادة الرياضيات في كافة الوظائف الحياتية.
- حل المسائل (المسائل اللفظية)؛ ويتم ذلك من خلال التسلسل المنطقي للمسألة وتقديمها حسب مستوى صعوبتها وعدم الانتقال إلى المستوى التالي قبل إتقان المستوى السابق، ولا بد من مراعاة الطلبة ذوي الصعوبات القرائية وتفسير معنى السؤال لهم، وتوضيح وتفسير استراتيجيات حل المسائل اللفظية.
- الوقت؛ من خلال تسلسل الزمن وعرضه في مواد حسية.
- النقود؛ وذلك من خلال تصنيفها لفهم العلاقة بين الأعداد والنقود، وربط مفهوم النقود بالحقائق الحسابية والمسائل اللفظية.
- القياس؛ وذلك ربط مفهوم القياس بالعمليات الحسابية، والتمييز الشفوي والبصري للحجوم والاوزان، واستخدام جسم الانسان كمثال من حيث قياس الطول والوزن.

طرق مساعدة طلبة العسر الحسابي:

1. انشاء فصل دراسي شامل؛ من خلال خلق جو صفي إيجابي قائم على الاحترام المتبادل بين الطلبة ومعلميهم وبين الطلبة أنفسهم، وتوفير كافة الاحتياجات التكنولوجية المساندة في العملية التعليمية التعلمية والهادفة لتمكين الطلبة داخل الفصل الدراسي.
2. خلق جو مرح ومشجع ومحفز في بداية كل حصة دراسية.
3. مساعدة الطلبة على تعليم أنفسهم من خلال التعلم الذاتي، وتحفيزهم على الأداء لو كان محدوداً وتشجيعهم.
4. توظيف حل المشكلات مهما كانت بسيطة لتحفيزهم.
5. تقديم الاجراءات والأهداف الأساسية لكل درس.
6. التعاون والتشاور مع الكادر التعليمي والإداري؛ ومع أولياء الأمور.
7. إنشاء خطة تعليمية فردية (IEP) لكل طالب على حدا. (الملحق (24)).

أهداف الخطة التعليمية الفردية (IEP):

1. تحديد جدول زمني معدل لتعلم مفاهيم رياضية معدلة.
2. تحديد الاحتياجات التدريسية اللازمة لكل طالب، من خلال مراقبة أداء الطالب.
3. نظام داعم وشامل للطلبة وأولياء أمورهم ومعلميهم.
4. تقييم أداء الطالب بشكل دوري.

المهارات الرياضية لطلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي:

رقم المهارة	المهارة لطلبة العسر الحسابي
1	التعرف على الأعداد وكتابتها وتمثيلها
2	مقارنة الأعداد وترتيبها وتقريبها
3	تنفيذ العمليات الحسابية الأربع (+ ، − ، × ، ÷)
4	فهم العلاقات العددية
5	تنمية الطلاقة الحسابية
6	حل المشكلات اللفظية
7	فهم الكسور والكسور العشرية
8	التمييز بين الأشكال الهندسية
9	تفسير البيانات البسيطة
10	تنفيذ تجارب رياضية عملية بسيطة

النتائج المتوقعة من تعلم الرياضيات لدى طلبة العسر الحسابي في الصف الرابع الأساسي:

رقم النتيجة	النتائج
1	تنمية مهارات التفكير العليا (التحليل ، حل المشكلات) لتعزيز التفكير المنطقي لدى الطلبة
2	تطوير قدرة الطالب على فهم المقروء الرياضي مع مراعة تبسيط الأساليب وتنوع الوسائط التعليمية التي تتناسب مع احتياجاتهم
3	تنمية الحس العددي والقدرة على اجراء العمليات الحسابية الأساسية مع مراعاة استخدام الوسائل البصرية والعملية لمساعدة الطلبة
4	تعزيز القدرة على اجراء العمليات الحسابية الأربع (+ ، − ، × ، ÷) مع مراعاة توفير أدوات داعمة (جداول مصورة ، التطبيقات التفاعلية)

التكييفات اللازمة لطلبة العسر الحسابي:

نوع التكييف	أهميته
التكييف في المحتوى	– تبسيط المفاهيم الرياضية. – تقليل عدد التمارين في الصفحة الواحدة – التركيز على المهارات الأساسية.
التكييف في طرق العرض	– الجلوس في مكان خالٍ من المشتتات – استخدام وسائل مساعدة مثل الخطوط العددية أو الجداول – إعطاء وقت إضافي لإنهاء المهمة – تنويع أماكن جلوسهم – الجلوس في ساحة المدرسة أو المختبر عند الحاجة
التكييف في أساليب التقييم	– التقييم الشفهي أو العملي بدلاً من الكتابي عند الحاجة – تقديم أنشطة متدرجة ومجزأة الخطوات – عدم التركيز على الدقة العددية فقط
التكييف في الدعم النفسي والتربوي	– تعزيز إيجابي مستمر – تشجيع العمل ضمن مجموعات صغيرة وداعمة – بناء الثقة بالنفس تدريجياً

محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي (الجزء الأول):

الرقم	الوحدة	الدرس	الرقم	الوحدة	الدرس
الأولى	الأعداد الكبيرة	الدرس الأول: الأعداد ضمن 999999 الدرس الثاني: الأعداد الكبيرة الدرس الثالث: القيمة المنزلية للرقم ضمن الأعداد الكبيرة الدرس الرابع: مقارنة الأعداد وترتيبها الدرس الخامس: مراجعة	الرابعة	الكسور العادية والأعداد الكسرية	الدرس الأول: الكسور المتكافئة الدرس الثاني: مقارنة الكسور الدرس الثالث: جمع وطرح الكسور الدرس الرابع: العدد الكسري الدرس الخامس: الجمع والطرح على الأعداد الكسرية الدرس السادس: مراجعة
الثانية	جمع الأعداد وطرحها ضمن الملايين	الدرس الأول: الجمع ضمن الملايين دون حمل الدرس الثاني: الجمع ضمن الملايين مع حمل الدرس الثالث: الطرح ضمن الملايين دون استلاف الدرس الرابع: الطرح ضمن الملايين مع استلاف الدرس الخامس: التقريب الدرس السادس: مراجعة	الخامسة	الهندسة والقياس (1)	الدرس الأول: المستقيمات المتوازية والمتعامدة الدرس الثاني: الزوايا الدرس الثالث: زوايا المثلث الدرس الرابع: مراجعة
الثالثة	الضرب والقسمة (1)	الدرس الأول: ضرب عدد من منزلة بعدد من منزلتين الدرس الثاني: ضرب عدد من منزلة بعدد من ثلاث منازل الدرس الثالث: قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقٍ الدرس الرابع: قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة مع باقٍ الدرس الخامس: مراجعة	السادسة	البيانات	الدرس الأول: تنظيم البيانات في جداول إشارات الدرس الثاني: تمثيل البيانات بالأعمدة الدرس الثالث: مراجعة

الوحدة الأولى: الأعداد الكبيرة ضمن (1000000)

أولاً: الأهداف الأكاديمية والنمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
قراءة الأعداد وكتابتها ضمن 999999	– تنمية الانتباه البصري والسمعي أثناء قراءة العدد – دعم الاتجاه (من اليسار إلى اليمين) – تعزيز الذاكرة البصرية للأرقام المكتوبة
تمييز خانات المنازل (الآحاد، العشرات، المئات) والقيمة المكانية للأرقام	– تقوية التمييز البصري بين المنازل – تنشيط الذاكرة البصرية لتكرار ترتيب المنازل – التركيز والانتباه لتحديد الرقم ضمن منزلة معينة
كتابة الأعداد بالصورة الموسعة والصورة المختصرة	– تطوير التماثل والتسلسل المنطقي في تكوين العدد – استخدام الذاكرة السمعية والبصرية لاسترجاع القيمة – التركيز لتجزئة العدد وتركيبه
مقارنة وترتيب الأعداد الكبيرة	– تقوية الإدراك البصري للفروق العددية – الانتباه والتركيز – تنمية التفكير التحليلي
تمثيل الأعداد الكبيرة باستخدام النماذج أو المحسوسات	– دعم الربط بين الإدراك الحسي والبصري – التناسق الحركي والبصري عند التعامل مع النماذج – تعزيز الاتجاه والتخيل البصري للعدد
قراءة الأعداد من المعداد ومن لوحة المنازل	– تنمية الذاكرة البصرية – دعم الفهم المكاني لموقع الرقم في المعداد أو في لوحة المنازل

ثانياً: الاستراتيجيات والوسائل التعليمية

الاستراتيجيات التعليمية		الوسائل التعليمية	
الاستراتيجية	الهدف	الوسيلة	الهدف
التدرج من المحسوس إلى المجرد	مساعدة الطالب على تكوين فهم عددي من خلال النماذج والأدوات قبل الانتقال للرموز	لوحة المنازل	توضح ترتيب المنازل والقيمة المنزلية للأعداد باستخدام ألوان أو بطاقات
التعليم المتباين	تكييف الأنشطة والتمارين حسب مستوى الطالب واستجابته الفردية	المعداد	لتمثيل الأعداد بشكل حسي
الممارسة والتكرار	تثبيت المهارات العددي بشكل منظم	بطاقات الأعداد	لربط الرقم بقيمته المنزلية
الألعاب التعليمية	تحفيز الطالب وتحسين التركيز من خلال أنشطة مرحة وبسيطة	مكعبات، أو عدادات بلاستيكية	لفهم فكرة التجميع والتفكيك وتكوين الأعداد يدوياً
العصف الذهني والحوار	تنشيط التفكير العددي وتشجيع التعبير عن الفهم باستخدام لغة بسيطة	بطاقات مقارنة (<، >، =) وأرقام مغناطيسية	للتدريب بطريقة حسية وملموسة مهارات المقارنة والترتيب
العمل الجماعي/ الثنائي	تسهيل الفهم من خلال التعاون مع زميل داعم أو مجموعة صغيرة	ألعاب تفاعلية إلكترونية	تثبيت المهارات التي تم تعلمها من خلال لعبة (توصيل العدد بمكانه، أو لعبة تحدي ترتيب الأعداد)
تقسيم المهام إلى خطوات صغيرة	تقليل العبء المعرفي وزيادة فهم الخطوات	جداول رقمية ملونة	لتبسيط فكرة تسلسل الأعداد الكبيرة
التغذية الراجعة الفورية والايجابية	تحفيز الاستمرار بالمحاولة وتعزيز الثقة بالنفس	أوراق عمل مجزأة الخطوات	تسهيل فهم المسألة الحسابية

ثالثاً: استراتيجيات التقويم

نوع التقويم	الإجراءات	الهدف
التقويم القبلي	طرح أسئلة بسيطة لتحديد مدى فهم الطلبة للأعداد ضمن (99، 999، 9999)، من خلال استخدام المكعبات أو بطاقات الأعداد	معرفة الخبرات والمعارف السابقة لدى الطالب، تحفيز الذاكرة
التقويم التكويني	ملاحظة أداء الطلبة من خلال تمثيلهم للأعداد على لوحة المنازل أو المعداد، أو من خلال بطاقات الأعداد، أو التمارين البسيطة	متابعة فهم الطالب بشكل لحظي ومستمر، تقديم التعزيز الفوري
التقويم اللفظي	طرح أسئلة شفهية تشمل كافة المهارات	التحقق من الفهم اللفظي وليس الكتابي فقط
التقويم البصري	عرض صور وبطاقات تمثل أعداداً مختلفة، ويطلب من الطالب قراءتها، أو ترتيبها	دعم التمييز البصري، تعويض صعوبات القراءة العددية المجردة
التقويم العملي	استخدام أدوات مثل المعداد، أو المكعبات؛ لتمثيل عدد معين يطلب من الطالب تكوينه	تسهيل الفهم العددي، استخدام النشاط اليدوي في التقويم
التقويم الجماعي	اشراك الطالب في نشاط جماعي مثل لعبة ترتيب، أو مقارنة أعداد مع أقرانه	تعزيز المشاركة والتعلم الاجتماعي، تخفيف التوتر من التقييم الفردي
التقويم الكتابي	أوراق عمل مصورة ذات محتوى بسيط، تتضمن دوائر، ألوان، مطابقة بين العدد والصورة	تقييم كتابي بطريقة تتناسب مع قدرات الطالب الادراكية والبصرية
التقويم الختامي	لعبة ختامية مثل: تحدي الرقم الأكبر، أو نشاط صفي تفاعلي	تعزيز الثقة بالنفس والشعور بتحقيق النجاح

رابعاً: الأخطاء المفاهيمية والصعوبات المتوقعة

الخطأ المفاهيمي	الإجراء المقترح
صعوبة في تحديد القيمة المنزلية للعدد، وغالباً يتم وضع الأرقام في الخانات الخاطئة	تأكيد استخدام الوسائل البصرية المتطورة؛ والمتمثلة في المعداد ولوحة المنازل والصور والرسوم التوضيحية، والتدرج في تحديد القيمة المنزلية من المنزلة الأقل فالأكثر
الخلط بين مفهوم الصورة الموسعة والصورة المختصرة للعدد	تأكيد مفهوم القيمة المنزلية للعدد، والتدرج إلى مفهوم الصورة الموسعة ومن ثم المختصرة
الخلط بين مفهوم العد التصاعدي والعد التنازلي	استخدام السلم التدريجي، والتدرج في الأعداد من المنزلة الأقل فالأكثر، وربط العد التصاعدي والتنازلي بالواقع الحقيقي
الخلط بين الأرقام ذات الاتجاهات المتعاكسة مثل(6،9)	التأكيد على قراءة وكتابة الأرقام ذات الاتجاهات المتعاكسة، وربطها بأشكال أو رسومات أ اتجاهات محددة؛ فمثلاً الفرق بين الرقمين (9،6) هو أن الرقم 6 يكتب على شكل قوس وأسفله دائرة إلى اليمين، والرقم 9 يكتب على شكل قوس وأعلاه دائرة إلى اليسار
إهمال الخانة المكونة من العدد صفر وقراءة وكتابة العدد بدونها	التأكيد على القيمة المنزلية للأعداد من خلال الوسائل البصرية المتطورة والمتمثلة في لوحة المنازل والرسوم التوضيحية والخرز الملون
إهمال عدد منازل العدد عند مقارنة عددين أو أكثر	ضرورة تأكيد عد المنازل قبل إجراء عملية المقارنة من خلال استخدام الوسائل البصرية المتطورة مثل المعداد ولوحة المنازل والرسوم التوضيحية الملونة
صعوبة قراءة وتحديد الأعداد من الأصغر إلى الأكبر على خط الأعداد	ضرورة تثبيت قراءة الأعداد وتحديد الأعداد المكونة من منزلتين على خط الأعداد، وربط قراءة الأعداد بالاتجاهات؛ فمثلاً من الأصغر إلى الأكبر نتجه نحو اليمين، ومن الأكبر إلى الأصغر نتجه نحو اليسار
صعوبة إدراك عدم اتساع عشر خرزات في كل خانة في المعداد وتحويلها إلى خرزة واحدة في المنزلة التالية	ضرورة تحديد بنية المعداد؛ بأن كل خانة تتسع فقط لتسع خرزات، وربط ذلك في الواقع؛ فمثلاً علبة الألوان فيها ستة ألوان ولهذا لا تتسع لأكثر من ستة ألوان
صعوبة في قراءة الأعداد الكبيرة وكتابتها	التدرج في قراءة الأعداد وكتابتها من الأعداد المكونة من منازل أقل إلى الاعداد المكونة من منازل اكثر

الدرس الأول: الأعداد ضمن 999999

الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية:

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
قراءة وكتابة الأعداد ضمن 999999 بالرموز والكلمات	– تعزيز الذاكرة البصرية من خلال تذكر شكل العدد وتتبعه الرقمي – التمييز السمعي البصري بين الأرقام المتشابهة مثل (6، 9)
تحديد القيمة المكانية للأعداد ضمن 999999	– تنمية مهارة التركيز والانتباه لمكان كل رقم بدقة – التمثيل العقلي من خلال بناء صورة ذهنية للمنازل العددية
كتابة الأعداد ضمن 999999 بالصورة الموسعة والصورة المختصرة	– التنظيم والتسلسل المنطقي للمعلومات العددية – التمثيل الرمزي للأعداد من خلال تحويل العدد بين صوره المختلفة
مقارنة الأعداد ضمن 999999 باستخدام (>، <، =)	– التمييز البصري للأعداد الكبيرة والمتقاربة – التفكير التحليلي من خلال استخدام الأدلة المكانية للمقارنة
ترتيب الأعداد ضمن 999999 تصاعدياً أو تنازلياً	– التوجه المكاني للأعداد على خط الأعداد وإدراك العلاقة بينها – تعزيز الاتجاه البصري والمكاني للمفاهيم (أكبر، أصغر، يساوي)

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	مقترحات تعليمية وتقويمية
التهيئة الذهنية	مراجعة الأعداد ضمن (99، 999، 9999) باستخدام المعداد والمكعبات ولوحة المنازل، وتوظيف الأعداد من خلال الواقع الحقيقي وعرض فيديوهات تعليمية قصيرة شيقة وجاذبة	تنشيط الخبرات والمعارف السابقة لدى الطالب، تعزيز ثقة الطالب بنفسه، والربط بالواقع الحقيقي	https://2u.pw/X6FWQ https://2u.pw/IeLOD
تقديم المفهوم	أولاً: البدء بالتمثيل الحسي للأعداد من خلال استخدام المعداد، والمكعبات.	التمييز البصري والمكاني بين المنازل، وتحديد القيمة المنزلية للأعداد	https://2u.pw/S0dd0 توظيف الأنشطة (8 +10) من الكتاب المقرر
	ثانياً: استكشاف المنازل من خلال عرض الأعداد على لوحة المنازل وتمثيل وتظليل وتلوين الأعداد في كل منزلة (آحاد، عشرات، مئات، ألوف) بلون محدد لتمييزها وتحديد القيمة المنزلية لكل منها.	القيمة المنزلية، الفهم من خلال المشاهدة والتجريب واللمس	https://2u.pw/0EZo5 توظيف الأنشطة (6+ 12) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: التسلسل التدريجي في عرض المنازل من خلال التركيز على منزلة واحدة في كل نشاط (مثلاً: آحاد، ثم عشرات،....)، واستخدام التكنولوجيا في عرض المنازل بطريقة شيقة وجاذبة	الحد من التشتت، وتعزيز التركيز على مفهوم محدد	فيديوهات تم تصميمه بواسطة تطبيق الذكاء الاصطناعي (Canva) https://2u.pw/PKjZj https://2u.pw/9hoLO
	رابعاً: تثبيت الخطوات السابقة من خلال الممارسة المتكررة في حل أنشطة الدرس بشكل متدرج مثل: أقرأ العدد، أكون العدد، أحدد القيمة المنزلية للعدد	المساعدة على التذكر والفهم والحفظ	https://youtu.be/iTCcQxxYWwY توظيف الأنشطة (2+3+11+14+16) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة Word wall، ومنصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين	ملتقى الطالب المتميز https://2u.pw/HnuOh منصة Word wall لعبة القيمة المنزلية للأعداد حتى 999999 https://2u.pw/GivXo لعبة مطابقة الأعداد بالكلمات https://2u.pw/GivXo أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (1)

الدرس الثاني: الأعداد الكبيرة

الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يقرأ ويكتب الطالب الأعداد ضمن الملايين	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية من خلال ربط الرمز العددي بلفظه وقراءته – الانتباه والتركيز لتفاصيل العدد الكبير – تعزيز القدرة على التعبير اللفظي عن الأعداد
أن يميز الطالب القيمة المكانية لكل رقم في العدد	– تنمية الإدراك البصري والمكاني من خلال تمييز المنازل – تعزيز التآزر البصري الحركي لترتيب المنازل
أن يكتب الطالب الأعداد ضمن الملايين بالصورة الموسعة والصورة المختصرة	– تعزيز التآزر البصري الحركي – تنمية الإدراك البصري والمكاني
أن يقارن الطالب بين الأعداد الكبيرة	– التمييز البصري – الانتباه والتركيز
أن يرتب الطالب الأعداد الكبيرة تصاعدياً أو تنازلياً	– الاتجاه المكاني – التنظيم والترتيب

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	مقترحات تعليمية وتقويمية
التهيئة الذهنية	طرح فيديو قصير يتضمن مفهوم الأعداد الكبيرة، ومناقشة مضمون الفيديو والذي يتمحور حول الأعداد الكبيرة ومراجعة درس الأعداد ضمن 999999، وتثبيت المهارات التي تم تعلمها وربطها بالواقع الحقيقي	جذب انتباه الطلبة، ربط مضمون الدرس بالحياة الواقعية، تعزيز التعلم السابق، التدرج في منازل الأعداد من الأقل إلى الأكثر	https://2u.pw/t5QGv
تقديم المفهوم	اولاً: البدء بالتمثيل الحسي للأعداد من خلال تمثيلها على لوحة المنازل والاستعانة بالمكعبات والمعداد ولوحة المنازل في آنٍ واحد لتمثيلها	تعزيز الفهم البصري	https://youtu.be/iTCcQxxYWwY توظيف نشاط (3) من الكتاب المقرر
	ثانياً: عرض لوحة المنازل على السبورة الذكية، وتوضيح فكرة الخانات في المنازل (الواحدات، الألوف، الملايين، المليار) من خلال عرض فيديو مصمم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Canva)	إدراك القيمة المنزلية لكل رقم حسب الخانة الموجود فيها، التركيز وعدم التشتت	https://2u.pw/9hoLO فيديو تم تصميمه باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Canva)
	ثالثاً: النمذجة من خلال تقديم أنشطة متنوعة وقراءة خطواتها بصوت واضح ومرتفع وحلها بمشاركة الطلبة	تعزيز التعلم التعاوني، إظهار خطوات الحل بشكل واضح ومنظم	https://2u.pw/8VMk6 توظيف الأنشطة (6 + 7+ 8) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة Word wall، ومنصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	تعزيز التعلم لدى الطالب، التحقق من إيجابيات التعلم	منصة Word wall لعبة قراءة الأعداد ضمن الملايين https://2u.pw/aHnul ملتقى الطالب المتميز لعبة الأعداد الكبيرة https://2u.pw/SrxeT أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (2)

الدرس الثالث: القيمة المنزلية للرقم ضمن الأعداد الكبيرة

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يميز الطالب المنازل العددية حتى الملايين	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية من خلال تحديد منزلة العدد – الانتباه والتركيز لتفاصيل لوحة المنازل – تعزيز القدرة على التعبير اللفظي عن الأعداد حتى الملايين
أن يحدد الطالب القيمة المكانية لكل رقم في العدد	– تنمية الإدراك البصري والمكاني من خلال تحديد القيمة المنزلية – تعزيز التآزر البصري الحركي لتحديد القيمة المنزلية وتحديد موقع الرقم على لوحة المنازل
أن يكتب الطالب الأعداد ضمن الملايين بالأرقام	– تعزيز التآزر البصري الحركي – تنمية الإدراك البصري والمكاني
أن يكتب الطالب الأعداد الكبيرة بالكلمات	– التمييز البصري – الانتباه والتركيز – تنمية التواصل اللفظي
أن يكتب الطالب الأعداد الكبيرة بالصورة الموسعة	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية من خلال ربط القيمة المنزلية بالصورة الموسعة – الانتباه والتركيز لتفاصيل القيمة المنزلية للعدد وصورته الموسعة – تعزيز القدرة على كتابة الصورة الموسعة للعدد
أن يكتب الطالب الأعداد الكبيرة بالصورة المختصرة	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية من خلال ربط القيمة المنزلية بالصورة المختصرة – الانتباه والتركيز لتفاصيل القيمة المنزلية للعدد وصورته المختصرة – تعزيز القدرة على كتابة الصورة المختصرة للعدد

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	طرح فيديو قصير يتضمن مفهوم القيمة المنزلية لرقم في عدد، ومناقشة مضمون الفيديو والذي يتمحور حول القيمة المنزلية للرقم، مراجعة مفهوم (آحاد، عشرات، مئات)، حيث أن الآحاد تتضمن الأعداد من (0–9) فقط، والعشرات تتضمن(10–90) فقط، والمئات تضمن الأعداد من (100– 900) فقط، وربطه بالواقع الحقيقي	جذب انتباه الطلبة، ربط مضمون الدرس بالحياة الواقعية، تحفيز الفضول تجاه القيمة المنزلية، تعزيز التعلم السابق، التحقق من مدى استيعاب الطلبة للآحاد والعشرات والمئات	https://2u.pw/At1SH https://2u.pw/EAi9O https://2u.pw/IucHm
تقديم المفهوم	أولاً: البدء بالتمثيل الحسي تمثيل القيمة المنزلية لعدد باستخدام المكعبات ولوحة المنازل، وإعطاء الطلبة الأعداد في بطاقات مرقمة، وتجزئتها في جدول لوحة المنازل	تعزيز الفهم الحسي البصري	https://2u.pw/2CqWa توظيف الأنشطة (1+2) من الكتاب المقرر
	ثانياً: عرض لوحة المنازل على السبورة الذكية، وتوضيح فكرة المنازل في (الواحدات، الألوف، الملايين، المليار)، وتحديد القيمة المنزلية بألوان	إدراك القيمة المنزلية لكل رقم، التركيز وعدم التشتت	https://2u.pw/Ow00q
	رابعاً: التسلسل التدريجي لتقديم مفهوم الصورة الموسعة وذلك من خلال عرض مثال وتحويله إلى الصورة الموسعة باستخدام ألوان مختلفة لكل قيمة، واستخدام وسائل حسية ملموسة	توضيح مفهوم الصورة الموسعة، تعزيز القدرة على تحليل العدد إلى مكوناته بحسب المنازل	https://2u.pw/9G8zl
	خامساً: استخدام أسلوب النمذجة والاستكشاف لتقديم مفهوم الصورة المختصرة وربطها بالصورة الموسعة عرض مثال وتحويله إلى الصورة المختصرة	توضيح مفهوم الصورة المختصرة، تنمية مهارة التجميع العددي	https://2u.pw/2CqWa https://2u.pw/LFnxh
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة Word wall، ومنصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين	توظيف الأنشطة (3 +4) من الكتاب المقرر أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (3)

الدرس الرابع: مقارنة الأعداد وترتيبها

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يميز الطالب بين الرموز (>، <، =)	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية من خلال التمييز بين الرموز – تعزيز التآزر البصري الحركي لاتجاه الرموز – تعزيز القدرة على التعبير عن الرموز لفظياً
أن يقارن الطالب بين عددين مكونين من عدة منازل باستخدام القيمة المنزلية	– تعزيز الاتجاه المكاني وتحديد القيمة المنزلية للمقارنة – تعزيز التآزر البصري الحركي لتحديد القيمة المنزلية للعدد – تعزيز الترتيب والتنظيم والتسلسل في المقارنة وفقاً للقيمة المنزلية
أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد من الأصغر إلى الأكبر أو العكس بشكل تدريجي ومدعوم بصرياً	– تعزيز الاتجاه المكاني للمقارنة بين عددين – تعزيز التآزر البصري الحركي لتحديد عدد أرقام العدد – تعزيز الترتيب والتنظيم والتسلسل في المقارنة
أن يستخدم الطالب القيمة المنزلية للأعداد عند المقارنة	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية من خلال ربط القيمة المنزلية بالصورة الموسعة – الانتباه والتركيز لتفاصيل القيمة المنزلية للعدد وصورته الموسعة – تعزيز القدرة على كتابة الصورة الموسعة للعدد
أن يستخدم الطالب لوحة المنازل في عد أرقام العدد	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية من خلال ربط القيمة المنزلية بالصورة المختصرة – الانتباه والتركيز لتفاصيل القيمة المنزلية للعدد وصورته المختصرة – تعزيز القدرة على كتابة الصورة المختصرة للعدد

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	طرح فيديو قصير يتضمن مفهوم الأكبر والأصغر، والمساواة، والترتيب التصاعدي والتنازلي ومناقشة مضمون الفيديو حول مقارنة الأعداد وترتيبها، ومراجعة مفهوم؛ العد التصاعدي، العد التنازلي، الأكبر، الأصغر، المساواة ورموزها (<، >، =)	جذب انتباه الطلبة، ربط مضمون الدرس بالحياة الواقعية تحفيز الفضول تجاه مقارنة الأعداد وترتيبها، تعزيز التعلم السابق، التحقق من مدى استيعاب المفاهيم	https://2u.pw/DQf6R https://2u.pw/JKZm6
تقديم المفهوم	أولاً: البدء بالتمثيل الحسي تمثيل القيمة المنزلية لعدد باستخدام المكعبات ولوحة المنازل، وإعطاء الطلبة الأعداد في بطاقات مرقمة، وتجزئتها في جدول لوحة المنازل والمقارنة بين كل منزلة على حدا	تعزيز الفهم الحسي البصري	https://2u.pw/KLFTK
	ثانياً: شرح مقارنة الأعداد الكبيرة؛ وفقاً لمجموعة من الخطوات: أولاً: أعد عدد منازل العددين، ثانياً: العدد الذي عدد منازله أكبر هو الأكبر، ثالثاً: إذا تساوى عدد منازل فإننا نبدأ بالمقارنة من اليسار(من أعلى منزلة بالعدد) ؛ والرقم الأكبر للمنزلة الأكبر يمثل العدد الأكبر، رابعاً: في حال تساوي أرقام العددين في تلك المنزلة نتجه تدريجيا إلى المنزلة التي تسبقها مباشرة (نحو اليمين).	فهم كيفية المقارنة بين الأعداد الكبيرة	توظيف نشاط (3) من الكتاب المقرر أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق(4)
	ثالثاً: تقديم مفهوم الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي باستخدام السلم التدرجي في توضيح المفهوم، وتوضيح ضرورة المقارنة قبل الترتيب التصاعدي والتنازلي من خلال عرض فيديو تم تصميمه باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Canva)	توضيح مفهوم الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي، تعزيز القدرة على مقارنة الأعداد وترتيبها	https://2u.pw/p9MuA توظيف نشاط (4) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة Word wall، ومنصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين	https://2u.pw/JKZm6 https://2u.pw/tbWCU أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق(4)

الوحدة الثانية: جمع وطرح الأعداد ضمن الملايين

أولاً: الأهداف النمائية والأكاديمية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يميز الطالب بين العدد الأكبر والأصغر ضمن الملايين	– تعزيز التركيز والانتباه عند المقارنة بين الأعداد – تنمية الاتجاه المكاني عند قراءة الأعداد من اليسار إلى اليمين
أن يقرأ الطالب الأعداد ضمن الملايين بشكل صحيح	– تنمية الذاكرة البصرية من خلال التعرف على شكل العدد – تعزيز التآزر الحركي البصري عند تتبع الخانات
أن يكتب الطالب الأعداد ضمن الملايين بالرموز والكلمات	– تنمية الذاكرة السمعية عبر تكرار سماع الأعداد وكتابتها – تحسين التآزر الحركي البصري عند كتابة الأعداد بدقة
أن يجمع الطالب الأعداد ضمن الملايين دون حمل	– تعزيز التركيز والانتباه خلال تنفيذ خطوات الجمع – دعم الترتيب والتنظيم في اصطفاف الأعداد في الأعمدة المناسبة
أن يجمع الطالب الأعداد ضمن الملايين مع الحمل	– تنمية الذاكرة البصرية لتذكر خطوات الحمل – تعزيز الاتجاه المكاني لفهم مواقع المنازل
أن يطرح الطالب الأعداد ضمن الملايين دون الاستلاف	– دعم التركيز والانتباه لتحديد الأرقام المطروحة بدقة – تحسين الترتيب والتنظيم عبر المحاذاة الصحيحة للأعداد
أن يطرح الطالب الأعداد ضمن الملايين مع الاستلاف	– تعزيز الذاكرة البصرية والسمعية لتذكر خطوات الاستلاف – تقوية التآزر الحركي البصري أثناء تنفيذ الخطوات على الورق
أن يحل الطالب مسائل لفظية تتعلق بجمع وطرح الأعداد ضمن الملايين	– تنمية التركيز والانتباه لاستخراج معطيات السؤال من نص المسألة – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية عند قراءة المسألة وتحليلها – دعم الاتجاه المكاني في تتبع خطوات الحل

ثانياً: الاستراتيجيات والوسائل التعليمية

الاستراتيجيات التعليمية		الوسائل التعليمية	
الاستراتيجية	الهدف	الوسيلة	الهدف
استراتيجيات التدرج البصري	تعزيز التمييز البصري وفهم القيمة المنزلية للأرقام	لوحة المنازل	توضح ترتيب المنازل والقيمة المنزلية للأعداد باستخدام ألوان أو بطاقات
التمثيل الحسي للجمع والطرح	تسهيل الفهم من خلال تحويل المفاهيم المجردة إلى واقعية وملموسة	المعداد	لتمثيل الأعداد بشكل حسي
تقسيم الأعداد الكبيرة إلى أجزاء	التنظيم والترتيب والتقليل من التشتت	بطاقات الأعداد	لربط الرقم بقيمته المنزلية
الألعاب التعليمية	زيادة الدافعية، وتحويل العمليات الحسابية الصعبة إلى تفاعلية ومشوقة وجاذبة	مكعبات دينز، أو عدادات بلاستيكية	لفهم فكرة التجميع والتفكيك وتكوين الأعداد يدوياً
الانتقال التدريجي	تسهيل فهم العمليات الحسابية المعقدة والطويلة	بطاقات مقارنة (<، >، =) وأرقام مغناطيسية	للتدريب بطريقة حسية وملموسة مهارات المقارنة والترتيب
الدعم البصري المتكرر	تقوية الذاكرة العاملة، والمساعدة على تذكر الخطوات بشكل دائم	ألعاب تفاعلية إلكترونية	تثبيت المهارات التي تم تعلمها من خلال لعبة (توصيل العدد بمكانه، أو لعبة تحدي ترتيب الأعداد)
التوجيه اللفظي المتكرر	تسهيل الفهم السمعي وتنظيم التفكير الداخلي	جداول رقمية ملونة	لتبسيط فكرة تسلسل الأعداد الكبيرة
التعزيز اللفظي	تعزيز الثقة بالنفس، وتقليل القلق المرتبط بالرياضيات	أوراق عمل مجزأة الخطوات	تسهيل فهم المسألة الحسابية

ثالثاً: استراتيجيات التقويم

نوع التقويم	الإجراءات	الهدف منها
التقويم القبلي	طرح أسئلة شفوية بسيطة لتحديد القدرة الأولية على الجمع والطرح	معرفة الخبرات والمعارف السابقة لدى الطالب، تحديد نقاط الضعف والقوة
التقويم التكويني	ملاحظة أداء الطلبة من خلال تمثيلهم للأعداد على لوحة المنازل أو المعداد، أو من خلال بطاقات الأعداد، أو التمارين البسيطة	متابعة فهم الطالب بشكل لحظي ومستمر، تقديم التدخل الفوري عند الضرورة
التقويم اللفظي	طرح أسئلة شفهية تشمل كافة المهارات	التحقق من الفهم اللفظي وليس الكتابي فقط
التقويم البصري	عرض صور وبطاقات تمثل أعداداً مختلفة، ويطلب من الطالب قراءتها، أو ترتيبها	دعم التمييز البصري، تعويض صعوبات القراءة العددية المجردة
التقويم العملي	استخدام أدوات مثل المعداد، أو المكعبات؛ لإيجاد ناتج جمع أو طرح عددين	تسهيل الفهم العددي، استخدام النشاط اليدوي في التقويم
التقويم الجماعي	اشراك الطالب في نشاط جماعي مثل لعبة الجمع، أو الطرح أو التقدير مع أقرانه	تعزيز المشاركة والتعلم الاجتماعي، تخفيف التوتر من التقييم الفردي
التقويم الكتابي	أوراق عمل مصورة ذات محتوى بسيط، تتضمن دوائر، ألوان، جمع، طرح	تقييم كتابي بطريقة تتناسب مع قدرات الطالب الادراكية والبصرية
التقويم الختامي	لعبة ختامية مثل: جمع وطرح الأعداد، أو نشاط صفي تفاعلي	تعزيز الثقة بالنفس والشعور بتحقيق النجاح

رابعاً: الأخطاء المفاهيمية والصعوبات المتوقعة

الخطأ المفاهيمي	الإجراء المقترح
الخلط بين المنازل (آحاد، عشرات، مئات) عند الجمع والطرح	استخدام لوحة منازل ملونة قائمة على تدريبات حسية، والتركيز على التكرار البصري المكثف
البدء من الجهة الخاطئة (اليسار بدل اليمين)	تصميم أوراق عمل محددة الخطوات وتدريبه من خلالها
نسيان الحمل أو الإستلاف	استخدام رموز مساعدة مثل الأسهم، أو الدوائر؛ لتمييز خطوات الحمل والإستلاف
عدم التمييز بين الجمع والطرح	تدريبات لفظية قائمة على صور توضيحية مثل (إذا اشتريت وأكلت– طرح، وإذا عندي واشتريت– جمع)
ضعف التقدير العددي	التدريب على التقدير بالتقريب للأرقام الكبيرة، والتحقق من النتائج قبل وبعد الحل
سقوط الأرقام أو حذفها أثناء الترتيب العمودي	استخدام الورق المسطر، أو الجداول الموجهة
ضعف في التعامل مع المنازل التي يوجد فيها أصفار	التدريب المتكرر على مفهوم الصفر وقيمته المنزلية باستخدام الوسائل الحسية، المكعبات
الارتباك عند الأعداد المتقاربة في الشكل مثل (10،100، 1000)	التركيز على مفاهيم الآحاد، والعشرة، والمئة، والألف،.....)، والتدريب على المقارنة والتمييز البصري، واستخدام التظليل البصري للأرقام
عدم القدرة على شرح طريقة الحل	الشرح بصوت عالٍ، واستخدام بطاقات فيها خطوات مرئية؛ لبناء التفكير المنطقي

الدرس الأول: الجمع ضمن الملايين دون حمل

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الجمع ضمن الملايين دون حمل	– تعزيز الانتباه السمعي والبصري – تعزيز الانتباه والتركيز
أن يميز الطالب المنازل المختلفة (آحاد، عشرات، مئات) ضمن الأعداد الكبيرة	– تعزيز التمييز البصري بين الأرقام وتشابه المنازل – تعزيز التآزر البصري والمكاني لمواقع المنازل
أن يرتب الطالب الأعداد بشكل عمودي وفق المنازل عند إجراء الجمع	– تنمية الإدراك المكاني عند تنظيم الأرقام وفقاً لمواقعها – تعزيز مهارة التنظيم والترتيب في الكتابة والعد
أن يبدأ الطالب جمع الأعداد ضمن الملايين دون حمل من منزلة الآحاد	– تعزيز الانتباه والتذكر – التمييز البصري والحركي عند الكتابة – تعزيز الترتيب والتنظيم في الحل
أن يتحقق الطالب من صحة ناتج الجمع باستخدام التقدير أو إعادة الجمع	– تعزيز التسلسل المنطقي – تعزيز الثقة بالنفس – تعزيز الانتباه والتركيز
أن يشرح الطالب خطوات جمع الأعداد ضمن الملايين شفهياً أو كتابياً	– تعزيز التواصل اللفظي – تعزيز الثقة بالنفس – تعزيز التسلسل المنطقي

ثالثاً: الإجراءات التدريسية

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	مناقشة مفهوم الجمع بطريقة مبسطة مع أمثلة حياتية مثل (مجموع عدد سكان قريتين)	تنشيط الخبرات والمعارف السابقة لدى الطالب، تعزيز ثقة الطالب بنفسه	https://2u.pw/APei5
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي البصري من خلال عرض لوحة المنازل (الواحدات، الألوف، الملايين) بألوان مختلفة لكل منزلة	توضيح أماكن الأرقام بصرياً، تقليل تشتت انتباه الطلبة	https://2u.pw/lHdi8
	ثانياً: شرح خطوات الجمع من خلال تعليم الطلبة على جمع كل منزلة مع الأخرى بدءاً من اليمين بدون حمل، والتأكيد بأن الناتج لكل منزلة يبقى أقل من 10 واستخدام الأسهم لتحديد كل منزلة مع المنازلة المناظرة لها	تسهيل فهم خطوات الحل، تأكيد أن الجمع هنا بسيط لا يحتاج نقل أرقام	https://2u.pw/lvX2f
	ثالثاً: النمذجة من خلال حل مسألة تطبيقية أمام الطلبة، مع شرح شفوي لكل خطوة، مع الإشارة للمنازل أثناء الجمع	بناء صورة ذهنية واضحة لآلية الجمع بدون حمل، وربط الكلام بالكتابة الفعلية	https://2u.pw/4uShj
	رابعاً: الممارسة والتكرار من خلال تكرار الجمع بدون حمل من خلال حل أنشطة متنوعة ، مع استخدام عبارات مشجعة بعد كل إجابة	تحفيز الدافعية، تثبيت خطوات الجمع بدون حمل في ذهن الطالب	توظيف الأنشطة (3+4+7) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة Word wall، ومنصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	تعزيز التعلم، تثبيت المفاهيم التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (5)

الدرس الثاني: الجمع ضمن الملايين مع حمل

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الجمع مع حمل للأعداد ضمن الملايين	– تعزيز التركيز والانتباه – دعم التآزر السمعي والبصري عند شرح المفهوم
أن يميز الطالب المنازل المختلفة (آحاد، عشرات، مئات) ضمن الأعداد الكبيرة	– تعزيز الاتجاه المكاني (الجمع من اليمين إلى اليسار) – تحسين التمييز البصري بين المنازل
أن يرتب الطالب الأعداد بشكل عمودي وفق المنازل عند إجراء الجمع	– دعم التنظيم والترتيب في التخطيط الكتابي – تعزيز التآزر البصري الحركي في كتابة الأرقام بمواضعها الصحيحة
أن يبدأ الطالب جمع الأعداد ضمن الملايين مع حمل من منزلة الآحاد	– تعزيز التركيز والانتباه – التآزر الحركي البصري من خلال إدخال الحمل في عملية الجمع – تعزيز التنظيم والترتيب في خطوات الجمع مع حمل
أنن يستخدم الطالب أدوات داعمة (مكعبات، ألوان، بطاقات، معداد) لفهم الجمع مع الحمل بصرياً	– تعزيز التمييز البصري والحسي لمفهوم الحمل – دعم الإدراك المكاني لعلاقة المنازل ببعضها – تحسين التآزر البصري الحركي من خلال التفاعل مع الوسائل
أن يتحقق الطالب من صحة ناتج الجمع باستخدام التقدير أو إعادة الجمع	– تنمية التركيز والانتباه للتفاصيل الدقيقة – تعزيز الترتيب والتسلسل المنطقي في الحل
أن يشرح الطالب خطوات جمع الأعداد ضمن الملايين شفهياً أو كتابياً	– تعزيز التواصل اللفظي – تعزيز القدرة على التنظيم والترتيب – تعزيز القدرة على التسلسل المنطقي في الحل

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	مناقشة الطالب بمعنى الجمع ومتى نحتاج إلى الحمل (عند تجاوز العدد 9)	ربط الخبرات والمعارف السابقة في الدرس، تحفيز انتباه الطالب	https://2u.pw/Oylid
تقديم مفهوم	أولاً: التسلسل التدريجي من خلل إعطاء مسائل بسيطة أولاً (أعداد ضمن المئات والألوف) مع حمل بسيط، ثم التدرج إلى الأعداد ضمن الملايين	تعزيز الفهم التدريجي، منع الإحباط الناتج عن صعوبة المفهوم دفعة واحدة	https://2u.pw/DvLjp
	ثانياً: تقديم مفهوم الجمع مع حمل وفقاً لخطوات مجزأة مثل: نجمع الآحاد أولاً، وإذا كان الناتج 10 أو أكثر نكتب الرقم الأخير من جهة اليمين (آحاد العدد)، ونحمل العدد المتبقي ونضيفه إلى عشرات العدد، ونكرر العملية لكل منزلة.	تبسيط وتفكيك فكرة الجمع مع حمل بخطوات واضحة لتسهيل استيعاب الطالب	https://2u.pw/OsKQA
	ثالثاً: النمذجة من خلال طرح مثال مع الشرح الشفوي والكتابي لكل خطوة على حدا وتوضيح متى وأين يحدث حمل المنازل في الجمع	بناء صورة ذهنية واضحة لآلية الجمع مع حمل، وربط الكلام بالكتابة الفعلية	توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
	رابعاً: التكرار والتعزيز من خلال تقديم أنشطة بسيطة ومتكررة بنفس الخطوات مع أرقام مختلفة، مع تعزيز إيجابي لكل تقدم	تثبيت المهارة في الذاكرة طويلة المدى عبر التكرار والتشجيع	توظيف الأنشطة (2+3) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة Word wall، ومنصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	تعزيز التعلم، تثبيت المفاهيم التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (6)

الدرس الثالث: الطرح ضمن الملايين بدون استلاف

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الطرح بدون استلاف للأعداد ضمن الملايين	– تعزيز التركيز والانتباه – دعم التآزر السمعي والبصري عند شرح المفهوم
أن يميز الطالب المنازل المختلفة (آحاد، عشرات، مئات) ضمن الأعداد الكبيرة	– تعزيز الاتجاه المكاني (الطرح من اليمين إلى اليسار) – تحسين التمييز البصري بين المنازل
أن يرتب الطالب الأعداد بشكل عمودي وفق المنازل عند إجراء الطرح	– دعم التنظيم والترتيب في التخطيط الكتابي – تعزيز التآزر البصري الحركي في كتابة الأرقام بمواضعها الصحيحة
أن يبدأ الطالب طرح الأعداد ضمن الملايين بدون استلاف من منزلة الآحاد	– تعزيز التركيز والانتباه – تعزيز التنظيم والترتيب في خطوات الجمع مع حمل
أن يستخدم الطالب أدوات داعمة (مكعبات، ألوان، بطاقات، معداد) لفهم الطرح بدون استلاف بصرياً	– تعزيز التمييز البصري والحسي لمفهوم الحمل – دعم الإدراك المكاني لعلاقة المنازل ببعضها – تحسين التآزر البصري الحركي من خلال التفاعل مع الوسائل
أن يتحقق الطالب من صحة الطرح باستخدام الجمع العكسي أو التقدير	– تنمية التركيز والانتباه للتفاصيل الدقيقة – تعزيز الترتيب والتسلسل المنطقي في الحل
أن يشرح الطالب خطوات طرح الأعداد ضمن الملايين بدون استلاف شفهياً أو كتابياً	– تعزيز التواصل اللفظي – تعزيز القدرة على التنظيم والترتيب – تعزيز القدرة على التسلسل المنطقي في الحل

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	مناقشة الطالب بمفهوم الطرح بدون استلاف ومتى نحتاج إلى الطرح من خلال الربط بالواقع مثال(كان معي 200دينار، أنفقت منها 100 دينار)	ربط مفهوم الطرح بالواقع الحقيقي، وتنشيط المعلومات السابقة	https://2u.pw/atbwH
تقديم المفهوم	أولاً: التسلسل التدريجي من خلال إعطاء مسائل بسيطة أولاً (أعداد ضمن المئات والألوف)، ثم التدرج إلى الأعداد ضمن الملايين شرح أن كل منزلة في العدد الأكبر تحتوي رقماً أكبر أو مساوي للعدد الأصغر في نفس المنزلة، وبالتالي لا حاجة للاستلاف	تعزيز الفهم التدريجي، منع الإحباط الناتج عن صعوبة المفهوم دفعة واحدة، تبسيط مفهوم الطرح، شعور الطالب بأن عملية الطرح سهلة ومباشرة	https://2u.pw/yd7Bx
	ثانياً: الدعم السمعي البصري من خلال استخدام تلوين المنازل المختلفة، وقراءة كل ناتج حمل بصوت مرتفع، ورسم أسهم توضيحية للطرح	تسهيل الربط السمعي البصري الحركي للتغلب على صعوبة المعالجة العددية	توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: النمذجة من خلال طرح مثال مع الشرح الشفوي والكتابي لكل خطوة على حدا وتوضيح خطوات الطرح بدون استلاف	إظهار خطوات الطرح بشكل عملي، والربط السمعي والبصري والحركي في الشرح	توظيف نشاط (2+3) من الكتاب المقرر
	رابعاً: الممارسة والتكرار والتعزيز من خلال تقديم أنشطة بسيطة ومتكررة بنفس الخطوات مع أرقام مختلفة، مع تعزيز إيجابي لكل تقدم	تثبيت المهارة في الذاكرة طويلة المدى عبر التكرار والتشجيع	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (7)
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة Word wall، ومنصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	تعزيز التعلم، تثبيت المفاهيم التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (7)

الدرس الرابع: الطرح ضمن الملايين مع استلاف

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الطرح مع استلاف للأعداد ضمن الملايين	– تعزيز التركيز والانتباه – دعم التآزر السمعي والبصري عند شرح المفهوم
أن يميز الطالب المنازل المختلفة (آحاد، عشرات، مئات) ضمن الأعداد الكبيرة	– تعزيز الاتجاه المكاني (الطرح من اليمين إلى اليسار) – دعم التمييز البصري بين المنازل
أن يرتب الطالب الأعداد بشكل عمودي وفق المنازل عند إجراء الطرح	– دعم التنظيم والترتيب في التخطيط الكتابي – تعزيز التآزر البصري الحركي في كتابة الأرقام بمواضعها الصحيحة
أن يبدأ الطالب طرح الأعداد ضمن الملايين مع استلاف من منزلة الآحاد	– تعزيز التركيز والانتباه – تعزيز التنظيم والترتيب في خطوات الجمع مع حمل
أن يستخدم الطالب أدوات داعمة (مكعبات، ألوان، بطاقات، معداد) لفهم الطرح مع الاستلاف بصرياً	– تعزيز التمييز البصري والحسي لمفهوم الحمل – دعم الإدراك المكاني لعلاقة المنازل ببعضها – تحسين التآزر البصري الحركي من خلال التفاعل مع الوسائل
أن يتحقق الطالب من صحة الطرح مع الاستلاف باستخدام الجمع العكسي أو التقدير	– تنمية التركيز والانتباه للتفاصيل الدقيقة – تعزيز الترتيب والتسلسل المنطقي في الحل
أن يشرح الطالب خطوات طرح الأعداد ضمن الملايين بدون استلاف شفهياً أو كتابياً	– تعزيز التواصل اللفظي – تعزيز القدرة على التنظيم والترتيب – تعزيز القدرة على التسلسل المنطقي في الحل

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	مناقشة الطالب بمفهوم الطرح بدون استلاف ومتى نحتاج إلى الطرح من خلال الربط بالواقع مثال(كان معي 200 دينار، أنفقت منها 100 دينار)	ربط مفهوم الطرح بالواقع الحقيقي، وتنشيط المعلومات السابقة	https://2u.pw/PsC5M
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي من خلال استخدام المكعبات، والاستناد إلى لوحة المنازل في تحديد القيمة المكانية (الآحاد، العشرات، الألوف، الملايين)	تثبيت مفهوم المنازل العددية	https://2u.pw/PsC5M
	ثانياً: التسلسل التدريجي في عرض المفهوم من خلال توضيح أن الاستلاف يعني استعارة من المنزلة الأكبر إذا كان الرقم في منزلة أصغر من الرقم الذي نريد طرحه، وعرض لوحة قيم المنازل (الواحدات، الألوف، الملايين) وبألوان مختلفة، واستخدام المكعبات، وبطاقات الأعداد وتوضيح الاستلاف خطوة خطوة وهي هي البدء من اليمين، في حال كان الرقم العلوي أصغر، نستلف من المنزلة المجاورة، ثم نضيف 10 إلى الرقم، ونستمر بنفس الطريقة لكل منزلة	دعم الفهم البصري لمواقع الأرقام، ومواقع المنازل تنظيم خطوات عملية الطرح مع الاستلاف بطرق يسهل تذكرها	https://2u.pw/6ZOmM توظيف نشاط (2) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: النمذجة من خلال طرح مثال مع الشرح الشفوي والكتابي لكل خطوة على حدا وتوضيح خطوات الطرح مع الاستلاف	إظهار خطوات الطرح مع الاستلاف بشكل عملي، والربط السمعي والبصري والحركي أثناء الشرح	توظيف نشاط (3) من الكتاب المقرر
	رابعاً: التكرار والتعزيز من خلال تقديم أنشطة بسيطة ومتكررة بنفس الخطوات مع أرقام مختلفة، مع تعزيز إيجابي لكل تقدم	تثبيت المهارة في الذاكرة طويلة المدى عبر التكرار والتشجيع	توظيف نشاط (5) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة Word wall، ومنصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	تعزيز التعلم، تثبيت المفاهيم التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (8)

الدرس الخامس: التقريب

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم التقريب من حيث (التعريف، الأهمية، الاستخدام)	– تعزيز التركيز والانتباه لفهم المفهوم – التآزر السمعي والبصري
أن يحدد الطالب المنزلة المطلوبة للتقريب (أقرب عشرة، مئة، ألف، مليون)	– دعم التمييز البصري بين المنازل – تعزيز الإدراك المكاني لموقع المنزلة في العدد – تعزيز الاتجاه المكاني عند العد من اليسار إلى اليمين
أن يحدد الطالب الرقم الموجود على يمين المنزلة المراد تقريبها فيما إذا كانت (أكبر أو أصغر أو يساوي 5)	– تعزيز الانتباه والتركيز للتفاصيل الدقيقة – تعزيز التمييز البصري المكاني للمنازل
أن يطبق الطالب قاعدة التقريب ضمن الأعداد (99، 999، 9999، 999999، 9999999)	– دعم التنظيم والترتيب في تنفيذ خطوات التقريب – دعم التآزر البصري الحركي
أن يستخدم الطالب أدوات بصرية (جداول، منازل، بطاقات، أرقام، ألوان) لتوضيح خطوات التقريب	– دعم الادراك المكاني من خلال الجداول والألوان – تعزيز التآزر البصري الحركي – تعزيز التمييز الحركي الدقيق
أن يتحقق الطالب من منطقية ناتج التقريب بالتقدير العقلي أو المقارنة	– تعزيز التآزر البصري السمعي – تعزيز التنظيم ولترتيب في الحل – تعزيز الانتباه والتركيز
أن يشرح الطالب خطوات التقريب شفهياً أو كتابياً باستخدام رموز أو رسومات توضيحية	– تعزيز التواصل اللفظي – عم الترتيب والتنظيم في خطوات التقريب

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	عرض قصة قصيرة لتوضيح مفهوم التقريب من خلال التقريب	ربط مفهوم التقريب بالواقع الحقيقي	https://2u.pw/6lIlC
تقديم المفهوم	اولاً: التمثيل الحسي البصري من خلال عرض خط الأعداد لتوضيح التقريب لأقرب عشرة وأقرب مئة	دعم الفهم البصري لمواقع الأرقام على خط الأعداد لتسهيل التقريب	https://2u.pw/9fUsK https://2u.pw/TW5xx
	ثانياً: الدعم السمعي والبصري من خلال استخدام تلوين المنزلة التي نريد تقريبها، وتلوين المنزلة التي نريد تقريبها بلون آخر، والشرح بصوت مرتفع، ورسم أسهم توضيحية للتقريب	تسهيل الربط السمعي البصري الحركي للتغلب على صعوبة المعالجة العددية	https://2u.pw/8Ntc5 توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: توضيح كيفية التقريب من خلال تحديد المنزلة المراد التقريب إليها، والنظر على يمينها، ومن ثم اتخاذ القرار حسب مفهوم التقريب، وتحويل كل الأرقام التي تقع في اليمين إلى أصفار،	تنظيم عملية التقريب في ذهن الطالب وفقاً لخطوات بسيطة وواضحة ومنطقية يسهل حفظها وتطبيقها، تعزيز الفهم التدريجي، منع الإحباط الناتج عن صعوبة المفهوم دفعة واحدة	https://2u.pw/MP1yZ توظيف نشاط (2) من الكتاب المقرر
	رابعاً: التكرار والتعزيز من خلال تقديم أنشطة بسيطة ومتكررة بنفس الخطوات مع أرقام مختلفة، مع تعزيز إيجابي لكل تقدم	تثبيت المهارة في الذاكرة طويلة المدى عبر التكرار والتشجيع	توظيف نشاط (3) من الكتاب المقرر
التقويم	إعداد أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة ملصقات نجاح، تشجيع لفظي فوري بعد كل إنجاز، عرض عمل الطالب على لوحة الصف	تعزيز التعلم، تثبيت المفاهيم التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (9)

الوحدة الثالثة: الضرب والقسمة (1)

أولاً: الأهداف النمائية والأكاديمية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يميز الطالب العلاقة بين الجمع المتكرر والضرب	– تعزيز الذاكرة البصرية والسمعية من خلال تكرار الجمل الرياضية – دعم التركيز والانتباه لفهم الرابط بين الجمع والضرب
أن يحفظ الطالب حقائق الضرب الأساسية (جدول الضرب من 1 إلى 10)	– تقوية الذاكرة السمعية عبر الترديد اللفظي – تعزيز الذاكرة البصرية باستخدام البطاقات والصور – دعم التركيز والانتباه من خلال التكرار المنظم
أن يمثل الطالب عملية الضرب باستخدام الرسومات أو النماذج أو الأشكال	– تعزيز التآزر الحركي البصري عبر التلوين أو التوصيل – تنمية الاتجاه المكاني من خلال تمثيل الأعمدة والصفوف بشكل منظم
أن يجد الطالب حاصل ضرب عدد من منزلتين في عدد من منزلة واحدة بدون حمل	– تحسين الترتيب والتنظيم عند كتابة الأعداد في الأعمدة – تعزيز التركيز والانتباه في خطوات الحل
أن يجد الطالب حاصل ضرب عدد من منزلتين في عدد من منزلة واحدة مع الحمل	– تنمية الذاكرة البصرية لتذكر خطوات الحمل – دعم التآزر الحركي البصري في كتابة الأرقام بشكل منظم
أن يجد الطالب ناتج قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة بدون باقٍ	– تحسين الترتيب والتنظيم عبر كتابة خطوات القسمة بشكل متسلسل – دعم الاتجاه المكاني لفهم أماكن الأرقام في ناتج القسمة
أن يجد الطالب ناتج قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة مع باقٍ	– تعزيز التركيز والانتباه للتفرقة بين الناتج والباقي – دعم الذكرة السمعية البصرية لتذكر خطوات القسمة
أن يحل الطالب مسائل لفظية تتضمن الضرب والقسمة	– تعزيز التركيز والانتباه لتحليل المعطيات والمطلوب للسؤال – تعزيز الذاكرة السمعية عند الاستماع للمسائل

ثانياً: الاستراتيجيات والوسائل التعليمية

الاستراتيجيات التعليمية		الوسائل التعليمية	
الاستراتيجية	الهدف	الوسيلة	الهدف
التعلم متعدد الحواس	تثبيت المهارات في الذاكرة طويلة المدى، ودعم الفهم بطرق مختلفة تتناسب مع قدرات الطلبة	الوسائل الحسية (المكعبات، قطع العد)	تبسيط المفهوم المجرد (الضرب والقسمة) وتحويله إلى تجربة ملموسة يمكن للطالب فهمها وممارستها
التكرار المتنوع	ترسيخ المفاهيم من خلال تكرارها بأكثر من طريقة مثل (الاستماع، الكتابة، الرسم، اللعب)	خط الأعداد	تعزيز الفهم العددي وتسهيل العد المتكرر (الضرب) أو العد العكسي (القسمة)
التعزيز الإيجابي	زيادة الدافعية وتحفيز الطالب بالمحاولة دون خوف	الخرائط والمخططات التوضيحية	تسهيل فهم العلاقة بين الأرقام والخطوات من خلال عرضها بصرياً وبطرق مختلفة
التعلم بالتجزئة	تخفيف العبء من خلال تقسيم المهمة إلى خطوات صغيرة يسهل فهمها وإكمالها	الأغاني التعليمية	تسهيل حفظ جدول الضرب بطريقة ممتعة غير تقليدية مع دعم الذاكرة السمعية البصرية
التعلم باللعب	تحفيز الطالب وزيادة دافعيته، نحو التعلم من خلال المرح وخلق روح التعاون والمنافسة والإيجابية	جداول الضرب الملونة	تسهيل حفظ جدول الضرب بطريقة ممتعة تدعم الذاكرة السمعية البصرية
استراتيجية التفكير بصوت عالٍ	تحسين مهارات التفكير المنطقي والخطوات المنظمة أثناء الحل	ألعاب تفاعلية إلكترونية	تثبيت المهارات التي تم تعلمها من خلال لعبة (توصيل العدد بمكانه، أو لعبة تحدي ترتيب الأعداد)
الربط بالواقع الحقيقي	جعل المفهوم أكثر معنى وواقعية مما يسهل الفهم والتطبيق العملي	السبورة الذكية	لجذب انتباه الطلبة
التغذية الراجعة الفورية	تصحيح الأخطاء مباشرة وتثبيت التعلم الصحيح	فيديوهات تفاعلية	لتشويق الطلبة لمفهوم (الضرب والقسمة)

ثالثاً: استراتيجيات التقويم

نوع التقويم	الإجراءات	الهدف منها
التقويم القبلي	طرح أسئلة شفوية بسيطة للتحقق من امتلاك الطلبة للمهارات الاساسية الجمع والطرح	معرفة الخبرات والمعارف السابقة لدى الطالب، تحديد نقاط الضعف والقوة
التقويم التكويني	ملاحظة أداء الطلبة من خلال تمارين بسيطة	متابعة فهم الطالب بشكل لحظي ومستمر، تقديم التدخل الفوري عند الضرورة
التقويم اللفظي	طرح أسئلة شفهية تشمل كافة المهارات	التحقق من الفهم اللفظي وليس الكتابي فقط
التقويم البصري	رسم خرائط ذهنية، استخدام خط الأعداد، استخدام البطاقات المصورة	دعم التمييز البصري، تعويض صعوبات القراءة العددية المجردة
التقويم العملي	استخدام أدوات مثل مكعبات، أو قطع العد	تسهيل الفهم العددي، استخدام النشاط اليدوي في التقويم
التقويم الجماعي	اشراك الطالب في نشاط جماعي مثل لعبة الضرب، أو القسمة مع أقرانه	تعزيز المشاركة والتعلم الاجتماعي، تخفيف التوتر من التقييم الفردي
التقويم الكتابي	أوراق عمل مصورة ذات محتوى بسيط، تتضمن دوائر، ألوان، جمع متكرر (الضرب)، قسمة	تقييم كتابي بطريقة تتناسب مع قدرات الطالب الادراكية والبصرية
التقويم الختامي	لعبة ختامية مثل: الضرب والقسمة، أو نشاط صفي تفاعلي	تعزيز الثقة بالنفس والشعور بتحقيق النجاح

رابعاً: الأخطاء المفاهيمية والصعوبات المتوقعة

الأخطاء المفاهيمية	الإجراء المقترح
الخلط بين الجمع والضرب	استخدام المحسوسات مثل المكعبات في تجميع مجموعات متساوية، ورسم مواقف حياتية توضح الفرق
صعوبة حفظ جداول الضرب	استخدام الأغاني، الجداول المصورة، الألعاب التفاعلية لتعزيز الحفظ بطرق غير تقليدية
عدم فهم مبدأ القسمة كتوزيع متساوٍ	شرح القسمة من خلال توزيع فعلي للأشياء (مثل تقسيم مكعبات على صحون)
الخلط بين مضاعفات العدد	استخدام تدريبات العد المتكرر على خط الأعداد مع تدريبات حسية
نقص في فهم العلاقة بين الضرب والقسمة	رسم خرائط مفاهيمية توضح الروابط بين العمليتين، وتقديم مسائل تربط بين الضرب والقسمة بشكل مباشر
نسيان القيمة المكانية للأرقام عند إجراء العمليات	تدريب مكثف على القيمة المكانية بالألوان والوسائل البصرية مثل (كتابة كل منزلة بلون مختلف
توزيع غير صحيح للأرقام أثناء القسمة الطويلة	تعليم خطوات القسمة الطويلة خطوة خطوة مع تكرار نماذج الحل بالرسم التوضيحي
صعوبة في تقدير ناتج الضرب أو القسمة	تدريب على التقدير بالتقريب أولاً، ثم تنفيذ العملية، وتعزيز التقدير بالألعاب التعليمية
فقدان التركيز عند تنفيذ أكثر من خطوة	تقسيم المسألة إلى خطوات صغيرة جداً، وتحديد كل خطوة بلون أو رمز خاص
الإحباط السريع من الأخطاء	دعم نفسي مستمر، استخدام كلمات تشجيعية، وتعزيز المحاولة أكثر من النجاح الفوري

الدرس الأول: ضرب عدد من منزلة بعدد من منزلتين

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يقرأ الطالب مسألة ضرب عدد من منزلة بعدد من منزلتين	– تعزيز التركيز والانتباه لتمييز أماكن الأرقام ومكوناتها – تنمية الذاكرة البصرية والسمعية من خلال التكرار الصوتي والتمثيل البصري
أن يمثل الطالب عملية الضرب باستخدام النماذج أو الجداول	– دعم الاتجاه المكاني في تنظيم الأعداد داخل نماذج المساحة – تقوية التآزر الحركي البصري من خلال التمثيل البصري الملموس
أن يحلل الطالب المسألة وفقاً لخطوات محددة	– تعزيز التنظيم والترتيب من خلال التسلسل في حل المسألة – تقوية الذاكرة البصرية لتذكر الخوارزميات البسيطة المرتبطة بالخطوات الجزئية
أن يجد الطالب ناتج ضرب عدد من منزلة بعدد من منزلتين	– تنمية الاتجاه المكاني – تعزيز التآزر الحركي البصري أثناء الكتابة الدقيقة والمنظمة
أن يحل الطالب مسائل لفظية تطبيقية تتضمن ضرب عدد من منزلة بعدد من منزلتين	– تقوية الذكرة السمعية والبصرية في فهم المسألة وتحليلها – دعم الترتيب والتنظيم عند كتابة وتفسير خطوات الحل – تعزيز الانتباه لتحديد المطلوب من المسألة

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	مراجعة الجمع المتكرر والضرب البسيط، واستخدام وسائل حسية مثل (مكعبات، فواكه) لتوضيح فكرة التكرار، وتوضيح كيفية حفظ جدول الضرب من خلال استخدام الأصابع للجداول (6، 7، 8، 9)	تهيئة الطالب لمفهوم الضرب، وربط الضرب بالتكرار والجمع، تثبيت حفظ جدول الضرب بطريقة ملموسة وواقعية وممتعة	https://2u.pw/0zGh2 توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي البصري من خلال عرض لوحة المنازل والمكعبات لتوضيح مفهوم الضرب، وذلك من خلال عرض مثال خطوة خطوة تقسيم الضرب إلى ضرب الآحاد أولاً، ثم العشرات مع استخدام الألوان لكل جزء	توضيح خطوات الضرب بطريقة منظمة لتسهيل الفهم البصري والعملي	https://2u.pw/Aw46M توظيف الأنشطة (8+9) من الكتاب المقرر
	ثانياً: النمذجة من خلال إعطاء الطالب مسائل بسيطة جداً مشابهة للتي تم شرحها، والعمل معه خطوة خطوة، ومساعدته لفظياً ويدوياً، وذلك من خلال عرض فيديو تم تصميمه باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Canva)	تثبيت خطوات الحل من خلال المشاركة المباشرة مع المعلم	https://2u.pw/Aw46M
	ثالثاً: التدريب المستقل التدريجي من خلال ترك الطالب بأن يحل مسائل شبيهة تدريجياً مع تقليل المساعدة، وإعطاؤه وسائل داعمة مثل جداول مصورة للضرب، وخطوات مكتوبة	تعزيز الاستقلالية والاعتماد على النفس في الحل	توظيف الأنشطة (2+5) من الكتاب المقرر
	رابعاً: التكرار والتعزيز من خلال تقديم أنشطة بسيطة ومتكررة بنفس الخطوات مع أرقام مختلفة، مع تعزيز إيجابي لكل تقدم	تثبيت المهارة في الذاكرة طويلة المدى عبر التكرار والتشجيع	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (10) توظيف نشاط (10) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ملصقات نجاح، تشجيع لفظي فوري بعد كل إنجاز، عرض عمل الطالب على لوحة الصف	تعزيز التعلم، تثبيت المفاهيم التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	ملتقى الطالب المتميز https://2u.pw/nNgSi أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (10)

الدرس الثاني: ضرب عدد من منزلة بعدد من ثلاث منازل

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يقرأ الطالب مسألة ضرب عدد من منزلة بعدد من ثلاث منازل	– تعزيز التركيز والانتباه لتمييز أماكن الأرقام ومكوناتها – تنمية الذاكرة البصرية والسمعية من خلال التكرار الصوتي والتمثيل البصري
أن يمثل الطالب عملية الضرب باستخدام النماذج أو الجداول	– دعم الاتجاه المكاني في تنظيم الأعداد داخل نماذج المساحة – تقوية التآزر الحركي البصري من خلال التمثيل البصري الملموس
أن يحلل الطالب المسألة وفقاً لخطوات محددة	– تعزيز التنظيم والترتيب من خلال التسلسل في حل المسألة – تقوية الذاكرة البصرية لتذكر الخوارزميات البسيطة المرتبطة بالخطوات الجزئية
أن يجد الطالب ناتج ضرب عدد من منزلة بعدد من ثلاث منازل	– تنمية الاتجاه المكاني – تعزيز التآزر الحركي البصري أثناء الكتابة الدقيقة والمنظمة
أن يحل الطالب مسائل لفظية تطبيقية تتضمن ضرب عدد من منزلة بعدد من ثلاث منازل	– تقوية الذكرة السمعية والبصرية في فهم المسألة وتحليلها – دعم الترتيب والتنظيم عند كتابة وتفسير خطوات الحل – تعزيز الانتباه لتحديد المطلوب من المسألة

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	مراجعة الضرب البسيط، وتهيئة حسية باستخدام العداد أو مكعبات توضح التكرار، وتقديم نشاط قصير عن القيمة المنزلية	تنشيط الذاكرة العددية، تعزيز فهم القيمة المنزلية قبل البدء بالضرب الجديد	https://2u.pw/XgzSb
عرض المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي البصري من خلال عرض لوحة المنازل والمكعبات لتوضيح مفهوم الضرب، وذلك من خلال عرض مثال خطوة خطوة تقسيم الضرب إلى ضرب الآحاد أولاً، ثم العشرات مع استخدام الألوان لكل جزء	توضيح خطوات الضرب بطريقة منظمة لتسهيل الفهم البصري والعملي	https://2u.pw/LzX2x توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
	ثانياً: النمذجة من خلال عرض مثال والتوضيح بأن الضرب يتم أولاً مع الآحاد، ثم العشرات، ثم المئات، كل منزلة على حدا، ورسم مخطط خطوة بخطوة مع استخدام ألوان مختلفة لكل منزلة تنفيذ عملية الضرب أمام الطلبة ببطء ووضوح وذلك من خلال تصميم فيديو باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Canva)، وتقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات فيها خطوات فارغة لإكمالها تدريجياً، ومن ثم الربط بين النواتج الجزئية والنتيجة النهائية	توضيح فكرة ضرب كل منزلة بمفردها، وترتيب الخطوات خطوة خطوة تعليم الطريقة التفصيلية للحل بشكل عملي منظم وواضح	https://2u.pw/XgzSb أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (11) توظيف نشاط (3) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: التدريب المستقل التدريجي من خلال ترك الطالب بأن يحل مسائل شبيهة تدريجياً مع تقليل المساعدة، وإعطاؤه وسائل داعمة مثل جداول مصورة للضرب، وخطوات مكتوبة	تعزيز الاستقلالية والاعتماد على النفس في الحل تعزيز التعلم، تثبيت المفاهيم	توظيف النشطة (2+4) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	ملتقى الطالب المتميز https://2u.pw/fAojH أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (11)

الدرس الثالث: قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقٍ

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يقرأ الطالب مسألة قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقٍ	– تعزيز التركيز والانتباه لتمييز المقسوم والمقسوم عليه – تعزيز الاتجاه المكاني في قراءة الأرقام من اليسار لليمين والتمييز بين المواقع
أن يمثل الطالب عملية قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقٍ باستخدام الجداول والرسومات	– دعم التآزر الحركي البصري عند استخدام الجداول والرسومات – تعزيز الذاكرة البصرية لتصور عملية القسمة من خلال التمثيل – تعزيز الاتجاه المكاني في توزيع العناصر بالتساوي
أن يجزأ الطالب العدد المكون من منزلتين لتسهيل القسمة	– تعزيز التركيز والتنظيم أثناء ترتيب الأعداد في الأعمدة – دعم التركيز والانتباه في تتبع خطوات الحل دون حذف أو خلط – التآزر الحركي البصري في كتابة الأرقام بشكل منظم وواضح
أن يجد الطالب ناتج قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقٍ وفقاً لخطوات محددة	– تعزيز الترتيب والتنظيم أثناء ترتيب الأعداد في الأعمدة – تعزيز التآزر الحركي البصري في كتابة الأرقام بشكل منظم وواضح – تعزيز التركيز والانتباه في تتبع خطوات الحل دون حذف أو خلط
أن يحل الطالب مسائل لفظية تطبيقية تتضمن قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقٍ	– تقوية الذكرة السمعية والبصرية في فهم المسألة وتحليلها – دعم الترتيب والتنظيم عند كتابة وتفسير خطوات الحل – تعزيز الانتباه لتحديد المطلوب من المسألة

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	مراجعة سريعة لمفهوم القسمة " توزيع متساوٍ، واستخدام وسائل حسية مثل مكعبات وقطع العد وتوزيعها على مجموعات، عرض فيديو القسمة والتفاح اللذيذ مصمم بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Canva)	تنشيط معرفة الطالب بمفهوم القسمة وتعزيز الفهم الحسي قبل الانتقال إلى القسمة الرمزية	https://2u.pw/wqRqB توظيف الأنشطة (1+ 2+3) من الكتاب المقرر
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي من خلال تقديم مثال عملي (مثلاً توزيع 20 مكعباً بالتساوي على 4 مجموعات، ثم عد كل مجموعة، وكتابة المسألة عددياً مع ربطها بالنشاط العملي	ربط العملية الحسابية بالواقع الملموس، وتوضيح أن القسمة تعني توزيع بالتساوي	https://2u.pw/AlLmq
	ثانياً: النمذجة من خلال عرض مثال وتنفيذ عملية القسمة أمام الطلبة ببطء ووضوح، وذلك من خلال تصميم فيديو باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Canva)،وتقديم أوراق عمل مجزأة فيها خطوات فارغة لإكمالها تدريجياً، الربط بين النواتج الجزئية والنتيجة النهائية	تعليم الطريقة التفصيلية للحل بشكل عملي منظم وواضح	https://2u.pw/AlLmq توظيف نشاط (4) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: التسلسل التدريجي من خلال إعطاء الطالب مسائل بسيطة جداً مشابهة للتي تم شرحها، والعمل معه خطوة خطوة، ومساعدته لفظياً ويدوياً	تثبيت خطوات الحل من خلال المشاركة المباشرة مع المعلم	https://2u.pw/Cf553 توظيف نشاط (5) من الكتاب المقرر
	رابعاً: التطبيق الواقعي من خلال عرض مشكلات حياتية بسيطة، وأنشطة تطبيقية باستخدام أشياء حقيقية مثال (توزيع 25 حبة شوكولاتة على 5 طلاب بالتساوي، كم حبة يحصل عليها كل طالب؟	ربط القسمة بمواقف حياتية تجعل التعلم عملي وممتع ومشوق	تطبيق نشاط حبات الشوكولاتة
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ملصقات نجاح، تشجيع لفظي فوري بعد كل إنجاز، عرض عمل الطالب على لوحة الصف	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	ملتقى الطالب المتميز https://2u.pw/WMpjP أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (12)

الدرس الرابع: قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة مع باقٍ

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يقرأ الطالب مسألة قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة مع باقٍ	– تعزيز التركيز والانتباه لتمييز المقسوم والمقسوم عليه – تعزيز الاتجاه المكاني في قراءة الأرقام من اليسار لليمين والتمييز بين المواقع
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الباقي في عملية القسم	– دعم التركيز والانتباه للتمييز بين القسمة مع باقٍ وبدون باقٍ – تعزيز الذاكرة السمعية البصرية
أن يمثل الطالب عملية قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة مع باقٍ باستخدام الجداول والرسومات	– دعم التآزر الحركي البصري عند استخدام الجداول والرسومات – تعزيز الذاكرة البصرية لتصور عملية القسمة من خلال التمثيل – تعزيز الاتجاه المكاني في توزيع العناصر بالتساوي
أن يجزأ الطالب العدد المكون من منزلتين لتسهيل القسمة	– تعزيز التركيز والتنظيم أثناء ترتيب الأعداد في الأعمدة – دعم التركيز والانتباه في تتبع خطوات الحل دون حذف أو خلط – التآزر الحركي البصري في كتابة الأرقام بشكل منظم وواضح
أن يجد الطالب ناتج قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة مع باقٍ وفقاً لخطوات محددة	– تعزيز الترتيب والتنظيم أثناء ترتيب الأعداد في الأعمدة – تعزيز التآزر الحركي البصري في كتابة الأرقام بشكل منظم وواضح – تعزيز التركيز والانتباه في تتبع خطوات الحل دون حذف أو خلط
أن يحل الطالب مسائل لفظية تطبيقية تتضمن قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة مع باقٍ	– تقوية الذكرة السمعية والبصرية في فهم المسألة وتحليلها – دعم الترتيب والتنظيم عند كتابة وتفسير خطوات الحل – تعزيز الانتباه لتحديد المطلوب من المسألة

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	مراجعة القسمة البسيطة بدون باقٍ، وتمثيل القسمة بأنها " توزيع متساوٍ، ومناقشة مفهوم الباقي ببساطة (مثال إذا لم يكفي العدد للتوزيع الكامل؛ يبقى جزء صغير)	تعزيز فهم القسمة والمقدمة لمفهوم وجود باقٍ بطريقة ملموسة	https://2u.pw/OgE2y
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي من خلال استخدام وسائل حسية مثل المكعبات، مثال (توزيع 10 كرات على ثلاثة أطفال، يأخذ كل طفل ثلاث كرات ويبقى كرة واحدة بدون توزيع ؛ والحل يكون 10÷3 = 3 والباقي 1	توضيح أن الباقي هو ما يتبقى ولا يمكن توزيعه بالتساوي	https://2u.pw/nZMxZ توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
	ثانياً: النمذجة من خلال تنفيذ عملية القسمة أمام الطلبة ببطء ووضوح، استخدام أوراق فيها خطوات فارغة لإكمالها تدريجياً، الربط بين النواتج الجزئية والنتيجة النهائية	تعليم الطريقة التفصيلية للحل بشكل عملي منظم وواضح	توظيف نشاط (3) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: التدريب الموجه من خلال إعطاء الطالب مسائل بسيطة جداً مشابهة للتي تم شرحها، والعمل معه خطوة خطوة، ومساعدته لفظياً ويدوياً	تثبيت خطوات الحل من خلال المشاركة المباشرة مع المعلم	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (13)
	رابعاً: التدريب المستقل التدريجي ترك الطالب بأن يحل مسائل شبيهة تدريجياً مع تقليل المساعدة، وإعطاؤه وسائل داعمة مثل خط أعداد، أو رسم بياني مصور للتقسيم	تعزيز الاستقلالية والاعتماد على النفس في الحل	توظيف نشاط (4) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	تعزيز التعلم، تثبيت المفاهيم التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	ملتقى الطالب المتميز https://2u.pw/uBKFH أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (13)

الوحدة الرابعة: الكسور العادية والأعداد العشرية

أولاً: الأهداف النمائية والأكاديمية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الكسر على أنه جزء من كل	– تعزيز الذاكرة البصرية لتخزين صورة الكسر باستخدام النماذج – دعم التركيز والانتباه للتمييز بين البسط والمقام
أن يمثل الطالب الكسور باستخدام النماذج والصور	– تعزيز التآزر الحركي البصري في تظليل أو تقسيم النماذج بشكل منظم – تعزيز الاتجاه المكاني لتحديد مكان الكسر داخل الشكل
أن يقرأ ويكتب الطالب الكسور العادية بصورة صحيحة	– دعم الذاكرة السمعية من خلال الترديد الجماعي واللفظ الصحيح للكسر – دعم التركيز والانتباه في ترتيب البسط والمقام
أن يقارن الطالب بين كسرين باستخدام النماذج أو خط الأعداد	– دعم الاتجاه المكاني لتحديد مكان الكسر على خط الأعداد – تعزيز الترتيب والتنظيم في تنظيم المقارنة باستخدام النماذج أو القيم المتكافئة
أن يتعرف الطالب إلى العلاقة بين الكسر العادي والعدد العشري	– دعم الذاكرة من خلال رؤية الكسر وتحويله إلى عدد عشري – دعم الانتباه والتركيز في تتبع الخوارزمية
أن يمثل الطالب العدد العشري على خط الأعداد أو باستخدام النماذج	– تحديد الاتجاه المكاني من خلال تحديد موقع الرقم العشري – التآزر الحركي البصري عند تحديد أو تظليل الجزء العشري
أن يقارن الطالب بين عددين عشريين باستخدام النماذج أو خط الأعداد	– تعزيز التركيز والانتباه لمقارنة الأجزاء العشرية بعناية – تعزيز الذاكرة البصرية لتثبيت نماذج الأعداد العشرية
أن يحل الطالب مسائل لفظية تتضمن كسور أو أعداد عشرية	– دعم الذاكرة السمعية البصرية لفهم معطيات السؤال وتحديد المطلوب – تعزيز التنظيم والترتيب في سرد خطوات الحل – تعزيز التركيز والاتتباه لاختيار العملية الحسابية المناسبة (جمع، طرح، مقارنة)

ثانياً: الاستراتيجيات والوسائل التعليمية

الاستراتيجيات التعليمية		الوسائل التعليمية	
الاستراتيجية	الهدف	الوسيلة	الهدف
التعليم متعدد الحواس	زيادة الفهم وترسيخ المعلومات من خلال استخدام أكثر من حاسة ، مما يدعم الذاكرة العاملة الضعيفة	نماذج دائرية مقسمة مثل البيتزا والفطائر	تمثيل الكسور العادية بطريقة ملموسة ومحسوسة
التجزئة إلى خطوات صغيرة	تحقيق الشعور بالإنجاز السريع للطلبة الذين يواجهون صعوبة في معالجة المعلومات دفعة واحدة	بطاقات مصورة	تعزيز الربط بين الرمز الكسري والمعنى الواقعي له
التمثيل البصري	جعل المفاهيم المجردة ملموسة وبصرية مما يسهل الفهم	جداول التحويل من الكسري للعشري	تسهيل عملية التحويل وتقديم مرجع بصري للطلاب
التعلم التفاعلي	تحفيز المشاركة الفعالة وزيادة التركيز والانتباه	مكعبات دينز	دعم فهم مفهوم الجزء من الكل من خلال البناء العملي
الربط بالخبرة الواقعية	تسهيل الفهم وجعل التعلم ذا معنى وأقرب إلى الواقع	ألعاب إلكترونية تفاعلية	تحفيز الطالب على التعلم بطرق شيقة وجاذبة
الممارسة والتكرار	ترسيخ المعلومات وتحسين التذكر	الفيديوهات القصيرة	تعزيز الفهم البصري وزيادة التركيز عبر القصص المصورة
التعلم التعاوني	تعزيز التعلم من خلال تبادل الأفكار والدعم بين الزملاء، وتقوية التواصل الاجتماعي	السبورة البيضاء	اتاحة الفرصة للمحاولة والتجريب المباشر دون الخوف من الخطأ
التعزيز الإيجابي الفوري	زيادة الثقة بالنفس وتحقيق الدافعية، والتقليل من قلق الرياضيات	أقلام ملونة	المساعدة على التركيز البصري في مكونات الكسور(خط الكسر، الفاصلة العشرية)

ثالثاً: استراتيجيات التقويم

نوع التقويم	الإجراءات	الهدف
التقويم القبلي	اختبار بسيط مثل (اختيار صور بدلاً من الكتابة، مناقشة لفظية مدعمة بأشكال مثل (دوائر مجزأة)	تحديد المفاهيم الأساسية المفقودة، تخفيف القلق المرتبط بالرياضيات من خلال تقديم الدعم البصري واللفظي
التقويم التكويني	استخدام أدوات مثل مكعبات أو أقراص كسرية، طرح أسئلة بسيطة تعتمد على النماذج والأدوات، تقسيم الأنشطة إلى خطوات صغيرة وواضحة	متابعة فهم الطالب بشكل تدريجي، تعزيز ثقة الطالب بنفسه من خلال تحقيق النجاح في حل المسائل
التقويم اللفظي	توجيه أسئلة بسيطة وحلها بالاستناد إلى الرسومات والمجسمات، تقليل الضغط على الذاكرة العاملة باستخدام وسال دعم	تطوير مهارات الشرح الشفهي، تحسين التواصل الرياضي بطرق بسيطة ومريحة للطالب
التقويم البصري	عرض صور مبسطة للكسور والأعداد العشرية، استخدام ألعاب تربط الأعداد بالصور مثل مطابقة نصف كعكة مع العدد نصف	تسهيل ربط الرموز بالمعاني، تعزيز الفهم الحسي والبصري للأعداد
التقويم العملي	استخدام أدوات ملموسة مثل البيتزا البلاستيكية، تمارين بناء مجسمات لتمثيل الكسور، تطبيق القياس بالمتر الحقيقي مع تحويلات بسيطة	ترسيخ الفهم بالممارسة، تطبيق التعلم بشكل حقيقي وملموس
التقويم الجماعي	مشاركة الطالب مع مجموعة من أقرانه لتشجيعه ومساندته	تعزيز التفاعل الاجتماعي والثقة بالنفس، تقليل التوتر من الأداء الفردي
التقويم الكتابي	أسئلة قليلة وواضحة في ورقة العمل، استخدام خطوط كبيرة ومساحات واسعة للكتابة، استخدام ألوان مميزة،	توثيق الاستيعاب دون الضغط على الطالب، التدريب على كتابة الأفكار بترتيب وتنظيم
التقويم الختامي	تقديم اختبار قصير مع رسومات وأدوات ملموسة، عمل مشروع صغير فيه قص ولصق أو تمثيل كسور، إجراء تقييم شفهي موجه ومدعوم بصور	تقييم القدرات المبنية على الفهم، تعزيز النجاح في بيئة داعمة وجاذبة

رابعاً: الأخطاء المفاهيمية والصعوبات المتوقعة

الأخطاء المفاهيمية	الإجراء المقترح
يعتقد أن الكسر يعني عدداً صغيراً فقط وليس جزءً من كل	استخدام مجسمات محسوسة (بيتزا، كعك مقسم) لتمثيل الكسر كجزء من شيء كامل؛ ورسم أجزاء مظللة من أشكال متساوية الحجم
قراءة الكسر بالمقلوب	التدريب على قراءة الكسور باستخدام البطاقات المصورة
مقارنة الكسور وفقاً للبسط وليس وفقاً للعلاقة بين البسط والمقام	تمثيل الكسور باستخدام دوائر متساوية لإظهار الفرق، وتقديم تدريبات مقارنة بصرية بين الكسور ومقارنتها
تحويل الكسر إلى عدد عشري بطريقة خاطئة (وضع فاصلة بين البسط والمقام	استخدام أنشطة عملية لشرح أن التحويل هو قسمة البسط على المقام
مقارنة الأعداد العشرية وكأنها أعداد صحيحة	شرح قيمة المنزلة العشرية باستخدام مكعبات دينز، ورسومات توضيحية، وتدريبات مقارنة أعداد عشرية مع خط الأعداد العشري
وضع الكسور أو الأعداد العشرية بمكان غير صحيح على خط الأعداد	بناء خط أعداد كبير في الصف واستخدام بطاقات حقيقية، وتقديم تمارين متكررة على تحديد أماكن الكسور والأعداد العشرية البسيطة
عدم الربط بين الكسر والعدد العشري	تقديم أنشطة مرتبطة بالواقع
الجمع أو الطرح الخاطئ للكسور وعدم توحيد المقامات	تدريب عملي على توحيد المقامات باستخدام قصاصات ورقية، وأنشطة تفاعلية لتركيب الكسور وفكها عملياً حتى الوصول للمجموع
فقدان الفهم عند الانتقال من نشاط لآخر	تكرار نفس المفهوم بأكثر من وسيلة، وتقديم أمثلة متنوعة من نفس الفكرة

الدرس الأول: الكسور المتكافئة

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الكسور المتكافئة	– دعم الذاكرة السمعية والبصرية من خلال تكرار مفهوم الكسر المتكافئ وتمثيله بصرياً – دعم التركيز والانتباه للتفريق بين الكسور المختلفة التي تمثل نفس القيمة
أن يمثل الطالب الكسور المتكافئة باستخدام الأشكال والنماذج	– تعزيز التآزر الحركي البصري في تظليل وتقسيم الأشكال بالتساوي – تعزيز الاتجاه المكاني في توزيع الأجزاء بالتناسق الصحيح
أن يستخدم الطالب خط الأعداد لتمثيل الكسور المتكافئة	– تعزيز الاتجاه المكاني لتحديد مكان الكسور على خط الأعداد – تعزيز التنظيم والترتيب في وضع الكسور بتسلسل صحيح على خط الأعداد
أن يكتب الطالب كسر مكافئ لكسر معطى باستخدام ضرب أو قسمة البسط والمقام	– تعزيز الانتباه والتركيز أثناء إجراء العمليات – تعزيز الذاكرة البصرية لتذكر النمط الرياضي المستخدم – تعزيز التنظيم في تنسيق الكسور بطريقة صحيحة
أن يربط الطالب بين الواقع الحقيقي والكسور المتكافئة	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لتعزيز استدعاء الكسور في مواقف واقعية – تعزيز التآزر الحركي البصري في تمثل الواقع الحقيقي – تحديد الاتجاه المكاني لفهم التساوي في التقسيم
أن يحل الطالب مسائل لفظية تتضمن كسوراً متكافئة	– تعزيز الانتباه والتركيز لاستخراج المعطيات الصحيحة – تعزيز الترتيب والتنظيم في كتابة خطوات الحل – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية من خلال فهم النص وتحويله إلى نموذج رياضي أو بصري

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	عرض بيتزا أو شكل مقسم (نصفين، ثم أرباع)، وطرح سؤال: " هل الكمية تغيرت، هل 4/2=2/1 ، وشرح ذلك من خلال تصميم فيديو من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Canva)	تهيئة الطالب ذهنياً لمفهوم الكسر المكافئ بشكل واقعي، تحفيز التركيز والانتباه عبر وسائط حسية بصرية وملموسة	https://2u.pw/C1hpA https://2u.pw/siYfU توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي من خلال استخدام أقراص الكسور، تلوين أجزاء متساوية، مطابقة أشكال	تعزيز الفهم عن طريق اللمس والممارسة اليدوية، تثبيت المفهوم باستخدام أدوات واقعية	https://2u.pw/BJbQWV توظيف الأنشطة (2+3) من الكتاب المقرر
	ثانياً: التمثيل الرمزي من خلال كتابة الكسور وتوضيح العلاقة بين البسط والمقام	تعزيز الفهم عن طريق اللمس والممارسة اليدوية، تثبيت المفهوم باستخدام أدوات واقعية	https://2u.pw/7td9u
	ثالثاً: التدريب التدريجي من خلال تدريب الطالب على كتابة كسر مكافئ بخطوات بسيطة (مضاعفة البسط والمقام بنفس العدد)	بناء قدرات الطالب على إيجاد الكسور المتكافئة بدون تشتت، وتحسين المهارات الحسابية بشكل تدريجي وواضح ومدعم بطرق بصرية	توظيف نشاط (4) من الكتاب المقرر
	رابعاً: النمذجة من خلال إعطاء الطالب قطع بلاستيكية أو ورقية؛ مثل أنصاف وأرباع ليجمعها بنفسه ويلاحظ التساوي، إجراء تمرين بسيط لمطابقة الكسور المتكافئة	تعزيز الفهم عن طريق اللمس والممارسة اليدوية، تثبيت المفهوم باستخدام أدوات واقعية	https://2u.pw/2EtRi توظيف نشاط (5+ 8+12) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة ملتقى الطالب المتميز، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين تعزيز التعلم السابق، تثبيت المفاهيم زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	توظيف الأنشطة (7+10+11) من الكتاب المقرر أوراق عمل مجزأة الخطوات الملحق (14)

الدرس الثاني: مقارنة الكسور

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم المقارنة بين الكسور	– التركيز والانتباه لفهم الرموز (<، >، =) ودلالتها – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لتعزيز التمييز بين الكسر الأكبر والكسر الأصغر
أن يقارن الطالب بين كسرين لهما المقام نفسه	– دعم الترتيب والتنظيم في قراءة البسط ومقارنتهما بدقة – تعزيز الذاكرة البصرية لتخزين صور النماذج التوضيحية
أن يقارن الطالب بين كسرين لهما البسط نفسه	– تعزيز الاتجاه المكاني لفهم أن المقام الأكبر يعني جزءً أصغر – تعزيز التركيز والانتباه لتحديد القيمة الحقيقية لكل كسر
أن يستخدم الطالب النماذج أو الرسومات أو خط الأعداد لمقارنة الكسور	– تعزيز التآزر الحركي البصري أثناء تظليل الأجزاء أو تحديد موقع الكسر – تحديد الاتجاه المكاني لتفسير العلاقة البصرية بين الكسرين على خط الأعداد أو في النماذج
أن يكتب العلاقة بين الكسرين باستخدام الرموز المناسبة (>، <، =)	– تعزيز الترتيب والتنظيم لكتابة الأعداد والرمز في المكان الصحيح – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية من خلال التكرار اللفظي والبصري للرموز والمعاني
أن يقارن الطالب بين كسرين باستخدام الكسور المتكافئة	– تعزيز التركيز والانتباه لملاحظة التكافؤ قبل المقارنة – تعزيز الذاكرة البصرية لتذكر العلاقة بين الكسور المتكافئة
أن يحل الطالب مسائل لفظية تتضمن مقارنة الكسور	– تعزيز التركيز والانتباه لتمييز المطلوب من نص المسألة – دعم الترتيب والتنظيم في خطوات الحل – تعزيز الذاكرة السمعية البصرية من خلال فهم النص وتحويله إلى نموذج رياضي أو بصري

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	عرض موقف حياتي بسيط، مثلاً تقسيم قالب من الحلوى على الطلبة، استخدام أسئلة تحفيزية؛ مثال (من حصل على الجزء الأكبر)، عرض صور أو قطع حقيقية للكسور	تهيئة الطالب ذهنياً لمفهوم الكسر بشكل واقعي، تحفيز التركيز والانتباه عبر وسائط حسية بصرية وملموسة	https://2u.pw/eJeuW توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي من خلال إعطاء الطالب قطع بلاستيكية أو ورقية؛ مثل أنصاف وأرباع ومقارنتها، إجراء تمرين بسيط لمقارنة الكسور من خلال تصميم فيديو قصير باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Canva) يتضمن تقطيع الفواكه وربطه بالواقع الحقيقي	تعزيز الفهم عن طريق اللمس والممارسة اليدوية، تثبيت المفهوم باستخدام أدوات واقعية	https://2u.pw/7td9u توظيف نشاط (2) من الكتاب المقرر
	ثانياً: النمذجة من خلال استخدام قطع كسور أو رسومات ملونة، شرح كيفية مقارنة الكسور بنفس المقام (البسط الأكبر أكبر)، شرح مقارنة الكسور بنفس البسط (المقام الأصغر أكبر)، استخدام ألوان مختلفة لتمييز الكسور أثناء الشرح	أن يدرك الطالب كيفية مقارنة الكسور بطريقة بسيطة، تعزيز الفهم الحسي البصري بدلا من الاعتماد على الحساب الذهني	توظيف نشاط (3) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: التكرار والممارسة من خلال تقديم بطاقات فيها كسور ورسومات، تنفيذ أنشطة مطابقة بين الكسر والرسم المناسب، تنفيذ أنشطة وألعاب تعليمية	تنمية مهارة التفكير البصري، مقارنة الكسور بطرق عملية	توظيف الأنشطة (4+5) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة أوريكس للتعليم، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	منصة أوريكس للتعليم https://2u.pw/YcCVu أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (15)

الدرس الثالث: جمع وطرح الكسور

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يجمع الطالب بين كسرين لهما المقام نفسه	– تعزيز التركيز والانتباه للتعامل مع البسط فقط عند الجمع – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية من خلال تكرار الأمثلة والنماذج – تعزيز الترتيب والتنظيم في كتابة الكسر الجديد
أن يطرح الطالب بين كسرين لهما القام نفسه	– تعزيز الذاكرة البصرية لتتبع التغير في البسط فقط – تعزيز التآزر الحركي البصري في تمثيل الطرح بالنماذج – دعم الانتباه والتركيز لتجنب الخلط بين المقام والبسط
أن يمثل الطالب عملية الجمع أو الطرح باستخدام النماذج أو الرسومات	– تعزيز التآزر الحركي البصري من خلال تظليل أجزاء الكسر – تحديد الاتجاه المكاني في ترتيب الأجزاء المظللة بشكل منظم – تعزيز الذاكرة البصرية لحفظ شكل الكسر الناتج
أن يحول الطالب الكسور إلى كسور متكافئة لتوحيد المقامات عند اختلافها	– تعزيز التركيز والانتباه لملاحظة ضرورة توحيد المقامات – تعزيز الذاكرة البصرية لتذكر الكسور المتكافئة – تعزيز الترتيب والتنظيم في خطوات التحويل والجمع أو الطرح
أن يحل الطالب مسائل لفظية تتضمن جمع وطرح الكسور	– تعزيز الانتباه والتركيز لتحديد المطلوب – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لتحليل النص وتحويله إلى نموذج عددي – تعزيز الترتيب والتنظيم في سرد خطوات الحل
أن يتحقق من منطقية الحل باستخدام النماذج أو المقارنة مع الكل	– تعزيز الاتجاه المكاني لتقدير الكسر أقل أو أكثر من واحد صحيح – تعزيز التآزر الحركي البصري في تقدير الكسر بصرياً

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	عرض مواقف من الحياة مثل (قطعة بيتزا ثم إضافة قطعة أخرى)، استخدام أسئلة بسيطة مثل (لو معك نصف قطعة وأضفنا نصف آخر ماذا يحدث؟، استخدام رسومات أو قطع ملموسة	التهيئة العقلية للطالب لمفهوم الجمع والطرح بين الكسور، ربط الكسور بتجارب يومية بسيطة	https://2u.pw/oaX6r توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي لجمع الكسور من خلال استخدام قطع الكسور المتشابهة في الحجم، الشرح عبر ضم القطع أمام الطالب بشكل عيني، التأكيد أن البسط يجمع والمقام يبقى كما هو، تنفيذ أمثلة عملية	أن يدرك الطالب أن جمع الكسور ذات المقام نفسه يتم بجمع البسط فقط، والمقام يبقى كما هو، أن يربط الطالب المفهوم بصرياً وحسياً قبل الانتقال إلى الأرقام	https://2u.pw/5W7ql توظيف نشاط (2) من الكتاب المقرر
	ثانياً: التمثيل الحسي لطرح الكسور عرض قطع أو صور تمثل الكسر الكامل ثم إزالة جزء منه، توضيح أن الطرح إزالة بعض الأجزاء وليس تغيير المقام، إعطاء أمثلة متنوعة	أن يدرك الطالب أن طرح الكسور ذات المقام نفسه يتم بطرح البسط فقط، والمقام يبقى كما هو، أن يربط الطالب المفهوم بصرياً وحسياً قبل الانتقال إلى الأرقام	https://2u.pw/fnAh2 توظيف الأنشطة (6+7+8) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: التدريب والممارسة من خلال توزيع بطاقات عليها تمارين بسيطة ومرفقة بصور توضيحية، تنفيذ أنشطة مطابقة الكسر باستخدام النماذج، تدريب الطالب خطوة خطوة دون الاستعجال، ألعاب تعليمية (لعبة تجميع أجزاء لتكوين كسر أكبر)	تعزيز الفهم العملي للجمع والطرح، تنمية المهارات الحسابية بطرق شيقة وجاذبة	توظيف الأنشطة (3+4 +9) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة أوريكس للتعليم، وتصميم لعبة تعليمة بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	منصة أوريكس للتعليم https://2u.pw/YcCVu أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (16)

الدرس الرابع: العدد الكسري

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم العدد الكسري	– تعزيز التركيز والانتباه للتمييز بين الكسر والعدد الكسري – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لتثبيت شكل العدد الكسري وتكوينه من عدد صحيح وكسر
أن يكتب الطالب عدداً كسرياً مكوناً من عدد صحيح وكسر	– دعم الترتيب والتنظيم لكتابة العدد الصحيح والبسط والمقام بشكل منسق – تعزيز التآزر الحركي البصري في كتابة الكسر ضمن العدد الكسري
أن يمثل الطالب عدد كسري باستخدام النماذج	– تعزيز التآزر الحركي البصري من خلال تظليل أجزاء العدد الكسري – تحديد الاتجاه المكاني لفهم ترتيب الأجزاء وتناسقها
أن يقارن الطالب بين عددين كسريين	– تعزيز التركيز والانتباه عند مقارنة الأجزاء الصحيحة أولاً ثم الكسر – تحديد الاتجاه المكاني لفهم تمثيل كل عدد على خط الأعداد – تعزيز الترتيب والتنظيم في مقارنة الأعداد الكسرية
أن يحول الطالب الكسور العادية إلى أعداد كسرية	– تعزيز الانتباه والتركيز خلال عملية التحويل – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لاستدعاء نماذج التحويل – تعزيز الترتيب والتنظيم في تحويل الكسر
أن يحل الطالب مسائل لفظية تتضمن أعدادً كسرية	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لتحليل النص وتحديد العدد الكسري من السياق – تعزيز الترتيب والتنظيم في كتابة العدد الكسري – تعزيز التركيز والانتباه على ربط المعطى بالتمثيل الصحيح

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	عرض مثال واقعي، مثال(إذا كان لديك أكثر من قطعة بيتزا واحدة، وقطعة إضافية كيف تكتبها، استخدام أسئلة تحفيزية، عرض قطع حقيقية أو رسومات	ربط المفهوم بالواقع الملموس، تحفيز الطالب على التعلم	https://2u.pw/oaX6r
تقديم المفهوم	اولاً: التمثيل الحسي من خلال استخدام أمثلة واقعية لتفسير مفهوم العدد الكسري : (عدد صحيح + كسر)، عرض أمثلة باستخدام أدوات واقعية، عرض رسومات توضيحية وصور تبين العدد الكسري وتلوين الأجزاء	تقديم مفهوم العدد الكسري بطريقة حسية ومرئية وملموسة	https://2u.pw/vC64n توظيف الأنشطة (2+4) من الكتاب المقرر
	ثانياً: النمذجة من خلال تحويل كسر غير حقيقي إلى كسر أمام الطلبة خطوة بخطوة، التفكير بصوت مرتفع مع الطالب، عرض أمثلة باستخدام نماذج وبطاقات	توضيح خطوات الحل بشكل عملي متكرر، تعزيز الادراك الحسي البصري لدى الطالب	https://2u.pw/Vw1fO
	ثالثاً: التدريب الموجه من خلال مشاركة الطلبة بتحويل أعداد كسرية إلى كسور غير حقيقية والعكس؛ باستخدام رسومات وقطع دائرية أو مستطيلات مجزأة، تصحيح الأخطاء مع التشجيع والدعم	تثبيت خطوات الحل بمساعدة مباشرة من المعلم، تعزيز ثقة الطالب بنفسه	https://2u.pw/oMxcy توظيف الأنشطة (5+6) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة أوريكس للتعليم، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	منصة أوريكس للتعليم https://2u.pw/YcCVu أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (17)

الدرس الخامس: الجمع والطرح على الأعداد الكسرية

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يجمع الطالب عددين كسرين لهما المقام نفسه	– تعزيز التركيز والانتباه لتمييز الجمع بين الجزأين الصحيحين – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لدعم التمييز بين الأجزاء – تعزيز الترتيب والتنظيم في كتابة الأعداد الكسرية بترتيب صحيح
أن يطرح الطالب عددين كسرين لهما القام نفسه	– تعزيز التآزر الحركي البصري من خلال تمثيل الطرح بالنماذج – دعم الاتجاه المكاني لفهم ترتيب الأجزاء في الطرح
أن يحول الطالب العدد الكسري إلى كسر عادي والعكس	– تعزيز التركيز والانتباه لمراحل التحويل بدقة – تعزيز الترتيب والتنظيم في خطوات التحويل – تعزيز الذاكرة البصرية لحفظ شكل العدد الكسري الناتج
أن يمثل الطالب عملية جمع وطرح الأعداد الكسرية باستخدام النماذج أو الرسومات	– تعزيز التآزر الحركي البصري عبر تظليل الأجزاء وتحديد النقاط على خط الأعداد – تحديد الاتجاه المكاني لفهم التغير في القيمة من خلال الرسم – تعزيز التركيز والانتباه عند التنقل بين الأجزاء بمهارة
أن يحل الطالب مسائل لفظية تتضمن جمع وطرح الأعداد الكسرية	– تعزيز الانتباه والتركيز لتحديد المطلوب – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لتحليل النص وتحويله إلى نموذج عددي – تعزيز الترتيب والتنظيم في سرد خطوات الحل
أن يتحقق من منطقية الحل باستخدام النماذج أو المقارنة مع الكل	– تعزيز الاتجاه المكاني لتقدير العدد الكسري أقل أو أكثر من واحد صحيح – تعزيز التآزر الحركي البصري في تقدير العدد الكسري بصرياً

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	طرح موقف حياتي بسيط مثال: (لديك قطعة ونصف بيتزا، واشتريت قطعتين وربع، كم لديك الآن؟) استخدام قطع حقيقية ورسومات توضيحية	التهيئة الذهنية للدرس، ربط المفهوم بالحياة الواقعية، إثارة الدافعية للتعلم	نشاط فطيرة البيتزا
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي من خلال عرض مفهوم جمع وطرح الأعداد الكسرية عن طريق النماذج البصرية(قطع دائرية أو مربعات مجزأة)، توضيح الخطوات البسيطة مثل نجمع أو نطرح الأعداد الصحيحة معاً ونجمع أو نطرح الكسور معاً، إذا كان ناتج الكسر كبر من واحد نحوله إلى عدد كسري، استخدام الألوان لتمييز الأعداد الصحيحة والكسرية	تقديم المفهوم بطريقة ملموسة ومبسطة، تجنب استخدام الأرقام وحدها(الاعتماد على الرؤية واللمس)	توظيف الأنشطة (1+4) من الكتاب المقرر
	ثانياً: النمذجة من خلال تقديم مثال خطوة بخطوة مع التعليق بصوت مرتفع (نجمع أو نطرح الصحيح مع الصحيح ونجمع أو نطرح الكسر مع الكسر)، استخدام قطع ورسومات كبيرة وواضحة، توضيح ماذا يحدث إذا زاد الكسر عن واحد وكيف نحوله	تدريب الطالب على التفكير المنطقي بخطوات محددة وواضحة	https://2u.pw/PZZRS توظيف الأنشطة (3+5) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: التدريب الموجه من خلال حل أمثلة مع الطالب، ومشاركته في الحل، تصحيح الأخطاء بشكل مباشر	تعزيز خطوات الحل بمساعدة فورية، تعزيز الثقة بالنفس	https://2u.pw/z6fLk
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة أوريكس للتعليم، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين زيادة الثقة بالنفس، الدافعية والانجاز نحو التعلم	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (18)

الوحدة الخامسة: الهندسة والقياس (1)

أولاً: الأهداف النمائية والأكاديمية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة	– دعم الذاكرة البصرية لتثبيت شكل المستقيمات المتوازية والمتعامدة – تعزيز التركيز والانتباه لملاحظة الفروق بين الأشكال – تعزيز التآزر الحركي البصري في رسم المستقيمات المتوازية والمتعامدة
أن يميز الطالب بين أنواع الزوايا (قائمة، حادة، منفرجة)	– تحديد الاتجاه المكاني لفهم اتجاه الزوايا وحجمها – تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لتذكر المصطلحات وشكل الزوايا – تعزيز التركيز والانتباه لتصنيف الزاوية بدقة
أن يستخدم الطالب الأدوات الهندسية(مسطرة، منقلة) لرسم الخطوط والزوايا	– تعزيز التآزر الحركي البصري من خلال التحكم باستخدام الأدوات الهندسية – تعزيز الترتيب والتنظيم في ترتيب خطوط الرسم بدقة – تعزيز الانتباه والتركيز لضبط الزوايا وقياس الأطوال

ثانياً: الاستراتيجيات والوسائل التعليمية

الاستراتيجيات التعليمية		الوسائل التعليمية	
الاستراتيجية	الهدف	الوسيلة	الهدف
التعلم الحسي الحركي	تمكين الطالب من إدراك التوازي والتعامد من خلال التجربة العملية	أعواد خشبية، خيوط	تمثيل المستقيمات وتكوين أشكال لتوضيح الفروق بين التوازي والتعامد
التصنيف البصري	تسهيل التمييز بين الأنواع المختلفة من المستقيمات بصرياً	بطاقات ألوان مختلفة	تصنيف المستقيمات حسب الشكل؛ متوازية، متعامدة، متقاطعة
التعلم التعاوني	تشجيع التفاعل بين الطلبة وتبادل الملاحظات لفهم العلاقة بين المستقيمات	أدوات هندسية؛ منقلة ومسطرة	قياس ورسم الزوايا بطريقة ملموسة ومرئية
التعلم متعدد الحواس	تفعيل أكثر من حاسة للمساعدة في تمييز وتسمية أنواع الزوايا	كتيب مصور لخطوات رسم الزوايا	دعم الذاكرة العاملة، وتسهيل التذكر عبر الصور والخطوات المرتبة
التسلسل التدريجي	مساعدة الطالب التتبع في الخطوات خطوة خطوة وبالتدريج	صور توضيحية	ربط المفهوم بتجارب الطالب اليومية لزيادة الفهم
منهج STEAM	ربط الهندسة بالعلوم الأخرى مثل الهندسة	نشاط قص مثلث وتجميع زواياه	اكتشاف أن مجموع زوايا المثلث تساوي 180 درجة
التعلم بالاكتشاف	تعزيز الفهم العميق من خلال تجريب الطالب بنفسه	أوراق عمل بسيطة ومجزأة الخطوات	تثبيت المفاهيم والتدريب على الحل
الممارسة والتكرار	التغلب على ضعف التذكر من خلال التمرين المستمر والمنهجي	الألعاب التعليمية	تعزيز الفهم والتطبيق من خلال طرق شيقة وجاذبة وتفاعلية
الألعاب التعليمية	التعليم بطرق شيقة وجاذبة، تقليل التوتر والقلق، تحفيز الانتباه	الأقلام الملونة	لجذب انتباه الطلبة

ثالثاً: استراتيجيات التقويم

نوع التقويم	الإجراءات	الهدف
التقويم القبلي	طرح أسئلة تمهيدية لفظية مبسطة، عرض صور لأشكال هندسية مألوفة وطلب تسميتها	تحديد المعارف السابقة وتقدير مستوى الطالب قبل البدء بالوحدة
التقويم التكويني	ملاحظة الأداء أثناء الأنشطة، استخدام بطاقات مصورة	متابعة تطور فهم الطالب أثناء تنفيذ الدروس وتوفير فرص التعليم المتباين
التقويم اللفظي	مناقشة الطالب حول المفهوم، والطلب منه شرح خطوات الحل، واستخدام عبارات تشجيعية	تقويم الفهم الشفهي، وتمكين الطالب من التعبير عن فهمه دون ضغط الكتابة
التقويم البصري	تقديم أنشطة مطابقة بين صور الزوايا، عرض بطاقات واختيار الشكل الصحيح، تصنيف أشكال باستخدام الألوان	قياس قدرة التمييز البصري للمفاهيم الهندسية مثل الزوايا والأشكال
التقويم العملي	رسم مستقيمات أو زوايا باستخدام أدوات هندسية، تجميع زوايا مثلث وقصها ولصقها لإثبات أن مجموع زوايا المثلث يساوي 180 درجة	تقييم قدرة الطالب على تطبيق المفاهيم من خلال النقاش والعمل المشترك
التقويم الجماعي	تنفيذ نشاط جماعي باستخدام أدوات هندسية، تقسيم الأدوار، تبادل المهام، وكتابة الملاحظات والأداء	تشجيع التعاون وفهم المفاهيم من خلال النقاش والعمل المشترك
التقويم الكتابي	أوراق عمل مبسطة بخط كبير ورسومات واضحة، أسئلة قصيرة خطوة بخطوة، تمديد الوقت إذا لزم الأمر	التحقق من لتعبير الكتابي عن الفهم مع مراعاة بطء المعالجة والصعوبات الحسابية
التقويم الختامي	تلخيص الدرس بمشاركة الطالب، واجب بيتي بسيط مدعم بالصور الشيقة والجاذبة	تعزيز التعلم لدى الطالب، التحقق من إيجابيات التعلم

رابعاً: الأخطاء المفاهيمية والصعوبات المتوقعة

الأخطاء المفاهيمية	الإجراء المقترح
الخلط بين مفهوم التوازي والتعامد	استخدام نماذج ملموسة (عيدان، خيوط) لتمثيل المستقيمات وتوضيح الفروق بينها
عدم إدراك أن التوازي يعني عدم التقاء المستقيمات أبداً	رسم المستقيمات على ورق مربعات وتوضيح سلوكها عند الامتداد
عدم التمييز بين أنواع الزوايا (حادة، قائمة، منفرجة)	استخدام منقلة شفافة وزوايا ورقية قابلة للثني لقياس وتمييز زوايا عملياً
صعوبة في قراءة قياسات الزوايا بالدرجات	التسلسل التدريجي باستخدام منقلة كبيرة الحجم وأمثلة مرئية
الصعوبة في حساب الزاوية الثالثة عند معرفة زاويتين	استخدام تمارين مرئية ومتكررة، ومع دعم بصري بالرسومات وشرح خطوات الحل شفهياً وكتابياً
الخلط بين أنواع المثلثات حسب الزوايا (حاد الزوايا، قائم الزوايا، منفرج الزوايا)	استخدام بطاقات مطابقة بين الشكل واسمه، تلوين كل نوع بلون مختلف لتمييزه بصريا

الدرس الأول: المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يميز الطالب بين المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة من خلال مشاهدة النماذج	– تعزيز الانتباه والتركيز لملاحظة خصائص التوازي والتعامد – تعزيز الذاكرة البصرية لتثبيت الصورة الذهنية لشكل المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة – تحديد الاتجاه المكاني لفهم العلاقة بين المستقيمات
أن يرسم الطالب المستقيمات المتوازية باستخدام المسطرة	– تعزيز التآزر الحركي البصري في التحكم الدقيق بالمسطرة – تعزيز الترتيب والتنظيم عند تمثيل المستقيمات بشكل متناسق – تعزيز الذاكرة البصرية لتكرار الشكل الصحيح للمستقيمات المتوازية
أن يرسم الطالب مستقيمات متعامدة باستخدام المسطرة والزوايا القائمة	– تعزير التركيز والانتباه لمكان التقاء المستقيمات بزاوية قائمة – تعزيز التآزر الحركي البصري عند استخدام الأدوات الهندسية – تعزيز الترتيب والتنظيم في تنظيم وترتيب المستقيمات المتعامدة
أن يحدد الطالب المستقيمات المتوازية والمتعامدة في البيئة المحيطة	– تعزيز الذاكرة البصرية لتذكر أمثلة من الواقع الحقيقي – تعزيز التركيز والانتباه لتحديد العلاقات بين المستقيمات في الصور أو المجسمات – تحديد الاتجاه المكاني للإدراك
أن يستخدم الطالب مصطلحات الزوايا المتوازية والمتعامدة في وصف أشكال هندسية	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لاستخدام اللغة الرياضية المناسبة – تعزيز التركيز والانتباه في ربط الشكل بالمصطلح – تعزيز الترتيب والتنظيم في التعبير اللفظي أو الكتابي

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	عرض صور من الحياة الواقعية مثل (سكة حديدية، زوايا جدران) وطرح أسئلة تحفيزية؛ مثل هل رأيت خطوطاً لا تلتقي؟	جذب الانتباه للدرس عن طريق تجربة واقعية حسية، وتهيئة الطالب للفكرة الجديدة بدون رهبة وخوف	https://2u.pw/a4Me0 توظيف نشاط (2) من الكتاب المقرر
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل الحسي من خلال شرح استخدام عيدان أو خيوط لتمثيل مستقيمين متوازيين ومتعامدين، ورسم توضيحي على السبورة أو ورق مربعات، استخدام رسومات توضيحية ملونة، تعبر عن المستقيمات المتوازية والمتعامدة	تمكين الطالب من مشاهدة ولمس مفهوم التوازي والتعامد بطريقة حسية وعملية، بناء الفهم بطرق غير حسابية، دعم الفهم البصري للمفهوم، مساعدة الطالب على الربط بين الرمز الرياضي والصورة الذهنية	توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
	ثانياً: النمذجة من خلال تقديم تمرين مثل أشكال مصنفة إلى متوازية ومتعامدة، وتطبيق نشاط باستخدام المسطرة وزاوية قائمة للرسم، تمثيل جسدي (بالذراعين) للمفاهيم	تعزيز الفهم عن طريق اللمس والممارسة اليدوية، تثبيت المفهوم باستخدام أدوات واقعية	توظيف الأنشطة (6+9+10) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: التدريب التدريجي من خلال عرض فيديو توضيحي يوضح خطوات الرسم للمستقيمات المتوازية والمتعامدة خطوة بخطوة	بناء قدرات الطالب على رسم المستقيمات المتوازية والمتعامدة خطوة بخطوة بدون تشتت، وتحسين المهارات الحسابية بشكل تدريجي وواضح ومدعم بطرق بصرية	https://2u.pw/iM0eh
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة أوريكس للتعليم، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين عند الحاجة تعزيز الثقة بالنفس	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (19) توظيف الأنشطة (11+ 13+14+15)

الدرس الثاني: الزوايا

الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الزاوية	– تعزيز الذاكرة البصرية لتخزين شكل الزاوية النموذجية – دعم التركيز والانتباه لفهم أجزاء الزاوية (الرأس، الضلعان) – تحديد الاتجاه المكاني لفهم اتجاه الضلعين
أن يميز الطالب بين أنواع الزوايا (حادة، قائمة، منفرجة)	– تعزيز الذاكرة البصرية لحفظ أشكال أنواع الزوايا الثلاثة – دعم التركيز والانتباه للفروق الدقيقة بين الزوايا – تحديد الاتجاه المكاني لملاحظة قياسات واتجاهات الزوايا
أن يستخدم الطالب المنقلة لقياس الزوايا	– دعم التآزر الحركي البصري لضبط استخدام المنقلة – تعزيز الترتيب والتنظيم في وضع المنقلة وقراءة القياس – دعم الانتباه والتركيز لمطابقة القراءة الصحيحة للزاوية
أن يرسم الطالب زوايا باستخدام المنقلة	– دعم التآزر الحركي البصري في عملية الرسم الدقيقة – دعم التركيز والانتباه أثناء اتباع خطوات الرسم – دعم الترتيب والتنظيم لكتابة الخطوات بالترتيب الصحيح
أن يحل الطالب مسائل حياتية بسيطة تعتمد على الزوايا	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لفهم ربط مفهوم الزوايا بالحياة الواقعية – تعزيز التركيز والانتباه لفهم معنى السؤال وتحديد المطلوب – دعم الترتيب والتنظيم لتحديد المعطيات والحل بالتسلسل الصحيح

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	عرض صور لأشياء تحتوي على زوايا مثال (باب، مثلث، ساعة)، استخدام مجسمات أو عيدان خشبية لتكوين زوايا يدوية	جذب الانتباه للدرس عن طريق تجربة واقعية حسية، وتهيئة الطالب للفكرة الجديدة بدون رهبة وخوف	https://2u.pw/d8RvI
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل البصري والرسم من خلال تكوين زوايا باستخدام عيدان خشبية، وتحديد عناصر الزاوية، وتفسير أنواع الزوايا من خلال شكلها وقياساتها	دعم الفهم البصري للمفهوم، مساعدة الطالب على الربط بين الرمز الرياضي والصورة الذهنية	توظيف الأنشطة (2+1) من الكتاب المقرر
	ثانياً: عرض المفهوم من خلال عرض مفهوم الزوايا من خلال تعرفها وتوضيح عناصرها، وتحديد أنواعها (حادة، قائمة، منفرجة) من خلال طرح أمثلة واقعية ملموسة واستخدام المنقلة في ذلك	تمكين الطالب من مشاهدة ولمس مفهوم الزوايا بطريقة حسية وعملية، بناء الفهم بطرق غير حسابية	https://2u.pw/XpDRG
	ثالثاً: النمذجة من خلال تقديم مثال واقعي وربطه بوسائل حسية ملموسة مثل (عقارب الساعة، مثلث، عيدان خشبية)	تعزيز الفهم عن طريق اللمس والممارسة اليدوية، تثبيت المفهوم باستخدام أدوات واقعية	وراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (20)
	رابعاً: التدريب التدريجي من خلال التدرج في المفاهيم خطوة خطوة، من خلال تحديد عناصر الزوايا أولاً، ورسمها ثانياً، واستنتاج أنواع الزوايا وقياساتها من خلال الرسم والقياس بالمنقلة والعيدان الخشبية	بناء قدرات الطالب على رسم زوايا (قائمة، حادة والمتعامدة خطوة بخطوة بدون تشتت، وتحسين المهارات الحسابية بشكل تدريجي وواضح ومدعم بطرق بصرية	https://2u.pw/OVcVl توظيف الأنشطة (4+5) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة أوريكس للتعليم، وتصميم ألعاب تعليمية شيقة وجاذبة بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين عند الحاجة تعزيز الثقة بالنفس	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (20) توظيف الأنشطة (7+8+11) من الكتاب المقرر

الدرس الثالث: زوايا المثلث

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى عدد زوايا المثلث	– دعم التركيز والانتباه لتحديد الزوايا داخل الشكل – تعزيز الذاكرة البصرية لتكوين صورة ذهنية لزوايا المثلث – تحديد الاتجاه المكاني لفهم موقع الزوايا ضمن المثلث
أن يميز الطالب بين أنواع زوايا المثلث (حادة، قائمة، منفرجة)	– دعم التركيز والانتباه لملاحظة اختلاف قياسات الزوايا – تعزيز الذاكرة البصرية لحفظ الأشكال – دعم الترتيب والتنظيم عند تصنيف الزوايا وفق خصائصها
أن يستخدم الطالب المنقلة لقياس زوايا المثلث	– تعزيز التآزر الحركي البصري لضبط وضع المنقلة على رؤوس الزوايا – دعم التركيز والانتباه أثناء القراءة الدقيقة للقياس – دعم الترتيب والتنظيم عند تدوين النتائج
أن يتحقق الطالب من أن مجموع زوايا المثلث تساوي 180 درجة	– دعم الذاكرة السمعية لتذكر القاعدة الرياضية – دعم الانتباه والتركيز أثناء عملية الجمع – دعم الترتيب والتنظيم في عرض الخطوات بالترتيب المنطقي
أن يحدد الطالب نوع المثلث حسب زواياه (حاد الزاوية، قائم الزاوية، منفرج الزاوية)	– دعم التركيز والانتباه للتفريق بين الأنواع الثلاثة – تعزيز الذاكرة البصرية لتمييز الأشكال المختلفة – دعم الترتيب والتنظيم في التصنيف وفق خصائص واضحة

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	عرض صور لأشياء مثلثية (علامة مرور، مثلث بيت، ورقة مطوية)، سؤال تحفيزي ما شكل هذه اللوحة؟	جذب الانتباه للدرس عن طريق تجربة واقعية حسية، وتهيئة الطالب للفكرة الجديدة بدون رهبة وخوف	https://2u.pw/brE0q
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل البصري والرسم من خلال استخدام بطاقات توضيحية لمثلث بأنواع زوايا مختلفة (حاد، قائم، منفرج)، وتظليل كل زاوية بلون مختلف	دعم الفهم البصري للمفهوم، مساعدة الطالب على الربط بين الرمز الرياضي والصورة الذهنية	توظيف نشاط (2) من الكتاب المقرر
	ثانياً: عرض المفهوم من خلال استخدام مثلثات ورقية من خلال (قص ولصق)، وتكوين مثلث وتحديد زواياه باستخدام العيدان الخشبية؛ من خلال العد البصري والملموس لعدد الزوايا	تمكين الطالب من مشاهدة ولمس زوايا المثلث بطريقة حسية وعملية، بناء الفهم بطرق غير حسابية	https://2u.pw/O07l6
	ثالثاً: النمذجة من خلال رسم مثلث كبير على السبورة، وتسمية أنواع الزوايا لكل زاوية على حدا، وتوضيح أن مجموع زوايا المثلث يساوي 180 درجة باستخدام لغة مبسطة، وتكوين مثلث من أعواد خشبية، أو من قصاصات ورقية لتثبيت المفهوم	تعزيز الفهم عن طريق اللمس والممارسة اليدوية، تثبيت المفهوم باستخدام أدوات واقعية	توظيف الأنشطة (3+5+6) من الكتاب المقرر
	رابعاً: التدريب التدريجي من خلال تنفيذ نشاط يبدأ بالتوجيه ثم السماح للطالب بالمحاولة بنفسه، وتصنيف المثلثات حسب زواياها بمساعدة بطاقات	بناء قدرات الطالب على رسم مثلث وتحديد زواياه خطوة بخطوة بدون تشتت، وتحسين المهارات الحسابية لمجموع زوايا المثلث بشكل تدريجي وواضح ومدعم بطرق بصرية	توظيف نشاط (8) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة أوريكس للتعليم، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين عند الحاجة تعزيز الثقة بالنفس	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (21)

لوحدة السادسة: البيانات

أولاً: الأهداف النمائية والأكاديمية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يقرأ الطالب الجداول والتمثيلات البيانية المتمثلة في (الصور، الرموز، الأعمدة)	– دعم التركيز والانتباه لتتبع المعلومات بدقة – تحديد الاتجاه المكاني لفهم العلاقة بين الصفوف والاعمدة – تعزيز الذاكرة البصرية لحفظ أنماط التمثيل المختلفة
أن يجمع الطالب البيانات من البيئة المحيطة ويعرضها في جدول	– دعم الترتيب والتنظيم عند ترتيب البيانات حسب الفئات – تعزيز التآزر الحركي البصري في رسم الجداول والمخططات – تعزيز الذاكرة السمعية لتذكر خطوات جمع البيانات
أن يفسر الطالب البيانات المدرجة في التمثيلات البيانية	– دعم التركيز والانتباه لاستخلاص النتائج – تعزيز الذاكرة البصرية لتحليل الاتجاهات والأنماط – دعم الترتيب والتنظيم عند عرض الإجابات واستنتاج العلاقات
أن يقارن الطالب بين عناصر البيانات في أكثر من تمثيل بياني	– تحديد الاتجاه المكاني للتنقل بين التمثيلات المختلفة – تعزيز الذاكرة السمعية البصرية لمطابقة المعلومات – دعم التركيز والانتباه لاكتشاف أوجه الشبه والاختلاف
أن يرسم الطالب التمثيلات البيانية البسيطة باستخدام بيانات محددة	– تعزيز التآزر الحركي البصري عند استخدام المسطرة أو الرسم اليدوي – دعم الترتيب والتنظيم في توزيع الصور والأعمدة
أن يحل الطالب مشكلات حياتية بسيطة مرتبطة بجداول أو رسوم بيانية	– تعزيز الذاكرة السمعية والبصرية لفهم وتحليل معطيات السؤال – دعم الانتباه والتركيز لتحديد البيانات المهمة – تعزيز الترتيب والتنظيم في تنفيذ خطوات الحل بشكل منطقي ومرتب

ثانياً: الاستراتيجيات والوسائل التعليمية

الاستراتيجيات التعليمية		الوسائل التعليمية	
الاستراتيجية	الهدف	الوسيلة	الهدف
التعلم الحسي الحركي	تمكين الطالب من إدراك التوازي والتعامد من خلال التجربة العملية	بطاقات مصور(أشكال، فواكه)	تسهيل عملية العد والتصنيف عبر صور مألوفة
التمثيل البصري	تسهيل التمييز بين الأنواع المختلفة من المستقيمات بصرياً من خلال الصور والرسومات والمخططات	مكعبات العد الملونة	تمثيل البيانات فعلياً بواسطة وسائل حسية ملموسة
التعلم التعاوني	تشجيع التفاعل بين الطلبة وتبادل الملاحظات لفهم العلاقة بين المستقيمات	جداول إشارات ورقية كبيرة	تدريب الطالب على ملئ الجداول بطريقة واضحة ومنظمة بصرياً
النمذجة	تقديم نموذج واقعي يقتدي به الطالب لفهم المفهوم	سبورة مغناطيسية + رموز مغناطيسية	تمثيل البيانات بطرق تفاعلية وجاذبة
التسلسل التدريجي	مساعدة الطالب التتبع في الخطوات خطوة خطوة وبالتدريج	أشرطة قياس ورقية	مساعدة الطالب على المقارنة باستخدام أدوات ملموسة
منهج STEAM	ربط الهندسة بالعلوم الأخرى مثل العلوم والحجوم والمساحات	كؤوس زجاجية مدرجة	ربط الدرس بالواقع الحقيقي
القصص التعليمية	تعزيز الفهم العميق من خلال تجريب الطالب بنفسه	أوراق عمل بسيطة ومجزأة الخطوات	تثبيت المفاهيم والتدريب على الحل
الممارسة والتكرار	التغلب على ضعف التذكر من خلال التمرين المستمر والمنهجي	الألعاب التعليمية الالكترونية	تعزيز الفهم والتطبيق من خلال طرق شيقة وجاذبة وتفاعلية

ثالثاً: استراتيجيات التقويم

نوع التقويم	الإجراءات	الهدف
التقويم القبلي	طرح أسئلة تمهيدية لفظية مبسطة، مثل؛ هل استخدمت جدولاً؟	تحديد المعارف السابقة وتقدير مستوى الطالب قبل البدء بالوحدة
التقويم التكويني	ملاحظة الأداء أثناء نشاط التصنيف أو العد، تقديم تغذية راجعة مباشرة	متابعة تطور فهم الطالب أثناء تنفيذ الدروس وتوفير فرص التعليم المتباين
التقويم اللفظي	مناقشة الطالب حول المفهوم، والطلب منه شرح خطوات الحل، واستخدام عبارات تشجيعية	تقويم الفهم الشفهي، وتمكين الطالب من التعبير عن فهمه دون ضغط الكتابة
التقويم البصري	عرض بيانات خاطئة لبيانات محددة، والطلب من الطالب تصحيحها أو تمييز الخطأ	قياس قدرة التمييز البصري وتحليل التمثيلات
التقويم العملي	تمثيل بيانات فعلية باستخدام مكعبات أو بطاقات	تقييم قدرة الطالب على تطبيق المفاهيم من خلال النقاش والعمل المشترك
التقويم الجماعي	تنفيذ نشاط جماعي، تقسيم الأدوار، تبادل المهام، وكتابة الملاحظات والأداء	تشجيع التعاون وفهم المفاهيم من خلال النقاش والعمل المشترك
التقويم الكتابي	أوراق عمل مبسطة بخط كبير ورسومات واضحة، أسئلة قصيرة خطوة بخطوة، تمديد الوقت إذا لزم الأمر	التحقق من لتعبير الكتابي عن الفهم مع مراعاة بطء المعالجة والصعوبات الحسابية
التقويم الختامي	تلخيص الدرس بمشاركة الطالب، واجب بيتي بسيط مدعم بالصور الشيقة والجاذبة	تعزيز التعلم لدى الطالب، التحقق من إيجابيات التعلم

رابعاً: الأخطاء المفاهيمية والصعوبات المتوقعة

الأخطاء المفاهيمية	الإجراء المقترح
يضع إشارات بشكل عشوائي دون ارتباط بالعدد الحقيقي	استخدام بطاقات صور وعدها عملياً ثم مطابقة العدد مع عدد الإشارات بالتدريج
يخطئ في استخدام كل مجموعة من 5 إشارات (لا يستخدم الإشارة المائلة)	تمثيل المجموعة 5 بأداة ملموسة وربطها بالشكل الصحيح للإشارة
الخلط بين صفوف البيانات	طباعة جدول بألوان مختلفة لكل صف ومساعدته في التتبع البصري لكل صف
عدم ادراك العلاقة بين طول العمود والعدد الذي يمثله	استخدام مكعبات عد لبناء الأعمدة فعلياً، ثم تحويلها إلى رسومات ورقية
رسم الأعمدة بعشوائية وبدون ترتيب	استخدام المسطرة أو ورقة مسطرة، أو أعمدة مطبوعة مسبقاً للمساعدة على ضبط الرسم
الخلط بين محور الفئات ومحور القيم في الرسم البياني	التدريب والتسلسل في تصنيف البيانات في جدول، ثم تحويلها خطوة بخطوة إلى رسم
الخلط بين الجداول والرسوم البيانية	استخدام نفس البيانات في تمرين مشترك، مع شرح الربط بينهما

الدرس الأول: تنظيم البيانات في جداول إشارات

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم جدول الإشارات	– تعزيز الانتباه والتركيز لفهم الفرق بين جدول الإشارات والجداول الأخرى – تعزيز الذاكرة البصرية لحفظ شكل الجدول وعلامات التكرار المستخدمة فيه
أن ينظم الطالب البيانات في جدول إشارات بشكل صحيح	– تحديد الاتجاه المكاني لموضع العلامات في الجدول بشكل منتظم – تعزيز الانتباه والتركيز لوضع إشارة في مكانها الصحيح – دعم الترتيب والتنظيم عند ملئ الأعمدة والصفوف
أن يفسر الطالب البيانات من جدول الإشارات	– تعزيز الذاكرة البصرية لتذكر شكل التكرارات والنتائج – دعم الانتباه والتركيز للتوصل للاستنتاج الصحيح – دعم الترتيب والتنظيم في عرض الأفكار بناءً على البيانات المصنفة
أن يقارن الطالب بين فئات البيانات باستخدام عدد الإشارات	– تحديد الاتجاه المكاني لمقارنة صفوف أو أعمدة البيانات بصرياً – دعم التركيز والانتباه لتحديد الفرق بين الفئات – دعم الذاكرة السمعية والبصرية في تحديد الفئة الأكبر أو الأصغر
أن يحل الطالب مسائل لفظية بسيطة تعتمد على جدول الإشارات	– دعم الانتباه والتركيز لتمييز المعطى والمطلوب – دعم الذاكرة السمعية والبصرية لفهم محتوى السؤال وربطه بالجدول – دعم الترتيب والتنظيم في خطوات الحل والاجابة المنطقية

الإجراءات التدريسية:

المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	عرض صور أو أشياء حقيقية مثل (فواكه، ألعاب)، والطلب من الطالب عدها، وربط الفواكه والألعاب بموقف حياتي، مثل كم طالب يحب الموز.	جذب الانتباه للدرس عن طريق تجربة واقعية حسية، وتهيئة الطالب للفكرة الجديدة بدون رهبة وخوف	نشاط الفواكه
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل البصري والرسم من خلال استخدام رسومات توضيحية ملونة، تعبر عن بيانات مكونة من صفوف واعمدة، واستخدام ألوان لتوضيحها	دعم الفهم البصري للمفهوم، مساعدة الطالب على الربط بين الرمز الرياضي والصورة الذهنية	توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
	ثانياً: عرض المفهوم من خلال ملئ جدول بسيط مع الطالب؛ مثل عدد الفواكه؛ تفاح وموز واستخدام صور ورسومات توضيحية وان امكن توفير التفاح والموز والتعبير عن أعدادها بشكل واقعي وملموس	تمكين الطالب من مشاهدة ولمس عدد البيانات بطريقة حسية وعملية، وتنظيمها في جدول	https://2u.pw/IDMgR
	ثالثاً: النمذجة من خلال ملئ جدول بصور من خلال أشياء موجودة أمامه أو من خلال بطاقات	تعزيز الفهم عن طريق اللمس والممارسة اليدوية، تثبيت المفهوم باستخدام أدوات واقعية	
	رابعاً: التدريب التدريجي من خلال التعليم خطوة خطوة مثل مشاهدة الطالب للمعلم، ومساعدة المعلم للطالب، واعداد الطالب جدولاً لوحده باستخدام الرموز والكلمات	بناء قدرات الطالب على إعداد جدول للبيانات خطوة بخطوة بدون تشتت، وتحسين المهارات الحسابية بشكل تدريجي وواضح ومدعم بطرق بصرية	توظيف الأنشطة (4+5) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة أوريكس للتعليم، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين عند الحاجة تعزيز الثقة بالنفس	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (22)

لدرس الثاني: تمثيل البيانات بالأعمدة

أولاً: الأهداف الأكاديمية والأهداف النمائية

الأهداف الأكاديمية	الأهداف النمائية
أن يتعرف الطالب إلى مفهوم التمثيل البياني بالأعمدة	– تعزيز الذاكرة البصرية لتخزين شكل الأعمدة ومحاور التمثيل – تعزيز الانتباه والتركيز للتفرقة بين القيم والفئات – تحديد الاتجاه المكاني لفهم ترتيب الأعمدة من اليسار لليمين
أن ينظم الطالب البيانات باستخدام أعمدة مرتبة وبمقياس منتظم	– تعزيز التآزر الحركي البصري لرسم الأعمدة بدقة باستخدام المسطرة – تحديد الاتجاه المكاني لفهم العلاقة بين الطول والقيمة – تعزيز التركيز في ضبط مقياس الرسم والفراغ بين الأعمدة
أن يفسر الطالب البيانات المعروضة في التمثيل البياني	– تعزيز الذاكرة البصرية لتحديد الاتجاهات لأعلى ولأسفل – تعزيز التركيز والانتباه لاستخراج المعلومات الدقيقة من العمود المناسب – دعم الترتيب والتنظيم في كتابة نتائج التفسير
أن يقارن الطالب بين فئات البيانات بناءً على ارتفاع الأعمدة	– تحديد الاتجاه المكاني لتحديد التغير بين الأعمدة بصرياً – تعزيز الذاكرة البصرية والسمعية لفهم الكلمات الدالة (أكبر، أصغر، يساوي) – تعزيز التركيز والانتباه لإجراء المقارنة بدقة

الإجراءات التدريسية:

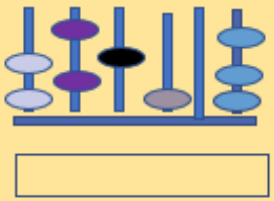
المرحلة	الإجراء التدريسي	الهدف	المقترحات التعليمية والتقويمية
التهيئة الذهنية	عرض لبيانات في أعمدة مثل (فواكه، خضروات)، وعرض سؤال تحفيزي ماهي ألوان الأعمدة التي تراها وماهي الفواكه التي تراها؟	جذب الانتباه للدرس عن طريق تجربة واقعية حسية، وتهيئة الطالب للفكرة الجديدة بدون رهبة وخوف	https://2u.pw/kKtYY
تقديم المفهوم	أولاً: التمثيل البصري من خلال عرض رسم بياني ملون، استخدام أعمدة تمثل كميات باستخدام مكعبات أو رسم يدوي بالألوان	دعم الفهم البصري للمفهوم، مساعدة الطالب على الربط بين الرمز الرياضي والصورة الذهنية	توظيف نشاط (1) من الكتاب المقرر
	ثانياً: عرض المفهوم من خلال شرح مبسط " عندما نعد الأشياء، يمكننا رسم أعمدة لتمثيل الأعداد، عرض مخطط أعمدة بسيط مثل (عمود لكل نوع من الفاكهة)	تعريف الطالب بفكرة تمثيل البيانات بصرياً باستخدام الأعمدة	توظيف الأنشطة (2) من الكتاب المقرر
	ثالثاً: النمذجة من خلال استخدام ورقة عمل بها بيانات بسيطة (عدد الحيوانات، الفواكه، الألوان، والطلب من الطالب أن ينقلها إلى أعمدة	تعزيز الفهم عن طريق لتطبيق التمثيل بالأعمدة بشكل عملي ومباشر لتثبيت المفهوم	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (23)
	رابعاً: التدريب التدريجي حيث يقوم المعلم برسم الأعمدة أمام الطالب، والمعلم يساعد الطالب في انتقاء طول العمود حسب العدد، والطالب ينقل البيانات إلى الأعمدة	بناء قدرات الطالب على رسم الأعمدة ونقل البيانات إليها خطوة بخطوة بدون تشتت، وتحسين المهارات الحسابية بشكل تدريجي وواضح ومدعم بطرق بصرية	توظيف الأنشطة (3+4) من الكتاب المقرر
التقويم	تقديم أوراق عمل مجزأة الخطوات لكافة المهارات السابقة، ألعاب رقمية تفاعلية من خلال منصة أوريكس للتعليم، وتصميم لعبة تعليمية بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	التحقق من فهم المهارة، تحديد نقاط الضعف، توفير التعليم المتباين عند الحاجة تعزيز الثقة بالنفس تعزيز التعلم لدى الطالب، التحقق من إيجابيات التعلم	أوراق عمل مجزأة الخطوات: الملحق (23)

ورقة عمل (١)

السؤال الأول

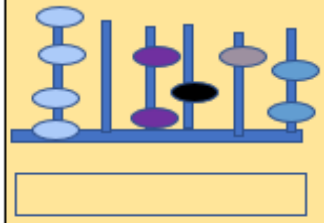
الهدف: أن يقرأ الطالب الأعداد ضمن ٩٩٩٩٩٩ على المعداد ويكتبها بالرموز والكلمات

هيا بنا نقرأ الأعداد الممثلة على المعداد:



العدد بالرموز هو:

العدد بالكلمات هو:



العدد بالرموز هو:

العدد بالكلمات هو:

السؤال الثاني:

الهدف ان يميز الطالب بين خانات المنازل (آحاد، عشرات، مئات، ألوف)

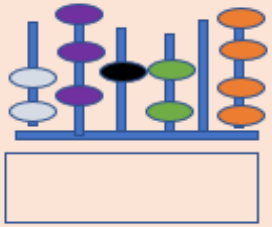
هيا نضع دائرة حول الرمز المناسب:

واحد عشرات يعني	(١، ١٠، ١٠٠)
أربعة مئات تعني	(٤، ٤٠٠، ٤٠٠٠)
خمسة آحاد يعني	(٥، ٥٠، ٥٠٠)
سبعة آحاد الألوف تعني	(٧٠٠٠، ٧٠٠٠٠، ٧٠٠)

ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يحول الطالب الأعداد ضمن ٩٩٩٩٩٩ إلى الصورة الموسعة:

هيا بنا نقرأ ونكتب الأعداد الممثلة على المعداد بالصورة الموسعة



العدد بالرموز هو:

العدد بالصورة الموسعة هو:

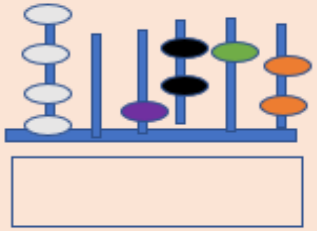
---آحاد+ ---عشرات+ ---مئات+

---آحاد الألوف+---عشرات الألوف+

-مئات+

--- مئات الألوف

الألوف+



العدد بالرموز هو:

العدد بالصورة الموسعة هو:

---آحاد+ ---عشرات+ --

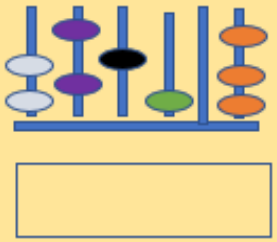
--آحاد الألوف+ --- عشرات

--- مئات الألوف

ورقة عمل (٣)

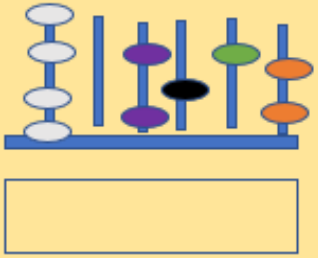
الهدف: أن يحول الطالب الأعداد ضمن ٩٩٩٩٩٩ إلى الصورة المختصرة

هيا بنا نقرأ ونكتب الأعداد الممثلة على المعداد بالصورة المختصرة



العدد بالرموز هو:

العدد بالصورة المختصرة هو:



العدد بالرموز هو:

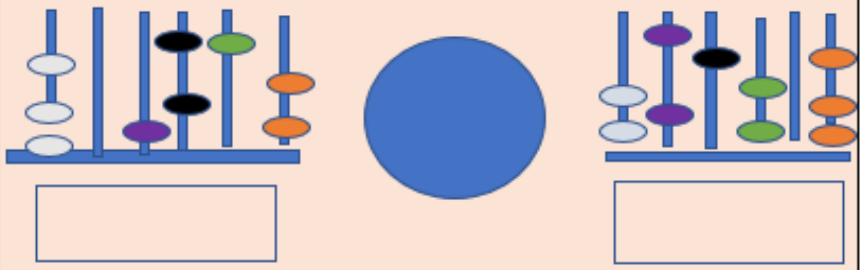
العدد بالصورة المختصرة هو:

ورقة عمل (٤)

السؤال الأول:

الهدف: أن يقارن الطالب بين الأعداد ضمن (٩٩٩٩٩٩) بوضع إشارة (<، >، =)

هيا بنا نقرأ ونقارن بين العددين الممثلين على المعداد بوضع إشارة (<، >، =)



السؤال الثاني:

الهدف أن يرتب الطالب الأعداد ضمن ٩٩٩٩٩٩ تصاعدياً:

هيا بنا نرتب الأعداد تصاعدياً:

٥٦٧٨٩٠	٥٨٦٨٩٠	٤٣٥٥٦٧

الترتيب التصاعدي هو

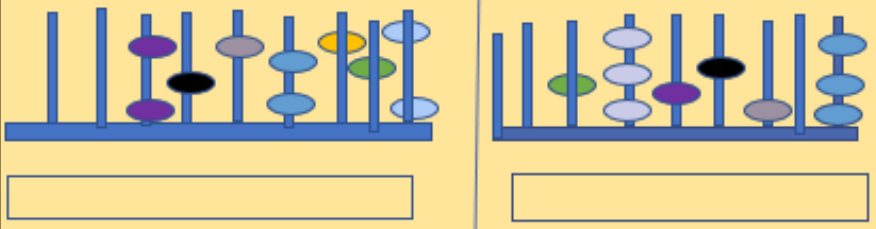
الملحق (2)

ورقة عمل (١)

السؤال الأول

الهدف: أن يقرأ الطالب الأعداد ضمن الملايين على المعداد ويكتبها بالرموز والكلمات

هيا بنا نقرأ الأعداد الممثلة على المعداد:



العدد بالرموز هو: _____

العدد بالكلمات هو: _____

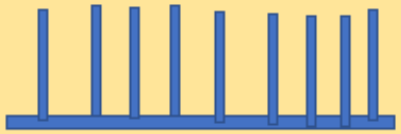
العدد بالرموز هو: _____

العدد بالكلمات هو: _____

السؤال الثاني:

الهدف ان يكتب الطالب العدد مليون بالرموز، على لوحة المنازل وعلى المعداد:

العدد مليون رمزه_____ تمثيله على المعداد:



آحاد الملايين	مئات الألوف	عشرات الألوف	آحاد الألوف	مئات	عشرات	آحاد

ورقة عمل (٢)

السؤال الأول

الهدف: أن يميز الطالب القيمة المكانية لكل رقم في الاعداد ضمن الملايين

هيا بنا نمثل العدد التالي على لوحة المنازل:

٣٥٧٨٩٢٤

آحاد الملايين	مئات الألوف	عشرات الألوف	آحاد الألوف	مئات	عشرات	آحاد

العدد ٤ يقع في منزلة _____ = _____

العدد ٢ يقع في منزلة_____ = _____

العدد ٩ يقع في منزلة _____ = _____

العدد ٨ يقع في منزلة_____ = _____

العدد ٧ يقع في منزلة _____ = _____

العدد ٥ يقع في منزلة_____ = _____

العدد ٣ يقع في منزلة _____ = _____

ورقة عمل (٣)

السؤال الأول:

الهدف: ان يكتب الطالب العدد ضمن الملايين بالصورة الموسعة

هيا بنا نستعين بلوحة المنازل ونكتب الصورة الموسعة للعدد:

١٢٦٧٤٩٥

آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	آحاد الملايين

الصورة الموسعة للعدد ١٢٦٧٤٩٥ =

--- آحاد + ---عشرات + --- مئات+ ---آحاد الألوف+ ---

عشرات الألوف+ --- مئات الألوف +--- آحاد الملايين =

--- + --- + --- + --- + --- + --- + ---

ورقة عمل (٤)

السؤال الأول:

الهدف: ان يكتب الطالب العدد ضمن الملايين بالصورة المختصرة

هيا بنا نستعين بلوحة المنازل ونكتب الصورة المختصرة للعدد:

آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	آحاد الملايين
٩	٧	٥	١	٢	٤	٣

العدد الممثل على المعداد= ٩ + ٧٠ + ٥٠٠ + ١٠٠٠ + ٢٠٠٠٠ + ٤٠٠٠٠٠ + ٣٠٠٠٠٠٠ =

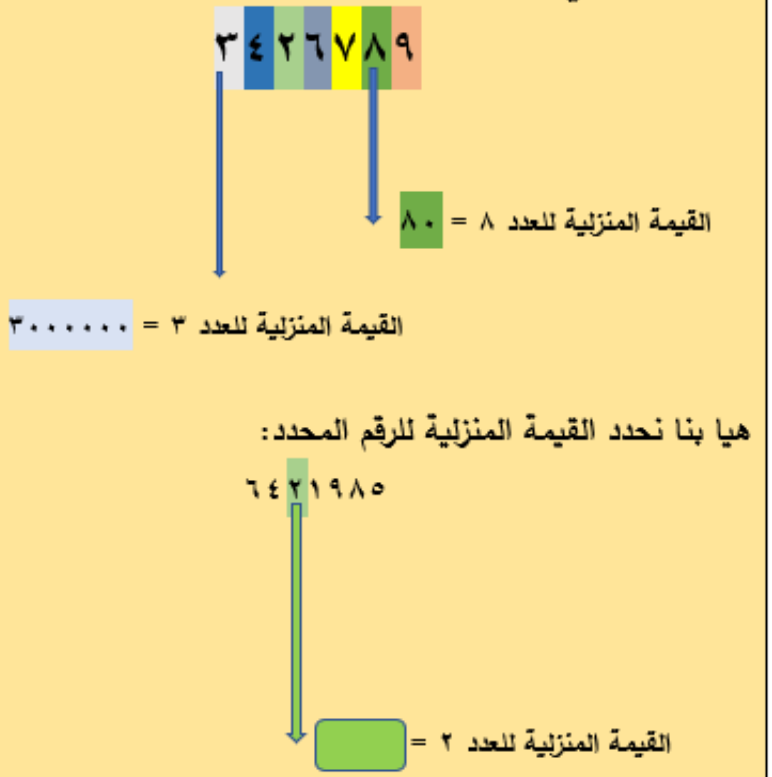
الصورة المختصرة للعدد هي ----------

الملحق (3)

ورقة عمل (١)

الهدف: ان يكتب الطالب القيمة المنزلية للرقم المحدد

مثال توضيحي:



ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يميز الطالب القيمة المنزلية لرقم في عدد

العدد	القيمة المنزلية للرقم الملون
٤٥٣٧٨٩١	
٥٦٤٣٢٩٥	
٣٢٤٠٠١٢	
٤٣٢١٦٧٨	
٣٤٢١٧٦٨	

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يقارن الطالب بين العددين بوضع إشارة (<، >، =)

هيا بنا نقارن بين العددين:

٥٦٤٧٣٢٥ ☐ ٣٤٢٦٣٢٤

الخطوة الأولى نعد عدد منازل كل عدد:

٥٦٤٧٣٢٥	٣٤٢٦٣٢٤
عدد منازل العدد ٧	عدد منازل العدد ٧

نلاحظ أن عدد المنازل متساوٍ في العددين

الخطوة الثانية نبدأ المقارنة من اليسار (أعلى منزلة في العدد):

٥٦٤٧٣٢٥	٣٤٢٦٣٢٤

الخطوة الثالثة: الرقم الأكبر الموجود في المنزلة الأعلى هو الذي يمثل العدد الأكبر

العدد الأكبر هو العدد ☐

ورقة عمل (٢)

السؤال الأول:

الهدف: أن يرتب الطالب الأعداد ضمن الملايين ترتيباً تصاعدياً

هيا بنا نرتب الأعداد التالية تصاعدياً (من الاصغر إلى الأكبر):

العدد	٣٧٦٨٤٦٣	٤٣٦١٩	٣٤٥٢١٦٧	١٢٣٤٥٦
عدد المنازل				

نلاحظ أن العدد الذي عدد منازله أقل هو العدد الأصغر

إذا تساوت المنازل نبدأ المقارنة من اليسار (أعلى منزلة في العدد)

نرتب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر

الترتيب التصاعدي				

السؤال الثاني:

الهدف: ان يرتب الطالب الاعداد ضمن الملايين ترتيباً تنازلياً

هيا بنا نرتب الأعداد التالية تنازلياً (من الأكبر إلى الأصغر)

العدد	٨٤٦٣٤٣٧	٦١٩٢٤	١٦٧٣٣٤٥	٣٤٥٦١١
عدد المنازل				

نلاحظ أن العدد الذي عدد منازله أكبر هو العدد الأكبر

إذا تساوت المنازل نبدأ المقارنة من اليسار (أعلى منزلة في العدد)

نرتب الأعداد من الأكبر إلى الأصغر

الترتيب التنازلي				

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يجمع الطالب الأعداد ضمن الملايين باستخدام لوحة المنازل

هيا بنا نرتب العددان التاليان في لوحة المنازل ثم نجمعهم

٥٦٨٧٣٢٥

٢٣١٢٤٢١

	آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	آحاد الملايين
+							
الناتج							

ويساوي بالصورة المختصرة:

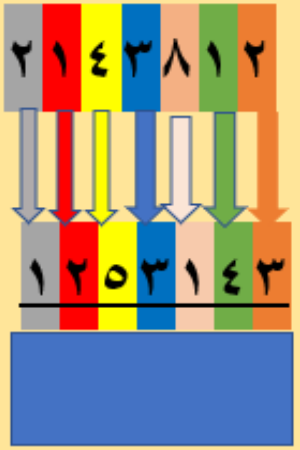
ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يجمع الطالب الأعداد ضمن الملايين دون حمل

هيا بنا نجمع الأعداد التالية

٢١٤٣٨١٢ + ١٢٥٣١٤٣ =

أولاً: نرتب الأعداد عمودياً



ورقة عمل (١)

الهدف: أن يجمع الطالب الأعداد ضمن الملايين مع حمل باستخدام لوحة المنازل

هيا بنا نرتب العددان التاليان في لوحة المنازل ثم نجمعهم

٥٦٨٦٧٢٥

٢٣١٢٤٢١

آحاد الملايين	مئات الألوف	عشرات الألوف	آحاد الألوف	مئات	عشرات	آحاد	
							+
							الناتج

ويساوي بالصورة المختصرة:

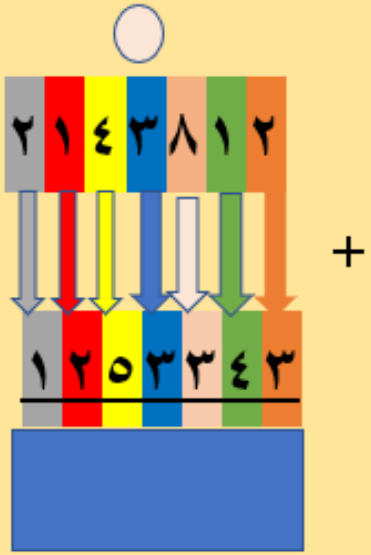
ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يجمع الطالب الأعداد ضمن الملايين مع حمل

هيا بنا نجمع الأعداد التالية

٢١٤٣٨١٢ + ١٢٥٣١٤٣ =

نرتب الأعداد عمودياً ثم نجمع



ورقة عمل (١)

الهدف: أن يطرح الطالب الأعداد ضمن الملايين دون استلاف باستخدام لوحة المنازل

هيا بنا نرتب ونطرح الأعداد التالية على لوحة المنازل

٥٧٤٦٧٢٥

٢٣١٢٤٢١

	آحاد الملايين	مئات الألوف	عشرات الألوف	آحاد الألوف	مئات	عشرات	آحاد
−							
الناتج							

ويساوي بالصورة المختصرة:

ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يطرح الطالب الأعداد ضمن الملايين دون استلاف

هيا بنا نطرح الأعداد التالية

٧٢٨٣٨٦٥ − ١٢٥٣١٤٣ =

نرتب الأعداد عمودياً ثم نطرح

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يطرح الطالب الأعداد ضمن الملايين مع الاستلاف باستخدام لوحة المنازل

هيا بنا نرتب ونطرح الأعداد التالية على لوحة المنازل

٥٦٨٦٣٢٥

\-

٢٣١٢٤٢١

آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	آحاد الملايين	
							\-
							الناتج

ويساوي بالصورة المختصرة:

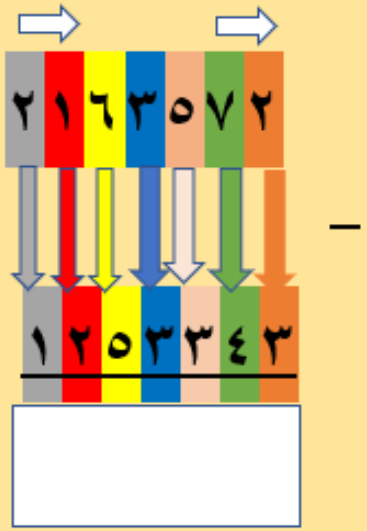
ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يطرح الطالب الأعداد ضمن الملايين مع استلاف

هيا بنا نطرح الأعداد التالية

٢١٦٣٥٧٢ - ١٢٥٣٣٤٣ =

نرتب الأعداد عمودياً ثم نطرح



ورقة عمل (١)

الهدف: أن يقرب الطالب العدد لأقرب (عشرة)

هيا بنا نقرب العدد التالي لأقرب عشرة

ننظر إلى منزلة العشرات ونظللها

٥٦٨٦٣٢٥

ننظر إلى الرقم الذي قبلها من جهة اليمين مباشرةً

العدد الذي قبلها من جهة اليمين هو العدد ٥ والعدد ٥ كريم يعني يعطي العشرات عشرة ويصبح مكانه ٠

٥٦٨٦٣٢٥

تساوي تقريبا

ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يقرب الطالب العدد لأقرب (عشرة، مئة، ألف، مليون)

السؤال الأول:

أقرب العدد: ٢١٦٣٥٧٢ لأقرب مئة

آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	آحاد الملايين
٢	٧	٥	٣	٦	١	٢

العدد السابق للمئات هو ٧ والعدد ٧ أكبر من ٥

تقريب العدد ٢١٦٣٥٧٢ لأقرب مئة يساوي تقريباً

السؤال الثاني:

٢١٦٣٥٧٢ لأقرب مليون

آحاد	عشرات	مئات	آحاد الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	آحاد الملايين
٢	٧	٥	٣	٦	١	٢

العدد السابق لآحاد الملايين هو ١ والعدد ١ أصغر من ٥

تقريب العدد ٢١٦٣٥٧٢ لأقرب مليون يساوي تقريباً

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يمثل الطالب ناتج ضرب عدد من منزلة بعدد من منزلة بالرسم

السؤال الأول:

هيا بنا نجد حاصل ضرب:

٥ × ٢ =

------ + ------ + ----- + ------ + ------ =

ناتج ضرب ٥ × ٢ =

ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يجد الطالب حاصل ضرب عدد من منزلة واحدة بعدد من منزلتين

السؤال الأول:

هيا بنا نجد حاصل ضرب ٢ × ٢٤

العشرات	الآحاد	×
٢	٤	
	٢	الآحاد

الآحاد × الآحاد + الآحاد × العشرات =

--- × --- + --- × --- =

ورقة عمل (٣)

الهدف: أن يجد الطالب ناتج ضرب عدد من منزلة واحدة بعدد من منزلتين مع الحمل باستخدام لوحة المنازل

السؤال الأول:

هيا بنا نجد حاصل ضرب

٢٥ × ٢ =

	الآحاد	العشرات
×	٥	٢
الآحاد	٢	

الآحاد × الآحاد + الآحاد × العشرات =

--- + --- =

ورقة عمل (٤)

الهدف: أن يجد الطالب حاصل ضرب عدد من منزلة واحدة بعدد من منزلتين مع الحمل عمودياً

السؤال الأول:

هيا بنا نجد حاصل ضرب

٦ ٢

× ٢

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يجد الطالب ناتج ضرب عدد من منزلة واحدة بعدد من ثلاث منازل بدون حمل باستخدام لوحة المنازل

السؤال الأول:

هيا بنا نجد ناتج قسمة

١٢٣ × ٢ =

	المئات	العشرات	الآحاد
×	١	٢	٣
الآحاد ٢			

الآحاد × الآحاد + العشرات × الآحاد + المئات × الآحاد =

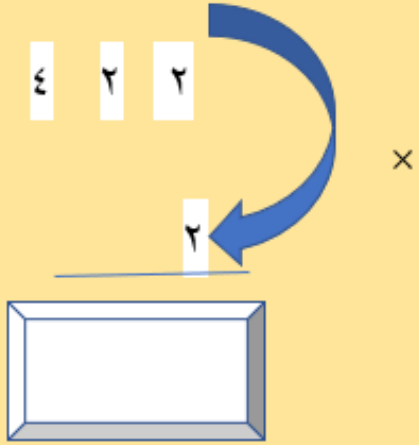
= ـــــ + ـــــ + ـــــ

ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يجد الطالب حاصل ضرب عدد من منزلة واحدة بعدد من ثلاث منازل بدون الحمل عمودياً

السؤال الأول:

هيا بنا نجد حاصل ضرب



ورقة عمل (٣)

الهدف: أن يجد الطالب ناتج ضرب عدد من منزلة واحدة بعدد من ثلاث منازل مع حمل باستخدام لوحة المنازل

السؤال الأول:

هيا بنا نجد ناتج قسمة

٢ × ١٢٨ =

	الآحاد	العشرات	المئات
×	٨	٢	١
الآحاد ٢			

الآحاد × الآحاد + العشرات × الآحاد + المئات × الآحاد =

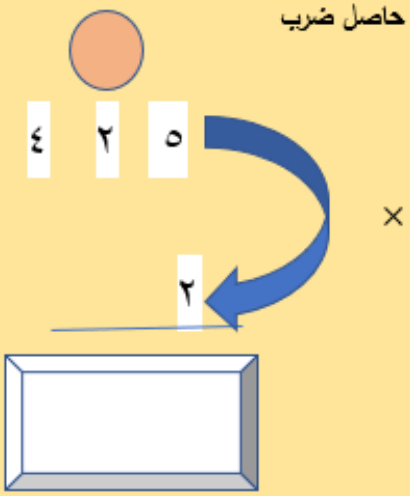
= ـــــ + ـــــ + ـــــ

ورقة عمل (٤)

الهدف: أن يجد الطالب حاصل ضرب عدد من منزلة واحدة بعدد من ثلاث منازل مع الحمل عمودياً

السؤال الأول:

هيا بنا نجد حاصل ضرب



ورقة عمل (٣)

الهدف: أن يجد الطالب ناتج قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقٍ باستخدام لوحة المنازل

السؤال الأول:

هيا بنا نجد ناتج قسمة

١٢٨ ÷ ٢ =

	العشرات	الآحاد
	٤	٨
الآحاد ٢		

الآحاد ÷ الآحاد + العشرات ÷ الآحاد =

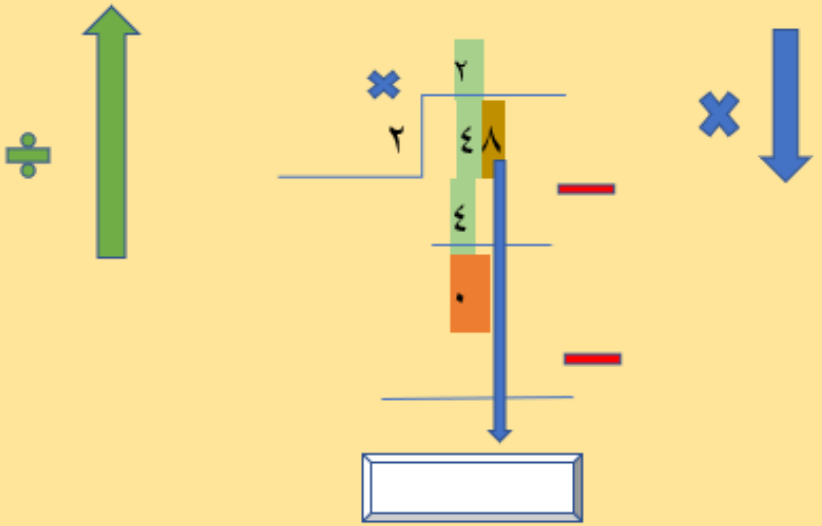
--- + --- = ---

ورقة عمل (٤)

الهدف: أن يجد الطالب ناتج قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقٍ باستخدام القسمة الطويلة

السؤال الأول:

هيا بنا نجد ناتج قسمة ٢٤٨ ÷ ٢ باستخدام القسمة الطويلة



الناتج هو ____ والباقي هو ____

ورقة عمل (٣)

الهدف: أن يجد الطالب ناتج قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقٍ باستخدام لوحة المنازل

السؤال الأول:

هيا بنا نجد ناتج قسمة ٨٤٥ ÷ ٢ باستخدام لوحة المنازل

٨٤٥ ÷ ٢ =

	العشرات	الآحاد
	٨	٥
الآحاد ٢		
الباقي		

نبدأ من أعلى منزلة من اليسار

الناتج يساوي:

العشرات ÷ الآحاد + الآحاد ÷ الآحاد + الباقي

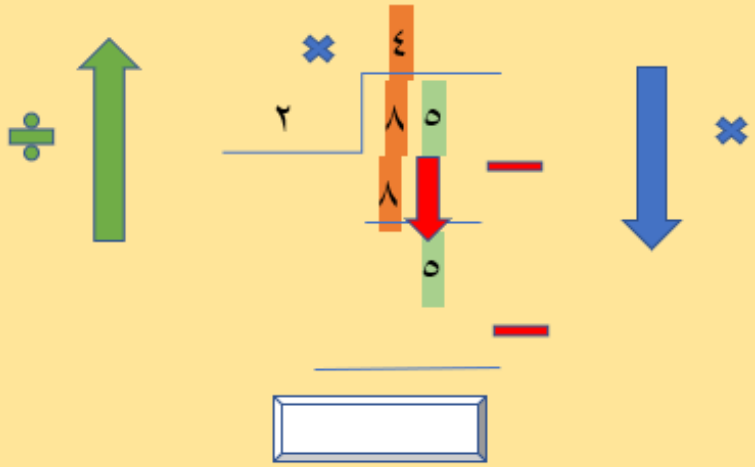
الناتج هو ..... والباقي هو .....

ورقة عمل (٤)

الهدف: أن يجد الطالب ناتج قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقٍ باستخدام القسمة الطويلة

السؤال الأول:

هيا بنا نجد ناتج قسمة ٢٤٨ ÷ ٢ باستخدام القسمة الطويلة



الناتج هو ..... والباقي هو .....

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الكسر من خلال الرسم

السؤال الأول: هيا بنا نكتب الكسر الذي يمثل عدد النجوم الخضراء

عدد النجوم جميعها =

عدد النجوم الخضراء =

عدد النجوم الحمراء =

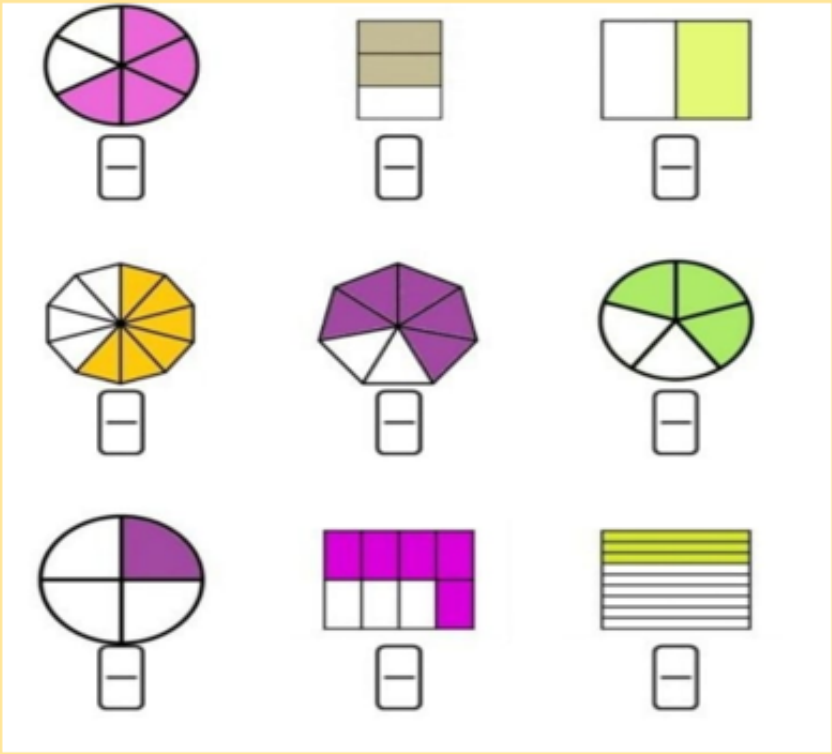
الكسر الذي يمثل عدد النجوم الخضراء =

ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يكتب الطالب الكسر الدال على الشكل المظلل

السؤال الأول:

هيا بنا نكتب الكسر الدال على الشكل المظلل في الأشكال التالية



ورقة عمل (٣)

الهدف: أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الكسور المتكافئة ويكتشفها من خلال التظليل والمقارنة البصرية

السؤال الأول: هيا بنا نظلل حسب المطلوب

١ الشكل (يعني أن الشكل مجزأ لجزأين ويجب أن أظلل جزء واحد فقط)
٢

٢ الشكل (يعني أن الشكل مجزأ لأربعة أجزاء ويجب أن أظلل جزأين فقط)
٤

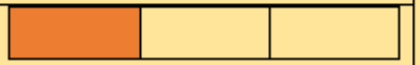
ألاحظ أن ١/٢ ٢/٤

ورقة عمل (٤)

الهدف: أن يوفق الطالب بين الكسور المتكافئة من خلال المقارنة البصرية

السؤال الأول:

هيا بنا نكتب الكسر الممثل ونوفقه بالكسر المكافئ له

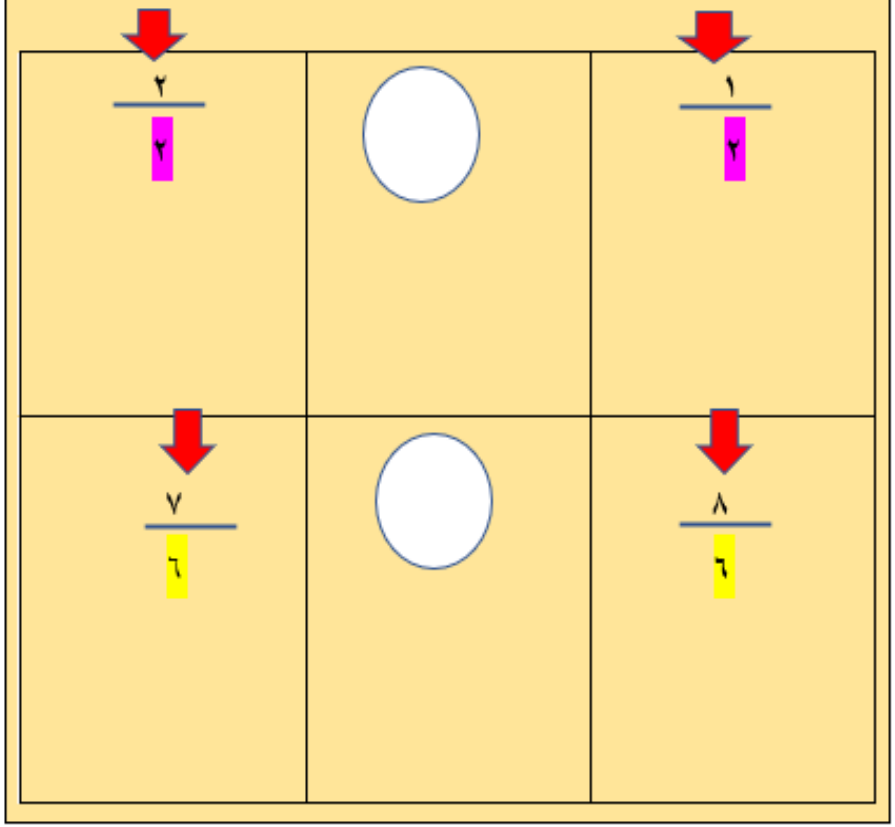
الكسر	الكسر المكافئ
الكسر هو	الكسر هو
 الكسر هو	الكسر هو

ورقة عمل (٣)

الهدف: أن يقارن الطالب بين كسرين لهما المقام نفسه

السؤال الأول:

هيا بنا نقارن بين الكسور التالية بوضع إشارة (<، >، =)



ورقة عمل (٤)

الهدف: ان يقارن الطالب بين كسرين لهما مقام مختلف

السؤال الأول:

هيا بنا نقارن بين الكسرين التاليين بوضع إشارة (<، >، =)

٢ لا تساوي ٤ يجب توحيد المقام للكسرين

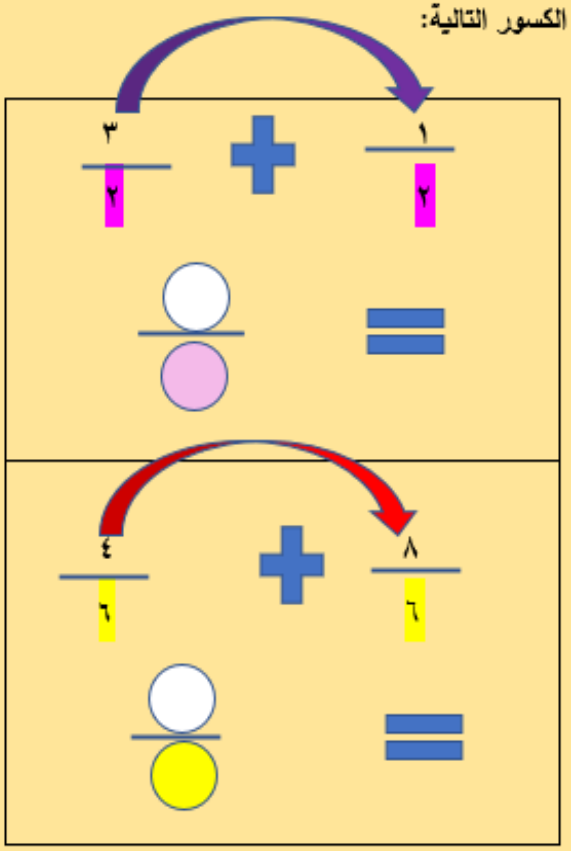
نستنتج أن :

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يجمع الطالب كسرين لهما المقام نفسه

السؤال الأول:

هيا بنا نجمع الكسور التالية:



ورقة عمل (٢)

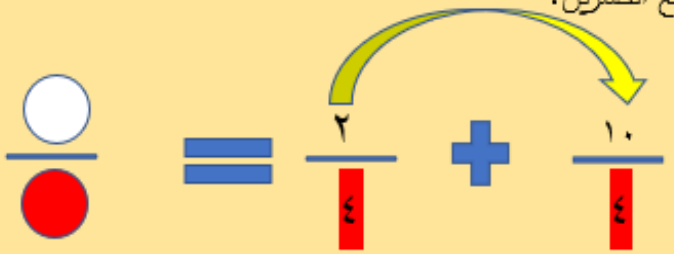
الهدف: ان يجمع الطالب كسرين لهما مقام مختلف

السؤال الأول:

هيا بنا نقارن بين الكسرين التاليين بوضع إشارة (<، >، =)

٢ لا تساوي ٤ يجب توحيد المقام للكسرين

ناتج جمع الكسرين:

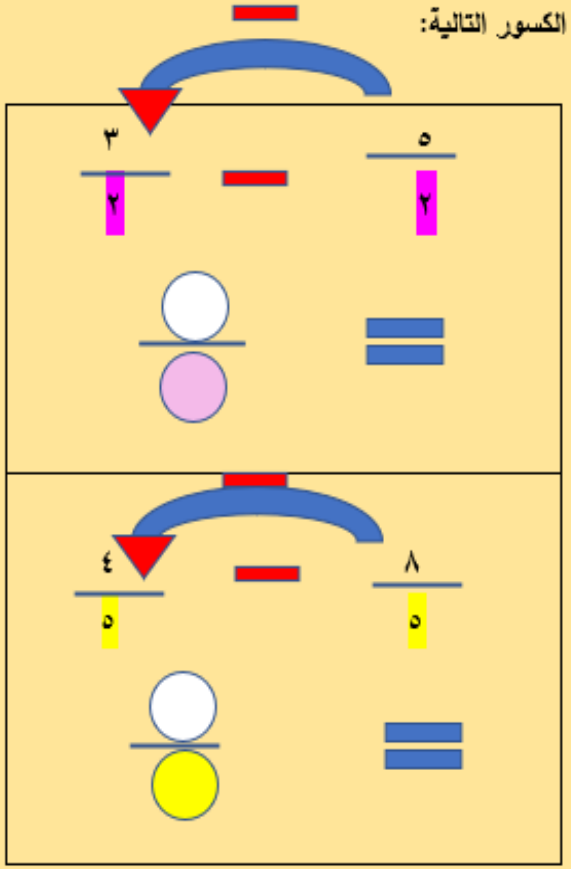


ورقة عمل (٣)

الهدف: أن يجمع الطالب كسرين لهما المقام نفسه

السؤال الأول:

هيا بنا نجمع الكسور التالية:



ورقة عمل (٤)

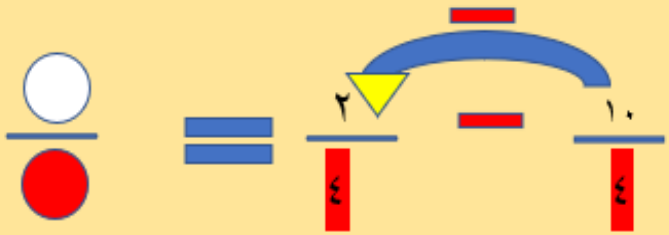
الهدف: ان يجمع الطالب كسرين لهما مقام مختلف

السؤال الأول:

هيا بنا نقارن بين الكسرين التاليين بوضع إشارة (<، >، =)

٢ لا تساوي ٤ يجب توحيد المقام للكسرين

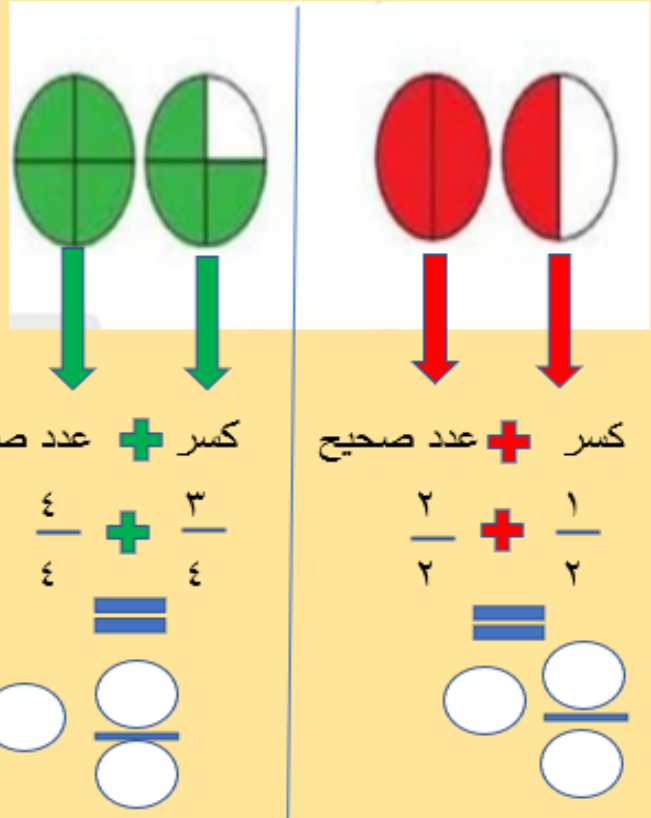
ناتج جمع الكسرين:



ورقة عمل (١)

الهدف: أن يتعرف الطالب إلى مفهوم العدد الكسري ويكتشفه من خلال المقارنة البصرية

السؤال الأول: هيا بنا نكتب العدد الكسري الدال لكل مما يلي:

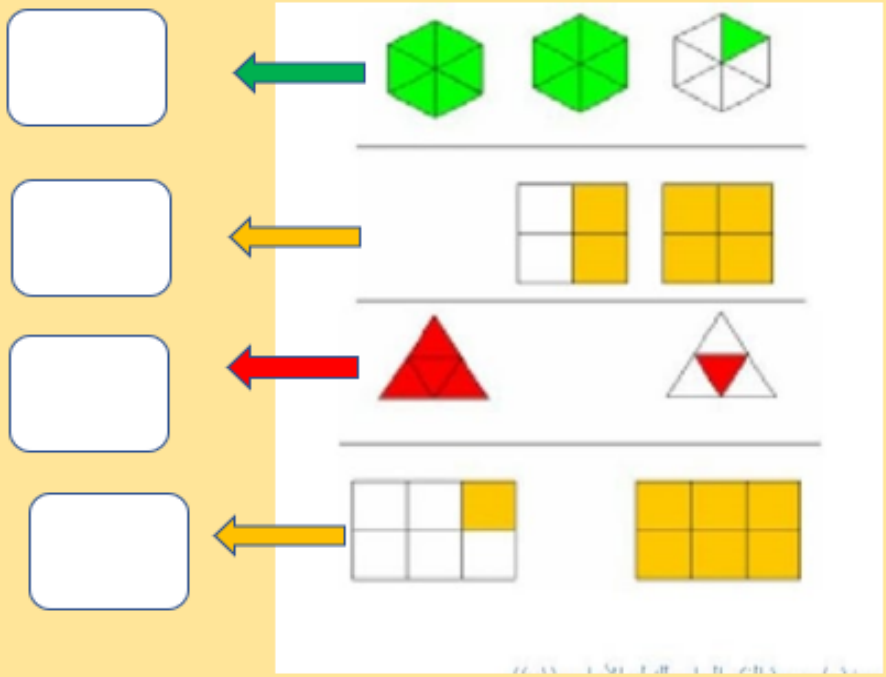


ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يكتب الطالب العدد الكسرى الذي يتناسب مع الشكل من خلال المقارنة البصرية

السؤال الأول:

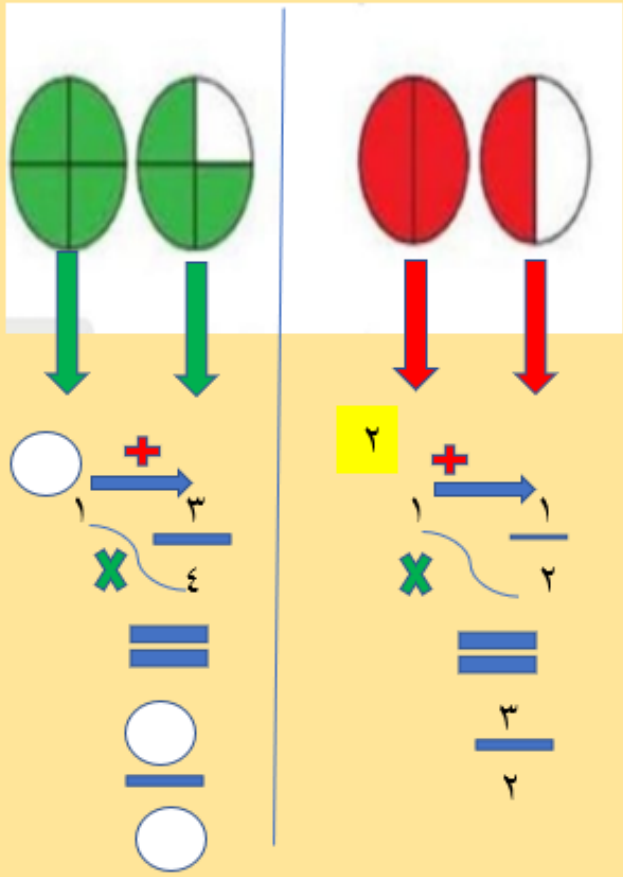
هيا بنا نكتب العدد الكسرى الذي يمثل الشكل



ورقة عمل (١)

الهدف: أن يحول الطالب العدد الكسرى إلى كسر

السؤال الأول: هيا بنا نحول العدد الكسري إلى كسر:



ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يحول الطالب الكسر إلى عدد كسري

السؤال الأول:

هيا بنا نحول الكسر لعدد كسري

البسط ٥ ← يوجد فيها ٣ واحدة يعني واحد صحيح ويبقى ٢

المقام ٣ ← المقام يبقى كما هو العدد ٣

الكسر $\frac{٥}{٣}$ = العدد الكسري $١\frac{٢}{٣}$

البسط ٩ ← يوجد فيها ٨ واحدة يعني واحد صحيح ويبقى

المقام ٨ ← المقام يبقى كما هو العدد ٨

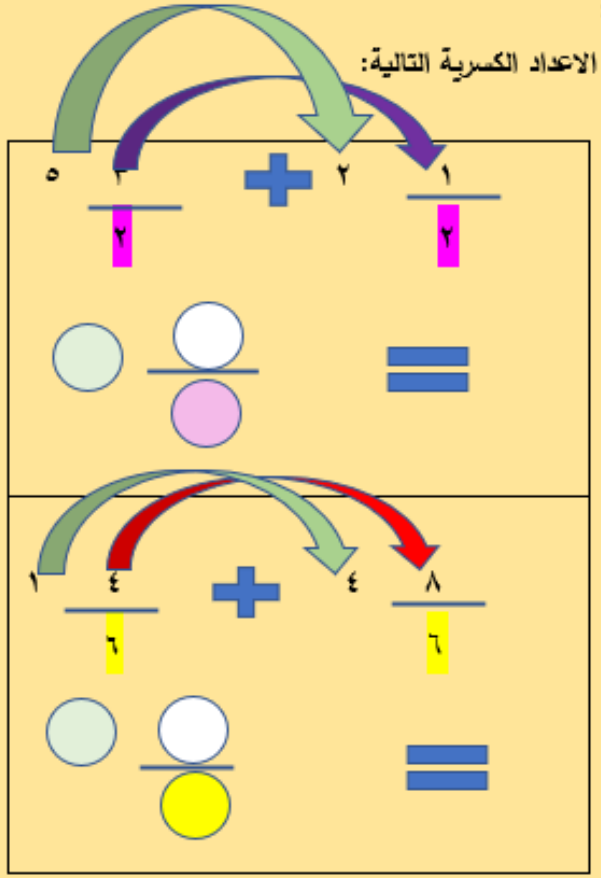
الكسر $\frac{٩}{٨}$ = العدد الكسري

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يجمع الطالب عددين كسريين لهما المقام نفسه

السؤال الأول:

هيا بنا نجمع الاعداد الكسرية التالية:



ورقة عمل (٢)

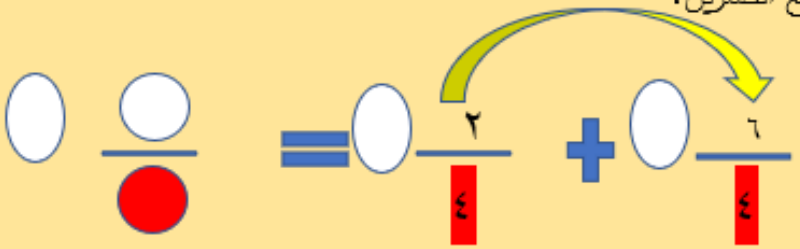
الهدف: ان يجمع الطالب عددين كسريين لهما مقام مختلف

السؤال الأول:

هيا بنا نجمع الاعداد الكسرية التالية

٢ لا تساوي ٤ يجب توحيد المقام للكسرين

ناتج جمع الكسرين:

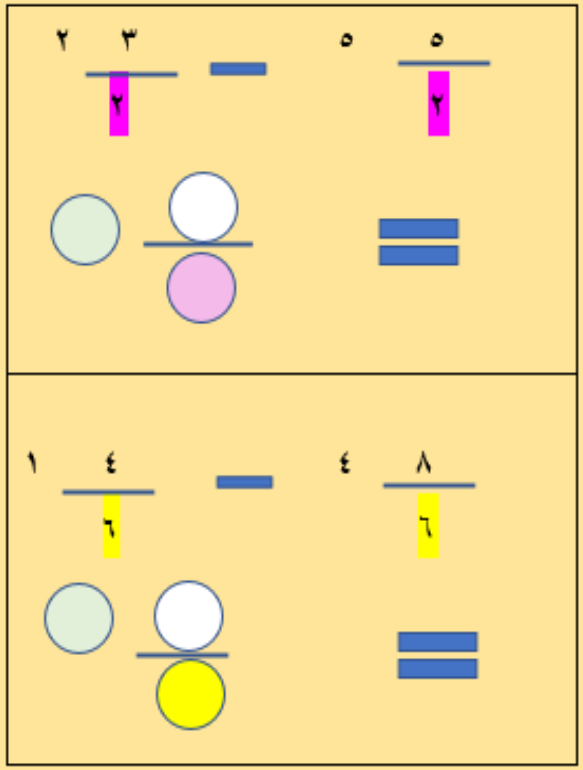


ورقة عمل (١)

الهدف: أن يجمع الطالب عددين كسريين لهما المقام نفسه

السؤال الأول:

هيا بنا نجمع الأعداد الكسرية التالية



ورقة عمل (٢)

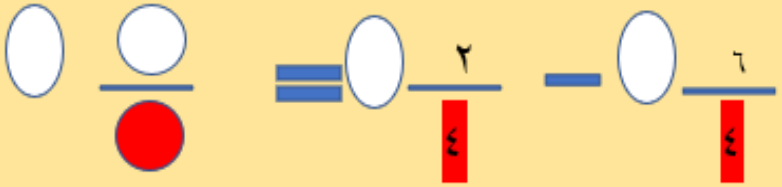
الهدف: ان يطرح الطالب عددين كسريين لهما مقام مختلف

السؤال الأول:

هيا بنا نطرح الاعداد الكسرية التالية

٢ لا تساوى ٤ يجب توحيد المقام للكسرين

ناتج جمع الكسرين:



ورقة عمل (١)

الهدف: أن يميز الطالب بين المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

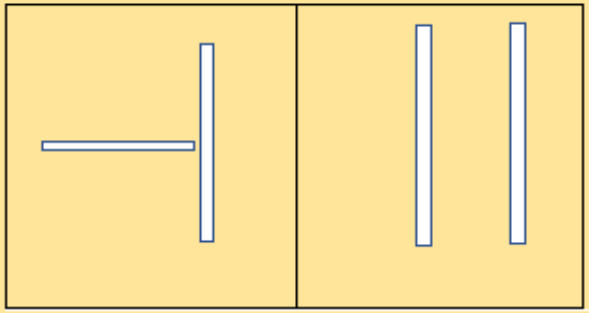
السؤال الأول:

هيا بنا نصل الشكل بالمفهوم الذي يناسبه

المفهوم	الشكل الذي يناسبه
المستقيمان المتعامدان	
المستقيمان المتوازيان	

السؤال الثاني:

هيا نلون المستقيمات المتعامدة باللون الأحمر والمستقيمات المتوازية باللون الأزرق



ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يتعرف الطالب إلى مفهوم المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

السؤال الأول:

هيا بنا نختار المفهوم المناسب ونضعه في الفراغ:

المستقيمان المتعامدان ، المستقيمان المتوازيان

المفهوم	التعريف
	هما المستقيمان اللذان يتقاطعان ويشكلان زاوية قائمة
	المستقيمان اللذان لا يتقاطعان

السؤال الثاني:

هيا بنا نرسم مستقيمين متعامدين، ومستقيمين متوازيين باستخدام المسطرة

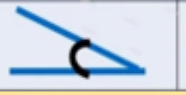
مستقيمين متعامدين	مستقيمين متوازيين

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يتعرف الطالب إلى أنواع الزوايا(حادة، قائمة، منفرجة، مستقيمة)

السؤال الأول:

هيا بنا نتأمل الجدول التالي ونجيب عن الأسئلة التي تليه:

زاوية قائمة	زاوية حادة	زاوية منفرجة	زاوية مستقيمة
قياسها = ٩٠°	قياسها أقل من ٩٠°	قياسها أكبر من ٩٠°	قياسها = ١٨٠°
مثل الزاوية في الشباك	مثل الزاوية في قطعة البيتزا	مثل الزاوية المحصورة بين صفحتي الكتاب المفتوح	مثل الزاوية المحصورة بين عقربي الساعة السادسة
			

الزاوية القائمة قياسها يساوي .....

الزاوية الحادة قياسها أقل من.....

الزاوية المنفرجة قياسها أكبر من.....

الزاوية المستقيمة قياسها يساوي.....

ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يميز الطالب بين أنواع الزوايا (حادة، قائمة، منفرجة، مستقيمة)

السؤال الأول:

هيا بنا نختار الإجابة الصحيحة فيما يلي

الزاوية التي قياسها ٧٥ هي زاوية:

حادة قائمة مستقيمة منفرجة

الزاوية التي قياسها ٩٠ هي زاوية:

حادة قائمة مستقيمة منفرجة

الزاوية التي قياسها ٤٠ هي زاوية:

حادة قائمة مستقيمة منفرجة

الزاوية التي قياسها ١٣٠ هي زاوية:

حادة قائمة مستقيمة منفرجة

الزاوية التي قياسها ١٨٠ هي زاوية:

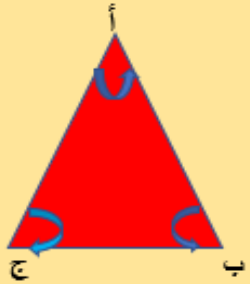
حادة قائمة مستقيمة منفرجة

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يتعرف الطالب إلى أضلاع وزوايا المثلث

السؤال الأول:

هيا بنا نستعين بالشكل المجاور ونجيب عما يلي:



عدد أضلاع المثلث هي .....

عدد زوايا المثلث هي.....

زوايا المثلث هي: ..... ، ..... ، .....

أضلاع المثلث هي: ..... ، ..... ، .....

ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يجد الطالب مجموع زوايا المثلث

السؤال الثاني:

هيا بنا نجمع زوايا المثلث:

زاوية أ = ٤٠

زاوية ب = ٥٠

زاوية ج = ٩٠

زاوية أ + زاوية ب + زاوية ج =

..... + ... + ... =

نستنتج أن مجموع زوايا المثلث يساوى

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يتعرف الطالب إلى رموز الأعداد بالإشارات

السؤال الأول:

هيا بنا نصل العدد ورمزه بالإشارات:

العدد	رمزه بالإشارات
٥	
٤	
١	
٧	
٢	
٣	

السؤال الثاني:

الهدف: أن يكتب الطالب رموز الأعداد بالإشارات

هيا بنا نكتب رموز الإشارات للأعداد التالية:

العدد	رمزه بالإشارات
٨	
١٠	

ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يمثل الطالب البيانات في جدول

السؤال الثاني:

لدي صندوق فيه ٤ كرات حمراء، و٣ كرات خضراء، وكرة صفراء؛

هيا بنا نكمل الفراغ في الجدول اعتماداً على المعلومات السابقة:

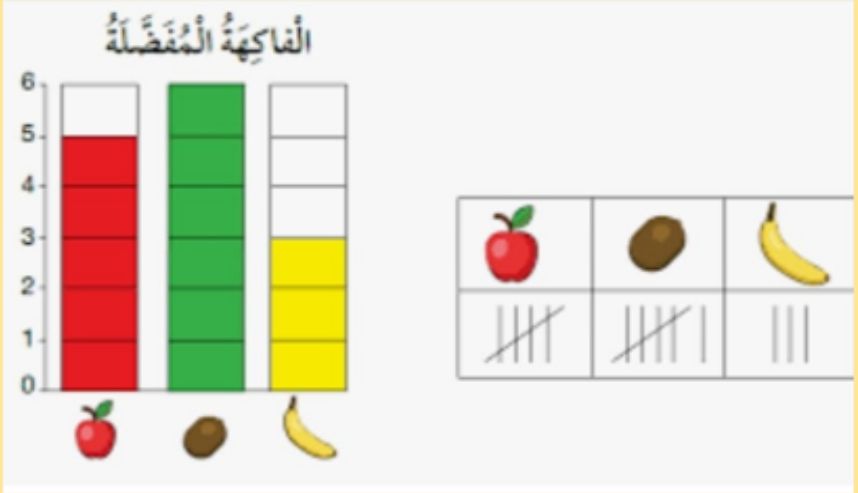
لون الكرة	العدد	الرمز بالإشارات

ورقة عمل (١)

الهدف: أن يفسر الطالب البيانات المدرجة بالأعمدة

السؤال الأول:

هيا بنا نقرأ العدد الذي يمثل كل فاكهة:



العدد الذي يمثل التفاح = ...

العدد الذي يمثل الكيوي= .....

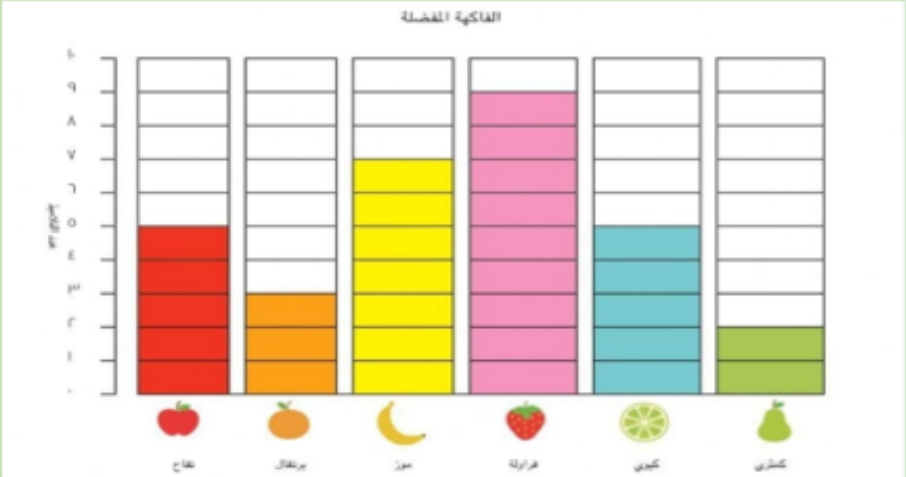
العدد الذي يمثل الموز = ...

ورقة عمل (٢)

الهدف: أن يقرأ الطالب البيانات المدرجة بالأعمدة

السؤال الثاني:

هيا بنا نقرأ البيانات المدرجة في الأعمدة



عدد التلاميذ الذين يفضلون التفاح =.....

عدد التلاميذ الذين يفضلون البرتقال =.....

عدد التلاميذ الذين يفضلون الموز =.....

عدد التلاميذ الذين يفضلون الفراولة=.....

عدد التلاميذ الذين يفضلون الكيوي =.....

عدد التلاميذ الذين يفضلون الكمثرى =.....

خطة تعليمية فردية (IEP) لطالب عسر حسابي لمهارة تعليمية

المبحث: الرياضيات – الجزء الأول　　اسم الطالب: _____

الصف: الرابع الأساسي　　اسم المعلم:_____

الوحدة الدراسية	اسم الدرس	المدة الزمنية	المهارة المستهدفة	الهدف السلوكي المحدد	الاستراتيجيات التعليمية	الوسائل التعليمية المناسبة	طريقة التقويم	ملاحظات المتابعة
الأولى الأعداد الكبيرة	الأعداد الكبيرة ضمن ٩٩٩٩٩٩	٣ حصص	قراءة الأعداد ضمن ٩٩٩٩٩٩	أن يقرأ الطالب الأعداد ضمن ٩٩٩٩٩٩ بالرموز	التدرج من المحسوس إلى المجرد التعليم المتباين الممارسة والتكرار العمل الجماعي تقسيم المهام إلى خطوات صغيرة التغذية الراجعة الفورية والايجابية	لوحة المنازل المعداد بطاقات الأعداد ألعاب رقمية تفاعلية فيديوهات تعليمية ألعاب رقمية تفاعلية جداول رقمية ملونة	أوراق عمل مجزأة الخطوات اختبارات تفاعلية رقمية الملاحظة المباشرة	يمكن أن تحتاج المهارة لوقت أكثر من المدة الزمنية المحددة بحيث تختلف حسب قدرات وإمكانيات واستعدادات الطالب

المصادر والمراجع:

أولاً: المصادر والمراجع العربية

أبا حسين، و. (2020). ***دليل معلم صعوبات التعلم للممارسات المبنية على الأدلة***، قسم التربية الخاصة، جامعة الملك سعود.

بالحبيب، م، فوزية، م. (2022). أبرز استراتيجيات تدريس الرياضيات للتلاميذ المتعسرين في الحساب، ***مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية***، الجزائر، العدد (2)، المجلد (14)، الصفحات (139-146).

بوثلجة، ت. (2021). استراتيجية الحواس المتعددة وفاعليتها في تنمية المهارات القرائية عند ضعاف السمع، ***مجلة الكم في جامعة أحمد بن بلة وهران***، مختبر اللهجات ومعالجة الكلام، الجزائر، المجلد(6)، العدد(1)، الصفحات (205-224).

حسنين، ش. (2024). اضطراب الدسكالكوليا: التدخل والعلاج، ***مجلة بادر***، المجلد (5)، العدد (2)، الصفحات (81-110).

الخفاجي، ع. (2021). ***اضطرابات الدسكالكوليا: التشخيص والمعالجات***، الطبعة الأولى، دار الوفاق للنشر والتوزيع: الأردن.

الخفاف، إ. (2013). ***التعلم التعاوني***، دار المناهج للنشر: عمان، الطبعة الأولى.

السامرائي، ن. (2019). استراتيجية التعلم التعاوني (مفهومه، وأهميته وخطواته)، ***مجلة كلية التربية***، جامعة سامراء، المجلد (15)، العدد (58)، الصفحات (66- 102).

السر، خ. (2016). ***استراتيجيات تعلم وتعليم الرياضيات***، جامعة الأقصى، غزة: فلسطين.

عبد الرحمن، م. (2020). فعالية استراتيجية الألعاب التعليمية لتنمية المفاهيم والقضايا الجغرافية والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية، ***مجلة كلية التربية***، جامعة أسيوط، المجلد (36)، العدد (12)، الصفحات (35-70).

قنديل، أ. (2022). أثر برنامج لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ***مجلة كلية التربية بجامعة بنها***، المجلد (1)، العدد (131)، الصفحات (420-452).

وزارة التربية والتعليم العالي. (2018). ***دليل معلم كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي*** ، الطبعة الأولى، رام الله، مركز المناهج، فلسطين: مطبعة الأيام.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2020). ***كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي الجزء الأول***، الطبعة الرابعة، رام الله، فلسطين: مطبعة الأيام.

اليقين، ق، عبد السلام، خ. (2021). الاستراتيجيات المعرفية رؤية نظرية في عملية اكتساب المهارات الحسابية لدى التلاميذ ذوي اضطراب عسر الحساب، ***مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية***، جامعة قاصدي مرباح ورقلة: الجزائر، المجلد (1)، العدد (13)، الصفحات: (295-306).

ثانياً: المصادر والمراجع الأجنبية

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). ***Artificial Intelligence in Education: Promises and Impilications FOR Teaching and Learning***. OECD.

McGatha, M. & Williams, J. (2013). Making shifts toward Proficiency, ***Teaching Children Mathematics***, 20 (2), 163-170.

Olson, J., Platt, J. & Dieker, L. (2008). ***Teaching children and adolescents with special need***, Upper Saddle Rver: Merrill Pearson.

Pickar, D.B. & Kaufman, R.L. (2015). Parenting plans for special needs children: Applying a risk-assessment model. ***Family Court Review***, 53(1), 113-133.

The Effectiveness of an Educational Guide for Aligning the Fourth-Grade Mathematics Textbook to Develop the Skills of Teachers of Students with Dyscalculia in Primary Schools in the Jerusalem Governorate

Sana Saleh Mohammad Abdallah

Dissertation Committee:
Dr. Mahmoud Obeid
Prof. Ibrahim IZreqat
Prof. Wael Al- Sharman

Abstract

The study aimed to identify the effectiveness of an educational guide for Aligning the fourth-grade mathematics textbook to develop the skills of teachers of students with dyscalculia in Primary schools in the Jerusalem Governorate. The quasi-experimental method was used, and the study was conducted on (26) teachers of students with dyscalculia in basic schools in the Jerusalem Governorate, who were equally divided into two groups: an experimental group and a control group. The study employed a Teachers' Skills Scale for students with dyscalculia, which in its final form consisted of (50) items distributed across eight dimensions, An educational guide aligned with the content of the fourth-grade mathematics textbook was developed and presented to the experimental group through (12) training sessions, at a rate of two sessions per week, each lasting (40) minutes, over a period of six weeks, The results indicated statistically significant differences between the mean scores of the experimental and control groups on the post-measurement of the Teachers' Skills Scale for students with dyscalculia, where the experimental group scored a mean of (4.16) compared to (3.14) for the control group, in favor of the experimental group, with an effect size of (0.872) for the educational guide. The results also indicated a substantial improvement in the skills of teachers of students with dyscalculia after the application of the educational guide, and that the impact of the guide continued in improving their skills during the follow-up measurement, Among the most important recommendations of the study were to generalize the educational guide widely in basic schools, especially in resource rooms, and to include the guide within the educational and training plans for teachers of the basic stage (grades 1–4), to enhance their skills in adaptation, assessment, and designing appropriate instructional activities that take individual differences into account.

Keywords: Effectiveness, educational guide, fourth-grade mathematics textbook, students with dyscalculia, skills of teachers of students with dyscalculia