الجامعة العربية الأمريكية
كلية الدراسات العليا

فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية

إعداد
نداء سمير أسمر عواودة

إشراف
أ. د. أحمد بني ملحم

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

ايلول/ 2024

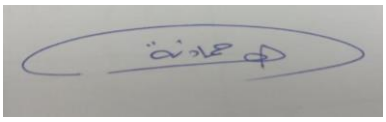
©الجامعة العربية الأمريكية – 2024. جميع حقوق الطبع محفوظة.

إجازة الأطروحة

فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية

إعداد
نداء سميـر أسمر عواودة

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 5/9/2024 وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة:		التوقيع
1. أ.د أحمد بني ملحم	مشرفاً ورئيساً	
2. أ. د. محمود عبيد	ممتحناً داخلياً	
3. أ.د. برهان حمادنة	ممتحناً خارجياً	
4. أ. د. وائـــــــــل الشرمـــــان	ممتحناً خارجياً	

الإقرار

أنا الموقعة أدناه نداء سمير أسمر عواودة مقدمة الأطروحة التي تحمل العنوان: فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في مدارس محافظة رام الله والبيرة أقر أنها قدمت للجامعة العربية الأمريكية لنيل درجة الدكتوراه وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة باستثناء ما تم الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الأطروحة ككل أو أي جزء منها لم يقدم لنيل أية درجة عليا لأي جامعة أو معهد.

اسم الطالبة	نداء سمير أسمر عواودة
الرقم الجامعي	202012091
التوقيع	
التاريخ	2025/2/8

الإهداء

أهدي ثمرة السنين، وحلم الطفولة، أطروحتي هذه إلى فلسطين الحبيبة، إلى أرواح الشهداء، إلى أسرى الزنازين، إلى كل فلسطيني حر شريف يحمل القضية على كتفه.

أهدي عملي هذا إلى من كان له الفضل فيما وصلت إليه الآن إلى داعمي وسندي رفيق دربي، من مسك بيدي بداية زواجنا وساعدني أن أكمل دراستي الثانوية بتميز، ثم الجامعية، ولم يمل أو يكل في تقديم الدعم النفسي والمادي لتحقيق حلمي في الحصول على درجة الماجستير والدكتوراة، زوجي العزيز أحمد عواودة.

أمي وأبي أولادي ندى ومحمود ، بسملة وحميدي، وأخواتي هيام وصبيحة، وريهام أنتم فيض الحب والأمان، أنتم باقة الورد التي أيعنت في حياتي وفاح عبيرها ليداعب أنفاسي ولحظات ضعفي وتعبي، وينعش روحي، أنتم فخري في هذه الدنيا ، أدامكم الله وحفظكم لي، أهديكم هذه الاطروحة.

إلى أختي التي لم تلدها أمي، رفيقة الأيام، بحلوها ومرها ، توأم الروح، إلى من شاركتني حلمي، ودعمتني على مر السنوات

أختي وصديقتي حمدية جابر، أهديك هذا العمل.

صديقات العمر، زميلات العمل، والدراسة، كل من كان له أثر جميل في حياتي، كل من كانت له بصمة واضحة في إسعادي ومعزتي، لكل من صبر على انشغالي الدائم ووقت الضيق، من الأهل والأقارب، كل باسمه ومعزته الذي يعرفها في قلبي أهديكم هذه الأطروحة

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبينا محمد أشرف الخلق وخاتم الأنبياء والمرسلين، وبعد،

بالحمد والشكر تتكلل النعم وتدوم، فالحمد لله الذي منحني ودب في روحي حب العلم، ورزقني الإصرار والمواظبة للوصول إلى ما كان حلم يوما ما بأن أواصل دراسة الدكتوراة في المجال الذي أحب، تخصص التربية الخاصة، فلك الحمد والشكر على ما أتممته علينا ووفقتنا به لإنجاز هذه المرحلة وتقديم هذا العمل العلمي الذي أسأل الله فيه أن يكون صدقة جارية عن علمي وعملي.

ويسعدني أن أتقدم بخالص الشكر والامتنان إلى الأستاذ الدكتور أحمد بني ملحم، لقبوله الاشراف على أطروحتي، ومتابعته المستمرة، وتوجيهاته البناءة، وعلى سعة صدره ونبل أخلاقه وكرمه ودعمه خلال إنجاز هذه الأطروحة، فجزاك الله عنا خير الجزاء.

كما ويسعدني أن أتقدم بخالص الشكر والامتنان إلى أستاذنا الدكتور محمود عبيد، الأب الروحي لي ولزملائي في التخصص، صاحب البصمة الصادقة والمخلصة في بناء هذا التخصص لأول مرة في فلسطين، الذي لم يبخل علينا بعلمه ومعرفته الواسعة، والذي وجهنا ودعمنا للتميز والابداع في مجال الباحث العلمي، فلك منا كل الشكر والتقدير على ما قدمته وما زلت تقدمه لي ولكل شغوف في تخصص التربية الخاصة.

وأتقدم بالشكر والامتنان لكل الأساتذة الأفاضل الذين كان لهم الأثر فيما وصلت إليه الآن، أساتذتي الذين دعموني إلى اليوم من: جامعة القدس المفتوحة، وجامعة القدس- أبو ديس، والجامعة العربية الأمريكية، جزاكم الله خير الجزاء ونفع الله بكم وبعلمكم وازادكم علما وعملا ورفع قدركم في الدنيا ورزقكم من فيض نعيمه في الاخرة.

كما وأتقدم لأعضاء لجنة المناقشة، كل باسمه ولقبه لقبولهم مناقشة هذه الاطروحة لتجويدها وتنقيحها بصورة متميزة وإثرائها بتوجيهاتهم ومقترحاتهم البناءة.

شكرا لعائلتي، أصدقائي والزملاء المخلصين، شكرا لك من ساندني ودعمني في هذه الرحلة الشاقة

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، بعد تطبيقها خلال العام الدراسي (2023– 2024)، وتكون مجتمع الدراسة من طلبة صعوبات التعلم بالرياضيات في محافظة رام الله والبيرة، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية من طلبة صعوبات التعلم البالغ عددهم (32) طالباً، قسمت إلى مجموعتين بالتساوي: ضابطة، وتجريبية، واستخدمت الباحثة المنهج شبة التجريبي في هذه الدراسة، حيث قامت الباحثة ببناء البرنامج التدريبي وأداة الدراسة وهي الاختبار التشخيصي لقياس فاعلية البرنامج التدريبي المستند إلى نظرية مونتيسوري. وتم استخراج دلالا الصدق والثبات وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية لاستخدام البرنامج التدريبي المستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار البعدي والتتبعي، فكانت استجابتهم متساوية للبرنامج، وبناء على نتائج الدراسة، أوصت الباحثة صُنّاع القرار في وزارة التربية والتعليم العالي بتوفير العوامل اللازمة لتشخيص صعوبات التعلم وعلاجها، خاصة في مادة الرياضيات، من خلال تطبيق برامج تدريبية مخصصة لطلاب ذوي صعوبات التعلم. من شأن هذه البرامج أن تسهم في تحسين العملية التعليمية بشكل عام. كما يوصى بإعادة النظر في تصميم مناهج الرياضيات لتكون أكثر توافقًا مع احتياجات الطلاب، وذلك عن طريق تضمين أنشطة ومحتويات متعددة الوسائط تدعم الأهداف التعليمية وتحقق نتائج أفضل، وأوصت أيضاً بتدريب معلمي التربية الخاصة أثناء الخدمة على استخدام استراتيجيات التدريس المستند إلى نظرية مونتيسوري التي تساعد في معالجة صعوبات التعلم، خصوصاً في مادة الرياضيات، من خلال عقد ورش عمل ودورات تدريبية.

الكلمات المفتاحية: البرامج التدريبية، المهارات الحسابية، صعوبات تعلم الرياضيات.

فهرس المحتويات

إجازة الأطروحة .....أ
الإقرار.....ب
الإهداء..... ج
الشكر والتقدير ..... د
ملخص الدراسة..... ه
فهرس المحتويات .....و
فهرس الجداول..... ي
فهرس الملاحق ..... ك
الفصل الأول: مقدمة الدراسة وخلفيتها.....1
1.1 المقدمة 1
2.1 مشكلة الدراسة.....5
3.1 أهداف الدراسة: 7
4.1 أهمية الدراسة 8
1.4.1 الجانب النظري: 8
2.4.1 الجانب التطبيقي.....9
5.1 مبررات الدراسة:.....9
6.1 مصطلحات الدراسة:.....10
7.1 محددات الدراسة:.....11
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة.....13
1.2 نظرية مونتيسوري.....13
1.1.2 نشأة وفلسفة نظرية مونتيسوري: 14
2.1.2 مفهوم نظرية مونتيسوري: 17
3.1.2 فلسفة وآراء مونتيسوري في التعليم.....18

4.1.2 المبادئ العامة لنظرية مونتيسوري: 20
5.1.2 المنطلقات النظرية والعلمية المدرسة مونتيسوري: 21
6.1.2 أهداف نظرية مونتيسوري:..... 23
7.1.2 أهمية نظرية مونستوري في التعليم..... 25
8.1.2 أنشطة نظرية مونتيسوري:..... 28
2.2 المهارات الحسابية..... 31
1.2.2: مفهوم المهارات الحسابية..... 32
2.2.2 أهمية مهارات العمليات الحسابية: 33
3.2.2 إضطراب مهارات العمليات الحسابية:..... 36
4.2.2 قياس المهارات الحسابية: 39
5.2.2 خطوات حل المشكلات الحسابية:..... 39
6.2.2 أهمية أنشطة مونتيسوري في تدريس الرياضيات: 42
3.2 صعوبات تعلم الرياضيات..... 42
1.3.2 مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات: 44
2.3.2 خصائص الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات: 45
3.2.3 أسباب صعوبات تعلم الرياضيات:..... 51
4.2.3 أنواع صعوبات تعلم الرياضيات:..... 54
5.3.2 علاج صعوبات تعلم الرياضيات:..... 58
4.2 الدراسات السابقة 60
1.4.2 الدراسات السابقة المتعلقة بمنهج منتسوري وصعوبات التعلم 60
2.4.2 الدراسات السابقة المتعلقة صعوبات التعلم في الرياضيات 64
3.4.2 التعقيب على الدراسات السابقة 69
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات:..... 76
1.3 منهج الدراسة:..... 76
2.3 التصميم شبه التجريبي:..... 77
3.3 تصميم الدراسة: 77

4.3 مجتمع الدراسة: 78
5.3 عينة الدراسة: 78
6.3 أداة الدراسة: 79
7.3 صدق أداة الدراسة (الاختبار): 80
8.3 ثبات أداة الدراسة (الاختبار): 81
9.3 متغيرات الدراسة: 83
10.3 خطوات الدراسة: 83
11.3 إجراءات الدراسة: 85
12.3 المعالجة الإحصائية: 85
الفصل الرابع: نتائج الدراسة 88
1.4 المقدمة: 88
1.1.4 إجابة التساؤل الأول..... 89
2.1.4 إجابة التساؤل الثاني..... 90
3.1.4 إجابة التساؤل الثالث 91
4.1.4 إجابة التساؤل الرابع 91
5.1.4إجابة السؤال الخامس 92
الفصل الخامس: تفسير ومناقشة النتائج 99
المقدمة:..... 99
1.5 تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس و مناقشتها:..... 99
1.1.5 تفسير نتائج السؤال الاول ومناقشته:..... 100
2.1.5 تفسير نتائج السؤال الثاني ومناقشته:..... 102
3.1.5 تفسير نتائج السؤال الثالث ومناقشته: 104
4.1.5 تفسير نتائج السؤال الرابع ومناقشته : 105
2.5 التوصيات والمقترحات..... 106
1.2.5 التوصيات..... 106
2.2.5 المقترحات المستقبلية..... 107

قائمة المصادر والمراجع 108
أولاً: المراجع العربية: 108
ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية: 124
الملاحق..... 132
Abstract.....168

فهرس الجداول

جدول (1): مواصفات المجموعتين التجريبية والضابطة 79

جدول (2): دلالة تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين 79

جدول(3): يوضح معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية للاختبار التشخيصي 81

جدول (4): يوضح معاملات الثبات للاختبار 81

جدول (5): طريقة قراءة حجم الأثر لكوهين 86

جدول (6): المتوسط والانحراف المعياري للتطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية 88

جدول (7): اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلبة في القياس القبلي والبعدي للاختبار التشخيصي (المجموعة التجريبية) 89

جدول (8): اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلبة في القياس البعدي والتتبعي للاختبار التشخيصي (المجموعة التجريبية) 90

جدول (9): قيمة الكسب المعدل في الاختبار التشخيصي 91

جدول (10): نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمعرفة الدلالة للفرق بين المتوسطات البعدية لدرجات كل من مجموعتي الدراسة للاختبار التشخيصي 91

فهرس الملاحق

ملحق (1) 132

ملحق (2) الجدول الزمني للبرنامج التدريبي..... 136

ملحق (3) المهارات التي طبقت بالبرنامج..... 137

ملحق (4) قائمة المحكمين 166

ملحق (5) كتاب تسهيل مهمة 167

الفصل الأول

مقدمة الدراسة وخلفيتها

1.1 المقدمة

تعد مرحلة التعليم المبكرة او مرحلة الطفولة من أهم المراحل التي يمر بها الطفل، فهي من مرتكزات الحياة الإنسانية كونها مرحلة رئيسية في تطور ونشأة الطالب، وإعداده للمراحل القادمة، كما تُعد نقطة البداية والانطلاق نحو النمو الإنساني والأخلاقي، وتمثل مرحلة التعليم المبكرة المرحلة الحاسمة في تكوين شخصية المتعلم في المستقبل، وتشكيل اتجاهاته وميوله وعاداته، فهي مرحلة التأسيس الأولى للمهارات اللغوية والحسابية.

وتعد ماريا منتسوري Montessori من أوائل الذين قدموا علماً حقيقاً في التربية يهتم بمدى استعداد الطفل للتعلم، فقد اشتقت مبادئها من خلال الخبرة التي اكتسبتها كطبيبة نفسية مع الأطفال المعاقين عقلياً، وطورت أساليب وطرق تدريس لاقت قبولاً ونجاحاً في مجال التعليم، وتم استخدامها مع الأطفال الأسوياء، ومن هذه المبادئ: احترام حرية الطفل ورأيه والتعلم عن طريق اللعب خلال الحواس، وهو ما أكدته دراسة أبو شعبان (2010) ودراسة عبده (2016)، كما أنها ركزت الاهتمام على الجانب السلوكي والأخلاقي.

ويعد المنهج المونتيسوري نموذجا تدريسي يعتمد في إشراك الحواس كلها في عملية التعلم، كما يركز على التعلم من خلال اتقان المهمة من خلال عملية التكرار التي تحصل اثناء مرحلة التدريس، وذلك وفقا لاحتياجات الطفل، وميوله التي تحقق الاشباع والفضول الذي ينتابه إثر فجوة معرفية يمر بها، والتي تخلق لديه ما يسمى بمرحلة الاستعداد المعرفي، خلال هذه العملية يجب أن يكون المدرس وولي الأمر واعي لما يمر به الطفل لاستغلالها في تمكين المهارات والمعارف المطلوبة، من خلال تقديم المعرفة بطريقة سلسة حسية تناسب قدرات الطفل وتعمل على تنميتها، (بن غليسي، 2021، العتوم، رحمن، 2018)، وما يميز مونتيسوري هو الاهتمام بتنمية الحواس من الولادة، الأمر الذي يسهم في تطوير العمليات العقلية والفكرية، وتنمية القدرة على الملاحظة المنظمة، وقد صممت مونتيسوري لذلك وسائل وألعاب تعلمية وتربوية من مواد طبيعية متوافرة في البيئة، حسب مقاييس ومواصفات معينة من أجل السماح للطفل التعلم وإتقان المهارات بحرية ومن خلال التعلم الذاتي بتوجيه من المعلم، والذي يأخذ الطابع الفردي في التعلم، مما يجعله مناسب لذوي صعوبات التعلم، حيث كل طفل متفرد

ومختلف عن الطفل الآخر في الصعوبات التي يواجهها الطفل. (بن غليسي، 2021، دويك، 2017) أما دراسة السالم (2020) ، فقد أورت أن منهج مونتيسوري يسهم في تذليل الصعوبات التي قد تسهم في جعل الطفل من ذوي صعوبات التعلم، وذلك عن طريق توفير البيئة الملائمة، وتهيئة الأجواء التعلمية المناسبة للطفل وفقا للفروق الفردية، ومن خلال الوعي بمرحلة الاستعداد والنمو للتعلم التي يمر فيها كل طفل في مرحلة زمنية خاصة به.

ويعتبر مجال صعوبات التعلم من العلوم التربوية الحديثة التي فرضت نفسها في الميدان البحثي، نتيجة ازدياد عدد الطلبة المعرضين لخطر صعوبات التعلم، وكذلك نتيجة التحصيل المنخفض في المواد الدراسية والاخفاقات المتكررة التي تصيب شريحة كبيرة من الطلبة، تبين الاحصائيات الحديثة التي قامت بها الجمعية الأمريكية لصعوبات التعلم أن هناك (2.3) مليون من الطلبة تم تشخيصهم بإعاقات تعلم محددة(SLD) ، وبأنهم يتلقون خدمات بموجب قانون تعليم الأفراد المعاقين (IDEA) وهذا يمثل 35٪ من جميع الطلاب الذين يتلقون خدمات التربية الخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية في مراكز خاصة او من خلال غرف صفيية خاصة لهذه الفئة الخاصة من الطلبة الذين يعانون من صعوبات التعلم Learning Disabilities (Association of America,2022).

ومشكلة صعوبات التعلم ليست ظاهرة مرتبطة بثقافة معينة أو بيئة ما، فعلى الرغم من أن الولايات الأمريكية المتحدة تعد من أكبر الدول اهتماما في مجال التربية الخاصة، إلا أن الاحصائيات تشير إلى تنامي هذه الفئة هناكأما في العالم العربي، فلا يوجد إحصائيات دقيقة، وحديثة، فجميع الدراسات الحديثة استندت إلى الاحصائيات القديمة التي وثقت مطالع عام 2010-2000مأن هناك اختلاف في نسب انتشار صعوبات التعلم وأنواعها، وذلك يعزى إلى اختلاف أدوات القياس وكذلك التعريفات المستخدمة في دراسات صعوبات التعلم(شديفات، 2017). وتجدر الإشارة أن نسب انتشار صعوبات التعلم مهمة وتشكل المدخل الرئيسي التي تستند عليها باقي الدراسات التي تبحث في ذات الموضوع، فعملية التدخل والتشخيص، وبناء البرامج التربوية والعلاجية، هي عملية إنسانية وحاجة ملحة لأي مجتمع، فأحقية أي طفل في التعليم هي ضرورة تؤكد عليها كافة التشريعات الدولية والعربية (معمار،2022).

هذا و تعتبر عملية تشخيص صعوبات التعلم مدخل أساسي ومرحلة تسبق عملية التصنيف وبناء البرامج التربوية والعلاجية، كمان أن هذه المرحلة تعد حجر الأساس لمعرفة نسب الانتشار بين الأطفال، إلا أن الدراسات أظهرت صعوبات تكمن في هذه العملية، حيث أن

الطفل يظهر بمظاهر سوية من حيث النمو العقلي والجسمي مقارنة مع زملائه، إلا أنه يعاني من مشاكل حقيقية في عملية الادراك والانتباه والتي نعود إلى عوامل متعلقة بالدماغ، (الشخص وآخرون 2018، معمار، 2202)، وقد بينت عملية تشخيص صعوبات التعلم أن هناك صعوبات متعلقة بالعمليات الحسابية، وتسمى هذه الصعوبات بعسر العمليات الحسابية ، وقد عرف الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات العقلية (DSM-5) ، أن عسر الحساب هو "اضطراب تعلم محدد مع ضعف في الرياضيات"، وقد عرفه البعض بأنه "اضطراب عصبي قائم على القدرات الرياضية" ينشأ في عمر مبكر، وقد أكدت الدراسات أنه لا يمكن تحديد خلل الحساب النمائي حتى الآن بناءً على الملاحظة المباشرة لوظائف الدماغ ، ولكن يجب تشخيصه بناءً على اختبارات القدرات الرياضية فيما يتعلق بمعدل الذكاء العام للطفل (Koten,al.,2013)

وتعد صعوبات التعلم في الحساب، من الظواهر الأكاديمية والتربوية الهامة نظرا لحساسية مادة الرياضيات، طبيعتها المتسمة بالصعوبة والتجريد، فمعظم الطلبة يجدون صعوبة في إتقان المهارات الحسابية دون أن يكون لديهم صعوبات تعلم، أو أي إعاقة أخرى، وهنا تكمن المشكلة، حيث يعتقد المعظم أن هذه الصعوبة طبيعية، ولا تؤخذ على محمل الجد، الأمر الذي يجعل المسألة تتفاقم، نتيجة التأخر في تقديم العلاج المناسب (Kunwar, 2021)، وعلى العكس تماما فقد أثبتت دراسات أخرى أن مادة الرياضيات ومفاهيمها مناسبة للتعلم منذ الطفولة المبكرة، لما يتمتع به الطفل من ذكاء منطقي منذ عمر مبكر، ولكن طريقة تقديم وعرض المفاهيم هي الرهان في تلقي هذه المعلومات بسلاسة، فقد أثبتت دراسات عديدة أن التعلم عن طريق اللعب له دور رئيسي في الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية، وأن عملية اللعب ليست عبثية ودون هدف بل هي عملية موجهة وطريقة وأسلوب تعليمي هادف وله أثر واضح(Nisa et al,2019)

ووفقا لما ورد عن هلالهان وكوفمان (2008) فإن ازدياد شريحة الطلبة المصنفين أنهم ذوي صعوبات تعلم؛ يرجع بالدرجة الأولى إلى عدم تمكن المعلمين من استخدام استراتيجيات تدريسية فعالة، تحقق الأهداف التربوية المنشودة وتسهم في اتقان الطالب للمهارات الأساسية المطلوبة، ووصف كل منهما أن هؤلاء الطلبة قد وقعوا ضحايا لما اسموه "صعوبات التدريس" وليس صعوبات التعلم، وقد ذكر عبدالله (2021) في دراسته أنه يجب على المعلمين الاحاطة بالاستراتيجيات والبرامج العلاجية التي تساهم في الحد من الصعوبات الأكاديمية التي يعاني منها الطلبة، وأكد بلخير ومحضر (2021) على أهمية توعية الأسرة والمعلمين والعاملين مع ذوي صعوبات التعلم في التعرف على أطفال صعوبات التعلم، وضرورة تزوديهم باستراتيجيات

تسهم في تقديم العون لهم والحد من الصعوبات التي يعانون منها، وقد ذكرا في دراستهما أن من هذه الاستراتيجيات، استراتيجية التدريب القائم على الحواس المتعددة، والتي تعتمد على أن الطفل يتعلم عند إشراك أكثر من حاسة في الموقف التعليمي الواحد.

وأوصت قرحوش (2020) بضرورة تضمين مناهج الصفوف الأولية لأنشطة مونتيسوري، وتوفير بيئة مونتيسورية لتلاميذ مرحلة الطفولة المبكرة، واعداد حقائب تعليمية للمدرسي وتدريبهم عليها، نتيجة النتائج الإيجابية لصالح البرنامج المستند لنظرية مونتيسوري في تعليم القراءة لذوي صعوبات التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة، وفي دراسة أجراها آل موسى والدوسري (2020) هدفت للتعرف على واقع استخدام معلمات صعوبات التعلم لمنهج مونتيسوري في غرف المصادر ، حيث تم احتيار عينة حجمها (240) من معلمات صعوبات التعلم في غرف المصادر، أظهرت نتائج هذه الدراسة أن المعلمات يستخدمن منهج مونتيسوري بدرجة متوسطة، وأوصت الدراسة على حث صانعي القرار والمستثمرين ومدراء المدارس والعاملين في وزارات التربية والتعليم حول أهمية جودة التعليم المونتيسوري وقابليته للاستخدام في المدارس العامة نتيجة مناسبته وفاعليته لكافة شرائح الطلبة.

أما في فلسطين، فإن غرف المصادر الموجودة هي بالأساس محدودة، ولا تخدم الفئة الكبيرة من ذوي صعوبات التعلم، فهناك مدارس عديدة على الرغم من وجود عدد من الطلبة الذين يعانون من ضعف في مادة الرياضيات، أو من هم معرضون ليكونوا ضمن صعوبات تعلم الرياضيات إلا أنهم غير مشخصين، ويتم التعامل معهم كطلبة عاديين، ببرامج علاجية تقليدية لا تسهم في علاج الظاهرة وحلها، ومن خلال هذه الدراسة يتوقع تقديم اختبار تشخيصي ملائم للمرحلة الدراسية الأساسية يسهم في الكشف عن الطلبة ذوي صعوبات الرياضيات، وتقديم برنامج علاجي مستند على نظرية مونتيسوري، مع تقديم اطار ودليل نظري لمعلمي المرحلة الأساسية، يمكنهم من تقديم الخطط العلاجية للطلبة باستخدام نظرية مونتيسوري، سواء داخل الصف العادي أو من خلال غرف المصادر(وزارة التربية التعليم، 2022).

إن استخدام نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية في تدريس الرياضيات من خلال بناء البرنامج التدريبي المستند إلى هذه النظرية يهدف بالمقام الأول إلى تحسين المهارات الحسابية وزيادة دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات، مما يسهم في جعل عملية تعلم الرياضيات لدى الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم في المدارس الفلسطينية وخاصة في محافظة رام الله والبيرة أكثر فعالية.

2.1 مشكلة الدراسة

تشير الدراسات أن صعوبات تعلم الرياضيات **"Discalculia"** هي مشكلة آنفة عالميا، ولها عقبات وعوارض تؤثر على الطلبة في سير حياتهم العملية والعلمية، وتلعب دور مهم في صقل شخصية الطالب وبناء تصوراتها الذاتية حول نفسه، وتؤكد أيضا دراسات مثل دراسة توفازي (Tovazzi,2019) أن مجال البحث في صعوبات تعلم الرياضيات لم تحظى باهتمام كما وصعوبة القراءة مثلا، على الرغم من الأهمية البالغة لمهارة الرياضيات والتي توازي مهارة القراءة والكتابة، كما أشار في دراسته أن المعلمين يعانون من قصور في تلبية الاحتياجات الاكاديمية للطلبة الذين يعانون من هذه المشكلة، وهم بحاجة لاستراتيجيات وتدريبات مكثفة تساعدهم في التمكن من إعطاء المهارات الرياضية اللازمة لهؤلاء الطلبة بالطريقة التي تناسب قدراتهم وامكانياتهم المعرفية.

وفي هذا السياق توصلت العديد من الدراسات العربية والاجنبية إلى فعالية منهج منتسوري في تحقيق أهداف مختلفة منها: تحسين مستوى الانتباه لدى الأطفال التوحديين (الأحمد ،2022)، ودراسة خليل (2017) التي تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الطفل التوحدي بالاعتماد على منهج

منتسوري، ومستويات الجاهزية الخاصة بالأطفال (Kayili, Ari, 2014).

أما على الصعيد الفلسطيني وبعد التدقيق العميق في مجال صعوبات التعلم بشكل عام وطرق معالجتها بشكل خاص، والدراسات التي أجريت بخصوصه اتضح عدم وجود برنامج معتمد لدى وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين، معمم في غرف المصادر لتدريس الطلبة الذين لديهم صعوبات تعلم في رياضيات، حيث يعتمد معلم غرفة المصادر على ما لديه من خبرة لتغطية وعلاج المفاهيم الرياضية التي يعاني منها الطالب، وذلك بعد تشخيصيه من خلال اختبار تشخيصي عام يسمى حقيبة تشخيص صعوبات التعلم ومن ضمنها يكون مجال تشخيص صعوبات في المهارات الرياضية، بل واتضح أن هناك عجز كبير ونقص في المعلمات المتخصصة في مجال التربية الخاصة وصعوبات التعلم، كما أن الإحصائيات التقديرية تشير أن غرف المصادر معدودة (316) غرفة حسب ما ورد على موقع وزارة التربية والتعليم (وزارة التربية والتعليم، 2022) على الأصابع ولا تلبي الحجم الحقيقي والفعلي لعدد الطلبة الذين يرجح أنهم من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، في ظل غياب نظام تشخيصي رسمي يقيس ويشخص

الطلبة المعرضين لصعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الابتدائية، وبالتالي هناك زيادة ضخمة في أعداد الطلبة الذين يرفعون إلى الصفوف العليا وهم يعانون من صعوبات في المهارات الأساسية للرياضيات، والتي تؤثر على تحصيلهم الأكاديمي، حيث أكدت دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS أن الطلبة في فلسطين لديهم مستوى متدني في الاختبارات التي يقدمونها كل عام، وهذا يعطي انطباع لوجود مشكلة جوهرية في طرق معالجة المشاكل الحسابية والمهارات الأساسية منذ الصفوف الأولى، ومن ثم يمكن استخدام منهج منتسوري في تحقيق أهداف الدراسة الحالية، كما أن هناك دراسات محلية تطرقت لمنهج منتسوري مثل دراسة أبو سعدة (2018) والتي هدفت لمعرفة فاعلية منهج منتسوري في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثالث واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات، كما يلاحظ ندرة الدراسات التي تناولت منهج منتسوري في تعليم المهارات الحسابية لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم في البيئة الفلسطينية، كما انبثقت مشكلة الدراسة من عمل الباحثة في مجال التربية والتعليم كمعلمة مرحلة أساسية لمدة تزيد عن عشرين عاماً حيث لاحظت الباحثة هناك تفاوت في استيعاب الطلبة الذين تدرسهم لبعض المهارات وخصوصا الرياضية، فاستعملت عدة استراتيجيات وأساليب تعليمية الغاية منها توصيل المعلومة للطالب بكل سهولة فاستخدمت أسلوب اللعب وغيره من الأساليب، وبالتزامن مع ذلك كانت تبحث وتنقب حتى وجدت نظرية تعليمية ذات فلسفة ورؤية وبالإمكان تطبيق هذه الأنشطة توصيل المعلومة لطالب ، فوجد الباحثة ندرة في استخدام نظرية منتسوري وأنشطتها عل الساحة التعليمية الفلسطينية في مجال العلوم والرياضيات، ومن هنا يمكن تحديد مشكلة البحث في بناء برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري وقياس فاعليته لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في مدارس محافظة رام الله والبيرة.

وبالتالي يمكن التعبير عن مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في مدارس محافظة رام الله والبيرة؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

السؤال الأول: هل يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة الذين درسوا البرنامج التدريبي تعزى للتطبيق (قبلي، بعدي) من حيث: الاختبار التشخيصي؟

السؤال الثاني: هل يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة الذين درسوا البرنامج التدريبي تعزى للتطبيق (بعدي، تتبعي) من حيث: الاختبار التشخيصي؟

السؤال الثالث: هل يتصف البرنامج التدريبي المقترح في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطيني بفاعلية حسب المتغير التبعي وفقا لمعادلة الكسب عند بلاك؟"

السؤال الرابع: هل يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة الذين درسوا البرنامج التدريبي، ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية بعد ضبط التطبيق القبلي، من حيث: الاختبار التشخيصي؟

السؤال الخامس: ما البرنامج تدريبي المستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في مدارس محافظة رام الله والبيرة؟

3.1 أهداف الدراسة:

سعت الدراسة للكشف عن:

1. دلالة الفروق احصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة الذين درسوا البرنامج التدريبي تعزى للتطبيق (قبلي ، بعدي) من حيث :الاختبار التشخيصي.
2. دلالة الفروق احصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة الذين درسوا البرنامج التدريبي تعزى للتطبيق (بعدي، تتبعي) من حيث الاختبار التشخيصي.
3. دلالة الفروق احصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة الذين درسوا البرنامج التدريبي، ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية بعد ضبط التطبيق القبلي، من حيث: الاختبار التشخيصي.
4. الدلالة الإحصائية لفاعلية البرنامج التدريبي المقترح في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية وفقًا للكسب المعدل لبلاك.

5. التعرف إلى البرنامج التدريبي الذي أعدته الباحثة والمستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في مدارس محافظة رام الله والبيرة.

4.1 أهمية الدراسة

تلخصت أهمية الدراسة من أهمية موضوع فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، وتتقسم إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية:

4.1. 1 الجانب النظري:

تكمن الأهمية النظرية للبحث في

1. يعد البحث الحالي من البحوث والدراسات القليلة التي تصمم برنامجا تدريبياً وفقًا لنظرية مونتيسوري ويدرس فاعليته في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات.
2. تنتمي الدراسة الحالية لمجموعة من المجالات المهمة وهي التربية الخاصة، وعلم النفس العلاجي، الصحة النفسية، علم النفس المعرفي، علم النفس الإيجابي بحيث تعمل على الربط بين تلك المجالات من خلال البرنامج التجريبي بما يعطيها أهمية خاصة.
3. ان حقل البحث العلمي في نظرية مونتيسوري وخاصة في معالجة مجال صعوبات تعلم الرياضيات لا يزال في مراحله الأولى، الأمر الذي يدعو الى تكثيف الجهود والبحوث العلمية المستقبلية محليًا وعالميا.
4. رغم الاهتمام العالمي بقضايا صعوبات تعلم الرياضيات قد حظي باهتمام العديد من الباحثين في الثقافات الأجنبية إلا أن معالجة هذه الظاهرة وتناولها بالبحث تشكو ندرة البحوث في الثقافة العربية.

2.4.1 الجانب التطبيقي

1. ان الاهتمام في مشكلات الأطفال من أولويات المجتمعات المتقدمة؛ إذ تعد مؤشرًا لرقي وتقدم المجتمعات، حيث يقاس ذلك التقدم بمسايرة الاتجاهات العالمية في تأهيل هذه الفئة وفهم خصائصها.
2. يمثل الأطفال ذوي صعوبات التعلم نسبة لا يستهان بها في المجتمعات المدرسية، وبالتالي فهم بحاجة الى رعاية واهتمام كونهم أكثر الفئات حساسية وأكثرهم احتياجًا للرعاية على المستويين النفسي والاجتماعي.
3. يقدم البحث الحالي برنامج تدريبي قائم على نظرية مونتيسوري قد يفتح آفاقا جديدة للبحث في كيفية تطويره والاستفادة منه في مجالات أخرى من صعوبات التعلم.
4. يقدم البحث الحالي مجموعة من الادوات التي قد تفيد الباحثين في اجراء الأبحاث والدراسات لتطوير برامج المعالجة.
5. من المتوقع أن يستفيد باحثون آخرون من أدوات البحث في إجراء أبحاث تكميلية لموضوع البحث الحالي.
6. ربما يفيد هذا البرنامج توجيه أصحاب المصلحة من إدارات تعليمية ووزارة التربية والتعليم للاهتمام أكثر في هذه الفئة وتخصيص جهد علمي للتعامل معها.

5.1 مبررات الدراسة:

1- ندرة الدراسات التي تناولت أنشطة نظرية منتسوري في تعلم طلبة المرجلة الأساسية الدنيا من ذوي صعوبات التعلم في فلسطين.

2- الحاجة التعرّف الى فاعلية البرامج التي تستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية بخلاف استخدام الأدوات الاعتيادية والأساليب التقليدية التي كانت تستخدم سابقا.

3- حاجة وزارة التربية والتعليم عامة وقسم التعليم الجامع في مديرية التربية والتعليم للاهتمام بهذه الفئة وتطوير قدراتهم الحسابية والذهنية.

6.1 مصطلحات الدراسة:

البرنامج التدريبي: يعرف على أنه " مجموعة من الأنشطة والألعاب التعليمية التي يقوم بها الطفل سواء فرديا أو جماعيا تبعا لنوع النشاط، بتوجيه من المعلم وإشرافه داخل قاعة النشاط أو خارجه، خلال فترة زمنية محددة (غليسي،12:2021).

نظرية مونتيسوري: تعرف على أنها" هي نظام تدريبي مخطط له، يقوم على أسس فلسفية وتربوية وضعتها الدكتورة ماريا مونتيسوري في تعليم الأطفال ذوي الإعاقة، يتضمن مجموعة خبرات وأنشطة عملية تسهم في تنمية المهارات والمعلومات التعلمية، والقدرة على الانتباه والتذكر والادراك من خلال استغلال الفترات الحساسة في نمو الطفل، وذلك للوصول إلى الأهداف المنشودة والمساعدة للتخلص من الصعوبات التعليمية التي قد يعاني منها الطفل"(آل موسى، 45:2020).

وقد عرفها بريتون وجوفيك(Britton–Joffick ,2002:12) بأنها "أحد الفلسفات التربوية التي ترتكز على مبادئ حرية الطفل، من حيث السماح له بالتفاعل بشكل عفوي مع البيئة، وتكون هذه البيئة مناسبة ومهيّئة لتلبية حاجات الطفل النفسية والعاطفية والفكرية والاجتماعية والجسدية".

وتعرفها الباحثة اجرائياً بأنها: مجموعة من الأنشطة والفعاليات والمهارات والتمارين المخطط لها وفق أسس نظرية منتسوري التي تنفذها مع الطلبة والتي تهدف إلى إكساب طلبة ذوي صعوبات التعلم في المدارس الحكومية في محافظة رام الله والبيرة المهارات الحسابية المتعددة.

العمليات الحسابية: "مجموعة من العمليات الأساسية في الرياضيات وتشمل (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة)، ويتم تدريسها للطلبة في الصفوف الألى بالترتيب، وهي أساسية لتعليم المفاهيم الأكثر عمقاً في الرياضيات (أبو صالح، 46:2019).

صعوبات التعلم:" المصطلح الذي يستخدم لوصف مجموعة من الأطفال الذين يعانون من اضطرابات تطور اللغة والكلام والقراءة ومهارات التواصل الاجتماعي وغيرها، مع استثناء الأطفال الذين يعانون من الإعاقات الحسية أو التخلف العقلي من فئة هؤلاء الأطفال" (تامر، 19:2012)

صعوبات التعلم أجرائياً: مجموعة من طلبة المرحلة الأساسية الدنيا والذين يدرسون مدارس محافظة رام الله والبيرة والذين يعانون من مشاكل في اتقان المهارات الحسابية الأساسية (الجمع ،والطرح، واضرب والقسمة) .

7.1 محددات الدراسة:

المحددات الموضوعية: اقتصرت الدراسة المفاهيم الوارد بالدراسة وهي نظرية منتسوري والمهارات الحسابية، وصعوبات التعلم.

المحددات التطبيقية (إجراءات الدراسة): تم تطبيق البرنامجين الاعتيادي على العينة الضابطة بالأدوات الاعتيادية من البيئة، والبرنامج المحوسب على العينة التجريبية باستخدام الحاسوب.

تحددت نتائج الدراسة بالمقاييس المستخدمة وهي الاختبارات القبلية والبعدية.

المحددات المنهجية: قامت هذه الدراسة على منهج تطوير المنظومات التعليمية Systems Development ممثلاً في خطوات نموذج ADDIE للتصميم التعليمي، وهو يعرف بالبحث التطويري، ويتضمن ذلك استخدام المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل، ومرحلة التصميم من هذا النموذج، والمنهج التجريبي عند قياس فعالية البرامج في مرحلة التقويم.

المحددات البشرية: طبقت على عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات المشخصين مسبقا، والذين يدرسون في المدارس الفلسطينية في محافظة رام الله والبيرة.

المحددات الزمانية: طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2023-2024) م.

المحددات المكانية: اقتصر تطبيق الدراسة على عينة من المدارس الحكومية تم اختيارهم بنظام القرعة من مديريتي التربية والتعليم في محافظة رام الله والبيرة والمتمثلة في مديريتي: (رام الله والبيرة، بير زيت).

الفصل الثاني

الإطار النظري:

1.2 نظرية مونستوري

2.2: المهارات الحسابية

3.2: صعوبات التعلم

4.2: الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل أهم ما جاء في الأدبيات والدراسات السابقة حول نظرية مونتيسوري، المهارات الحسابية، وصعوبات تعلم الرياضيات، تم دراستها وتحليلها بشكل معمق من أجل بناء البرنامج التدريبي المستند لنظرية مونتيسوري، وقد رتب بحيث يتناول كل موضوع من المواضيع الثلاث على حدا: أولا: نظرية مونتيسوري، ثانيا: المهارات الحسابية، ثالثا: صعوبات تعلم الرياضيات ثم عقب ذلك الدراسات سابقة، تم تصنفيها حسب الموضوعات التي تم ذكرها أعلاه.

1.2 نظرية مونتيسوري

مقدمة:

يرتكز التعليم على ثلاث ركائز أساسية (الطالب، المنهج، المعلم) إلا أن المنهج يعد من أهم الركائز التي سيبنى عليه القواعد الأساسية في شخصية الطالب، ومن الصعب جدا توحيد المناهج حسب الفئة العمرية لاختلاف فهم الطلاب وحاجاتهم وميولهم (السيد، 2016).

ولدت طرائق تربوية عديدة من أجل تطوير الأداء التربوي، مرتكزة إلى مبادئ الجودة ومعاييرها وأهدافها، ومن أهم هذه الطرائق (طريقة مونتيسوري) في التربية والتعليم، التي اكتسبت شهرة واسعة في أنحاء العالم، وتنسب إلى مصممتها الطبيبة والمربية الإيطالية (ماريا مونتيسوري). وعلى الرغم من اختلاف السياسات التربوية بين دولة وأخرى، إلا أن هذه الطريقة لاقت رواجاً لافتاً في كل منها، لما كانت تحققه من نتائج إيجابية في تربية الطفل وتعليمه وبالتحديد في مرحلة رياض الأطفال، فكان لها الأثر الكبير في ظهور مؤسسات تربوية تابعة لها من رياض أطفال ومدارس في دول عديدة من العالم، مما أكسبها الصبغة العالمية، وجعلها مرغوبة ومعترفاً بها لدى الجهات العليا الرسمية، المسؤولة عن الأنظمة التربوية في تلك الدول (حلاق وعلاء الدين، 2013).

وقد حقق منهج مونتيسوري نجاحاً باهراً من خلال استخدامه مع الطلاب ذوي صعوبات التعلم، وخصوصاً أولئك الذين يعانون من اضطراب بالعمليات العقلية أو النفسية التي تشمل التذكر والانتباه وتكوين المفهوم والإدراك، مما ينتج عنة صعوبات في القراءة والحساب تحول دون التحصيل المتوقع من الطلاب (جابر، 2011).

يعد مدخل مونتيسوري من المداخل التي قد تكون ذات فعالية في هذ الأمر، فقد صممت الطبيبة الإيطالية ماريا مونتيسوري مدخلها التعليمي على أساس من الملاحظة العلمية الدقيقة للطفل، وكان نتاج هذه الملاحظة أن أوصت بضرورة تقديم المفاهيم البيولوجية للطفل (مونتيسوري، 2004).

يعتمد مدخل مونتيسوري على الطفل والبيئة والمجتمع المحيط به، والقاعة الدراسية عبارة عن معمل للتجارب الحية تمثل أشكال الأنشطة الطبيعية الموجودة في المجتمع والبيئة من حوله (عباس وآخرون، 2020).

1.1.2 نشأة وفلسفة نظرية مونتيسوري:

إن المعلم يحتاج إلى تنشيط حواس الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة وهذا ما تبنته الدكتورة ماريا مونتيسوري- طبيبة إيطالية وباحثة في العلوم الإنسانية- بالتركيز على تدريب حواس المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة في تعليمها لهم، حيث رأت أن اللمس من أهم حواس المتعلم، وأنها تسيطر على باقي الحواس نظراً لتطورها السريع في السنوات الأولى من حياة الأطفال التعليمة(جابر، 2011).

وسعت ماريا مونتيسوري لتحسين نوعية تعليم الأطفال واتبعت منهج علمي يرصد تطور الأطفال، وأسست فلسفة تعليمية للتعليم والتعلم أطلق عليها اسم طريقة مونتيسوري في تعليم الأطفال (آل موسى والدوسري، 2020).

والمونتيسوري هو منهج تعليمي يمارس في جميع أنحاء العالم، ويخدم الأطفال من عمر 3 إلى 18 سنة، بدأت مونتيسوري في وضع التطوير نظرياتها عام 1897م، بحضور دورات في علم التربية وقراءة كل النظريات التربوية التي سبقتها خلال 200 عام افتتحت أول فصولها الدراسية عام 1907م، واعتمدت بشكل أساسي على مراقبة سلوك الأطفال وتجربة تفاعلهم مع الطبيعة (الحاروني وآخرون، 2019).

وتؤكد هذه الطريقة على التعليم الفردي باستخدام التدريب الحس حركي بدرجة مكثفة كما تؤكد على تعليم وتنمية مهارات القراءة والكتابة في وقت مبكر من عمر الطفل، وعلى الاهتمام البالغ بالنشاط البدني الحر، وقد صممت تلك الطريقة في الأصل بهدف استخدامها في مراحل رياض الأطفال المدارس الأولية ولكنها استخدمت في بعض الأحوال في مستويات تعليمية أخرى، حيث ولدت ماريا مونتيسوري Maria Montessori بالقرب من روما بإيطاليا في 31 أغسطس 1870 وعملت كمدرس مساعد في العيادة النفسية بالجامعة ثم قامت بالتدريس في مدارس ضعاف العقول في ايطاليا، ولذلك أسست مدرسة أو مركز تعليمي متخصص أسمته "دار الطفل" (إبراهيم وآخرون، 2014).

ولهذا اتبعت مونتيسوري الطريقة العلمية لمراقبة النظام البيولوجي لنمو الأطفال بهدف تصميم منهج تعليمي يراعي الإمكانيات الفردية لكل طفل، مع الابتعاد عن تراكم المعلومات والتلقين والحفظ، لأن الطفل في رأيها يجب أن يعرف عن العالم من حوله من خلال الحواس، وقد شددت مونتيسوري على أهمية السنوات الست الأولى من عمر الطفل لأنها المرحلة التي يتأقلم فيها الطفل مع من حوله (حنفي وإبراهيم، 2017).

ويبحث منهج المونتيسوري عن جوانب القوة في كل طفل لينميها ويرتقي بها، كما يكتشف جوانب الضعف لديه فيعالجها بوسائل حسية تربوية مدروسة يطبق بشكل فردي حسب ميول وقدرات كل طفل، ليس هذا فحسب بل إن هذا المنهج يركز على الأخلاق كمدخل أساسي للتعليم، فما فائدة الأخلاق إذا حفظناها ورددناها دون ممارستها بشكل حسي حتى تصبح جزءا من شخصية الطفل فينمو وهو يشعر بتوازن اجتماعي وديني دون تزعزع، وقد حرصت "ماريا مونتيسوري" على تحقيق ذلك بشتى الطرق، فهناك تمارين خاصة دقيقة يمارسها الأطفال بشكل روتيني مثل الاستئذان عند مراقبة الطفل لزميله الاستئذان لمشاركته العمل، التحدث بصوت منخفض العمل بحدود السجادة الخاصة بالعمل دون التعدي عن حدودها كمثال حي لاحترام حقوق الآخرين بشكل حسي ملموس، هذا بالإضافة لقوانين وضعتها "مونتيسوري" في الفصل يعمل بها الأطفال جميعهم مع التعزيز العمل الجماعي ونشر الوعي بأهمية الاحترام المتبادل بينهم (السيد، 2016).

وتؤمن تعاليم مونتيسوري بأن الخبرات الحسية لدى الطفل تبدأ منذ ولادته، وحينما ينمو الطفل الصغير يسعى لاكتشاف البيئة المحيطة من حوله، فهو يحب التحرك كثيرا ويبدأ باستعمال حواسه، وتتيح الأنشطة الحسية للطفل القدرة على إدراك بيئته، ومن ثم يواصل الطفل اكتشاف بيئته، واضافة مفاهيم جديدة لعقله، كمفاهيم الحجم والألوان، وبعد أن يختبر الطفل خصائص الأشياء يمكنه تعلم اسماءها وبناء صورة مجردة عنها بعد ذلك (ليندي وعبيد، 2015).

وظهر منهج مونتيسوري حينما بدأت بتعليم الأطفال الصغار ذوي الاحتياجات الخاصة في وقت مبكر في إحدى مستشفيات الأمراض العقلية في روما، وأثناء عملها وبعد مراقبات ومشاهدات صفية للأطفال في المدارس، قامت بصنع ألعاب مخصصة لهم، ثم أجرت تعديلاتها لتتناسب مع النواحي التعليمية الأخرى، وكان لانتسابها في كلية التربية في جامعة روما أثر واضح في عملها مع الطبيبين الفرنسيين جان وادوارد، إذ توصلت من خلال خبراتهما في التعامل مع الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة أن التنمية البشرية تتقدم من خلال مجموعة من المراحل، وأن المهام الجسدية والحسية مهمة في تطوير العمليات المعرفية، كما تأثرت مونتيسوري بأعمال جان جاك روسو ويوهان وفريدريك فروبل (Janes, 2015).

يلاحظ أن منهج مونتيسوري يعتبر أحد المناهج التربوية التي تعتد بأهمية دور الطفل، وأحقيته في المشاركة وممارسة أنماط التعلم وفقا لقدراته الذاتية واستعداداته الخاصة، والتي من شأنها إعطاء الطفل فرصة في العملية التعليمية وضرورة الاستماع إليه، وتفهم احتياجاته وإتاحة المجال أمامه لتحمل المسؤولية عن عملية تعلمه الخاص، في ظل دعم وتوجيه وإرشاد المعلمة ومساندتها للطفل، وعملها على توفير البيئة الملائمة الداعمة والمكونة من عدة مناطق (منطقة الحياة العملية، الحسية، اللغة، الرياضيات، العلوم) ومن خلال المبادئ الستة، وهي: الحرية، النظام، الطبيعة، الجمال، الجو العام، وكذلك حياة المجتمع (الأحمد، 2021).

اهتمت ماريا مونتيسوري بالتربية الروحية وهي أن تقوم المعلمة بتعليم نفسها وتنتزع من داخلها أسوأ نقائضها الدفينة. وكانت تعني بذلك بالنواقص اللاواعي والتي قد تؤثر في مسلكيتها نحو الأطفال. وعنت ماريا مونتيسوري بشكل خاص بكلمة "خطيئة" الغضب، التكبر، البخل، والحسد. فالطفل الذي تظهر له المعلمة غضبها لن

يستطيع الدفاع عن نفسه وبالتالي يتقبل سوء المعاملة ويشعر بالذنب، أضف إلى ذلك أن ردت فعل الطفل ربما تظهر لاحقاً في سلوكه ويتحوّل تصرفه إلى الخجل، الكذب، الهفوات المسلكية، البكاء، الأرق، والخوف الغير عادي (مونتيسوري، 2013).

2.1.2 مفهوم نظرية مونتيسوري:

منهج مونتيسوري التعليمي يكون من خلال التفاعل الصحي مع البيئة التي يتعلم بها الطفل والمعلم هو جزء فقط من البيئة، ولمواجهة هذا التحدي يترتب على ذلك أن البيئة الابتدائية لا يمكن أن تكون مصممة بشكل عشوائي من قبل نزوة المعلم الفردية، ويجب أن يكون هيكلها مخططا علمياً ومنهجياً (Parker, 2007).

تعرف بأنها النهج الذي يوفر بيئة تعليمية، مما يسمح بشكل خاص إلى إشراك الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، كما أن فلسفة مونتيسوري توضح أن التعليم هو متابعة الطفل، وإضفاء طابع فردي على المناهج الدراسية لتلبية احتياجات كل طفل داخل أروقة مدرسته(Pickering, 2008).

وهي منهج الهدف منه التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة ليس فقط تلقين الطفل بحقائق ومعلومات، ولكن يعتمد على تعزيز الرغبة في التعليم والاستكشاف، مشيرة إلى أن المنهج استندت فلسفته التعليمية على فلسفة محورها أن التعليم يجب أن يكون متماشياً مع طبيعة الطفل ومجالات فلسفتها، ومستمدة فكرته من دراسة علمية للطفل وفهم عميق لعمليات التطور والتعلم لديه (Deb, & John, 2011).

كما تعرف بأنها مجموعة من الأنشطة تم إعدادها في ضوء فلسفة مونتيسوري التعليمية لطفل الروضة، حيث تتيح للطفل التعلم بشكل فردي أو جماعي من خلال مجموعة أنشطة حسية، يختارها الأطفال وفقاً لاهتماماتهم وقدراتهم (حنفي وإبراهيم، 2017).

ويعرفها البعض على أنها برنامج منظم ومعد قائم على استخدام مجموعة من الأدوات والأنشطة الحسية لمونتيسوري التي تساعد في علاج صعوبات التعلم في القراءة والكتابة والعد الحسابي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم (عبد العال والأتربي، 2018).

وهي نظام تدريبي مخطط له يقوم على أسس فلسفية وتربوية وضعتها الدكتورة ماريا مونتيسوري في تعليم الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، ويحتوي على مجموعة من الخبرات والأنشطة العملية التي تساعد في تنمية المهارات والمعلومات التعليمية والقدرة على الانتباه والتذكر والإدراك الذي يؤدي إلى وصول الطالب للمستوى المنشود وتحقيق التقدم الدراسي ومساعدته في التغلب على الصعوبات التعليمية التي قد يواجهها (آل موسى والدوسري، 2020).

3.1.2 فلسفة وآراء مونتيسوري في التعليم

ترتكز فلسفة واراء منتسوري في التعليم على:

المنهج المستنبط من الملاحظة: ترى مونتيسوري أن عقل الطفل لا يقتصر فقط على إدراك الأشياء التي يستطيع لمسها ومشاهدتها، لكنه يذهب إلى أبعد من ذلك بكثير، فخيال الطفل يعطيه تصور واضح للخبرات الحياتية المختلفة بناءً على ما يمر به من تجارب عملية أثناء تعلمة من البيئة المحيطة به، حيث يكون دور المعلم مرشداً وموجهاً يترك الحرية للطفل بأن يقوم بتجاربه بحرية وفي بيئة مشابهه للبيئة الطبيعية التي يعيشها (Deokhyo, 2009)، حيث إن طريقة مونتيسوري لا تركز على مقدار ما يمكن للأطفال تحقيقه بسرعة وإنما على إعطاء الأطفال الفرصة لاكتساب المهارات وإتقانها حسب قدراتهم الفردية في جميع مجالات الحياة، كما يمكن رؤية نمو الأطفال على شكل سلسلة من الخطوات المستقلة التامة، فمثلاً من أجل أن يتعلم الأطفال المشي لا بد أولاً أن يكونوا قادرين على الجلوس في وضع مستقيم، ثم بعد ذلك يأتي الزحف والوقوف في نهاية المطاف، لذا يجب عليه أن يتقن المرحلة الأولى لكي يستطيع تخطيها للمرحلة التالية والمرحلة الثالثة وهكذا (Orem, 2004).

بيئة الطفل: إن البيئة المعدة جيداً تساعد الطفل على التعلم، وذلك من خلال إزالة العوائق التي تعترضه مثل: الرفوف العالية وتدخلات الكبار والأثاث الثقيل، مما يتيح له الفرصة لما أسمته مونتيسوري بالتعلم الذاتي، حيث يُتاح للأطفال حرية اختيار أنشطتهم المفضلة من خلال تجهيز وإعداد البيئة التعليمية إعداداً جيداً (Yezbick, 2007).

الإرادة والصمت: يتم تدريب الأطفال على الصمت الذي بواسطته يتم قياس قوة الإرادة لدى الأطفال، فكلما طالت فترة الصمت والهدوء تصبح إرادة الطفل أقوى، واستخدمت مونتيسوري هذه الطريقة بمناداة كل طفل باسمة بدون ضجة، في حين يبقى الآخرون في هدوء، حيث يحرص كل طفل منهم على الحضور بدون صوت وبشكل بطيء ، وقد أظهر الأطفال قدرتهم العالية على امتلاك قوة إرادة أكبر من الكبار (Dorten, et al, 2009).

الطاعة: تأتي الطاعة في المرحلة الأخيرة من نمو الإرادة لدى الطفل. فإن الإرادة بحد ذاتها تجعل الطاعة ممكنة، وتستطيع المعلم أو المعلمة الماهرة استغلال طاعة الأطفال، ويُعد النظام نتيجة للطاعة المبنية على بيئة صفية متوافقة وهي أولى الخطوات في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة (Tang & Chou, 2009).

المحاكاة والتقليد: من المهم أن يكون الطفل متهيئاً للتقليد والمحاكاة، وهذا التهيؤ أمر مهم يعتمد على مجهود الطفل نفسه، حيث لا يجب على المعلم التدخل بقطع أي نشاط لطفل مالم يكن مضراً نفسياً أو جسدياً (Yen & Ispa, 2000)، ويتعلم الطفل الكثير من خلال تقليده للأخرين، فهو يرغب باستمرار في محاكاة ما يراه في منزله ومجتمعه (ليندي، 2010).

استخدام اليد: حيث أن الطفل الذي يستطيع استخدام يديه بثبات تكون له شخصية قوية، وإن لم يستطع الطفل استخدام يديه لأي سبب، يكن غير قادر على المبادرة ويضل كسول وحزين وإن لم يظهر ذلك (Bogle, et al, 2009).

أدوات طريقة مونتيسوري وأثرها على الانتباه: يمكن تحفيز انتباه الطفل عن طريق استخدام وسائل وأدوات تثير حواسه ويمكنه التعرف عليها بسهولة، فيجب تحفيز الانتباه لدى الطفل تدريجياً وذلك لتطوير قوة التركيز، كما يمكن استخدام الأسطوانات الملونة والمختلفة الاحجام، والأسطح ذات الملمس المختلف، والأصوات المتنوعة المختلفة، بعد ذلك يمكن تقديم الحروف الهجائية لدى الطالب ثم القراءة والكتابة ثم العمليات الأكثر تعقيداً (Oka & Miura, 2008)، وذلك بإعطائه الحرية في اختيار أنشطته، على أن يختار نشاط واحد يعمل فيه، فكلما كان اهتمام الطفل ينصب على نشاط واحد كلما زاد تركيزه (ليندي، 2010).

4.1.2 المبادئ العامة لنظرية مونتيسوري:

ليس مهما في منهج المونتيسوري أن يثقل كاهل الطفل أو المتعلم بالواجبات المنزلية، بل الأهم أن يعرف كيف يؤدي واجبه بحب وبإقبال شديد بداخل المدرسة، ولكي نجعل المنزل مكانا للتواصل الاجتماعي مع الآخرين من حوله، يجتهد العاملون بهذا المنهج لأن يصنعوا للمتعلم علما يحبه كثيرا، وتعده بخيارات تساعده على الحوار والمناقشة والاكتشاف والاستنتاج بناء على رغباته وميوله بالإضافة إلى تعميق أواصر المحبة بينه وبين عائلته، فالأسرة هي أساس نجاحه وهم المحرك الإيجابي في حياته (السيد، 2016).

تعتبر أفكار مونتيسوري هي مزيج متوازن بين العقلانية والعملية، فمن خلال البيئة المعدة توجد إمكانياته التحكم فيما يتعلمه الطفل، ومن خلالها يكون هناك إمكانية تقديم بعض المعرفة، ومن ناحية أخرى تمكنت من خلال الأدوات التعليمية أن تقدم للطفل المعرفة عن طريق حواسه واكتسبت كذلك أفكار أخرى من الحركة التقدمية مثل حرية الاختيار والحركة ودور المعلم في عدم التدخل وقيامه بالقيادة نحو التعلم وليس التقليد المباشر (حنفي وإبراهيم، 2017).

كما اهتمت مونتيسوري بسعادة الأطفال في التعلم وعلاقتها بثقتهم بأنفسهم، وعلاوة على ذلك، جادلت مونتيسوري أنه إذا قدم للطفل عمل باعتباره تحديًا مثيرًا للاهتمام، وبالطريقة المناسبة، فإن الطفل سيشعر بدافع الانخراط في تحقيق متعة التعلم، علاوة على تقدير الذات التي ستنشأ من إنجازه لعمله (Albanesi, 2014).

يوضح عز الدين (2016) من أهم الشروط في مدخل مونتيسوري:

1. التركيز على حرية واستقلالية الطفل.
2. احترام النمو النفسي للطفل.
3. احترام الفروق الفردية والاعتماد على ميول الطفل في عملية التدريب والتعلم.

يوضح إبراهيم وآخرون (2014) المبادئ العامة لمنهج مونتيسوري:

1. الطفل هو الوحدة الأساسية في عملية التعلم بخلاف الفكرة القديمة القائلة بأن الفصل هو الوحدة الأساسية.

2. تعد مدرسة مونتيسوري مجتمعا صغيرا لـه نظـم اجتماعيـة خاصـة، ولـيس لـديها جدول الأوقات الدروس لا يتغير إلا مرة في السنة.

3. يسير الأطفال في مدرسة مونتيسوري بحسـب رغبـاتهم وميـولهم ويتحركـون بكـل حرية مع المحافظة على القوانين التي وضعت لهم.

4. ليست ضد التعليم الجمعي في المواد التي لا يتيسر فيها إلا ذلـك النـوع مـن التعلـيم كالموسيقى والتمثيل والرياضة ولكن توجب أوقات معينة وأمكنة معينة ونظام معين.

5. يستقل الأطفـال بأعمـالهم ويعتمـدون علـى أنفسـهم ولا تتـدخل المعلمـة إلا عنـد الضرورة.

6. لا يوجد ثواب أو عقاب من الأنواع العادية التـي نسـتعملها فـي مدارسـنا، الباعـث الوحيد المشجع للطفل على العمل هو السرور بالنجاح والقيام بالعمل بشكل صحيح.

7. حجم المقاعد مناسب لأطوال الأطفال ويسمح بتحركهـا بسـهولة لهـم، يوجـد فضـاء كبير يسمح بحركة الأطفال في الأنشطة الحركية.

8. إلقاء أكبر قسط من المسئولية على عاتق الأطفـال ومرونـة طـرق التـدريس بحيـث تتسع لحاجات الأطفال المتعددة.

9. الاهتمام بأذواق الأطفال وقدراتهم التبانية.

10. تهدف مونتيسوري إلى إفساح المجـال أمـام مواهـب الأطفـال وقـدراتهم الإبداعيـة والعمل على ربط المدرسة بالحياة المجتمعية وهذا اتجاه جديد يهـدف إلـى إصـلاح منـاهج التعليم.

5.1.2 المنطلقات النظرية والعلمية المدرسة مونتيسوري:

إن تعاليم مونتيسوري تؤمن بأن الخبرات الحسية لـدى الطفـل تبـدأ منـذ ولادتـه، وحينما ينمو الطفل الصغير يسـعى لاكتشـاف البيئـة المحيطـة مـن حولـه، فهـو يحـب التحرك كثيراً ويبدأ باستعمال حواسه وتتيح الأنشـطة الحسـية للطفـل القـدرة علـى ادراك بيئته، ومن ثم يواصل الطفل اكتشاف بيئته ومجتمعـه، واضـافة مفـاهيم جديـدة لعقلـه واذا اتجهت أنظار الباحثين والمعنيين بتعليم الطفل إلـى البحـث عـن طـرق وأسـاليب جديـدة لتوصيل تلك المعرفة واكتساب أكبر قـدر مـن المفـاهيم التـي يحتاجهـا الطفـل (محمـد وآخرون، 2020).

تعد طريقة مونتيسوري من أقدم الطرق التعليمية وأكثرها شيوعاً وفائدة حيث أنها قامت بتحويل مبادئ التربية الحديثة إلى خبرات عملية، واقعية، وبينت مواطن القوة والضعف في استخدام هذه المبادئ، وتعد هذه الطريقة طريقة شائعة في أغلب أرجاء العالم، وطورت هذه الطريقة بواسطة اتباعها في العالم، حيث أدخلوا عليها العديد من الأساليب التطويرية، حيث طبقت هذه الطريقة على جميع المراحل التعليمية من مرحلة رياض الأطفال والمرحلة الابتدائية إلى المرحلة الثانوية(الجهني، 2013).

وتشير القاعدة المونتيسورية إلى أن: "النظام الخارجي يساعد في بناء النظام الداخلي" وتطبق هذه القاعدة في الفصول من خلال تجهيز أدوات التعليم بحسب المواضيع التعليمية، وتنظيم الأدوات بحسب تتابع تقديمها من السهل إلى الصعب ومن الرمز إلى المجرد، حيث إن نجاح الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وقدرتهم على مناقشة الأطفال العاديين إنما يرجع إلى عامل والأسس السيكولوجية لطريقة مونتيسوري لتربية ذوي الاحتياجات الخاصة ويمكن عرض بعض القوانين وهي: القانون الأول: أن تكون الأنشطة المقدمة في مستوى أقل من تلك التي تقدم للأطفال الأسوياء، والقانون الثاني: مراعاة خصائص التطور العقلي للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة ومراعاة ميولهم (يجب أن تهتم التربية بالمثيرات الغنية التي تؤدي إلى إشباع خبرة الطفل إلا أن الطفل "المعاق عقليا" يمر بلحظات نفسية يكون استعداده العقلي فيها لتقبل المعلومات قويا فإذا تركنا هذه اللحظات تمر هباء، يصبح من العبث أن نحاول إعادتها لأن الوقت المناسب قد مضى (السيد، 2016).

يرتكز منهج منتسوري على ثلاثة عناصر رئيسية ومهمة وهي: الطفل، والبيئة المجهزة، والمعلم، فالتعليم يُمثل الروابط المتطورة بين المكونات الثلاثة، وتفاعلها مع بعضها البعض في جو من الحرية والمشاركة والتوجيه، للوصول إلى التنمية الشاملة لجميع جوانب النمو عند الطفل، حيث أنه منهج تعليمي يراعى الامكانيات والخصوصيات لكل طفل بتوفير بيئة تعليمية مجهزة وداعمة لذاتية الطفل بالتعلم وبإشراف معلمة مراقبة وملاحظة ومساندة وموجهة ومهتمة لتنمية شخصية الطفل بصورة تكاملية في جميع الجوانب النفسية والحركية والابداعية والاجتماعية (الأحمد، 2021).

يلخص إبراهيم وآخرون (2014) هذا المنهج في رباعية من القواعد الأساسية التطبيقية والتي تتمثل في:

- **المعلم المدرب:** أو المعلم الموجة والمرشد لنمو الطفل وتعليمه.
- **نضج الطفل:** حيث ترشده الموجهة من أجل التعامل السليم مع الحياة فيما بعد، وبذلك يصبح التعلم متاحا وممكنا وليس مفروضا.
- إتاحة أكبر قدر من الحرية للطفل.
- توفير بيئة سليمة: معدة بمجموعة من المواد والخيرات الملائمة لكل مرحلة من مراحل التعليم الأربع.

6.1.2 أهداف نظرية مونتيسوري:

اعتمدت مونتيسوري في فلسفتها التعليمية على هدفين تسعى لتحقيقهما بشكل رئيس: هدف بيولوجي يركز على نمو الأفراد بشكل طبيعي وهدف اجتماعي يركز على دور الفرد في التفاعل مع معطيات البيئة من جهة ومشاركة الآخرين من جهة أخرى، ولتحقيق الهدفين يجب توفير البيئة المناسبة التي تشجع على التجربة الفردية والاكتشاف والتعلم، وتطور مهاراته الحسية والحركية والفكرية واللغوية، وتعزز انضباطه الذاتي مع القليل من التوجيهات، لذا قامت بإعداد وتدريب مربيات الأطفال، ليكن قادرات على تنظيم وإعداد بيئة غنية تتوافر فيها الأنشطة والأدوات الحسية التي تحقق التعلم والانضباط والمتعة في ذات الوقت (Yoleri & Sevine, 2014).

كانت وما زالت طريقة مونتيسوري تحظى بشعبية كبيرة في جميع أنحاء العالم مع المهنيين والآباء والأمهات في مرحلة الطفولة المبكرة، فقد تم تصميم منهج مونتيسوري لدعم التنمية الطبيعية للأطفال في بيئة جيدة مجهزة بدقة، لتنسجم مع مبادئ هذا المنهج الأساسية التي حددت بعناية إلى حد ما كيف ينفذها مربي مونتيسوري، فهي قادرة على المشاركة في الطريقة التقليدية للفصول الدراسية إذا كان المعلم التقليدي لديه القبول والقدرة على تنفيذ هذه المبادئ، وهو ما تدعمه اليوم دراسات بحثية عديدة ومتنوعة في علم النفس والتعليم (Morrison, 2021).

يركز هذا المنهج على ذات الطفل وقدرته على التكيف مع البيئة من حوله أكثر من تركيزه على كم المعلومات التي يختزنها في عقله الباطن رغم ما يحتويه منهج المونتيسوري من تفصيلات دقيقة قد لا تتوقع أن يعيها الطفل، وفي الحقيقة هو يفهمها ويختزلها في عقله حتى يستفيد منها عندما يحين الوقت المناسب لذلك، فالطفل كالزهرة ينمو ببطء، وبقدر العناية والاهتمام الذي يحصل عليه بقدر جمال الزهرة والتي تتضح معالمها عليه في سلوكه وأدائه الظاهر (السيد، 2016).

كما أن الاستعانة بمنهج مونتيسوري له فاعلية في تحسين مستويات الجاهزية للمرحلة الابتدائية، كما أنه يعتبر أكثر كفاءة وفاعلية مقارنة بمناهج رياض الأطفال التقليدية. كما أن منهج مونتيسوري في مرحلة رياض الأطفال من شأنه أن يساعد على تحسين مستويات الإبداع الخاصة بالأطفال، كما تعمل على تحسين ملحوظ في المهارات الاجتماعية، بالإضافة إلى إكساب الطفل القيم وتبين أن لها دور ايجابي في ذلك، كما أن لها دور فعال في تحضر سلوك الطفل مقارنة برياض الأطفال التقليدية (Kayili & Aril, 2014).

ويهدف منهاج مونتيسوري إلى المساهمة الناجحة للطفل في الحياة العملية، مما يجعل الطفل يثق بنفسه ويعتمد عليها ويحترم الآخرين. ويحتوي هذا المنهاج على تطبيقات عميقة ممثلة في أجهزته المصممة خصيصاً له حيث ينطلق التعليم في منهاج مونتيسوري من الحسية (الحقيقية) إلى المجردة (الخيالية) بما يتوافق مع تطور الطفل المعرفي والعاطفي والاجتماعي، مما يحفز الطفل على التعلم، وإلى إشباع حاجات ورغبات الطفل الأساسية والرئيسية (بهادر، 2014).

يذكر إبراهيم وآخرون (2014) أهداف مدرسة مونتيسوري وهي:

1. الاستقلالية والتركيز: فالمعلم لا يحاول أن يوجه أمر ما يخص الطفل من أجل السيادة. وإذا افترضنا أن بيئة المدرسة تحتوي على الأدوات الصحيحة التي تتوافق مع الحاجات الداخلية للأطفال في مراحل حساسة متباينة فإن الأطفال سوف يتحمسون للعمل بهذه الأدوات من تلقاء ذاتهم بدون إشراف أو توجيه من الكبار.
2. الاختيار الحر: أن الاختيار الحر يؤدي إلى قيام الأطفال بأكثر الأعمال إثارة لأعماقهم الداخلية، وعلى المدرس أن يوفر هذا الاختيار الحر للطفل، وأن يتجنب إعطاء الطفل شعوراً على إنه مرغم على أداء عمل ما.

3. الثواب والعقاب: إن سياسة الثواب والعقاب ليس لها مكانا في فصول مونتيسوري. حيث يؤمن المدرس في مدرسة مونتيسوري بأنه إذا أهتم بالميول الطبيعية للأطفال فسوف يجد الأدوات التي يقبل عليها الأطفال بتركيز شديد معتمدين على أنفسهم بدافع غريزي. في حين تضمحل الدوافع الخارجية عديمة الفائدة، ووضعت مونتيسوري مبدأ (Control of Error) أي احتواء الخطأ فيصحح الطفل أخطائه ويتعلم ذاتيا.

4. سوء السلوك: في فصل مونتيسوري لا يسمح للطفل بإساءة استعمال الأدوات، أو إساءة معاملة رفاق الدراسة، فإذا قام طفل بمضايقة رفاقه الذين يعملون بتركيز عميق فإن هذا الطفل عادة ما يجبر على البقاء بمفردة، وقد أوضحت ألا يزيد عزل الطفل المعاقب عن أكثر من دقيقة، وبهذه الطريقة يكون لدية الفرصة لكي يرى وقع أثر العمل بالنسبة للأخرين ولكي يشعر بما خسره هو.

5. التخيل: إذا رغبنا أن نساعد الأطفال على أن يكونوا مبدعين فنحن في حاجة للمساعدة لكي نطور قدراتهم على الملاحظة والتمييز مع أخذ العالم الحقيقي في الاعتبار وليس تشجيعهم على الانحراف إلى عالم خيالي وهمي غير حقيقي.

7.1.2 أهمية نظرية مونستوري في التعليم

ترجع أهمية مدرسة ماري مونتيسوري في هذا بأنها سمحت للأطفال بأن يقوموا بتجاربهم بحرية وفي الطبيعة، وهذه الخبرات كانت بمثابة تغذية للعقل الذي تعطش له، فكلما نشأ لدى الطفل اهتمام ما استطاع تكرار التدريب حول هذا الاهتمام وانتقل من تركيز لأخر. وتعود أهمية استخدام أنشطة مونتيسوري لأنه يعتمد على مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال يعتمد التعليم في بيئة مونتيسوري على المواد والأدوات المصممة خصيصاً والمطورة عبر أكثر من (30) عاماً في بيئة مونتيسوري تتاح الفرحة للطفل للتدريب عن طريق تكرار العمل حتى يتمكن من المهارة في بيئة مونتيسوري يتعلم الطفل رعاية وتعليم من هم أصغر منه سناً ولذا سينشأ لديه التقدير والاحترام الذاتي في بيئة مونتيسوري يتعلم الطفل الانضباط واحترام القوانين في بيئة مونتيسوري يتعلم الطفل بسرعته الخاصة فلا يتوقف المتعلم السريع ولا يحبط المتعلم البطيء، و في بيئة مونتيسوري يتعلم الطفل العمل بنظام وهدوء، كما في بيئة

مونتيسوري يتعلم الطفل الأنماط المنطقية المختلفة والمتعددة في التفكير (برغوث، 2015).

ولكي نخرج نشئاً نفخر به نحتاج إلى معلم متفان ومتفهم وصبور تجاه مهنته وذي أهداف سامية، لديه القدرة على خلق جو من الهدوء والاسترخاء ليساعد الطفل على التعلم السريع والممتع منذ كنا صغارا ونحن نحلم بمستقبل أفضل من واقعنا ونرسم خطط أطفال بعيدة كل البعد عن مناهجنا، فقد كان هناك فصل واضح بين المنهج الدراسي والواقع والمثالية المفترضة في المدرسة، فكأن ما درسناه لا تعمل به إن عملنا إلا في المدرسة.... هذا ناهيك أنه لدينا نفس الكتب، ونفس الطريقة في التعليم، وقد نصل كلنا إلى نفس المستوى في الظاهر، فشهادة تخرجنا واحدة إلا أن النتائج تختلف. واختلاف النتائج كان له سبب واحد تعارفنا عليه وهو أن كمية المعلومات التي حفظناها متفاوتة، وذلك يرجع لنسبة اجتهادنا في الحفظ...! وما هذه سوى اعتقادات خاطئة (السيد، 2016).

ويعد مدخل مونتيسوري من أنسب المداخل التي يمكن أن تدعم ذلك، حيث يعتمد هذا المدخل على مبادئ مونتيسوري في التعلم كاستقلالية الطفل وحرية الحركة والتفكير وتطوير التفكير الناقد وتطوير القدرات وتطوير الفكر الخلاق، ويتم التعلم عن طريق هذا المدخل من خلال المجسمات والألعاب الحسية الجغرافية، والتي أفردت لها مونتيسوري أنشطة خاصة بمجال الأنشطة الثقافية، كما تتناسب فلسفتها لمرحلة رياض الأطفال مما قد يسهم في تنمية مهارة الحس الجغرافي ومهارات قراءة الخريطة بشكل صحيح لطفل الروضة (حنفي وإبراهيم، 2017).

ويساعد مدخل مونتيسوري المتعلم على ضبط اللغات والرياضيات، والتعمق في دراسة جسم الانسان والجغرافيا وعلم الحيوان وعلم النبات وعلوم الأرض والفلك والتاريخ والفن والموسيقى، كذلك تنمية المهارات العملية اليومية كالطبخ والنجارة والخياطة، ويركز المدخل على ذات الطفل وقدرته على التكيف مع البيئة من حوله (عباس وآخرون، 2020).

ويذكر أن صفوف مونتيسوري تساعد على تنمية الجانب الاجتماعي والعاطفي للطفل من خلال حياة المجتمع الصغير التي توفرها له، فهي تجمع ثلاثة أعمار مختلفة في صف واحد، فيتحمل الكبار مسؤولية الصغار ويهتمون بهم بينما يتعلم الصغار ممن

يكبرونهم سناً، كما يتعلم الجميع من خلال العمل وليس التلقين والاستماع، فلا وجود لسبورة وكتب، فالطفل يتعلم كيف يتصرف في المواقف الحياتية المختلفة، خاصة في أنشطة ركن الحياة العملية التي يتعلم فيها العمل بمفرده، ويكتسب الاستقلالية واحترام دور الآخرين في استخدام الأدوات ويتعلم حرية التعبير عن المشاعر وتأسيس العلاقات وتساعده على معرفة دوره في البيئة والمجتمع المحيط به، ليتكيف معه ويكون عضوا فعالا فيه (Kayil & Ari, 2016).

حيث تعتقد مونتيسوري أن الأطفال ليسوا لوائح بيضاء، وأن التعليم التقليدي مثل أساليب التلقين والحفظ يؤدي إلى فشل في تطوير مهارات الحياة اللازمة والقدرات الفردية، ويعتبر منهج مونتيسوري ذو أهمية تنطلق من كونه أحد المناهج التي تتمركز حول الطفل، وتوضح أهمية دوره في العملية التعليمية، وتركز على ضرورة توفير البيئة الملائمة لنموه وحركته بصورة ملائمة وتهيئة الأجواء التعليمية المناسبة للطفل وفقا لميوله واستعداداته وضرورة مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال في النمو والاستعداد للتعلم من خلال الأنشطة الفردية (Abbas, et al, 2013)

وأهم ما تميزت به مونتيسوري في منهجها هي أنشطتها المتنوعة والمتعددة والتي ينبغي على التربويين تقديمها للطفل، ضمن بيئة تعليمية داعمة ومحفزة، توفر له إمكانية الوصول إلى أدوات تعلم حقيقية من خلال مجالات تعلم مختلفة تلبي له مراحل نموه وتطوره (Mckenzie, 2012).

حيث قسمت مجالات التعلم إلى سنة مجالات: مجال الحياة العملية، مجال الحسيات، مجال اللغة، مجال الرياضيات، المجالات الثقافية، والمجالات الابداعية (Morrison,2021)

ومن هنا نجد أن أهمية منهج مونتيسوري تنطلق من كونه منهجا يتمحور حول الطفل، وتنمية شخصيته بصورة تكاملية شاملة لجميع الجوانب النفسية والجسدية والفكرية والاجتماعية، مما يعزز لديه الاستقلالية والاعتماد على النفس والانضباط الذاتي، وكل ذلك من خلال بيئة صحية وغنية بالمثيرات المحفزة لرغبة الطفل في التعلم (الأحمد، 2021).

8.1.2 أنشطة نظرية مونتيسوري:

تعتبر ماريا مونتيسوري، من أوائل التربويين الذين اهتموا بتحسين بيئة التعلم إذ دعت من خلال منهجها إلى تنمية قدرات الطفل الذاتية، فرأت أن يُعطى الطفل الحرية ليمارس نشاطه بشكل طبيعي، وأن يقرر ويختار العمل الذي يريد القيام به، وذلك بتهيئة بيئة غنية بأدوات حسية تعليمية هادفة تحقق التطور المعرفي. وتنمي عنده مهارات الاكتفاء الذاتي والتكيف الاجتماعي، إيمانا منها أن الطفل قادر على اكتشاف العالم من حوله من خلال امتلاكه لطاقات كامنة يمكنه تطويرها بممارسة أنشطة هادفة وممتعة، مستخدما حواسه في بيئة آمنة. تدعم استقلاليته، وتعزز التنمية العاطفية والاجتماعية لديه، لمساعدته ليصبح فردا مسؤولا وصاحب قرار يحترم نفسه ويقدرها، ويستطيع أن يتواصل مع مجتمعه بانسجام تام وكامل(ليندي، 2010).

و تقوم طريقة مونتيسوري بتطوير وابتكار مواد وأدوات خاصة، ليتعلم الأطفال الخبرات المختلفة، بحيث خصصت لكل لعبة أهداف خاصة بإكساب الطفل مهارة محددة، مثل مهارة تمييز الألوان، وتمييز الأشكال، وتمييز الأحجام، والأصوات، واللمس... هكذا، اعتمد جمع الأدوات التي صممتها مونتيسوري بناءً على حواس الطفل (محمد وآخرون، 2021).

كما تركز طريقة مونتيسوري على دور الأهل في نمو أطفالهم وهذا يتطلب معرفتهم لحاجات الطفل، وتهيئة بيئة البيت المناسبة له من ناحية الجمال والراحة كما تتطلب منهم أن يسود بينهم وبين الطفل جو الاحترام المتبادل والسلوك الإيجابي، والتهذيب، لأنها تعتبر أن دور الأهل مكمل لدور المدرسة ومساعد في النمو الإيجابي للطفل (أبو صالح، 2017).

عند الدخول إلى أحد فصول المونتيسوري أثناء العمل، هناك مجموعات صغيرة من الأطفال تتراوح أعمارهم من (3–6) سنوات، أجواء مدهشة من الهدوء الشديد والنظام، يعمل كل طفل بشكل مستقل، وبصبر كبير واحترام من قبل كل طفل للآخرين وللعمل الذي يقومون به، كل هذا جزء من الخطة الكبيرة لطريقة مونتيسوري، التي تتميز بعملية فريدة للغاية لتشجيع التنمية الاجتماعية للأطفال (Andrews, 2015).

ولتحقيق هذا اعتمدت مونتيسوري على العديد من الطرق التي تطور المهارات الاجتماعية للطفل وتجعله متعاونا مبتهجا وسعيدًا في التعلم، ولعل من أهمها المجاملة، حيث يتعلم الأطفال الكثير من العبارات اللبقة مثل " من فضلك " و " شكرا "، ومن بين العديد من المهارات، يتعلم الطفل كيفية إلقاء التحية، وتقديم نفسه للآخرين، والتعبير عن مشاعره، والمشاركة في لعبة "الصمت" و "المشي على الخط المستقيم" لتطوير ضبط النفس وتقوية المهارات الحركية الجمالية (Woodsklar&Caitlin,2017). وفي فصل مونتيسوري، هناك احترام وتعاون بين الأطفال، فعندما يختار الطفل الأداة التي سيعمل بها، وهو يعلم أنه لن يأخذها أحد منه أو يصر على مشاركته وبالمثل يجب عليه إظهار نفس الاحترام لمساحة ونشاط الطفل الآخر. فالجميع يعلم أنه سيحصل على دوره في الوقت المناسب، وهذا يقلل من المنافسة والصراع ويزيد من الاحترام والصبر (Sackett, 2016).

يشير عباس وآخرون (2020) تتكون الاستراتيجية مونتيسوري من ست مراحل رئيسة كالآتي:

المرحلة الأولى: التخطيط لتقديم وعرض المفهوم، حيث تقوم المعلمة من خلال ملاحظتها الدقيقة للطفل وميوله واهتماماته بتحديد المفهوم الذي يمكن تقديمه له، ثم تقوم باستثارة انتباه الطفل بالشكل الذي تراه مناسباً لتحقيق تعلم ونمو المفهوم.

المرحلة الثانية: عرض المفهوم، باستخدام استراتيجية المراحل الثلاثية بخطواتها الثلاث والتي سبق استعراضها من قبل.

المرحلة الثالثة: المهمة الفردية، حيث تترك المعلمة الطفل مع الأدوات التي استخدمتها في عرض وتقديم المفهوم (نماذج حقيقية- مجسمات- بطاقات).

المرحلة الرابعة: المهمة الجماعية، حيث توجه المعلمة الأطفال الذين أتقنوا تعلم المفهوم للعمل مع غيرهم من الأطفال الذين لم يتقنوا تعلم المفهوم بعد، حيث يتحقق التعلم من خلال الأقران.

المرحلة الخامسة: مرحلة الإتقان وفي هذه المرحلة تكون المعلمة قد لاحظت الطفل بدقة، وفي حالة إتقانه لتعلم المفهوم، تقدم له بعض الأنشطة الإثرائية التي تدعم نمو نفس المفهوم.

أما في حالة عدم الاتقان، فتقوم المعلمة بإعادة التخطيط مرة أخرى حيث تعيد تقديم نفس المفهوم مرة أخرى باستخدام أدوات مساعدة جديدة، أو تتخذ قرار بإرجاء تقديم هذا المفهوم للطفل إلى مرحلة لاحقة أو يوم تالي ويكون هذا حين تلاحظ المعلمة انصراف الطفل عن تعلم مفهوم بعينه أو وجود صعوبة واضحة في نمو المفهوم بالنسبة لهذا الطفل.

المرحلة السادسة: مرحلة الإثراء حيث تقدم فيه المعلمة بعض الأنشطة الإثرائية التي تدعم نمو المفهوم الرئيس والمفاهيم الفرعية المرتبطة به، وفيما يلي مخطط يوضح الاستراتيجية المقترحة.

ويشير الغرايبة (2011) أن البرامج المعدة وفق مدخل مونتيسوري يقوم على من الافتراضات منها:

1. أن الجو الضاغط والتشدد يعيقان التعلم.
2. إعطاء الحرية للطفل يساعده على العمل والتفكير حسب قدراته، وميوله واتجاهاته وحاجاته.
3. يمكن تربية الحواس من خلال استخدام مجموعة من الأدوات الحسية المختلفة والتي تمتاز بالتشويق والإثارة.

ويوضح كل من ليندي وعبيد (2015) أنه قسمت تعاليم مونتيسوري تلك الأنشطة كالآتي:

1. تدريبات حاسة البصر: وتحفز الطفل على اكتشاف الاختلافات بين الاشياء وتمييز كيف تختلف الاشياء المتشابهة عن بعض.
2. تدريبات حاسة السمع: تمكن الطفل من التمييز بين الاصوات المختلفة، وتشكيل افكاره عن ما تعنيه تلك الأصوات.
3. تدريبات حاسة تمييز الوزن: تعلم الطفل الفروق بين الأوزان المختلفة (الثقيل- الخفيف).
4. تدريبات الاحساس بالحرارة: تساعد الطفل على صقل احساسه بدرجات الحرارة المختلفة (الحار- البارد- المعتدل).
5. تدريبات حاسة اللمس: تعلم الطفل كيف يستخدم اصابعه، وتطور مفاهيمه من خلال شعوره بملمس الاشياء.

6. تدريبات حواس الشم والتذوق: تساعد الطفل على تكوين مفهومه عن الرائحة سواء كانت ذكية أو كريهة، والنكهة سواء كانت محبوبة أو مذمومة.

2.2 المهارات الحسابية

يعد علم الرياضيات من العلوم التي تساهم في نمو قدرات التلاميذ الذهنية، وتكوين شخصيتهم، ودعم استقلاليتهم في مجالات الحياة اليومية المختلفة، أداة مهمه لتنظيم الأفكار، وحل المشكلات ونظراً لأهمية علم الرياضيات، التي تعتمد بشكل أساسي على العمليات الحسابية، برز الحساب الذهني واستراتيجياته المختلفة كأحد الاستراتيجيات التي تسهم في تنمية المتعلم، وعلى الرغم من التقدم العلمي الذي حققته اليابان والصين، إلا أنهما حتى الآن، يتم تدريب الاطفال على استخدام المعداد في إجراء العمليات الحسابية الذهنية وكذلك غيرها من الدول الأجنبية (عاشور، 2017).

وتلعب الرياضيات دوراً أساسياً في الرياضيات الحديثة ويتم تدريس المهارات الحسابية الأساسية للطلبة من سن مبكرة جداً من أجل مساعدة الطلبة على فهم المفاهيم بطريقة أكثر عمقاً، تتضمن مهارات الرياضيات الأساسية القدرة على حساب الكميات والأحجام والمقاييس المختلفة كل هذه المهارات مطلوبة لإجراء حسابات رقمية دقيقة وفعالة فالرياضيات البسيطة تتطلب قدرات لإجراء عمليات حسابية بسيطة باستخدام الأرقام أو القيم أو الكميات أو أي مقاييس مختلفة، وتتمثل المهارات الحسابية الأساسية في الجمع والطرح والضرب والقسمة وهي المهارات الحسابية الأساسية الأربعة (الحربي وأبو لوم، 2019).

في حين تشكل المهارات الحسابية الأساسية أحد الموضوعات الدراسية الأساسية التي يجب تنميتها لذوي الإعاقة العقلية، فاكتساب المهارات الحسابية الأساسية ضرورة من ضرورات الحياة اليومية، وتعد هذه المهارات من أهم المهارات الأكاديمية الأساسية التي يجب أن يتعلمها الأطفال ذوي الإعاقة العقلية، وإن تنمية تلك المهارات في السنوات الأولى من العمر باتت أمراً ضرورياً لتحقيق المعرفة (الفراش وآخرون، 2019).

1.2.2: مفهوم المهارات الحسابية

عرف على أنها عملية معتمدة لتحويل واحد أو أكثر من المدخلات إلى واحد أو أكثر من النتائج المتوقعة (جمال، 2009).

وهي نمط معقد من النشاط الهادف يتطلب أداؤه معالجة، وتدبرا، وتنسيق معلومات وتدريبات سبق تعلمها، وتتراوح مهارات العمليات الحسابية من حيث التعقيد وصعوبة الأداء بين بسيط نسبيا (كأجراء عملية جمع لعددين طبيعيين) والشديد التعقيد (كإيجاد حلول لأنظمة معادلات). والعمليات الحسابية هي كلا من الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة للأعداد وتبسيط للكسور. تحويل كسر اعتيادي إلى كسر عشري، قراءة عدد حتى خانة.... ضرب عددين مكون كل منهما من ثلاثة أرقام، حل مسألة تتضمن النسبة والتناسب جمع كسرين، تحليل عدد إلى عوامله الأولية، تصنيف الأشكال الهندسية المستوية بحسب خصائص معينة، رسم دائرة حساب محيط، قياس زوايا، قراءة خريطة، بناء مكعب وما إلى ذلك (الخطيب، 2011).

هي التي تشتمل على مهارة التصنيف مهارة العلاقات الحسابية، مهارة رمز ومدلول العدد، مهارة العلاقات الزمانية والمكانية ومهارة التعامل بالنقود (الشخص وآخرون، 2017).

كما تعرف بأنه مواقف يتم تقديمها بصورة لفظية وهذه المواقف تتضمن أسئلة يجب على التلاميذ الإجابة عنها، ولا يمكن حلها بشكل مباشر، ولا يجدون في عقولهم حلول جاهزة، ويتم ذلك من خلال عمليات تتضمن استخدام المعارف والمهارات الرياضية التي تعلمها التلميذ مسبقاً في فهم المشكلة، وتمثيلها والتخطيط لحلها وتنفيذ الحل والتأكد من صحة الحل فيما بعد (سالم وآخرون، 2018).

وهي القدرة على إتقان القيام بالعمليات الأساسية من جمع وطرح وضرب وقسمة، ويعتبر الحساب أقدم وأبسط فرع من فروع الرياضيات (الفراش وآخرون، 2019).

وتعرف على أنها: مجموعة العمليات الأساسية في الرياضيات وتشمل (الجمع والطرح والضرب والقسمة)، ويتم تدريسها للطلبة في الصفوف الأولى بالترتيب، وهي أساسية لتعليم المفاهيم الأكثر عمقاً في الرياضيات (أبو صالح، 2019).

فيما عرفها مهران وآخرون (2021) بأنها: الإجراءات والأنشطة التي يقو بها التلميذ أثناء حله للمشكلة، وهو سلوك يعتمد على القراءة والتفسير والتحليل، ويقوم التلميذ يربط خبراته السابقة التي تعلمها من قبل بالمعلومات المعطاء في المشكلة من أجل الوصول إلى الحل الصحيح.

ويعرفها قلاتي وعبد السلام (2021) بأنها: هي عملية من العمليات العقلية التي ترتكز على تطور المهارات الادراكية والتفكيرية ومختلف القدرات المعرفية وكيفية حل المشكلات، وتتجسد في التعامل مع الأرقام (التصنيف، الترتيب، قراءة، كتابة) وكذا العمليات الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب والقسمة).

2.2.2 أهمية مهارات العمليات الحسابية:

الحساب هو أحد فروع الرياضيات وأحد المفاهيم والمهارات الأساسية التي يجب أن يتعلمها ويتقنها المتعلم، حيث إن المفاهيم الحسابية هي البنية الأساسية للرياضيات وخاصة في المرحلة الابتدائية (فرغلي وآخرون، 2021).

قبل بدء المدرسة يطور معظم الأطفال فهم الجمع والطرح من خلال التفاعلات اليومية، وتتمثل أبرز المهارات الرياضيات في تحسس الأرقام وتعليم الأمام والخلف وتمثيل الأفكار الرياضية باستخدام الكلمات والصور والرموز والأشياء وتعليم الحس المكاني مثل الهندسة، وأفكار الشكل والحجم والمساحة والموضع والاتجاه والحركة والقياس مثل إيجاد الطول والارتفاع والوزن لجسم ما، والتقدير مثل أكثر، أصغر، أكبر، أقل من والأنماط مثل تعلم كيفية عمل التنبؤات روابط منطقية (أبو صالح، 2019).

يتم تدريس المهارات الحسابية الأساسية للطلبة من سن مبكرة جداً من أجل مساعدة الطلبة على فهم المفاهيم بطريقة أكثر عمق، تتضمن مهارات الرياضيات الأساسية القدرة على حساب الكميات والأحجام والمقاييس المختلفة، كل هذه المهارات مطلوبة لإجراء حسابات رقمية دقيقة وفعالة، فالرياضيات البسيطة تتطلب قدرات لإجراء عمليات حسابية بسيطة باستخدام الأرقام أو القيم أو الكميات أو أي المقاييس المختلفة، وتتمثل المهارات الحسابية الأساسية في الجمع والطرح والضرب والقسمة (الحربي وأبو لوم، 2019).

تستلزم الحسابات إيجاد إجابة لمشكلة ما عن طريق الرياضيات أو المنطق وحتى مع وجود التكنولوجيا الحديثة تبقى مهارات حساب الرياضيات جزءاً لا يتجزأ من تعليم الرياضيات للطلبة لأنها تضع الأساس للنجاح في تعلم الرياضيات في المستقبل مثل الجبر والهندسة وعلم المثلثات وحساب التفاضل والتكامل وعادة ما يتم تقديم مهارات حساب الرياضيات خلال الصفوف الابتدائية المبكرة بالترتيب التالي: الجمع والطرح والضرب ثم القسمة وغالباً ما يعزز المعلمون مهارات حساب الرياضيات من خلال الألعاب والاختبارات الزمنية والتدريبات يعتمد التعلم الجديد على المعرفة السابقة ويعاد باستمرار حتى يتقن الطلاب جميع المهارات الأربعة (قوراري، 2019).

تساعد المهارات الحسابية الطفل على فهم الأفكار والمفاهيم الحسابية لذلك اكتسبت عملية تعليم هذه المهارة أهمية كبيرة على الرغم من انتشار الآلات الحاسبة والحواسيب التي يمكنها القيام بكثير من المهارات دون عناء، كما ان اتقان المهارات الحسابية يعمل على توجيه تفكير الفرد وجهده ووقته بشمل افضل ويساهم ذلك في تسهيل حل المشاكل وتنمية قدرة الطفل على حل المسائل، بالإضافة إلى ان الكثير من المواقف التي يتعرض لها الطفل فيما بعد والتي لا تستدعي الآلة الحاسبة كالعمليات الحسابية الأولية يمكن إنجازها ذهنياً (الخطيب، 2009).

أن تنمية مهارات العمليات الحسابية لايزال مهما وضروريا لعدة أسباب أشار إلها كلا من خشان وراشد (2009):

1. تنمية المهارات واتقاها يساعد الطالبة على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية فهما جيدا.
2. اتقان المهارات يتيح فرصة للطالبة لأن توجه تفكيرها وجهدها ووقتها بشكل أفضل في المسائل والمواقف التي تواجهها وبالتالي تسهل عليها حل المشكلات.
3. اتقان المهارات وتنميتها يعمق فهم الطالبة للنظام العددي والترقيم والبنية الرياضية عموما.
4. القيام بالمهارات وتنميتها يزيد من معرفة الطالبة وإلمامها بخصائص الأعداد والعمليات المختلفة عليها.

5. اتقان المهارات وتنميتها يسهل أداء الكثير من الأعمال الحياتية واليومية للطالبة في العمل والبيت والتعامل مع الآخرين بسهولة ويسر.

6. اتقان المهارات وتنميتها يسهل على الطالبة حل المشكلات حلاً علمياً سليماً.

7. بعض المواقف لا تحتاج الى آلة حاسبة، فقد تحتاج إلى حسابات أولية تعتمد على مهارة الطالبة وقدرتها على إجراء الحسابات.

ويوضح عريفج وسليمان (2014) أن أهمية تنمية المهارات الحسابية لدى المعاقين عقلياً القابلين للتعلم هي كالآتي:

1. اكتساب المهارة وإتقانها يساعد التلميذ على فهم الأفكار والمفاهيم فهماً واعياً؛ لأن التلميذ إذا كان متقناً للمفاهيم، وأتقن كذلك تطبيقها، فإن هذا سيؤدي إلى المزيد من التعلم.

2. بعض العمليات لا تحتاج إلى استخدام آلة حاسبة، بل تتطلب استخدام العقل البشري، وعندما يكون لدى التلميذ مهارة في هذه العمليات، فإنه سيؤديها بسهولة.

3. إن اكتساب المهارات يسهل على التلميذ القيام بكثير من الأنشطة اليومية.

4. إن إتقان المهارات يتيح للتلميذ مواجهة المسائل بكل يسر وسهولة.

5. إن إتقان المهارات واكتسابها يزيد من معرفة التلميذ ويعمق معرفته في الأنظمة الرياضية المختلفة وبنيتها.

6. استيعاب تكنولوجيا العصر والاستفادة منها في تطوير نواحي الحياة المختلفة للوصول إلى حياة أفضل.

ويرى حمزة والبلاونة (2011) ان عملية اكتساب المهارات الحسابية هي هدفاً أساسياً من الأهداف تدريس الرياضيات في جميع المراحل التعليمية وخاصة في مرحلة رياض الأطفال والصفوف الأساسية، أنه لا بد من أن يتم تدريس المهارات الحسابية للأطفال منذ السنوات الدراسية الأولي وفي مرحلة رياض الأطفال، وذلك لعدة أسباب من أهمها:

1. يستخدم الإنسان الحساب بصفة مستمرة، ولذلك فعلى الطفل أن يكون ملماً بأساسيات وقواعد الرياضيات حتى تسير حياته اليومية بشكل صحيح.

2. تعتمد الكثير من المهارات الأخرى على مهارة الحساب كمعرفة الساعة وحساب التوقيت، والتعرف على الموازين وقدرها كلها مهارات لا يمكن للطفل ان يجيدها الا إذا كان على علم بمبادئ الحساب.

3. تعتبر مادة الحساب مادة تراكمية، وتدوم دراستها لسنوات عديدة، ومراحل مختلفة وكلما تقدم الانسان في العمر كلما زاد توسعاً وعمقاً فيها.
4. تعمل المهارة الحسابية على اكساب الطفل بعض السمات الشخصية الإيجابية كالدقة والموضوعية وتنظيم الوقت وحسن الإدارة.
5. يعتبر الحساب مدخلاً للعلوم الأخرى كالفيزياء والكيمياء والاحصاء، والأحياء.

ويوضح غنيم وغنيم (2016) أن تعلم المهارات الحسابية لدى المعاقين عقلياً يهدف إلى:

1. تنمية القدرة على العد والتحليل والتعبير عن الأفكار باستخدام الأعداد.
2. تنمية القدرة على معرفة مفهوم العلاقات.
3. فهم رموز الأعداد ومدلولاتها.
4. تعليم التلاميذ الدقة والترتيب والنظام، والصبر والتركيز والتعاون.
5. تنمية المصطلحات المتعلقة بالتصنيف، المقارنة، الحركة، الزمان والمكان.
6. معرفة المصطلحات المتعلقة بالماضي والحاضر والمستقبل.

3.2.2 إضطراب مهارات العمليات الحسابية:

قد يظهر انخفاض مستوى التحصيل في الرياضيات وانخفاض مستوى المهارات الحسابية لدى التلاميذ بشكل واضح، وتعد تعلم المهارات الحسابية الأربع واحدة من المشكلات الأكثر شيوعاً عند المتعلمين في المرحلة الأساسية الأولي بدولة الكويت، واتقانها ليس بالأمر السهل عليهم، ويعانون من الاحباط، أثناء تعلمها، وما يترتب عليها بعد ذلك من مشكلات في دراسة الكسور والجبر وتعلم الموضوعات الأخرى التي تتطلب مهارات حسابية (الرواحي والريامي، 2019).

اضطراب يظهر في صورة عدم القدرة في معالجة المعلومات الحسابية لاسيما المسائل اللفظية والمكتوبة منها ومشكلات تظهر على مستوى التعامل مع الأرقام الأعداد وكذا على مستوى اجراء العمليات الحسابية كالجمع، الطرح، الضرب والقسمة (قلاتي وعبد السلام، 2021).

وصعوبات الحساب غالباً ما تكون في العمليات الأساسية الأربع جمع وطرح وضرب وقسمة، وكذلك صعوبة استخدام المفاهيم والحقائق وإجراء العمليات الحسابية (فتح الباب وآخرون، 2022).

ويوضح الخطيب (2011) أسباب الضعف في مهارات العمليات الحسابية التي أرجعها إلى:

1. افتقاد المتعة والميل والاستعداد عند الطالبات في التعامل مع الأعداد والرموز.
2. النقص الواضح في اهتمام الطالبات بتعلم المهارات مع ظهور الآلات الحاسبة.
3. وسائل وأساليب التعلم غير الفعالة التي تستخدمها المعلمات في تعليمهن مهارات العمليات الحسابية.

يوضح سالم وآخرون (2018) معظم التلاميذ يواجهون عند حلهم للمسائل اللفظية عدداً من المشاكل والصعوبات، فقد شهرت عديد من الدراسات التربوية والامتحانات المدرسية أن معظم أسباب الضعف في القدرة اللي حل المسائل، والعوامل الرئيسية التي تؤثر في مقدرتهم على حلها هي:

1. مهارات القراءة وضعف امتلاكهم لحصيلة لغوية من المفردات حيث إن المسائل الحسابية اللفظية تصاغ بعبارات موجزة وتتطلب فهم قرائي فهي ليست كقراءة القصص أو الروايات.
2. ضعف القدرة على استيعاب المسائل الحسابية اللفظية وتميز الحقائق والعلاقات المتضمنة في المسألة الحسابية وتفسيرها.
3. صعوبة اختيار الخطوات التي ستتم في حل المسألة الحسابية اللفظية وخطة الحل وضعف تنظيمها.
4. ضعف إتقان المعرفة بالمبادئ والمفاهيم والعمليات والمصطلحات الرياضية ومهارات العمليات الحسابية الأساسية.
5. الضعف القدرة على اختيار الأساليب المناسبة وتذكر المعلومات الأساسية، والتسلسل في خطوات الحل.
6. اعتماد التلاميذ على الآلة وضعف صبرهم من أجل الحصول على جواب سريع، وقدرتهم على التخمين والتقدير.
7. وتم تصنيف الأخطاء الأكثر شيوعاً التي يقع فيها التلاميذ أثناء حل المسائل في ثلاث مجموعات:

- أخطاء التعليل.
- أخطاء استخدام الأساسيات.
- أخطاء في القراءة.

يوضح مهران وآخرون (2021) خصائص التلميذ الأقل مهارة في حل المشكلات الحسابية فهي:

- أنه يقضى وقتاً أطول في تحليل المشكلة.
- أن لديه فجوات في القاعدة المعرفية ويرتكب أخطاء حسابية أكثر.
- أنه يعاني من صعوبة في تمثيل المشكلة لغوياً أو على شكل مفاهيمية.
- أنه يعتمد على المحاولة والخطأ.
- أنه ينتقل من طريقة إلى أخرى بشكل مندفع.

يوضح بدوي (2007) أن حل المسألة الحسابية يعطى التلاميذ فرص عديدة تربط الأفكار الحسابية، ولتنمية فهم المفاهيم، ويمثل قاعدة أساسية لبرامج الرياضيات لذا يجب أن يكون الموضوع الأساسي لتعليم الرياضيات، حيث يرى أن أهمية حل المسألة ترجع للأسباب التالية:

- إن حل المسألة الحسابية هو التركيز الأساسي، وهدف الرياضيات في العالم الحقيقي.
- يساعد التلاميذ على أن يصبحوا أكثر ثقة في قدرتهم لحل الرياضيات.
- يسمح للتلاميذ باستخدام المعرفة التي يجلبوها من المدرسة ويساعدهم على الربط بين الرياضيات والمواقف الحياتية.
- يساعد التلاميذ على تنمية الفهم الرياضي، ويضيف معنى للمهارات والمفاهيم في كل مجالات المحتوى الرياضي.
- يسمح للتلاميذ بالتفكير، وتوصيل الأفكار وبناء ترابطات وتطبيق المعرفة والمهارات.
- يعطي فرص ممتازة من أجل تقويم فهم الطلاب للمفاهيم، وقدرتهم على حل المشكلات، وقدرتهم على تطبيق المفاهيم والإجراءات.
- يساعد التلاميذ في العثور على المتعة في الرياضيات.

4.2.2 قياس المهارات الحسابية:

ويوجد العديد من الأساليب التي يمكن استخدامها لقياس المستوى المهاري في العمليات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة أهمها الاختبارات التحصيلية، والاختبارات التشخيصية، وتقارير المعلمين (الشخص، 2017).

ويعد من أهم أهداف قياس وتقويم المهارات الحسابية للأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة هو التعرف على مدى فهمهم لرموز الأعداد ومدلولاتها، وقدرتهم على العد والتعبير عن الأفكار باستخدام الأعداد والقدرة على النظام والترتيب والدقة والتركيز، ويمكن استخدام الاختبارات التحصيلية والاختبارات التشخيصية وتقارير المعلمين في قياس المستوى المهاري في العمليات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة، ويجب أن تكون هذه الاختبارات التحصيلية أو الاختبارات التشخيصية المستخدمة لقياس المستوى المهاري في العمليات الحسابية ذات دلالة معيارية وتصف أداء الطفل في صيغة معايير لمهارات معينة، حيث تقوم الاختبارات التحصيلية على المسح الشامل بتحديد مواقع المشكلات العامة، أما الاختبارات التشخيصية تركز على المهارات الأكثر تحديداً، ويقترح البعض أن يتم إجراء القياس من خلال تطبيق الاختبارات التحصيلية والاختبارات التشخيصية معاً من أجل الحصول على نتائج أكثر موثوقية وأكثر دقة (الفراش وآخرون، 2019).

5.2.2 خطوات حل المشكلات الحسابية:

إن تعليم المهارات الحسابية الرياضية يتم بشكل هرمي ويتطلب ذلك إتقان الخصائص الأولية للأرقام ومبادئ العلاقة الأساسية والقواعد البديهية وتقوم أنظمة الدماغ بدعم الإدراك الرياضي مع هذه التركيبات السلوكية وتعمل كمجموعة من أنظمة منظمة بشكل هرمي ومتفاعلة ديناميكيا يخضع كل نظام دماغي لعمليات إدراكية محددة، بما في ذلك المعالجة البصرية والسمعية ومعالجة الكمية والذاكرة العاملة والانتباه، وتعد المهارات الرياضية المتطورة أمراً ضرورياً لنجاح الحياة في المجتمع الحديث، وتعد القدرة على اكتساب واسترجاع الحقائق الحسابية لبنة أساسية الركيزة التي تدعو للتطوير الناجح للمهارات الرياضية (الحربي وأبو لوم، 2019).

ويضيف الحربي وأبو لوم(2019)أن تعليم المهارات الحسابية الرياضية يتم بشكل هرمي ويتطلب ذلك إتقان الخصائص الأولية للأرقام ومبادئ العلاقة الأساسية والقواعد البديهية, وتقوم أنظمة الدماغ بدعم الإدراك الرياضي مع هذه التركيبات السلوكية وتعمل كمجموعة من أنظمة منظمة بشكل هرمي ومتفاعلة ديناميكيا يخضع كل نظام دماغي لعمليات إدراكية محددة، بما في ذلك المعالجة البصرية والسمعية ومعالجة الكمية، والذاكرة العاملة والانتباه وتعد المهارات الرياضية المتطورة أمراً ضرورياً لنجاح الحياة في المجتمع الحديث، وتعد القدرة على اكتساب واسترجاع الحقائق الحسابية لبنة أساسية للتطوير الناجح للمهارات الحسابية .

ويكون تدريس الرياضيات للطلبة ذوي صعوبات التعلم في أفضل صورة عندما يتم مراعاة الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد، فيعبر المعلم عن المفهوم الرياضي من خلال ثلاث مراحل، ففي المرحلة الحسية يتم توفير اليدويات المحسوسة ثم الانتقال إلى تدريس الطلاب في صورة تجريدية من خلال الرموز (Satsangi, et al, 2018).

وتعد الوسائل التعليمية بمثابة الجسر الواصل بين المجرد والمحسوس؛ إذ يعتمد تعليم الرياضيات باستخدام الوسائل التعليمية على مفهوم علمي رصين يُعرف بالتعلم بالممارسة، ومفاده أن الطالب يبني مفاهيمه خلال الخبرات الحسية (المشهداني، 2012).

يوضح مصطفى (2011) إرشادات لتعلم الطلاب ذوي صعوبات التعلم في الحساب وهي:

- اشتراك المتعلم في وضع الأهداف التعليمية العامة في الحساب.
- تشجيع التلاميذ على فهم مفاهيم الحساب.
- استخدام الأنشطة التي تعد المتعلم بتغذية راجعة فورية.
- يقدم المعلم للتلميذ أساليب وأنشطة تعليمية متنوعة.
- تشجع التلاميذ على استخدام وسائل تعليمية (خط الأعداد، تناول مواد تعليمية، مكعبات، شفاطات عصائر، بلي، خيوط مجسمات، الخ..)
- دع التلميذ يختار المواد المصممة لتحسين مهارات حسابية معينة.

ويرى عبد الحليم (2005) أن هناك ست خطوات لحل المشكلات الحسابية، وهذه الخطوات هي:

1. قراءة المشكلة بعناية: من خلال القراءة بعناية وتكوين فهم أعمق؛ يساعد في التغلب على صعوبة المشكلة.
2. تحديد البيانات في المشكلة: تحتوي المشكلة على معلومات وبيانات، فلابد ان تحدد تلك البيانات.
3. تحديد المطلوب في المشكلة: من خلال تفحص المشكلة، وقد يتم ذلك من القراءة الأولى.
4. تحديد العمليات التي تخدم في حل المشكلة: تحديد العمليات من أصعب الخطوات التي تمر بها حل المشكلة.
5. حل المشكلة: بعد تحديد العمليات يأتي حل المشكلة وقد يجد صعوبة في إجراء بعض العمليات الحسابية، فمن الضروري أن يكون المتعلم ملماً بالحقائق والعمليات التي بواسطتها بحل المشكلة.
6. مراجعة الحل: من خلال مراجعة ما تم من عمليات حسابية أجريت في المشكلة للوصول إلى الحل الصحيح.

يعد تدريس وتعلم مهارات حل المشاكل هو جانب مهم من تعليم الرياضيات في جميع صفوف المدارس. وتتألف عملية حل المشاكل من أربع مراحل متتابعة: تحديد المشكلة، ووضع فروض الحل، واختبار الفروض، وتطبيق الفرض الصالح للحل؛ ويعتبر تحديد المشكلة أمر بالغ الأهمية لإيجاد حل دقيق وينطوي على فهم الوضع، وتحديد الحقائق، وتحديد الهدف المقصود. بعد فهم المشكلة، وضعت خطة ومن ثم يجب أن تنفذها بعناية. وأخيراً، يتم التحقق من عمليات التقييم والحسابات وتتطلب هذه العملية تطبيق أكثر من مجرد المهارات والمفاهيم الرياضية (Kilic, et al., 2017).

6.2.2 أهمية أنشطة مونتيسوري في تدريس الرياضيات:

يوضح إزاكس(Isaacs, 2010) أن من أهمية مونتيسوري في الرياضيات أيضاً الآتي:

1. تقدم منهجاً لتعلم الحساب باستخدام أشياء لدعم التعلم مثل مواد الخرز الذهبية المصممة لتعريف الأطفال على التسلسل الهرمي للنظام العشري أثناء استكشاف القيمة المكانية باستخدام كل من الخرز والرموز المكتوبة لبطاقات الأعداد الكبيرة هي على الأرجح الأكثر تميزاً.
2. المساهمة الأصلية التي قدمتها لتعلم الرياضيات بمنح الطفل الفرصة لاستكشاف العلاقات بين التسلسل الهرمي للنظام العشري قبل أن يتم تقديم الطفل للجمع والطرح من الوحدات ويتم الأنشطة في منهج الرياضيات من خلال استخدام الأشياء الملموسة مع بناء خريجي لفهم الأرقام، وإجراء العمليات الحسابية مثل الجمع، والطرح والضرب والقسمة.
3. توفر للأطفال فرصاً لاستخدام معرفة الأرقام في سياق الحياة اليومية مثل حساب عدد البسكويت المطلوب لتناول وجبة الإفطار أو عد الشموع في كعكة عيد الميلاد، وكثيراً ما يلعب الأطفال ألعاب الأرقام في الملعب، وهي بمثابة أدوات مفيدة لتطبيق مهارات العد في الحياة اليومية للبيئة الدراسية.

3.2 صعوبات تعلم الرياضيات

الرياضيات علم عقلي مجرد يقوم في أساسه على الطريقة التي يستخدمها الفرد أثناء حله المشكلة الرياضية، وهذا يتطلب المعرفة العقلية التي تتضمن الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات استراتيجيات الحل التي تتعلق بالخطوات والعمليات التي يقوم بها الفرد مستخدماً معارفه العقلية للوصول إلى الحل المطلوب للمشكلة (عطيفي، 2022).

يعد الرياضيات لغة رمزية عالمية شاملة لكل الثقافات، وهي من أهم الأنشطة التدريسية التي تساعد الطلبة على اكتساب طرق، وأساليب التفكر العلمي القائم على الاستدلال والبرهان وعمليات عقلية لحل المسائل، والمشكلات الرياضية. وتتميز مادة الرياضيات بالناحية المنطقية، ولا مجال للعاطفة في الحكم على صدق قضاياها، أو طرق اشتقاق نتائجها، وهذا يحقق الموضوعية لدى الطلبة (دراركة، 2017).

تعد الرياضيات من أكثر المواد أهمية في عصرنا الحالي، حيث تؤدي دوراً بارزاً في النمو الأكاديمي وفي التوجيه المهني، فهي العلم الذي تستند إليه جميع العلوم الأخرى، كما أنها تمثل قمة التفكير التجريدي الذي يحول العالم إلى رموز وعلاقات رمزية. وعلى الرغم من الأهمية المتزايدة للرياضيات، وتنوع استخداماتها وتطبيقاتها في جميع مجالات الحياة، إلا أنه يلاحظ أن كثيراً من الطلبة يعانون من صعوبات في تعلمها، حيث تمثل هذه الصعوبات أكثر أنواع صعوبات التعلم، والتي غالباً ما تبدأ في المرحلة الابتدائية لا على النطاق المدرسي ولا على الجانب الأكاديمي فحسب، بل تتعداه لتصل إلى مراحل حياة الفرد المهنية المستقبلية والنفسية والاجتماعية. وهذا قد يعود إلى طبيعة مادة الرياضيات والتي تكتسي طابعاً تجريدياً وتركيباً الذي يبدأ من السهل البسيط الملموس وتتطور حتى تصل إلى الصعب المجرد (دويك، 2021).

وتأتي الرياضيات في المرحلة الابتدائية ضمن المواد التي تدرسها الطالبات، حيث تخاطب عقل الطالبة وتنمي فيه الاكتشاف وحل المشكلات والقدرة على التعامل المنطقي مع ما حولها، وهذه المادة تعتمد على الفهم والتطبيق أكثر من الحفظ والتذكر (المالكي، 2017).

ولعل أهم مهارات الرياضيات التي يجب أن يكتسبها الطلبة في المراحل المبكرة مهارات الوعي العددي، وفهم الحقائق الرياضية ومفاهيمها، والعمليات الحسابية والكسور، والقياس، وتطبيقات الرياضيات (Vaughn, & Bos, 2019).

يعاني ما يقرب من أربع ملايين طفل ومراهق من صعوبة في التعلم على مستوى العالم، ويتعامل الكثير منهم مع أكثر من نوع واحد من الصعوبات. تؤثر صعوبات التعلم على طريقة تلقي الدماغ للمعلومات ومعالجتها وتخزينها وتحليلها. نظراً لأن صعوبة التعلم غالباً ما تؤثر على قدرة الفرد على تطوير مهارات القراءة والكتابة والرياضيات يتم عادةً التعرف على صعوبة التعلم وتشخيصها أثناء وجود الفرد في المدرسة وفي كثير من الاحيان لا يتم تشخيص حالتهم مطلقاً وقد يستمرون في مواجهة صعوبة في معالجة المعلومات أثناء تقدمهم (Bouck, et al, 2020).

تعرف صعوبات التعلم على أنها اضطرابات عصبية تعوق قدرة الفرد على تخزين أو معالجة أو استدعاء المعلومات، كما أنها تحدث تفاوت بين قدرة الفرد وأدائه، فضلاً عن أنها قد تؤثر على قدرة الفرد على القراءة، والكتابة، والتحدث، أو

اجراء العمليات الحسابية، كما تعوق المهارات الاجتماعية لديه، ويستبعد من ذلك التلاميذ المتخلفين عقلياً أو جسمياً أو ما شابه (Butterworth, 2004).

حيث أن التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات يشكلون ما يقرب من 5 إلى 8% من التلاميذ، وأن ما يقرب من 40% من التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في التعلم لديهم مشكلات وصعوبات في الرياضيات (Frey, 2018).

وتشير بعض الدراسات إلى وجود صعوبات تعليمية يواجهها الطلبة أثناء تعلم الرياضيات، تتمثل في التركيز على كم المعلومات، ومدى حفظهم للنظريات الرياضية بدلاً من التركيز على طرق التعلم، واستخلاص التعميمات الرياضية بأنفسهم، والاهتمام بتشجيعهم على التنظيم الذاتي، وإظهار وظيفية الرياضيات في الحياة (طشطوش وآخرون، 2020).

وقد أكد كلا من (Ceremonia & casem,2017) على أن انخفاض أداء التلاميذ في الرياضيات أحد المشكلات التي يواجها مدرسو الرياضيات.

1.3.2 مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات:

تعرف الجمعية الأمريكية للطب النفسية (APA,2013).صعوبات تعلم الرياضيات بأنها تمط من الصعوبات التي تتسم بالمشكلات في معالجة المعلومات الرقمية، وتعلم الحقائق الحسابية، واجراء الحسابات الدقيقة والطلاقة في الحساب، ووجود صعوبة في الاستدلال الرياضي أو دقة التفكير المنطقي بشرط أن تكون مهارة الرياضيات المتأثرة منخفضة بشكل ملحوظ وكبير عما هو متوقع من الأفراد من نفس العمر الزمني، كما تُسبب قصوراً جوهرياً في الأداء الأكاديمي، أو في أنشطة الحياة اليومية، كما يجب ألا تكون صعوبة التعلم مصحوبة بالتأخر العقلي، أو مشكلات السمع أو البصر، أو اضطرابات نفسية أو عصبية أخرى، أو مشكلات في اللغة وفهم التعليمات الأكاديمية ومن الضروري تحديد ما إذا كانت هناك صعوبة إضافية .

ويعرفها خصاونة وآخرون (2016) بأنها: اضطراب نوعي في تعلم المفاهيم والرياضيات والحساب والعمليات الحسابية ويرتبط باضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي .

كما يرى البعض أن صعوبات تعلم الرياضيات هو مصطلح يستخدم لوصف مجموعة من التلاميذ الذين يُظهرون تباعداً دالاً إحصائياً بين تحصيلهم الأكاديمي الفعلي في مادة الرياضيات بفروعها المختلفة (الجبر والإحصاء والهندسة) وبين المستوى التحصيلي المتوقع منهم في الرياضيات (الضبع وآخرون، 2021).

بأنها اضطراب القدرة على تعلم المفاهيم الرياضية وإجراء العمليات الحسابية، أي أن الطفل يواجه صعوبة في إجراء العمليات الحسابية الأساسية، وفي اكتساب المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية اللازمة، وعدم قدرة التلميذ على تحقيق نتاجات التعلم لمنهاج الرياضيات في المرحلة الابتدائية، وتظهر صعوبات التعلم في الرياضيات في المرحلة الأساسية وتستمر حتى المرحلة الثانوية (الجندي، 2022).

2.3.2 خصائص الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات:

صعوبات التعلم مصطلح شامل لمجموعة متنوعة من مشاكل التعلم، وهي تتعلق بقدرة الدماغ على معالجة المعلومات، حيث لا يتعلم الأفراد الذين يعانون من صعوبة في التعلم بنفس الطريقة أو بالسرعة التي يتعلمها أقرانهم، وقد يجدون صعوبة في بعض جوانب التَّعلم كتطوير المهارات الأساسية (Bouck, et al, 2020).

وتعرف صعوبات تعلم الرياضيات بأنها مفهوم يُستخدم لوصف مجموعة من التلاميذ الذين يظهرون انخفاضاً ملحوظاً في التحصيل الدراسي في الرياضيات عن أقرانهم، والاستسلام السريع أمام الصعوبات التي تواجههم وعدم القدرة على تحليل المشكلات والعمل المتواصل، وطرح الأسئلة وتوليد عدد من البدائل لحل المشكلات، وضعف قدرة الطالب على التخمين والتقدير من اجل الحصول على الجواب بشكل سريع، وضعف القدرة على التفكير الاستدلالي المتسلسل في خطوات الحل، رغم أنهم يتمتعون بذكاء متوسط أو فوق المتوسط، لكن تظهر عليهم ملامح الصعوبة في أدائهم للمهام الرياضية بالمقارنة بأقرانهم في نفس العمر الزمني والمستوى العقلي والصف الدراسي، مع استبعاد التلاميذ ذوى الإعاقات الحسية سواء كانت سمعية أو بصرية أو حركية وكذلك استبعاد المتأخرين عقلياً (منيب وآخرون، 2021).

إن الأطفال ذوي صعوبات التعلم هم مجموعة غير متجانسة من حيث الذكاء أو مستوى الإنجاز في المواد الدراسية. فمن حيث الذكاء نجد تميز البعض بذكاء

متوسط، في حين يتسم البعض الآخر بمستوى فوق المتوسط من الذكاء؛ مما يعني أن لديهم قدرات عقلية تساعدهم على تعلم ما يتعلمه زملائهم العاديون، ولكن مع الحاجة إلى بعض التعديلات اللازمة في طرق التدريس المستخدمة في تعلمهم. ومن حيث مستوى الإنجاز، نجد أن بعض الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من صعوبات في القراءة والكتابة، بينما يواجه البعض الآخر صعوبة في الرياضيات (Khasawneh & Alkhawaldeh, 2020).

يعاني الأطفال ذوي صعوبات التعلم المحدد من صعوبات تعلم محددة يظهرون اضطراب الى واحد أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية التي ينطوي عليها الفهم أو في استخدام الكلام أو الكتابة وتظهر في اضطرابات الاستماع والتفكير والتحدث، والقراءة، أو الكتابة أو التهجئة أو الحساب وتشمل الظروف التي يشار إليها باسم الإعاقة الحسية، وإصابات الدماغ، وعسر القراءة، نزلا تشمل مشاكل التعلم التي تعود في المقام الأول إلى الإعاقة البصرية أو السمعية أو الحركية، أو التخلف العقلي (Wong et al, 2008).

قبل بدء المدرسة يطور معظم الأطفال فهم الجمع والطرح من خلال التفاعلات اليومية وتتمثل أبرز مهارات الرياضيات في تحسس الأرقام وتعليم الأمام والخلف، وتمثيل الأفكار الرياضية باستخدام الكلمات والصور والرموز والأشياء وتعليم الحس المكاني مثل الهندسة وأفكار الشكل والحجم والمساحة والموضع والاتجاه والحركة والقياس مثل إيجاد الطول والارتفاع والوزن الجسم ما، والتقدير مثل أكثر، أصغر، أكبر أقل من والأنماط مثل تعلم كيفية عمل التنبؤات الروابط المنطقية (أبو صالح، 2019).

وتتمثل صعوبات تعلم الرياضيات في صعوبة اكتساب مهارة المعالجة الحسابية، والفهم الحسابي، والحل الحسابي، بالإضافة إلى صعوبات في فهم الرموز الحسابية، واتجاهات الأرقام، وفهم المسائل الكلامية، وترتيب الأرقام حسب الأكبر أو الأصغر، وفهم الكميات بدون عد، والتعامل مع الأرقام واستيعاب قيمتها؛ مما يؤدي إلى مشكلات في تعلم الحقائق المتعلقة بالأرقام وخطوات حل المسائل الحسابية (علي، 2016).

كما تكمن صعوبات تعلم الرياضيات في وجود صعوبات باستخدام وفهم الحقائق والمفاهيم الرياضية، والفهم الحسابي والاستدلال العددي والرياضي، وإجراء ومعالجة العمليات الحسابية والرياضية، وهذه الصعوبات تعبر عن نفسها من خلال العجز عن استيعاب المفاهيم الرياضية وصعوبة إجراء العمليات الحسابية (الزيات، 2002).

ومن الصعوبات الأكاديمية صعوبات تعلم الرياضيات حيث يختلف تعريف الرياضيات باختلاف المراحل الدراسية، ففي المرحلة الابتدائية يترادف مصطلح الرياضيات مع مصطلح الحساب، بينما تشتمل الرياضيات في مرحلة ما بعد الصفوف الأولى على الجبر والهندسة وحساب المثلثات وهو القدرة على استخدام الاستنتاجات التجريدية والرموز ومن مظاهرها صعوبة فهم مدلول الأعداد ونطقها، وكتابتها، وصعوبة إجراء العمليات الحسابية، وصعوبة إدراك العلاقات وصعوبة حل المسائل اللفظية (حنان، 2019).

وتظهر صعوبة التعلم في الحساب على صورة عدم القدرة على التعامل مع الأرقام، واستيعاب قيمتها مما يؤدي إلى مشكلات في تعلم الحقائق المتعلقة بالأرقام. وخطوات حل المسائل الحسابية وتعرف بأنها اضطراب في الكفاءة العددية (الشمري، 2012).

ويوضح فتح الباب وآخرون (2022) خصائص صعوبات التعلم، في الآتي:

1. لا يظهر التلاميذ ذوي صعوبات التعلم عادة تخلفا دراسيا في جميع المواد الدراسية، بل يظهرون تباعداً بين تحصيليهم الدراسي الفعلي والتحصيل المتوقع في بعض المواد الدراسية فقط.
2. يشير مفهوم صعوبات التعلم إلى حالة من القصور الداخلي.
3. صعوبات التعلم لا تقف عند مرحلة تعليمية معينة، بل تظل مدى الحياة في حالة ضعف التدخل العلاجي.
4. تعد صعوبات التعلم ليست نتيجة لوجود إعاقة سمعية، أو بصرية، أو عقلية.
5. تتضمن صعوبات التعلم ضعف في القدرات المعرفية التالية (الانتباه، والفهم، والتفكير، والقراءة، والتهجي، والكتابة، والحساب).

يوضح عبد الهادي (2000) مظاهر صعوبات تعلم الحساب، تبرز في الآتي:

- صعوبة في الربط بين الرقم ورمزه بدل من أن يكتب رقم (3) يكتب رقم (2).
- صعوبة في التمييز بين الرقمين ذات الاتجاهين المنعكسين (9، 6) فيكتب رقم (6) على أنه الرقم (9) والعكس.
- عكس الأرقام الموجودة في الخانات فيكتب (52) على أنها (25).
- صعوبة في فهم المفاهيم المتعلقة بالعمليات الحسابية الأساسية كالجمع والطرح، والضرب، والقسمة فالطالب قد يكون متمكن من عملية الجمع أو الضرب، ولكنه يقع في أخطاء بسيطة متعلقة بالقيمة المكانية الأحاد أو العشرات.

يوضح المرسي (2021) أبرز مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات، في الآتي:

- وجود خلل في أداء ووظيفة الجهاز العصبي المركزي.
- صعوبة في اكتساب المفاهيم الرياضية والمهارات الحسابية.
- صعوبة في أداء العمليات الحسابية بشتى أنواعها، وحل المشكلات الرياضية مما يترتب عليه تدني تحصيل هؤلاء المتعلمين في هذه المادة.
- تظهر في المتعلمين ذوي الذكاء الطبيعي أو المتوسط أو أعلى من المتوسط وليس لدى ذوي الذكاء المنخفض.
- لا ترجع أسبابها إلى وجود إعاقات عقلية حسية أو اضطرابات الفعالية وسلوكية شديدة أو حرمان بيئي أو ثقافي شديدين.
- انخفاضا في التحصيل الدراسي في الرياضيات.

ويحتاج التعرف على صعوبات التعلم في الحساب إلى خبرة وقدرة على تمييز الطالب الذي يعاني من هذه الصعوبة عن غيره من الطلبة العاديين، فالخصائص المذكورة تُعتبر مؤشراً يُنبه المعلمين وأولياء الأمور بأن هناك ما يستدعي إلى الانتباه بوجود صعوبة تعلم يعاني منها الطالب في مراحل عمرية (Wijaya, et al, 2019).

كما يواجه ذوو صعوبات تعلم الرياضيات مشكلات في إدراك (استيعاب) العلاقات المكانية والمسافات وعلاقات الحجوم والأشكال والتسلسل؛ مما يضعف من قدرتهم على تعلم المهارات الرياضية كالقياس، والتقدير، وحل المسائل والهندسة. فالطفل الذي يعجز عن التمييز بين الأحجام كالصغير والكبير وأكثر من وأقل من سيعجز عن التمييز بين قيم الأعداد، ومن يعجز عن التمييز بين الأشكال الهندسية

وإدراك كل منها كوحدة كاملة ومتكاملة، سيعجز فيما بعد عن تعرف وتمييز ورسم الأشكال الهندسية (الوقفي، 2012).حيث أن الطلاب من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يواجهون مشكلات عديدة في معالجة المعلومات بكفاءة ويمكن أن يظهروا نقاط ضعف بصرية مكانية وضعف في معرفة الاختلافات ما بين الأرقام وما تدل عليه الرموز الرياضياتيه، والكتابة على خط مستقيم، وإدراك الاتجاهات مثل الصعود والهبوط واليمين واليسار على خط الأعداد واستخدام وتمثيل الأرقام على خط الأعداد (Geary, 2013).

ومن أهم خصائص صعوبات التعلم في الرياضيات ضعف القدرة على ترجمة المعنى الرياضياتي إلى معلى العالم الواقعي الحقيقي، وضعف القدرة على إجراء تقريب أو تقدير في الرياضيات، وضعف في مهارات حل المشكلات الرياضية (Suman, 2016).

إن الأطفال ذوي صعوبات التعلم هم مجموعة غير متجانسة من حيث الذكاء أو مستوى الإنجاز في المواد الدراسية. فمن حيث الذكاء نجد تميز البعض بذكاء متوسط، في حين يتسم البعض الآخر بمستوى فوق المتوسط من الذكاء؛ مما يعني أن لديهم قدرات عقلية تساعدهم على لم ما يتعلمه زملاؤهم العاديون، ولكن مع الحاجة إلى بعض التعديلات اللازمة في طرق التدريس المستخدمة في تعلمهم. ومن حيث مستوى الإنجاز، نجد أن بعض الأطفال ذوي صعوبات التعلم القانون من صعوبات في القراءة والكتابة بنما يواجه البعض الآخر صعوبة في الرياضيات (Khasawneh & Alkhawaldeh, 2020).

يوضح يحيى (2017) خصائص الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات:

مشكلات الادراك البصري: ومنها مشكلات في التمييز حيث يجد الطالب صعوبة في التمييز بين الارقام (2، 6) و (7، 8) و (17، 71) وكذلك يجد صعوبة في التمييز بين الاشارات الحسابية (−) (+) (*) (/).

مشكلات في الادراك السمعي: يجد الطالب صعوبة في حل المسائل الشفوية مثل (3+ 5=)، ويجد الطالب صعوبة في حل المسائل الرياضية الشفهية ذات الطبيعة القصصية مثل (مع خالد أقلام واشترى 5 أقلام أخرى فكم قلماً أصبح مع خالد).

مشكلات في الجانب الحركي: يكتب الطالب الارقام بطريقة بطيئة وغير دقيقة وغير مناسبة.

مشكلات في الذاكرة: الطالب غير قادر على الاحتفاظ بالحقائق الحسابية أو المعلومات الجديدة، ونسيان الطالب بعض خطوات الحل أثناء حل المسألة، ويجد صعوبة في تذكر معنى الرموز الرياضية.

مشكلات في الانتباه: يجد الطالب صعوبة في المحافظة على الانتباه في حل المسائل متعددة الخطوات، ويجد صعوبة في تركيز انتباهه أثناء شرح المعلم.

مشكلات في اللغة الاستقبالية: يجد الطالب صعوبة في فهم مصطلحات الرياضية، ويجد الطالب صعوبة في فهم المصطلحات التي تحمل أكثر من معنى.

مشكلات في اللغة التعبيرية: لا يستخدم الطفل مفردات رياضية ويجد صعوبة في حل المسائل اللفظية، ويجد الطالب صعوبة في التعبير لفظيا عن الخطوات في حل المسائل الحسابية.

مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات

الرقم	المشكلات	المظهر الدال علية
1	مشكلات في الادراك البصري	• الخلط في الارقام المتشابهة • صعوبة كتابة اعداد كبيرة. • صعوبة إجراء العمليات الحسابية. • عدم القدرة على التمييز بين العلامات الأساسية
2	مشكلات في الشكل والأرضية	• عدم القدرة على تمييز المثيرات اللونية المتعددة الموجودة داخل الشكل- الأرضية
3	قصور في الذاكرة البصرية	• عدم القدرة على تذكر الارقام وكتابتها • عدم القدرة على تذكر الاشكال الهندسية
4	قصور في الذاكرة السمعية	• عدم القدرة على تذكر المعلومات السابقة والحقائق التي درسها.
5	قصور التوجه العام	• إدراك ضعيف للمفاهيم ذات الأهمية في تعلم الحساب مثل مفاهيم الوقت، الكتلة، الطول.
6	مشكلات في دمج ومعالجة المعلومات	• صعوبة توظيف المهارات الاساسية للحساب في حل المشكلات الحسابية البسيطة التي تقابله.
7	صعوبة التجريد والتعميم واكتساب المفاهيم	• عدم القدرة على استنتاج وتقديم تضمينات شكلية عن مفهوم العدد وعلاقته. • عدم القدرة على حل المشكلات التي على نمط الأمثلة المقدمة.

على المعلمين التعرف إلى سمات وخصائص الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وبالتالي التدخل الأساسي بتطويرهم نحوا الأفضل بعد تشخيصهم، وتصنيفهم، سواء هذا "العجز معرفي" أو "اضطرابات نمائية عصبية" مثل عسر القراءة لأن الطلبة الذين يعانون من عسر الحساب يكونون أكثر عرضة للإصابة باضطرابات أخرى في مجالات متعددة قد تؤثر على القدرة الرياضية لديهم.(Zidan, 2022)

فصعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية تعد إعاقة تعلم محددة تؤثر في اكتساب المعرفة حول الأرقام فهم ضعيفون في العد، كما أنهم يتميزون باستجابة بطيئة لإعطاء الإجابات والتحدث في العمليات الحسابية، كما أن لديهم مشكلة في تذكر حقائق الرياضيات الأساسية، وكتابة الرموز، والإجراءات، والتسلسل، كما أنهم يقرؤون التسلسل الرقعي دون فهم ما يعنيه الرقم حقا (Sai & kin, 2019).

3.2.3 أسباب صعوبات تعلم الرياضيات:

قد يواجه الاطفال مشكلات في تعلم المفاهيم المتعلقة بالرياضيات، وصعوبة في التعامل مع الأرقام، وإجراء العمليات الحسابية وبالتالي يعانون من صعوبة في تعلم الرياضيات، والتي تظهر في عدة صور مثل مشكلات في معرفة أو الالمام بالمفاهيم الاساسية اللازمة للرياضيات مثل المقارنات (أطوال، أحجام، مسافات، كتلة)، أو صعوبة في حل المسائل اللفظية، وصعوبات أخرى تتمثل في المفاهيم بشكل عام (الشخص، 2010).

يعاني بعض التلاميذ من صعوبات في تعلم الرياضيات ومهام حل المشكلات لأنهم يهملون مجموعة واسعة من العمليات المعرفية أو الوعي بالمعرفة بها، ومع ذلك يُمكن افتراض أن التلاميذ الذين لديهم صعوبات في الرياضيات يفتقرون إلى الوعي بالمعرفة الرياضية(Alzahrani, 2017) .

كما تحتاج تلك الفئة من الطّلبة للمزيد من الدعم وأنها باتت أمانة بين أيدينا فهم غير قادرين على الاستمرار بالتعلم كقرنائهم الأسوياء بالطريقة المعتادة فكان لا بد من الاتجاه نحو التكنولوجيا وبرمجيات البوربوينت، ويعد التعليم والتعلم باستخدام برمجيات البوربوينت من أفضل الاستراتيجيات التعليمية التعلمية لما في ذلك من أهمية في زيادة قدرة تلك الفئة من الطلبة على اكتساب مهارات جديدة وتوظيفها في حياتهم، وخاصة

في مادة الرياضيات التي تعد من المواد الدراسية المهمة لأنها بطبيعتها مواد تركز على الأرقام والمجردات ويصبح تعليمها أكثر قبولا للطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة ولطلبة الصفوف الثلاثة الأولى إذا اعتمدت على برامج تفاعلية يستطيع الطالب من خلالها إدراك حقيقة المعرفة الرياضية ويوظفها في حياته القادمة (Rachana, 2020).

كذلك يعاني بعض من التلاميذ من صعوبات في حل المشكلات الرياضية اللفظية تعزى أسبابها إلى عدم وجود معرفة سابقة لديهم فضلاً عن الموقف السلبي تجاه الرياضيات وعدم استخدام استراتيجيات تدريس حديثة ومتنوعة (الشخص وآخرون، 2022).

ترتبط صعوبات التعلم في الرياضيات بجوانب عقلية، أو جسدية، أو انفعالية، أو سلوكية، أو عدم الانتباه والتمييز، والضعف الحسي، فقد أثبتت بعض الدراسات أن صعوبات التعلم في الرياضيات لبعض الطلبة ناتج عن قلة النوم أو الطعام، مما يؤثر في العمليات العقلية، وانخفاض كفاءتهم، ويمكن التعرف إلى الطلبة الذين يعانون من ذوي صعوبات تعلم في الحساب من خلال الأخطاء التي يقعون بها، فتكرار الأخطاء التي وردت سابقاً يدل على أن الطلبة يعانون من صعوبات التعلم في العمليات الحسابية والتباعد بين التحصيل وقدرة الطلبة الكامنة على التعلم، فإن عدم توافق القدرة مع التحصيل ووجود التباعد يعد دلالة أخرى على وجود صعوبات تعلم عند الطلبة. وإذا أقرّ معلمو الصف بأن الطالب متعثر في المواد الدراسية المقررة عليه، على الرغم من أن سلوكه يقع في نطاق السلوك الطبيعي للمرحلة العمرية التي يمر بها، فهو مؤشر آخر على أن لدى الطالب صعوبات تعلم (القاسم، 2000).

وفي السياق ذاته يؤكد بعض التربويين بأن الحساب أحد الموضوعات المدرسية التي يجب تنميتها لذوي الاعاقة العقلية، والذين يعانون من انخفاض تحصيلي فيها، فالمهارات الحسابية الأساسية ضرورية في الحياة اليومية، وكما هو الحال بالنسبة للمهارات الأكاديمية الأساسية، وفي تطبيق هذه المهارات وتوظيفها في حل المشكلات وعلى الرغم من أهمية المهارات الحسابية التي يجب ان يتعلمها الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة فإن معلمي التربية الخاصة يواجهون العديد من الصعوبات في تدريسها نتيجة تدني قدرات المتعلمين ذوي الإعاقة العقلية ومواجهتهم للعديد من المشاكل

المعرفية التي تعيق عملية تعلمهم ومن أهم هذه المشاكل القصور في (الانتباه، الإدراك، التركيز، التفكير، التنظيم ومعالجة المعلومات، الذاكرة العاملة وغيرها من المشاكل المعرفية) (الشخص، 2017).

ويشير أبو ثابت (2013) إلى أن هناك عدد من العوامل التي تؤثر على تعليم وتعلم الرياضيات منها:

عوامل متعلقة بالتلميذ: عدم اهتمام التلميذ بممارسة التدريب المبكر النشط للخبرات والأنشطة العقلية الرياضية، وضعف قدرة التلميذ على التمثيل المعرفي للمعلومات الرياضية، مما يؤدي إلى عدم قدرته على فهم المشكلات الرياضية.

عوامل متعلقة بالسياق النفسي والاجتماعي: يؤثر السياق النفسي الاجتماعي السائد في المجتمع تأثيراً بالغاً على تطلعات التلميذ وطموحاته وتوجهاته ومن ثم اختياراته وتفضيلاته، فمن المسلم به أن تتجه اختيارات وتفضيلات أفراد المجتمع إلى الأنشطة السهلة التي تحقق الطموحات أو التطلعات بأقل جهد بغض النظر عن الطبيعة النوعية لهذه الأنشطة ومدى ملاءمتها لاستعدادات الأفراد وقدراتهم ومستويات تأهيلهم من ناحية، ومدى تلبيتها لحاجة المجتمع وتقدمه من ناحية أخرى.

يوضح حافظ (2006) أسباب صعوبات تعلم الرياضيات، في الآتي:

- الإصابة المخية: يقصد بها تلف المراكز العصبية في المخ الذي يسبب قصورا في كفاءة القدرات العقلية من عمليات عقلية (الانتباه الإدراك، تكوين المفاهيم، التذكر، حل المشكلات).
- نسبة الذكاء: أشار العديد من العلماء إلى أن تعلم الرياضيات يرتبط بنسبة الذكاء التي لا تقل عن المتوسط، وما يرتبط بها من قدرات رياضية مثل القدرات العددية والمكانية والهندسية والميكانيكية والقدرة على الاستدلال.
- صعوبة الانتباه: حيث يعاني التلاميذ من مشكلات تشتت الانتباه والنشاط الزائد وقلة المواظبة على الدوام، فلا يركزون في تمييز ومقارنة الأعداد والأشكال الهندسية والرموز الجبرية وفهم المسائل الرياضية.
- قصور الإدراك: ومن مظاهره قصور الإدراك البصري: ويتمثل في عدم القدرة على التمييز بين العلاقات الأساسية ومعرفة القيمة المكانية للعدد والبناء الفئوي

للأعداد. وقصور الإدراك السمعي: حيث لا يفهمون التعليمات اللفظية المسموعة، والشرح الذي يلقى عليهم في الصف أثناء شرح الدروس في الرياضيات.

- مشكلات الشكل والأرضية: ويبدو هذا واضحاً في عدم القدرة على التمييز في المثيرات اللونية المتعددة الموجودة على الأرضية، وعدم القدرة على حل المشكلات او مسائل رياضية موجودة في صفحة مزدحمة.
- صعوبة التكامل الحسي: حيث يجد التلميذ صعوبة في الاستخدام المتعدد للحواس حين يقوم بحل مسألة رياضية أو رسم شكل هندسي.
- صعوبة تكوين المفهوم: صعوبة القيام بعمليات: الاستدلال، والاستقراء، والاستنباط، والتجريد والتعميم، وهي مهمة لتعلم الرياضيات. وقد يرجع هذا إلى بطء النمو العقلي المعرفي، حيث ينغمس الطفل في عالم الأشياء المحسوسة الملموسة.
- صعوبة التذكر: وتشمل صعوبة التذكر البصري المتعلق باستدعاء الأرقام والأشكال والتعرف عليها. وصعوبة التذكر السمعي المرتبط بالشروح التدريسية واسترجاع مضمونها عند حل المسائل الحسابية.
- صعوبة التعبير اللغوي: وهو مهم لتكوين المفهوم وفهم المسألة وصياغة الحل بصورة دقيقة واضحة.
- صعوبة حل المشكلة (المسألة): خاص بحل المسائل الحسابية بحيث يسجل إذا كان التلميذ يعتمد على المحاولة والخطأ، الفهم المجرد والاستدلال والاستنتاج، يتم عمله في إطار التروي والتأمل أم الاندفاعية.

4.2.3 أنواع صعوبات تعلم الرياضيات:

لخص كل من صالح وآخرون(2011)، وفرينج ونيس (Farenga & Ness, 2015) أنواع صعوبات التعلم في الرياضيات إلى ما يأتي:

1. صعوبات تعلم الرياضيات النمائية: تتعلق بوجود خلل في نمو القدرات العقلية أو النفسية مما يؤثر في اضطلاع التلاميذ بالمهمات المكلفين بها، وتظهر في نقص الانتباه والذاكرة والإدراك وهي جميعا تمثل اضطرابات عصبية ناشئة منذ ولادتهم، وتتضح في مشكلات تتعلق بالعد، وتعلم الحساب.

2. صعوبات تعلم الرياضيات المكتسبة: هي صعوبات مرتبطة بالأعداد والتمييز فيما بينها أو إجراء المهارات الحسابية، وتتضح تلك الصعوبات نتيجة مشكلات أو اضطرابات دماغية

3. صعوبات تعلم الرياضيات القرائية: هناك بعض المشكلات التي تصيب المخ، وتؤدى إلى اضطراب في القدرة الرياضياتية لدى التلميذ، وتظهر هذه الاضطرابات في عدم القدرة على التمييز في قراءة بعض الأرقام مثل (8،7)، (21، 12)، وعدم التمييز بين إشارات العمليات الحسابية كالضرب والجمع فضلا عن صعوبة في فهم القيمة المكانية، أو إجراء العمليات الحسابية الأساسية.

4. صعوبات الرياضيات التطبيقية: أي صعوبة في تطبيق المفهومات الرياضياتية عند استخدام الصور والمعالجات المختلفة، ووصف علاقات الجزء بالكل، والتفاصيل المكانية، ومعرفة القيمة المكانية للرقم، والتمييز بين الأشكال الهندسية المستوية والمجسمة، وصعوبة في إنتاج الأشكال الهندسية، فضلا عن المشكلات المتعلقة بالاتجاهات وضعف التآزر البصري الحركي، والمعالجة البصرية المكانية، والمهارات الحركية ويتناول البحث الحالي معالجة تلك الفئة.

وتصنف السعيد (2010) صعوبات تعلم الرياضيات الى ستة انماط تتمثل في الاتي:

- صعوبة التعلم اللفظي وفيه يجد التلميذ صعوبة في فهم الحقائق او المسائل الرياضية حين تقدم لهم شفوياً، فيعجز عن تسميه المصطلحات والعلاقات والرموز الرياضية.
- صعوبة التعلم الرمزي وفيه يعجز التلميذ عن التعامل مع المدركات الحسية وفيه تضطرب القدرة على قراءة الرموز والاشارات الرياضية.
- صعوبة التعلم الاصطلاحية التلميذ صعوبة في قراءة الاعداد والرموز وعمل علامات العمليات الرياضية.
- صعوبة التعلم الكتابية وفي هذا التلميذ صعوبة في اجراء العمليات الحسابية مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة.
- صعوبة التعلم المفاهيمية وتعني الصعوبات المتعلقة وقدره التلميذ على فهم الافكار والعلاقات الرياضيات واجراء الحسابات العقلية.

- صعوبة التعلم العملية أو الإجرائية وتحدث عندما يجد التنين صعوبة في اجراء العمليات الحسابية الأربعة بجمع بدلا من ان يطرح أو يقسم بدلا من ان يضرب.

كما يصنف الفاعوري (2010) صعوبات تعلم الرياضيات إلى مجموعتين، تضم كل واحدة منهما مجموعة من المظاهر والمشكلات:

أولاً: الصعوبات المرتبطة بالعمليات المعرفية: وتشير هذه الصعوبات إلى المشكلات التالية:

1. مشكلات في الانتباه: ومن مظاهرها: صعوبة استرجاع الحقائق الرياضية أو صعوبة إجراء العمليات الرياضية.
2. قصور في الإدراك: والذي يظهر في: العجز عن التمييز بين الأشكال والأحجام والمسافات، والكلمات المكتوبة والمسموعة خصوصا عندما تكون الفروق دقيقة كالتفريق بين أشكال الأرقام أو شكل المربع أو المستطيل، أو بين الخطوط ومساحات الأشكال، وصعوبة الإدراك المكاني والذي يبدو في عدم تمييزهم مفاهيم مثل: أعلى/ أدنى، فوق/ تحت، أكبر/ أصغر، بداية/ نهاية، يمين/ يسار.
3. مشكلات في الذاكرة: ومن مظاهرها: عدم القدرة على الاحتفاظ بالحقائق أو المعلومات الجديدة، ونسيان خطوات الحل، ووجود في تعلم الحقائق الأساسية كما في جدول الضرب الذي لا يتقنونه إلا ببطء شديد وعبر مدة طويلة، وعدم القدرة على تذكر العمليات الحسابية أو المعادلات وبخاصة إذا كانت تحتاج إلى عدة خطوات، وصعوبة في العد، وصعوبة في تذكر سلسلة الخطوات الواجب إتباعها في حل مسائل كتابية تتطلب عمليات متتالية.
4. اضطرابات في استراتيجيات التفكير: ومن هذه المظاهر: عدم القدرة على اختيار أو اشتقاق الاستراتيجية الصحيحة في الحل، وصعوبة في تغيير الاستراتيجية المستخدمة في حال فشلها، وصعوبة في التقيد بالخطوات المختلفة للحل في المسائل الرياضية، وصعوبة في متابعة سلسلة أفكار واحدة للحل، مما يؤدي إلى عدم تمسكه باستراتيجية الحل، وصعوبة في التخطيط، أي أنه لا يستطيع التخطيط بشكل جيد للمهمات أو الواجبات التي يكلف بها، فيعاني مشاكل في الانتقال من التفكير الحسي إلى التفكير المجرد، وصعوبة في التعامل مع الرموز الرياضية إضافة إلى ضعف خبرته

بالأعداد مثل أن 4 أقل من 10، وصعوبة في تكوين المفاهيم الرياضية أو فهم العلاقات بينها كإجراء العمليات الحسابية الذهنية، وصعوبات في ترتيب الأعداد من حيث الحجم، ومشاكل بالعد الصحيح.

ثانياً: الصعوبات المتعلقة بالأداء الأكاديمي وتشير إلى المشكلات التالية أبوسعادة (2018):

1. صعوبات في القراءة ومن مظاهرها: صعوبة في التعرف واستعمال رموز، الحساب، مثل الجمع، والطرح، والقسمة والضرب، وصعوبة في قراءة الأعداد التي تحتوي أكثر من رقم واحد، خاصة ذات الاصفار، ولديه تشويش في اتجاه القراءة، مثل قراءة الأعداد بطريقة عكسية بحيث 12 يقرؤها 21، والخلط في قراءة الأعداد المتماثلة في الشكل ومشاكل في قراءة المخططات والجداول والرسوم البيانية.
2. صعوبات في الكتابة: ومن مظاهرها: كتابة الرموز والأرقام بشكل معاكس، أو مقلوب، ومشاكل في نسخ الأعداد أو النتائج أو الأشكال الهندسية، من على السبورة أو الكتاب أو الصورة، ومشاكل في استعادة الأعداد، أو النتائج، أو العمليات الحسابية أو الأشكال الهندسية من الذاكرة لكتابتها، كما يجد صعوبة في تذكر معنى الرموز الرياضية.

كما يوضح نصر الله ومزعل (2011) تنقسم صعوبات تعلم الرياضيات إلى ثلاث مجموعات أساس، وهي:

- الكلكوليا (Calculia): وتعني الفشل التام في الرياضيات، وضعف المتعلم بجميع المهارات الرياضية وعدم حصول أي تطور لديه أو أي استعداد لتعلم الحساب، وهذه الحالة تعتبر من الحالات النادرة.
- أوليجوسكلكولي (Oligocyclicole): وتعني هبوطا وتدنيا جزئيا في جميع المهارات الحسابية بنفس الدرجة والمستوى. أي أن المتعلم يحصل على نتائج منخفضة بالمقارنة مع النتائج المتوقعة لجيله، وتعتبر هذه الحالة من أكثر الحالات انتشاراً بين المتعلمين.
- الدسكلكوليا (Dyslexia): وتعني الفشل بقسم من المهارات الحسابية وفي نفس الوقت يكون القسم الآخر من المهارات سليما، ويحتاج هذا النوع إلى كثير من العلاج والاهتمام، وهذه الحالة تجبر الأطفال الذين يعانون من العسر الحسابي على التعلم المطور الذي يعتمد على إجراء

تشخيص شامل وعميق لكي يكون بالإمكان تحديد العلاج الذي يقدم لهم، وبالإمكان هنا استغلال نقطة القوى لدى المتعلم الذي يعاني من دسكلكوليا لعلاج الضعف لديه. وقد يتعلق الفشل بفهم المعاني الأساسية للرقم، من ناحية أخرى من الممكن أن يعرف المتعلم المعاني، ولكنه يواجه صعوبة في فهم الأرقام وكتابتها بصورة صحيحة، أو أن يحول الرقم كرمز مثل كميات الأشياء، ولكنه لا يستطيع أن يقوم بالعمليات الحسابية للرقم بصورة مبسطة أو بصورة عملية.

5.3.2 علاج صعوبات تعلم الرياضيات:

بما إن الطلاب ذوو صعوبات التعلم يتمتعون بقدرات عادية أو فوق عادية على الرغم من كونهم يواجهون صعوبات في الجانب الأكاديمي، ومع انبثاق النظرية المعرفية التي تعني بتعليم مهارات التفكير بشكل عام أصبح بمقدور الطلبة ذوي صعوبات التعلم تعلم مهارات التفكير كغيرهم من الطلبة الذين يتمتعون بقدرات عادية (أبو أسعد، 2015).

يوضح العدوي وحسب النبي (2022) يمكن تحديد الأدوار المتوقعة من مع ذوي صعوبات التعلم، وبخاصة صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية ممثلة في:

1. تقليل التنقل إلى فصول التربية الخاصة تطبيق برامج واستراتيجيات تعليم وتعلم، وتراعي الفروق الفردية بين التلاميذ، سواء العاديين، أو من ذوي صعوبات التعلم، ومع التركيز على نقاط القوة، وتحسين نقاط الضعف لديهم، ودعم تفاعل التلاميذ مع بعضهم البعض؛ مما له عظيم الأثر في التغلب على الصعوبات التي يواجهونها في تعليمهم.
2. اختلاف أدوار المعلم بالأخص مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وذلك من خلال: تحديد أقوى الذكاءات لدى كل تلميذ والاهتمام والتركيز على ميول التلاميذ وحاجاتهم، والمشاركة في تصميم مناهج واستراتيجيات قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة.
3. التنوع في أساليب تقويم فئة ذوي صعوبات التعلم، وفي تحديد جوانب قوتهم، وضعفهم.

4. الاهتمام بتقدير الذات لدى المتعلمين ذوي صعوبات التعلم مما ينعكس بشكل إيجابي على تحصيلهم الأكاديمي.

ويوضح الزيات (2012) عدداً من الاستراتيجيات التي يمكن تطبيقها من قبل المعلمين للأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات:

- تأكد من تعلم طلابك للمتطلبات والمهارات السابقة لتعلم الرياضيات.
- انتقل تدريجياً من المحسوس الى المجرد، ويمكنك أن تخطط لتنفيذ ثلاث مراحل تدريسية متابعة هي:

1. المرحلة الحسية أو الاعتماد على المحسوس: وفي هذه الحالة عالج المحتوى والمهارات من خلال أشياء حقيقية أو فعلية ملموسة كوحدات المكعبات.
2. المرحلة التمثيلية: يمكنك استخدام الصور والأشكال والرسوم الممثلة لأشياء حقيقية أو فعلية.
3. المرحلة التجريدية: أو الاعتماد على التجريد واستخدام التدريس التجريدي القائم على الرموز.

- قدم الفرص الملائمة للممارسة المباشرة والمراجعة.
- اجعل تدريسك قائم على الوعي بنواحي القوة والضعف لدي الاطفال.
- ابن اسماً راسخة وصلبة للمفاهيم والمهارات الرياضية.
- عمم نواتج التعلم من خلال أنماط مختلفة من التطبيقات والممارسات والخبرات.
- يجب أن يكون تناول الرياضيات من خلال منظومة مترابطة منطقياً وعلمياً وتطبيقياً وتراكمياً.
- يجب أن تستهدف كل من برامج التعلم وبرامج الدريس تنمية القدرات الرياضية لدي الطفل.

فالتلميذ ذو صعوبات التعلم ولا سيما صعوبات تعلم الرياضيات يحتاج إلى بيئة تعلم مختلفة تبعده عن أجواء الملل والرتابة والقلق، وتوفر الوقت الكافي للإجابة عن كل أسئلته، ومعالجة أي غموض لديه حول مفاهيم الواردة بالدرس (Butterrick, 2017).

4.2 الدراسات السابقة

من خلال اطلاع الباحثة على مجموعة من الدراسات المحلية والعربية والأجنبية والتي تناولت جوانب مهمة وخاصة بنظرية منتسوري وصعوبات التعلم في الرياضيات، والمهـــارات الحسابية، ستتناول الباحثة الدراسات السابقة المتصلة بموضوع الدراسة وسيجري عرض هـــذه الدراسات من الأحدث الى الأقدم.

1.4.2 الدراسات السابقة المتعلقة بمنهج منتسوري وصعوبات التعلم

سعت دراسة السيد (2022) إلى تنمية بعض مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، باستخدام أنشطة منتسوري، وتم استخدام المنهج التجريبي باستخدام التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة وتكونت مجموعة البحث من (40) تلميذاً وتلميذة بمدرسة ناصر للتعليم الأساسي بمعسكر منقاد التابعة لإدارة أسيوط التعليمية في مصر، تم تحليل محتوى وحدة "النقود" وإعداد قائمة ببعض مهارات الحس العددي ودليل المعلم وكراسة أنشطة التلميذ، واختبار لمهارات الحس العددي. أكدت نتائج البحث على وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الحس العددي وذلك لصالح القياس البعدي، وقدم البحث عدداً من التوصيات والمقترحات منها تقديم دورات تدريبية للمعلمين لكيفية التدريس باستخدام أنشطة منتسوري لتنمية الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتشجيع المعلمين على الاهتمام بتنمية الحس العددي، وإجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية بالفروع.

هدفت دراسة قرحوش(2020) إلى قياس مدى فاعلية برنامج تدريبي قائم على طريقة منتسوري في تحسين مهارات القراءة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة، في غرف المصادر في مدينة الدمام السعودية،. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، واشتملت أدوات الدراسة على: اختبار المصفوفات المتتابعة لجون رافن، اختبار المهارات القرائية، برنامج تدريبي لمهارات القراءة ، وتكونت عينة الدراسة من (12) طالبا وطالبة تم اختيارهم بطريقة قصدية، تراوحت أعمارهم بين (7–9) سنوات، تم تقسيمهم بالتساوي على مجموعتي الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي البعدي من حيث تمييز الحروف، وقراءة الكلمات والجمل، وتحسين القراءة، وكانت الفروق لصالح

المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي من حيث تمييز الحروف، وقراءة الكلمات والجمل، وتحسين القراءة، وكانت الفروق لصالح القياس البعدي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي من حيث تحسين مهارات القراءة تعزى لمتغير الجنس، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي من حيث تسين مهارات القراءة تعزى لمتغير الصف الدراسي. وأوصت الدراسة ب: إعداد حقيبة تعليمية لكل مرحلة دراسية تحتوي على أدوات وأنشطة منتسوري تخدم المهارات الأساسية للقراءة.

اجرت آل موسى والدوسري (2020) دراسة التعرف على واقع استخدام معلمات صعوبات التعلم المنهج مونتيسوري في غرفة المصادر للطالبات ذوات صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية، استخدم المنهج الوصفي والاستبانة كأداة الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (240) معلمة صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية في مدينة الرياض. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن معلمات صعوبات التعلم يستخدمن منهج مونتيسوري بدرجة متوسطة في غرفة المصادر للتلميذات ذوات صعوبات التعلم. كما كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) فأقل في استجابات مفردات عينة الدراسة عن واقع استخدام معلمات صعوبات التعلم لمنهج مونتيسوري في غرفة المصادر للتلميذات ذوات صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية تعزى لاختلاف متغير المؤهل العلمي لأفراد عينة الدراسة، حيث كانت الفروق لصالح حملة الدكتوراه. كما كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) باختلاف عدد الدورات التدريبية التي تلقها أفراد عينة الدراسة، وذلك لصالح أفراد عينة الدراسة البالغ عدد الدورات التدريبية التي تلقوها (1- 3) دورة. بينما لم تكشف نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) فأقل تُعزى لاختلاف الخبرة التدريسية لأفراد عينة الدراسة.

وهدفت دراسة البريدي وأبو سعيدي (2018) إلى تقصي أثر استخدام أنشطة قائمة على مدخل المونتيسوري في تنمية مهارات عمليات التعلم لدى طلبه الصف

الرابع الأساسي من مدارس محافظة الداخلية بسلطنة عمان، اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ، ولتحقيق هدف الدراسة تم تهيئة قاعة مونتيسوري ذات ستة أركان وكل ركن يتضمن أنشطة تعليمية، وإعداد اختبار مهارات عمليات العلم مكون من عشرين مفردة، تكونت العينة التجريبية من (31) طالب، والضابطة من (31) طالباً وطالبة، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

كما سعت دراسة عبد العال والآتربي (2018) إلى الكشف عن فعالية برنامج تدريبي قائم على أنشطة مونتيسوري لعلاج الديسلكسيا لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية، اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ، ولتحقيق هدف الدراسة والاختبارات القبلية والبعدية أداة للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (20) معلم ومعلمة من معلمي إدارة الحسنة التعليمية بشمال سيناء، وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة على استمارة تقييم الأداء بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت الدراسة حاجة المعلمين إلى مزيد من الثقة والابتكارية والتشجيع المادي والمعنوي والتدريب، كذلك توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تطبيق مقياس صعوبات التعلم الصالح تلاميذ المجموعة التجريبية مما يؤكد فعالية البرنامج التدريبي القائم على أنشطة مونتيسوري العلاج الديسلكسيا لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية.

فيما أجرت أبو سعادة(2018) دراسة هدفت الى فاعلية استخدام طريقة منتسوري في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثالث الأساسي في محافظة نابلس واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات، وتحديداً حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس: ما أثر استخدام طريقة منتسوري في تنمية مهارات التفكير الابداعي في منهج الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث الأساسي في محافظة نابلس واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات؟ "تم استخدام التصميم شبه التجريبي في هذه الدراسة، وقد تكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الثالث الأساسي في مدارس محافظة نابلس، وتألفت عينة الدراسة من (58) طالب من مدارس الروضة الثانوية، وقد تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، إذ درست المجموعة التجريبية باستخدام طريقة

منتسوري، في حين درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الإعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم كتابة مذكرات تحضير يتم من خلالها تنفيذ أهداف الحصة باستخدام أنشطة وأدوات منتسوري التي أعدت خصيصاً لمنهج الرياضيات، كما استخدمت الباحثة اختبار التفكير الإبداعي الذي يقيس مدى تطور التفكير الإبداعي للطلبة وأعدت مقياساً للاتجاهات نحو تعلم الرياضيات وقد اظهرت الدراسة وجود فروق في الدلالة الاحصائية بين متوسطي تحصيل طلبة المجموعة التجريبية ودرجات طلبة المجموعة الضابطة تعزى لطريقة التدريس أوصت الباحثة ضرورة تناول طريقة منتسوري في المدارس لأثرها الإيجابي في التعليم.

فيما كان الغرض من دراسة هورتون (Horton ,2016) هو تقييم فعالية مونتسوري لتعلم القراءة وتعلم الرياضيات لطلاب الصف الثالث في المدارس الابتدائية الأمريكية الإفريقية في بيئة حضرية، حيث استخدم المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي كأساس للدراسة ، مثل مجتمع الدراسة جميع المدارس الإبتدائية الأمريكية الإفريقة في ولاية كارولينا الشمالية وبلغت عينة الدراسة 2376 طالباً، وتوصلت نتائج الدراسة بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مادة الرياضيات لطلاب الصف الثالث الأمريكين الأفارقة الذين درسوا بطريقة منتسوري والطرق الأخرى، وهذا أوحى للباحث بأن طريقة منتسوري يمكن أن تكون طريقة تدريس فعالة للطلاب الأمريكيين من أصل إفريقي.

كما هدفت دراسة عبده (2016) التعرف إلى فاعلية استخدام المدخل المتعدد الحواس في علاج صعوبات التعلم لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بمحافظة عقلة الصقور، اتبع المنهج التجريبي والاختبارات القبلية والبعدية أوات الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (16) طالبة ملتحقات بغرف مصادر التعلم. وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار القراءة لصالح المجموعة التجريبية، وأثبتت فاعلية استراتيجية الحواس المتعددة في علاج صعوبات الكتابة لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، وأوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول إستراتيجيات وأساليب تعليم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وعقد دورات تدريبية للمعلمين،

والمرشدين التربويين، ومدراء المدارس؛ لاطلاعهم على هذه الإستراتيجية وغيرها، والتوجهات الحديثة في التعامل مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

فيما بحثت دراسة ريتشاردز (Richards,2015) في المعايير الأكاديمية لطريقة منتسوري في منهج الرياضيات من قبل المدارس العامة في سانت بول استخدم المنهج التجريبي بحيث قسمت عينة الدراسة إلى مجموعة ضابطة وتجريبية، بحيث تكون مجتمع الدراسة من مدارس منتسوري العامة في الغرب الأوسط واختير من المجتمع اثنا عشر طالباً كعينة لإجراء الدراسة، واظهرت النتائج تقدم الطلاب الذين درسوا بطريقة منتسوري على الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية، وأوصت الباحثة بضرورة موادمة المواد مع المعايير التي يتم تقييمها في المجتمع وتثبيت أن الطريقة ناجحة.

2.4.2 الدراسات السابقة المتعلقة صعوبات التعلم في الرياضيات

هدفت دراسة فرادي (2023) التعرف إلى صعوبات التعلم في مادة الرياضيات والتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، والكشف عن العوامل المسببة لهذه الصعوبات من أجل اتخاذ الإجراءات الوقائية الممكنة، وإيجاد حلول لمعالجة هذه الصعوبات ، استخدم المنهج التجريبي الاختبارات كأداة الدرسة و طبق على عينة الدراسة مقياس صعوبات التعلم البالغ حجمها (90) تلميذاً وتلميذة من مستوى السنة الثانية بولاية كل من المدية والبويرة والأغواط، للسنة الدراسية 2021/2022وخلصت الدراسة إلى إثبات الفرضيات القائلة بوجود صعوبات تعلم أكاديمية وصعوبات تعلم سلوكية وصعوبات تعلم إدراكية حركية في مادة الرياضيات لدى تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط.

كما أجرى لويس وآخرون (Lewis,et al, 2022) دراسة هدفت تحديد الخصائص المميزة لصعوبات الحساب الطلاب المرحلة الابتدائية والإعدادية بالولايات المتحدة الأمريكية والمعالجة عقب ذلك وتمثلت الأداة في تصميم اختبار لقياس صعوبات الرياضيات وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين، فتكونت العينة الأولى من (390) طالباً من الصف السادس إلى الثامن، وتكونت العينة الثانية من (80) طالباً في الصفوف 6- 8 وأظهرت النتائج تمثل ثلاثة طلاب ذوي مستويات عالية من صعوبات

الرياضيات أي أن الطلاب الثلاثة قد استوفوا خصائص صعوبات الرياضيات، وقدمت الدراسة علاجاً تبعاً لذلك في أهمية تصميم استراتيجيات وأدوات مناسبة بناء على الخصائص المحددة لدى الطلبة المصابين بصعوبات الرياضيات عند التدريس.

وسعت دراسة الجندي (2022) دراسة هدفت التعرف إلى أثر استخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً في تنمية الوظائف التنفيذية لدى فئتي الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين في الأردن، حيث استخدم المنهج التجريبي ولتحقيق أهداف الدراسة تم اعداد مقياس في الوظائف التنفيذية، تم التحقق من صدقه وثباته. كما تم تدريس المجموعات التجريبية باستخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً تكونت عينة الدراسة من (120) طالباً موزعين على فئتين من الطلاب فئة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وعددهم (60)، والعاديين وعددهم (60)، وتم تقسيم كلا من الفئتين عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (30) طالباً، والأخرى ضابطة (30) طالباً.. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في الوظائف التنفيذية ولكل من فئتي الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين الطلبة العاديين وذوي صعوبات تعلم الرياضيات الوظائف التنفيذية، ولصالح الطلاب العاديين.

فيما فيما هدفت دراسة فيبريانتي وآخرين (Febriyanti,et al.,2021) لمعرفة كيفية تشخيص المعلمين لصعوبات التعلم لدى الطالب وخاصة في مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية بإندونيسيا واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت العينة من (13) معلماً تم اختيارهم بطريقة عشوائية. وتمثلت الأداة في المقابلة مع المعلمين من المدارس الخاصة الحكومية، وقد أشارت النتائج إلى أن المعلمين يستخدمون طرفا مختلفة لتشخيص صعوبات التعلم لدى الطالب والتغلب عليا وكان هنالك ثلاث طرق يقوم بها المعلمون بتشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات تتمثل في الاختبارات والملاحظات والمقابلات بينما طرق التغلب عليها هي إجراء علاجي وتقديم دروس خصوصية بشكل فردي، وتوفير ساعات إضافية للطالب الذي لديه صعوبات تعلم في الرياضيات وإشراك الطالب في التعلم.

وسعت دراسة كونوار وآخرون (Kunwar, et al., 2021) التحقق من وعي معلمي المدارس على المستوى الأساسي بصعوبة تعلم الرياضيات لدى طلابهم في نيبال واستخدموا المنهجين النوعي والكمي، باستخدام تقنية أخذ العينات العشوائية الطبقية. تم اختيار (300) مدرس رياضيات من المستوى الأساسي. من (150) مدرسة أساسية (الصفوف 1–8) وكانت الأداة المستخدمة مقياس الوعي بصعوبات تعلم الرياضيات بعد تطويره لقياس مستوى وعي معلمي المدارس على المستوى الأساسي بصعوبات تعلم الحساب لطلابهم، إلى جانب ذلك، تم إجراء مقابلة شبه منظمة مع معلمي المدارس الأساسيين الذين تم اختيارهم عن قصد للحصول على البيانات التوعية أشارت النتائج أن غالبية معرفة معلمي المرحلة الأساسية تجاه هذه الصعوبات لطلابهم كانت غير كافية.

فيما هدفت دراسة الغانمي والحساني (2020) التعرف إلى فاعلية برنامج تعليمي باستخدام اليدويات الافتراضية لتطوير المهارات الحسابية لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم في محافظة جدة، واستخدم في الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي لتحقيق هدفها الرئيس، باستخدام تصميم المجموعتين غير المتكافئتين باختبار قبلي وبعدي. وتكونت عينة الدراسة من (32) طالباً وطالبة، قسموا إلى مجموعتين: ضابطة وتجريبية، وقسمت كل مجموعة إلى (16) طالباً وطالبة، وقد تم تطوير أداة الدراسة المكونة من اختبار يشتمل على (24) فقرة، (12) فقرة لقياس مهارة الجمع، و (12) فقرة لقياس مهارة الطرح، واستخرجت له دلالات صدق وثبات مناسبة، ولتنفيذ التدخل تم تطوير تطبيق (أيباد) بالبدويات الافتراضية للتمثيل المحسوس لتعليم مهارتي الجمع والطرح. وأشارت النتائج إلى فاعلية التطبيق التعليمي باليدويات الافتراضية في تطوير مهارتي الجمع والطرح لدى عينة الدراسة، كما أشارت الدراسة إلى عدم وجود فروق في فاعلية البرنامج تعزى إلى متغير الجنس.

كما سعت دراسة الثمالي (2020) التعرف إلى درجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر في المرحلة الابتدائية في العمليات الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) من وجهة نظر معلمي صعوبات التعلم في مدارس مدينة الطائف، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي ،كذلك استخدم الباحث مقياسا ذاتيا لتقدير درجة صعوبات التعلم، وتكونت عينة الدراسة من (60) معلماً، ، وأشارت

النتائج إلى أن درجة تقديرات المعلمين لصعوبات تعلم الرياضيات على أبعاد المقياس كانت جميعها مرتفعة، وقد احتل بعد القسمة الترتيب الأول، وبدرجة مرتفعة جداً، يليه بعد الضرب في الترتيب الثاني وبدرجة مرتفعة، يليه بعد الطرح وبدرجة مرتفعة ثم في المرتبة الرابعة بعد الجمع وبدرجة مرتفعة، ولم تختلف تقديرات معلمي صعوبات التعلم لدرجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم باختلاف سنوات الخبرة لديهم.

وأجرى كل من ملحم والجري (2020) دراسة هدفت الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي في تحسين الانتباه وأثره على التحصيل الدراسي لدى طلاب صعوبات التعلم في الرياضيات بمحافظة الأحساء، واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي. ولقد صمم الباحثان البرنامج التدريبي المقترح لتحسين الانتباه ولغرض جمع بيانات الدراسة أعد الباحثان مقياس الانتباه، والاختبار التحصيلي في الرياضيات الخاص بوزارة التربية والتعليم (2018) الأردنية. تكونت عينة الدراسة من (40) طالباً من طلاب ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات بالصفين الثاني والثالث الابتدائي بمحافظة الأحساء تم اختيارها بالطريقة القصدية حيث وزعت العينة إلى (20) طالباً في المجموعة التجريبية و(20) طالباً في المجموعة الضابطة، ولقد أسفرت الدراسة بأن فاعلية البرنامج التدريبي في تحسين الانتباه لدى أفراد العينة التجريبية. كما أن البرنامج التدريبي كان له أثر في تحسين أداء أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات.

كما هدفت دراسة كونوار وشارما (Kunwar,&Sharma,2020) للكشف عن معرفة المعلمين والطلاب حول عسر الرياضيات في المرحلة الأساسية في "نيبال"، وتكونت العينة من (150) معلماً، و(500) طالب في محافظة إيلام بـــــ (نيبال) وكان اختيار العينة عشوائيا، وتم اتباع المنهج الوصفي المسحي وتكونت الأداة من استبيان واختبار صعوبة تعلم الرياضيات، وتمثلت النتائج في أن معرفة المعلمين كانت غير كافية بشأن عسر الرياضيات، كما لم يوجد ارتباط بين معرفة المعلمين والمتغيرات الديمغرافية للجنس ونوع المدرسة والمؤهلات التعليمية، باستثناء الخبرة التعليمية. كما كشفت النتائج أن (8.6%) من الطلاب يعانون من عسر الرياضيات.

وسعت دراسة سليمان (2020) الكشف عن فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجية الحواس المتعددة في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة غرف المصادر في لواء الأغوار الجنوبية من خلال تطبيق برنامج الرياضيات اللمسي. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذو تصميم المجموعة الواحدة، مع تطبيق الاختبار القبلي والبعدي/ التتبعي، وتكونت عينة الدراسة من (20) طالباً من طلاب غرف المصادر مستوى الصف الرابع الأساسي في لواء الأغوار، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم اختبار الرياضيات لقياس مهارات الجمع والطرح وبرنامج تعليمي للرياضيات باستخدام الرياضيات اللمسي. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية الحواس المتعددة في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة غرف المصادر في لواء الأغوار الجنوبية من خلال تطبيق برنامج الرياضيات اللمسي.

وأشارت دراسة الشمري (2019) إلى استقصاء أثر استخدام السبورة التفاعلية في اكتساب المفاهيم الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم بالكويت، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، ومقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالصف السابع، تم تقسيمهم إلى مجموعتين المجموعة الأولى: هي المجموعة التجريبية وتكونت من (20) طالباً درسوا باستخدام السبورة التفاعلية والمجموعة الثانية: هي المجموعة الضابطة تكونت من (20) طالب درست بالطريقة التقليدية، وأظهرت نتائج الدراسة أثر استخدام السبورة التفاعلية في اكتساب المفاهيم الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم.

فيما سعت دراسة السلوم (2019) الكشف عن فعالية استراتيجية اليد المفكرة على تنمية المفاهيم والمهارات الحسابية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وتكونت أداتي الدراسة من الاختبار التحصيلي في المفاهيم الحسابية، واختبار المهارات الحسابية، ومادة المعالجة التجريبية المتمثلة في دليل المعلم وأوراق عمل نشاط الطالب وفق استراتيجية اليد المفكرة، اختيار عينة من (20) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مصر تم تقسيمها إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تدرس باستخدام

استراتيجية اليد المفكرة، ومجموعة ضابطة تدريس بالطريقة السائدة، وبعد تنفيذ تجربة الدراسة أظهرت النتائج وجود فروق دالة عند مستوى (0.05) بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية اليد المفكرة ومتوسطي رتب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، كما أظهرت النتائج، وجود فروق دالة عند مستوى (0.05) بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية اليد المفكرة ومتوسطي رتب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الحسابية، كما أظهرت النتائج ارتفاع حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية اليد المفكرة) على المتغيرين التابعين (الاختبار التحصيلي في المفاهيم الحسابية، المهارات الصابية). وهذا يرجع إلى تأثير المتغير المستقل الايجابي (استراتيجية اليد المفكرة) في تنمية المفاهيم والمهارات الحسابية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

3.4.2 التعقيب على الدراسات السابقة

يلاحظ من عرض الدراسات السابقة، عدم وجود دراسات تناولت موضوع فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات ، وهذا ما يميز دراستنا الحالية عن الدراسات السابقة التي ربطت أنشطة نظرية ومنتسوري بصعوبات التعلم في الرياضيات عند طلبة غرف المصادر في المدارس الحكومية في رام الله ومن خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة، لم تجد الباحثة دراسة تجمع متغيرات الدراسة الحالية ، ولم تطبق على المجتمع نفسه، إذا ما أضفنا الى ذلك؛ فإن موضوعها لم يتم تناوله في البيئة الفلسطينية والعربية وربما العالمية، من حيث ، وهذا ما برر إجراء هذه الدراسة وأهميتها، لذا يتوقع من الدراسة الحالية أن تأخذ مكانا مهما بين الدراسات التي تعنى بهذا الموضوع، وأن تكون منطلقا لدراسات أخرى.

من حيث الأهداف:

تباينت الدراسات السابقة في أهدافها، فقد اتفقت بعض الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في أهدافها، إذ اهتم بعضها بدراسة صعوبات تعلم الرياضيات، واهتمت دراسات أخرى بتطبيق برنامج معتمد على نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية، فهدفت معظم

الدراسات السابقة والمتعلقة بنظرية مونستوري إلى معرفة أثر تطبيق أنشطة نظرية مونستوري في تحسين مهارات متعددة عند طلبة المدارس (المهارات اللغوية، والحسابية.....) فهدفت دراسة قرحوش(2020) إلى قياس مدى فاعلية برنامج تدريبي قائم على طريقة منتسوري في تحسين مهارات القراءة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة، في غرف المصادر في مدينة الدمام السعودية، فيم كان الغاية من دراسة السيد (2022) تنمية بعض مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، باستخدام أنشطة منتسوري ، في حين سعت دراسة البريدي وأبو سعيدي (2018) إلى تقصي أثر استخدام أنشطة قائمة على مدخل المونتيسوري في تنمية مهارات عمليات التعلم لدى طلبه الصف الرابع الأساسي من مدارس محافظة الداخلية بسلطنة عمان ، كما هدفت دراسة أبو سعادة(2018) دراسة التعرف الى فاعلية استخدام طريقة منتسوري في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثالث الأساسي في محافظة نابلس واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات، فيما كان الغرض من دراسة هورتون (Horton ,2016) هو تقييم فعالية مونتيسوري لتعلم القراءة وتعلم الرياضيات لطلاب الصف الثالث في المدارس الابتدائية الأمريكية الإفريقية في بيئة حضرية، في حين هدفت دراسة فرادي (2023) التعرف إلى صعوبات التعلم في مادة الرياضيات والتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، والكشف عن العوامل المسببة لهذه الصعوبات من أجل اتخاذ الإجراءات الوقائية الممكنة، وإيجاد حلول لمعالجة هذه الصعوبات ، وسعت دراسة الجندي (2022) دراسة هدفت التعرف إلى أثر استخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً في تنمية الوظائف التنفيذية لدى فئتي الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين في الأردن ، وهدفت دراسة فيبريانتي وآخرين Febriyanti, et al., 2021) لمعرفة كيفية تشخيص المعلمين لصعوبات التعلم لدى الطالب وخاصة في مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية بإندونيسيا، أما الدراسة الحالية فهدفت التعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات. في حين كان الهدف من دراسة الثمالي (2020) التعرف على درجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر في المرحلة الابتدائية في العمليات الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) من وجهة نظر معلمي صعوبات التعلم. كما سعت دراسة ملحم والجري (2020) الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي في تحسين الانتباه وأثره على التحصيل الدراسي لدى طلاب صعوبات التعلم في الرياضيات بمحافظة الأحساء، في حين كان

الهدف من الدراسة الحالية معرفة فاعلية برنامج تدريبي وفق منهج منتسوري لتحسين المهرات الحسابية لدى طلبة صعوبات التعلم في مدارس محافظة رام الله والبيرة.

من حيث العينة

تنوعت العينات المستخدمة في الدراسات السابقة، من حيث الفئة المستخدمة، وطبيعتها، وحجمها، وتضمنت العينات في غالبية الدراسات السابقة فئات، مثل من طلبة المدارس وغرف المصادر فكان عينة الدراسة من أطفال المرحلة الأساسية والابتدائية كما في دراسة قرحوش (2020)، ودراسة السيد (2022)، ودراسة البريدي وأبو سعيدي (2018) ودراسة أبو سعادة (2018)، ودراسة هورتون (Horton ,2016)، دراسة عبده (2016)، فيما كانت عينة الدراسة هي طلبة غرفا لمصادر كما في دراسة الثمالي (2020)، دراسة سليمان (2020)،و دراسة عبده (2016)،اما الدراسة الحالية فطبقت على عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في مدارس محافظة رام الله والبيرة –فلسطين.

من حيث المنهج

اعتمدت معظم الدراسات المنهج التجريبي وشبه التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة، كما في دراسة قرحوش(2020)، ودراسة السيد (2022)، و دراسة البريدي وأبو سعيدي (2018)، و أبو سعادة (2018)، دراسة هورتون (Horton ,2016)، فيما اتبعت دراسة ريتشاردز (Richards,2015) المنهج التجريبي، و دراسة فرادي (2023)، فيما اتبعت بعض الدراسات السابقة المنهج الوصفي كما في دراسة العفيفي (2023)، دراسة فيبريانتي وآخرين(Febriyanti,et al.,2021. فيما اعتمدت الدراسة الحالية المنهج شبة تجريبي.

من حيث الاداة

تشابهت معظم الدّراسات السّابقة في استخدامها الاختبارات القبلية والبعدية كأداة للدراسة، كما في دراسة قرحوش(2020)، ودراسة البريدي وأبو سعيدي (2018)، ودراسة أبو سعادة (2018)، ودراسة لويس وآخرين (Lewis,et al, 2022) ، ودراسة الغانمي والحساني (2020)، في حين اتبعت دراسة دراسة فيبريانتي وآخرين Febriyanti,et al.,2021) المقابلة لتحقيق أهداف الدراسة، فيما اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة الامتحان القبلي والبعدي لتحقيق هدف البرنامج التدريبي .

من حيث النتائج

من خلال الدراسات السابقة المتعلقة بأنشطة منتسوري أظهرت معظم النتائج فاعلية نظرية منتسوري في تحسين المهارات المتعددة طلبة المدارس أو غرف المصادر، فأظهرت نتائج دراسة قرحوش(2020) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي البعدي من حيث تمييز الحروف، وقراءة الكلمات والجمل، وتحسين القراءة، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي من حيث تمييز الحروف، وقراءة الكلمات والجمل، وتحسين القراءة، وكانت الفروق لصالح القياس البعدي، أكدت نتائج دراسة السيد (2022) على وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الحس العددي وذلك لصالح القياس البعدي، فيما أشارت نتائج دراسة البريدي وأبو سعيدي (2018) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية، فيما أسفرت نتائج دراسة عبد العال والآتربي (2018) عن وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة على استمارة تقييم الأداء بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية، وأسفرت دراسة عبده (2016) عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار القراءة لصالح المجموعة التجريبية، وأثبتت فاعلية استراتيجية الحواس المتعددة في علاج صعوبات الكتابة لدى تلميذات المرحلة الابتدائية كما أظهرت نتائج دراسة الغانمي والحساني (2020) فاعلية التطبيق التعليمي باليدويات الافتراضية في تطوير مهارتي الجمع والطرح لدى عينة الدراسة، كما أشارت الدراسة إلى عدم وجود فروق في فاعلية البرنامج تعزى إلى متغير الجنس. ولقد أسفرت نتائج دراسة ملحم والجري (2020) بأن فاعلية البرنامج التدريبي في تحسين الانتباه لدى أفراد العينة التجريبية. كما أن البرنامج التدريبي كان له أثر في تحسين أداء أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات.

في حين أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن للبرنامج التدريبي فاعلية في معالجة صعوبات التعلم، بقبول الفرضية بحيث حيث يتصف البرنامج التدريبي في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات "دسكالكوليا" في المدارس الفلسطينية بفاعلية وفقًا للكسب المعدل لبلاك، وأظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05 □□) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية على مقياس الاختبار التشخيصي قبل التدريس باستخدام البرنامج التدريبي المقترح وبعدها، لصالح التطبيق البعدي، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05 □□) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية على مقياس الاختبار التشخيصي تعزى لتطبيق (البعدي والتبعي)، كما أظهرت النتائج وجود فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05 □□) بين متوسط درجات الطلبة الذين درسوا بالبرنامج التدريبي، ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي بعد ضبط التطبيق القبلي للاختبار التشخيصي"

أوجه الاستفادة والتميز: استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري للدراسة الحالية، وتحديد المنهج المناسب للدراسة، وتحديد صياغة المشكلة وتحديد أهدافها وأهميتها، بما يتناسب مع التطور في الدراسات اللاحقة، كما استفادت من الدراسات السابقة في تطوير أداة الدراسة، وفي عرض النتائج، وأن الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع الدراسة، لا تتصل بموضوعها اتصالاً مباشراً، مما دفع الباحثة إلى ضرورة إجراء الدراسة الحالية، لتكون مكملة للدراسات السابقة، وذلك التعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات

ما يميز الدراسة الحالية عن البحوث والدراسات السابقة

- ما يميز هذه الدراسة اختيارها المتغير المستقل، وهو تطبيق برنامج مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية، حيث إنها من الدراسات الأولى – حسب علم الباحثة – التي درست هذا المتغير في البيئة الفلسطينية، في محافظة رام الله والبيرة على وجه التحديد.
- ما يميز هذه الدراسة أيضاً أنها جمعت بين المتغيرين: برنامج كمتغير مستقل والمهارات الحسابية وصعوبات تعلم الرياضيات كمتغير تابع. وهي الدراسة الأولى – حسب علم الباحثة– التي تدرس المتغيرين معاً بشكل عام بالتطبيق على المدارس الفلسطينية بمحافظة رام الله والبيرة بشكل خاص.

- ما يميز هذه الدراسة أن مجتمع الدراسة هو مجتمع مهم وحساس ويساهم في الارتقاء بتعليم طلبة صعوبات التعلم.

الفجوة البحثية

بالاستناد إلى ما سبق، ترى الباحثة أن الفجوة البحثية تتمثل في ندرة الدراسات السابقة التي تناولت موضوع نظرية مونتيسوري بشكل عام وندرة الدراسات التي ربطت موضوع صعوبات التعلم بهذه النظرية في محافظة رام الله والبيرة، وبالتالي فإن هذه الدراسة ستعمل على المساهمة في سد الفجوة في الأدبيات موضوع الدراسة، لا سيما في فلسطين وتحديداً في دولة تعيش تحت الاحتلال ضمن بيئة عمل مضطربة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

1.3. منهج الدراسة

2.3. التصميم شبه التجريبي

3.3. تصميم الدراسة

4.3. مجتمع الدراسة

5.3. عينة الدراسة

6.3. أداة الدراسة

7.3 صدق أداة الدراسة

8.3. ثبات أداة الدراسة

9.3. متغيرات الدراسة

10.3. خطوات الدراسة

11.3. إجراءات الدراسة

12.3. المعالجة الإحصائية

الفصل الثالث:

الطريقة والإجراءات:

يتناول هذا الفصل الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية، ويبين عينة الدراسة، ويوضح كيفية تصميم البرنامج التدريبي المستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية، وبناء أداة الدراسة والإجراءات المستخدمة في التطبيق، والتأكد من صدق أداة الدراسة وأهدافها وثباتها، وإجراءات تنفيذ الدراسة الأساسية، وأساليب المعالجة الإحصائية التي تم استخدامها في تحليل البيانات المتحصل عليها.

1.3. منهج الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، ويتناول هذا الفصل وصفاً لمنهج الدراسة، ومجتمع الدراسة وعينتها، وتصميم أداة الدراسة، والإجراءات المتبعة للتحقق من صدقها وثباتها، كما يتناول وصفاً لتصميم الدراسة ومتغيراتها، وإجراءات تطبيقها، والطرق الإحصائية التي ستُعالج بها بيانات الدراسة.

يُعد المنهج شبه التجريبي أقرب مناهج البحوث لحل المشكلات بالطريقة العلمية، والمدخل الأكثر صلاحية لحل المشكلات التعليمية النظرية والتطبيقية، وتطوير بنية التعليم وأنظمته المختلفة، وقد أثبت التجريب سواء في المعمل، أو قاعات الدراسة، أو أي مجال آخر، فعالية هذا المنهج ونجاحه في العلوم التطبيقية، ونجاحه في التحقق من الفرضيات المطروحة في العلوم الإنسانية.

ويعتمد هذا المنهج على وجود متغير مستقل يتمثل في البرنامج التدريبي القائم على فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، ولمعرفة أثر المتغير المستقل، قامت الباحثة بتطبيق شبكة الملاحظة القبلية على عينة الدراسة، ثم أخضعت المتدربين لاستخدام البرنامج التدريبي القائم على نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية، وذلك باعتماد التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، والقياس البعدي للمجموعتين.

2.3. التصميم شبه التجريبي:

اتبعت الباحثة تصميماً شبه تجريبي، هو تصميم المجموعة الضابطة والتجريبية حسب تخصيص عشوائي (العينة العشوائية) للطلبة من ذوي صعوبات التعلم، وتطبيق المقياس البعدي (الاختبار التشخيصي)، علماً أن استخدام التصميم شبه التجريبي المناسب أمر مهم في البحوث التجريبية، فهو يساعد في الحصول على إجابات للفرضيات، كما يساهم في الضبط التجريبي للبحث (المهداوي، 2013، 87).

ويعتبر التصميم شبه التجريبي الهيكل السليم والاستراتيجية المناسبة لضبط البحث والتوصل إلى النتائج التي يمكن الاعتماد عليها في استجابة عن الأسئلة التي فرضتها مشكلة البحث وفروضه.

3.3. تصميم الدراسة:

وتم تصميم الدراسة شبه تجريبية على أساس مجموعتين، تشمل: مجموعة تجريبية واحدة، ومجموعة ضابطة، وتم إخضاع المجموعتين لاختبار تشخيصي (مقياس قبل وبعدي).

$$E: \quad O_1 \quad X \quad O_2$$

$$C: \quad O_1 \quad X_0 \quad O_2$$

حيث **X** المعالجة التجريبية (برنامج تدريبي قائم على نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية).

E: المجموعة التجريبية.

C: المجموعة الضابطة.

O_2: الاختبار التشخيصي.

X_0 : بدون معالجة (الطريقة التقليدية).

يتمثل شكل هذا التصميم في تعيين الأفراد على المجموعتين تعييناً قصدياً، وبعد ذلك تخضع المجموعة التجريبية للمتغير المستقل، ويحجب عن المجموعة الضابطة المتغير المستقل، وبعد نهاية هذه التجربة يتم اختبار المجموعتين اختباراً بعدياً، لقياس الأثر الذي أحدثه تطبيق المتغير المستقل.

ويعود سبب اختيار هذا التصميم لدراسة فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، إلى أنه الأنسب لموضوع الدراسة، ذلك أن الدراسة تعتمد على القياس البعدي، وبالتالي فإن وجود العشوائية، والمجموعة الضابطة يوفر ضبطاً لجميع محددات الصدق الداخلي وعوامل الانحدار والعشوائية.

4.3. مجتمع الدراسة:

قامت الباحثة بتحديد مجتمع الدراسة، وهو طلبة صعوبات التعلم بالمدارس الفلسطينية بمحافظة رام الله والبيرة، كما قامت باختيار عينة بالطريقة القصدية عبر اختيار مجموعتين الضابطة، والتجريبية. وتطبيق برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية.

5.3.عينة الدراسة:

يقصد بالعينة أنها فئة محددة من أفراد المجتمع الأصلي وعدد (132) طالباً وطالبة، يتم الحصول منها على البيانات الميدانية، باعتبارها جزءاً من الكل، وتكون ممثلة لمجتمع الدراسة، بحيث تعمم النتائج التي تحصل عليها الدراسة على المجتمع كله، وتكون وحدات العينة أشخاصاً، أو أحياء، أو شوارع، أو غير ذلك (زرواتي، 2008).

خطوات اختيار وتحديد عينة الدراسة الأساسية:

- اختارت الباحثة عينة ممثلة من مجتمع الدراسة بالطريقة القصدية، تتمثل بمجموعتين ضابطة وتجريبية ثم طبقت البرنامج على التجريبية.

- تواصلت الباحثة مع وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية من أجل الموافقة على إجراء الدراسة الميدانية.

- حصرت الباحثة عدد طلبة صعوبات التعلم بمديرية التربية والتعليم بمحافظة رام الله والبيرة التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي الموجودة في فلسطين، ومن ثم اختارت الباحثة بشكل قصدي العينة، وبعد ذلك قامت الباحثة باختيار المجموعات من مديرية التربية والتعليم بمحافظة رام الله والبيرة بشكل قصدي وعددها (32) طالباً وطالبة وبعدها بشكل عشوائي تم قسمتها إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية.

– قامت الباحثة بإجراء الدراسة (2023– 2024) والقيام بجلسات البرنامج التدريبي، ثم جلسة القياس البعدي، ثم جلسة القياس التتبعي.

وقد تم تقسيم أفراد العينة قصدياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، كل مجموعة تضم (16) متدرباً، والجدول (1) يبين مواصفات المجموعتين:

جدول (1): مواصفات المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الإستراتيجية	عدد العينة
المجموعة التجريبية	البرنامج التدريبي	16 طالباً
المجموعة الضابطة	الطريقة التقليدية	16 طالباً

وقد قامت الباحثة باختبار تكافؤ المجموعتين باستخدام اختبار (ت) وقد جاءت النتائج لتؤكد انه لا توجد فروق ببين مجموعتي الدراسة وفقًا للمتغير التابع (الاختبار التشخيصي) كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (2): دلالة تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	قيمة الاحتمالية	التفسير
تجريبية قبلي	16	14.31	4.45	0.607	0.548	غير دالة
ضابطة قبلي	16	15.3	4.85			

وبذلك تكون قد اطمأنت الباحثة لإجراءات التطبيق وللأسلوب الإحصائي المناسب.

6.3. أداة الدراسة:

تعتبر أدوات الدراسة الوسيلة أو الطريقة التي يتمكن من خلالها الباحث من الحصول على المعلومات والبيانات المطلوبة، التي تساعده في الكشف عن أسباب مشكلة الدراسة، وتقديم المعطيات بما يتلاءم مع الفرضيات التي تقدمها الدراسة، وهذا يتطلب من الباحثة التنوع في استخدام الأدوات واختيار المناسب منها في تحقيق الأهداف المطلوبة، وفي هذه الدراسة التي تتناول فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، طورت الباحثة أدوات

الدراسة المكونة من برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري، كما قامت الباحثة بتطبيق البرنامج لمعرفة أثره في تحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، ومن ثم استخدمت الاختبار التشخيصي الحقيبة التشخيصية المعتمدة في وزارة التربية والتعليم العالي، لقياس أثر البرنامج، الذي سيخضع للصدق والثبات.

وقد تم تطبيقه قبل تطبيق البرنامج التدريبي وبعده. وقبل البدء في بناء الأدوات السابقة، اطّلعت الباحثة على الأدب التربوي والعديد من الدراسات التي اشتملت على أدوات مشابهة في مجال الدراسة، مثل دراسة أبو سعادة (2018)، ودراسة عبد العال والآتربي (2018)، وقد تم تحديد الاختبار التشخيصي كأداة رئيسة لجمع البيانات التي ستستخدم في التحقق من فاعلية البرنامج التدريبي وقد تم بناء الاختبار حسب الخطوات الآتية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار: قياس مستوى المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية.

ب- تحديد محتوى الاختبار: اعتمدت الباحثة على الحقيبة التشخيصية المعتمدة في وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية.

ت- صياغة مفردات الاختبار: صاغت الباحثة مفردات الاختبار بصور متنوعة، بحيث تكونت من: أسئلة إكمال، وأسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة مقالية مفتوحة، وقد بلغ عدد اسئلتها (10) أسئلة رئيسة بواقع (40)درجة.

7.3 صدق أداة الدراسة (الاختبار):

1- صدق المحتوى: تمّ الاعتماد في تحديد المحتوى على مبدأ الصدق المنطقي، حيث تمّت مراعاة تمثيله بشكل يتوافق مع أهداف البرنامج التدريبي وموضوعاته. ولم يتم التطرق إلى أهداف أخرى خلال بناء الاختبار المعرفي، مما يعكس الالتزام بالتركيز على المحتوى الأساسي دون تشتيت الانتباه.

2- صدق المحكمين: تمّ عرض الاختبار التشخيصي على مجموعة من السادة المحكمين ذوي الاختصاص (ملحق رقم 1)، حيث قاموا بتقديم ملاحظاتهم حوله. بالإضافة إلى ذلك، تمّ إجراء تعديلات على صياغة بعض الفقرات استناداً إلى الملاحظات التي تمّ تلقيها، بهدف تحسين المحتوى وتنقيته.

3- الاتساق الداخلي: حيث تم احتساب معامل الارتباط بيرسون بين الفقرات ومجالاتها وبين المجالات والاختبار ككل، بعد تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية (30) متدرباً من خارج عينة الدراسة، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول(3): يوضح معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية للاختبار التشخيصي

رقم السؤال	معامل بيرسون	الدلالة
1	.678**	0.000
2	.885**	0.000
3	.860**	0.000
4	.821**	0.000
5	.798**	0.000
6	.601**	0.000
7	.849**	0.000
8	.823**	0.000
9	.946**	0.000
10	.950**	0.000

.**الارتباط دال عند مستوى 0.01.

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط لفقرات الاختبار التشخيصي مع الدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، مما يدل على أن فقرات الاختبار على درجة عالية من الدقة.

8.3 ثبات أداة الدراسة (الاختبار):

لحساب ثبات الاختبار التشخيصي، احتسبت الباحثة معامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية بعد تجربة الاختبار على (30) متعلماً من خارج عينة الدراسة، وجاءت قيم الثبات كما في الجدول الآتي:

جدول (4): يوضح معاملات الثبات للاختبار

المجال	ثبات ألفا كرونباخ	ثبات التجزئة النصفية	
		قبل التعديل	بعد التعديل
الاختبار ككل	0.926	0.976	0.987

يتضح من الجدول أعلاه، أن قيم ثبات ألفا كرونباخ وقيم ثبات التجزئة النصفية جاءت عالية ومقبولة وتدل على ثبات الاختبار ومجالاته.

الصورة النهائية للاختبار: بلغ عدد فقرات الاختبار في صورته النهائية (10) أسئلة، بواقع (40) درجة.

السؤال	الدرجة
أ – اكتب العدد بالصورة المناسبة. 9 آحاد+ 4 عشرات + 2 مئات= أربعمائة وثلاثة وخمسون =	2
اكتب في الفراغ: العدد التالي للعدد 348 --- العدد السابق للعدد 923 -------- العدد التالي للعدد 450 -- العدد السابق للعدد 600 ----------	2
قارن بين كل عددين بوضع إشارة (= ، > ، <) في المستطيل 703 ☐ 870 345 ☐ 445	2
اختر الإجابة الصحيحة: 453 هو عدد (زوجي، فردي)، 598 هو عدد (زوجي، فردي)	2
اكتب قيمة العدد الذي تحته خط 376 398 110	3
جد **541 =230+149** **284+**	4
جد =230-664 =229-745	4
جد ناتج الضرب: 5*4= 3*9= 2*4=	4.5
جد ناتج القسمة : 30 ÷ 5 = 27 ÷3= 20÷5 =	4.5
باع أحمد (235) كتاباً في اليوم الأول، في معرض الكتاب الدولي، ثم باع (765) في اليوم الثاني، فكم كتاباً باع في اليومين؟	3
في العشرين من تشرين الثاني، قامت اللجنة الصحية بنفخ 345 بالوناً، وإهدائها لمدرسة الحرية، و456 بالوناً لمدرسة الوحدة، ما الفرق بين عدد البالونات في المدرستين؟	3
يرسم سامي لوحات، في كل منها 3أعلام، إذا كان عدد الأعلام جميعها في اللوحات 15، فما عدد اللوحات التي قام برسمها؟	3

كون مسألة كلامية يكون حلها 6*10=60 .	3
	40

9.3. متغيرات الدراسة:

تشتمل الدراسة على المتغيرات الآتية:

- المتغير المستقل:

برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري.

- المتغير التابع:

المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات.

10.3. خطوات الدراسة:

أولاً- دراسة الإطار النظري للبحث ومراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات ومجالات البحث، وتحليلها.

ثانياً – دراسة تطويرية للبرنامج التدريبي المقترح، على النحو الآتي:

مرحلة التحليل، وشملت الخطوات الآتية:

1. تحليل المشكلة وتقدير الحاجات التعليمية لمعرفة الفجوة بين الأداء المثالي والأداء الحالي، ثم صياغة الأداء المثالي على شكل مهمات تعليمية.
2. تحليل المهمات التعليمية الرئيسة والفرعية المتمثلة في المهارات.
3. ضبط القائمة المبدئية لأسس نظرية مونتيسوري بعرضها على مجموعة من ذوي الاختصاص في المجال التربوي والنفسي، للوصول إلى شكلها النهائي.
4. تحليل خصائص طلبة عينة البحث.
5. تحليل الموارد والمصادر التعليمية المتاحة التي ستستخدم لخدمة الأهداف التعليمية والعمل على تحقيقها، ومن ثم تحديد المشاكل والمعوقات التي قد تؤثر على تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح.

مرحلة التصميم:

هدفت هذه المرحلة إلى وضع المواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياته عبر الخطوات الآتية:

1. تصميم الأهداف التعليمية الخاصة بتصميم البرنامج التدريبي المقترح وفقاً لنظرية مونتيسوري.
2. تصميم أدوات القياس الخاصة بالبحث، في ضوء قائمة المهارات وتحليلها وتصنيفها.
3. تصميم عناصر المحتوى التعليمي لمعالجة صعوبات تعلم الرياضيات ووضعها في تسلسل مناسب حسب ترتيب الأهداف التعليمية خلال فترة محددة..
4. اختيار الطريقة المناسبة لعرض المحتوى التعليمي وما تحتاجه من وسائل تعلم ستكون في البرنامج التدريب المقترح لتحقيق الأهداف التعليمية.
5. تصميم أهم العناصر التي يجب أن يتضمنها البرنامج التدريبي المقترح لضمان تحقيق أهداف البحث وأهداف المحتوى وكذلك اختيار مصادر التعلم ووسائطه.
6. شرح تفصيلي لطريقة العلاج باستخدام نظرية مونتيسوري.
7. تحديد طريقة التنفيذ المتبعة في تصميم البرنامج التدريبي المقترح.

مرحلة الإنتاج والإنشاء:

جرى تحويل الشروط والمواصفات الخاصة بالبرنامج التدريبي المقترح إلى منتجات تعليمية كاملة وجاهزة للاستخدام عبر المراحل الآتية:

1. إعداد سيناريوهات تشتمل على خطوات تنفيذ إنتاج المصادر التعليمية المستخدمة في البرنامج التدريبي المقترح.
2. تحديد المصادر التعليمية ووصف مكوناتها وعناصرها وتحديد الاحتياجات المادية والبشرية ووضع خطة زمنية لإنتاجها وتضمينها في البرنامج التدريبي المقترح تصميمه.
3. إنتاج المصادر التعليمية.
4. إجراء التقويم البنائي من خلال عرض النسخة المبدئية من البرنامج التدريبي المقترح على المتخصصين، للتأكد من مناسبته لتحقيق الأهداف التعليمية، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء نتائج التقويم.
5. إعداد النسخة النهائية من البرنامج التدريبي المقترح.

11.3. إجراءات الدراسة:

- اتبعت الباحثة الإجراءات والخطوات الآتية من أجل تحقيق أهداف الدراسة:
- تحديد المادة المراد تعليمها، واستخدام برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري، وتطبيقه على طلبة صعوبات التعلم في الرياضيات في محافظة رام الله والبيرة في فلسطين.
- اختيار مجتمع الدراسة والعينة بحيث تكون من طلبة صعوبات التعلم بالرياضيات، والحصول على كتاب تسهيل مهمة من الجامعة العربية الأمريكية.
- الحصول على إذن بتطبيق الدراسة من وزارة التربية والتعليم العالي.
- تعيين أفراد العينة بطريقة قصدية إلى مجموعتين هما: المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
- إعداد الاختبار التشخيصي القبلي والبعدي وتصميمه.
- عرض الاختبار التشخيصي على لجنة من المحكمين للتأكد من صدق أدوات الدراسة والأخذ بنصائحهم في تعديل أو إضافة أو حذف بعض الفقرات.
- تطبيق الاختبار التشخيصي على مجموعة استطلاعية من المعلمين للتأكد من ثبات الاستبيان من خلال تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه.
- إعطاء المجموعة التجريبية من خلال استخدام برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري وتطبيقه في العام الدراسي 2023-2024.
- تطبيق الاختبار التشخيصي على المجموعة قبل التجريب وبعده.
- إدخال البيانات والعلامات على الحاسوب والمقارنة بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

12.3. المعالجة الإحصائية:

عولجت البيانات إحصائياً باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 26) لاختبار صحة فروض الدراسة، وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

1- أساليب الإحصاء الوصفي (المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري).
2- معامل ارتباط بيرسون للتعرف إلى صدق الاتساق الداخلي للاختبار التشخيصي.
3- معامل الثبات والتماسك الداخلي "ألفا" (α) Reliability Analysis Scale.

4- اختبار (ت) للعينات المرتبطة للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة، والتحقق من صحة الفروض الأول والثاني لعمل المقارنات القبلية والبعدية والتتبعية.

5- اختبار تحليل التباين المصاحب ANCOVA للمقارنة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد ضبط القياس القبلي لاختبار صحة الفرض الرابع المتعلق بالمقارنات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

6- اختبار ماجوجيان والكسب المعدل لبلاك للتعرف إلى فاعلية البرنامج التدريبي والتحقق من صحة الفرض التالت.

7- معادلة كوهين لحساب حجم الأثر للعينات المترابطة (Nakagawa & Cuthill, 2007)

$$d = \frac{M1 - M2}{SD}$$

حيث إن:

M1−M2 الفرق بين متوسطي العينتين

SD هو الانحراف المعياري للفرق

ويعرض الجدول الآتي قيم الأثر d المقبولة (Sullivan & Feinn, 2012):

جدول (5): طريقة قراءة حجم الأثر لكوهين

الأداة المستخدمة	حجم التأثير			
	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
كوهين d	0.2	0.5	0.8	1.3
η2	0.01	0.06	0.14	0.20

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

1.4 النتائج المعلقة بالسؤال الرئيس

1.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

2.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

3.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

4.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع

5.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1.4. المقدمة:

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الباحثة لفاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، ويتناول مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرئيس ومناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة ومناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة.

أولاً: الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي والتطبيق البعدي وقيمة الفاعلية لماجوجيان وقيمة الفاعلية لبلاك في المهارات الحسابية للمجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج التدريبي، وجدول (6) يعرض الإحصاء الوصفي للمجموعة التجريبية

جدول (6): المتوسط والانحراف المعياري للتطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

م	الاختبار	عدد (ن)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	التطبيق القبلي للاختبار التشخيصي	16	14.3	4.45
	التطبيق البعدي للاختبار التشخيصي	16	32.25	5.09
3	قيمة الفاعلية لماجوجيان في الاختبار	16	0.88	0.23
4	قيمة الفاعلية لبلاك في الاختبار	16	1.39	0.33

يتضح من الجدول (6) أن المتوسط الحسابي لدى طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التشخيصي القبلي (14.3) وفي الاختبار التشخيصي البعدي (32.25)، وبلغ متوسط الفاعلية لدى طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التشخيصي (0.88) حسب معادلة ماجوجيان، وقيمتها أعلى من الحد الأدنى للفاعلية عند ماجوجيان وهو (0.6)، وهذا يدل على فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية.

وبلغ متوسط الفاعلية لدى طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التشخيصي (1.39)

حسب معادلة بلاك، وقيمتها أعلى من الحد الأدنى للفاعلية عند بلاك وهو (1.2)، وهذا يدل على فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية.

ثانياً: الاجابة عن التساؤلات الاستدلالية الفرعية واختبار الفروض البحثية:

1.1.4 إجابة التساؤل الأول

الذي ينص على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 □ □) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية على الاختبار التشخيصي قبل التدريس باستخدام البرنامج التدريبي المقترح وبعده؟، قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الأول: وذلك بتطبيق اختبار "ت" للعينات المرتبطة، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS التي سبق الإشارة إليها، والجدول (7) يعرض نتائج تطبيق المقياس:

جدول (7): اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلبة في القياس القبلي والبعدي للاختبار التشخيصي (المجموعة التجريبية)

القياس	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية	مربع ايتا	قيمة d	حجم التأثير
القبلي	16	14.3	4.45	16.019	0.000	0.94	8.27	كبير
البعدي	16	32.25	5.09					

يتضح من الجدول (7) أن قيمة (ت) عند درجة حرية (15) دالة إحصائياً حيث إن مستوى الدلالة 0.000<0.05، أي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية على الاختبار التشخيصي بين القياس القبلي والبعدي بالنسبة للمجموعة التجريبية، لصالح القياس البعدي، حيث إن المتوسط الحسابي للقياس البعدي (32.25) والمتوسط الحسابي للقياس القبلي (14.3)، مما يعني قبول الفرض الأول الذي ينص على: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) □□ بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية على الاختبار التشخيصي قبل التدريس باستخدام البرنامج التدريبي المقترح وبعده، لصالح التطبيق البعدي.

كما يتضح من الجدول (7) أن حجم تأثير البرنامج التدريبي على الاختبار التشخيصي يساوي (0.94)، وهو أعلى من القيمة المحكية (0.14)، وهذا يدل على أن البرنامج التدريبي

حقق حجم تأثير كبير في الاختبار التشخيصي.

2.1.4 إجابة التساؤل الثاني

الذي ينص على: " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05≤ □) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار التشخيصي تعزى للتطبيق (بعدي، تتبعي)؟"، قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الثاني وذلك بتطبيق اختبار "ت" للعينات المرتبطة، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS التي سبق الإشارة إليها، والجدول (8) يعرض نتائج تطبيق المقياس:

جدول (8): اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلبة في القياس البعدي والتتبعي للاختبار التشخيصي (المجموعة التجريبية)

القياس	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
البعدي	16	32.25	5.09	1.75	0.1
التتبعي	16	31.25	4.2		

يتضح من الجدول (8) أن قيمة (ت) عند درجة حرية (15) غير دالة إحصائياً، حيث إن مستوى الدلالة 0.1 أكبر من 0.05، أي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية على الاختبار التشخيصي بين القياس البعدي والتتبعي بالنسبة للمجموعة التجريبية، حيث إن المتوسط الحسابي للقياس البعدي (32.25) والمتوسط الحسابي للقياس التتبعي (31.25)، مما يعني قبول الفرض الثاني الذي ينص على: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) □□ بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية على الاختبار التشخيصي يعزى لتطبيق (البعدي والتتبعي)، أي أن البرنامج حقق ثباتاً في الأثر بعد مرور فترة من الزمن.

3.1.4 إجابة التساؤل الثالث

الذي ينص على: " هل يتصف البرنامج التدريبي المقترح بفاعلية وفقا لمعادلة الكسب عند بلاك في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات؟" قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الثالث بحساب قيمة الكسب المعدل لبلاك، والجدول (9) يبين ذلك:

جدول (9): قيمة الكسب المعدل في الاختبار التشخيصي

متوسط الدرجات قبلياً	14.3	متوسط الدرجات بعدياً	32.25	النهاية العظمى	35	معدل الكسب	1.39

يتضح من الجدول (9) أن معدل الكسب للاختبار التشخيصي هو (1.39) وهو معدل كسب أعلى من الحد الأدنى لنسبة الكسب المعدل لبلاك وهي (1.2)، مما يعني أن للبرنامج التدريبي فاعلية في معالجة صعوبات التعلم، وبذلك يقبل الباحث الفرض الثالث الذي ينص على: يتصف البرنامج التدريبي المقترح بفاعلية وفقا لمعادلة الكسب عند بلاك في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات.

4.1.4 إجابة التساؤل الرابع

الذي ينص على: " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (□ □) 0.05 بين متوسطات المجموعة لدرجات الطلبة الذين درسوا بالبرنامج التدريبي، ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي بعد ضبط التطبيق القبلي للاختبار التشخيصي، قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الرابع وذلك بتطبيق اختبار تحليل التباين المصاحب ANCOVA والجدول (10) يبين النتائج:

جدول (10): نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمعرفة الدلالة للفرق بين المتوسطات البعدية لدرجات كل من مجموعتي الدراسة للاختبار التشخيصي

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربعات المتوسط	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع ايتا
الموديول المصحح	2680.81[a]	2	1340.41	59.6	0.000	0.804
التقاطع	768.91	1	768.91	34.2	0.000	0.541

القياس القبلي	124.68	1	124.68	5.6	0.026	0.161
المجموعتان	2650.26	1	2650.26	117.9	0.000	0.803
الخطأ	652.1	29	22.49			
الإجمالي	20724	32				
إجمالي التصحيح	3332.9	31				

a. R Squared = .804 (Adjusted R Squared = .791)

بالنظر إلى الجدول (10) نجد أن نتائج التحليل تشير إلى رفض الفرض الصفري، لأن قيمة ف (117.868) دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة، بعد ضبط القياس القبلي في الاختبار التشخيصي، أي "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (= 0.05) بين متوسط درجات الطلبة الذين درسوا في البرنامج التدريبي، ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي بعد ضبط التطبيق القبلي للاختبار التشخيصي" وبالرجوع الى المتوسطات الحسابية تبين أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي حصلت على متوسط حسابي (32.25) على حساب المجموعة الضابطة التي تحصلت على متوسط حسابي (14.37).

5.1.4إجابة السؤال الخامس

ما البرنامج تدريبي المستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في مدارس محافظة رام الله والبيرة؟

بعد الاجابة عن تساؤلات الدراسة الأربعة، وضعت الباحثة برنامجاً تدريبياً يعتمد بالأساس على نظرية منتسوري، وفي ما يلي تفاصيل هذا البرنامج.

مقدمة عن البرنامج

يتألف هذا البرنامج التدريبي التعليمي من نموذج مصمم بشكل متكامل من دروس تعليمية مصممة حسب فلسفة مونتيسوري، وملائم أيضا للبيئة الصفية في المدارس الفلسطينية، بحيث لا يتعارض مع النظم والقوانين التربوية والتعليمية المنصوصة من قبل وزارة التعليم التربية والتعليم، وأيضا بطريقة تلبي الاحتياجات والنقص داخل الصفوف، سواء من حيث البيئة

الصفية والمواد التعليمية، أو من حيث الكوادر التربوية المدربة للتعامل مع الطلبة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، فعدد غرف المصادر في المدارس الفلسطينية محدود جدا، ولا يلائم النسب والعدد الكلي للطلبة الذين هم بحاجة لتلقي الخدمات التعلمية فيها، لذلك يعد تصميم مثل هذا البرنامج مهم جدا لتوفير بديل تربوي ملائم للظروف البيئية الفلسطينية، ولتغطية النقص في البرامج التربوية المقدمة للطلبة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، أو منخفضي التحصيل الأكاديمي لأي سببا سبب آخر.

ومن خلال هذا البرنامج المقترح، يجد المعلم دليل وصفي دليلا وصفيا لطريقة بناء بيئة صفية مهيئة مهيأة لتعليم المهارات التعليمية وفقا لنظرية مونتيسوري، من خامات بيئة متوافرة، يسهل تصميمها وبنائها والاستفادة منها بأقل تكلفة وجهد ممكن، من خلال الدليل العملي المقدم في هذا البرنامج التدريبي، مع توضيح أهم الأسس التي يجب على المعلم أو الموجه اتباعها مع الطالب لتحقيق الهدف المنشود، وأهم ما يميز مونتيسوري الاعتمادية هو الاعتمادية والعمل بشكل مفرد منفرد من قبل الطالب، فيتم تدريبه وتوجيه بداية الجلسة التعريفية، ثم يبدأ بالاعتماد على نفسه اثناء العمل على الوسيلة أو الأداة، بطريقة لا تشوش على الآخرين، ولا تشت تشتت من انتباههم، وأيضا لا تحرم أي طالب بحاجة للعمل المفرد المنفرد داخل بيئته الصفية من تلقي المعلومة بما يلائم يتلاءم وقدراته واحتياجاته الفردية.

ومن ميزات هذا البرنامج، التخفيف من العبء المقلى الملقى على كاهل المعلم داخل الغرف الصفية، مع الاكتظاظ الذي تعاني منه معظمها معظم في المدارس الفلسطينية، وفي ظل عدم توفر غرف مصادر مجهزة بكوادر ووسائل داخل معظم المدارس الفلسطينية، فربما هذا البرنامج يلبي ويعوض هذه الاحتياجات المهمة فربما يلبي هذا البرنامج ويعوض.

الفئة المستهدفة:

الطلبة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، في المدارس الفلسطينية، من الصف الثالث الأساسي والذين تتراوح أعمارهم بين (8 – 9 سنوات).

أهداف البرنامج التدريبي:

- توفير بديل عملي عن غرف المصادر في المدارس التي من الصعب يصعب توفير واحدة فيها حاليا أو في المستقبل القريب.

- توفير البرامج التعليمية للطلبة المحرومين، والذين لا يوجد في مدارسهم غرف مصادر، أو معلمي متخصصي معلمين متخصصين لتدريب وتدريس الطلبة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وتدريسهم.

- تقديم تصور مقترح لذوي الاختصاص والشأن في المؤسسات التربوية والتعليمية في فلسطين يساعد، الطلبة من ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات، لاكتساب المهارات الأساسية منذ الصفوف الابتدائية في المرحلة الدنيا، فالكشف المبكر والعلاج يساهم في التقليل من التباعات التبعات السلبية التي يلحقها الإهمال الذي يؤدي إلى تفاقم المشكلة في الصفوف التالية.

- المساهمة في توفير شريحة من المعلمين المدربين للتعامل مع ذوي صعوبات تعلم الرياضيات داخل الغرف الصفية بطريقة مرنة وملائمة لاحتياجات المدارس الفلسطينية، من خلال الدليل العملي المرافق للبرنامج المرفق بالبرنامج

نبذة عن فلسفة وطريقة مونتيسوري في تعليم الرياضيات وطريقتها:

هي فلسفة منظمة ومعدة وقائمة على استخدام مجموعة من الأدوات والأنشطة الحسية لمونتيسوري التي تساعد في علاج صعوبات التعلم في القراءة والكتابة والعد الحسابي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم (عبد العال والأتربي، 2018).

وهي بالأساس نظام تدريبي مخطط له يقوم على أسس فلسفية وتربوية وضعتها الدكتورة ماريا مونتيسوري في تعليم الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، ويحتوي على مجموعة من الخبرات والأنشطة العملية التي تساعد في تنمية المهارات والمعلومات التعليمية والقدرة على الانتباه والتذكر والإدراك الذي يؤدي إلى وصول الطالب للمستوى المنشود، وتحقيق التقدم الدراسي ومساعدته في التغلب على الصعوبات التعليمية التي قد يواجهها (آل موسى والدوسري، 2020)

والمونتيسوري هو منهج تعليمي يمارس في جميع أنحاء العالم، ويخدم الأطفال من عمر (3 إلى 18) سنة، بدأت مونتيسوري في وضع التطوير نظرياتها عام 1897، بحضور دورات في علم التربية وقراءة كل النظريات التربوية التي سبقتها خلال 200 عام، افتتحت أول فصولها الدراسية عام 1907، واعتمدت بشكل أساسي على مراقبة سلوك الأطفال وتجربة تفاعلهم مع الطبيعة.

وتقوم طريقة مونتيسوري بتطوير وابتكار مواد وأدوات خاصة، ليتعلم الأطفال الخبرات المختلفة، بحيث خصصت لكل لعبة أهداف خاصة بإكساب الطفل مهارة محددة، مثل مهارة تمييز الألوان، وتمييز الأشكال، وتمييز الأحجام، والأصوات، واللمس... هكذا، اعتمد جمع الأدوات التي صممتها مونتيسوري بناءً على حواس الطفل، وقد تم تطوير أدوات هذه الدراسة بما يخدم البيئة الفلسطينية واللغة السائدة في تعليم المهارات الحسابية مع الحفاظ على الطابع العام لفلسفة مونتيسوري (محمد وآخرون، 2021).

وانبثقت فلسفة البرنامج والذي أعدته الباحثة وطورته من نظرية منتسوري، حيث تعتمد الفلسفة الحالية للمناهج الدراسية على طرق تقليدية تركز على التعليم الجماعي بالدرجة الأولى، حيث يتم تحديد أهداف المناهج الدراسية والمواد الدراسية بطرق تقليدية مع تركيز محدود على احتياجات الفرد ونموه الشخصي. حيث يكون المعلم في هذه الطريقة هو المحور الأساسي للعملية التعليمية، حيث ينقل المعرفة إلى الطلاب بطريقة تلقينيه، وتقوم فلسفة مونتيسوري على مجموعة من المبادئ التربوية التي تركز على تطور الطفل الكامل، سواء من الناحية الجسدية، العقلية، أو العاطفية، وترى الباحثة أن هذا البرنامج ما يمكن إضافته لميدان التربية وفقاً لفلسفة ونظرية مونتيسوري من خلال تقديم إضافات نوعية للمسيرة التعليمية ويظهر ذلك من خلال تجهيز الفصول الدراسية بمواد وأدوات تعليمية تساعد على الاستكشاف والتعلم الذاتي، و تدريب المعلمين ليصبحوا أكثر فاعلية، قادرين على تقديم الدعم والمساعدة دون التدخل المباشر في عملية التعلم، وتطوير مناهج دراسية مرنة تستجيب لمتطلبات وتوجهات تربوية حديثة، وتتيح لهم حرية اختيار الأنشطة التي يرغبون في تعلمها، وتوفير فرص للأطفال للتعلم من خلال الأنشطة التفاعلية واللعب الحر، واستخدام أدوات تعليمية متنوعة تهدف إلى تنمية حواس الأطفال وتعزيز تجاربهم التعليمية، واعتماد طرق تقييم مستمرة ومرنة، تعتمد على مراقبة تقدم الطلبة ومن خلال الاختبارات والواجبات، وتقديم التغذية الراجعة بشكل دوري.

الجدول الزمني المقترح

سيتم تنفيذ البرنامج، مع تثبيت المهارات والتأكد من ذلك بإجراء الاختبارات اللازمة خلال مدة تتراوح فصلاً دراسياً(3) أشهر، تحتاج المهارة إلى وقت كافي لأن التطبيق العملي يتم تنفيذه من خلال تعريف الطالب بآلية العمل، مع المعلم، ثم تطبيق فردي أو جماعي معتمد على الطالب، بعد ذلك تمكين المهارة وتنفيذها بشكل مجرد "نظري" على الكراسات وأوراق العمل

التدريبية يجب أن يتم توضيح الإجراءات هنا كيف تتم وماذا تعملي فيها، وأنشطة البرنامج المقترح تتمشى مع محتوى المنهاج الفلسطيني للرياضيات والذي يحتوي على المهارات الحسابية وفقا للصف الأول والثاني، والتي يتوقع من طالب الصف الثالث أن يتقنها بداية العام الدراسي له في الصف الثالث.

تحتوي الصفحات التالية وصف مجمل بكيفية إدارة الجلسة وبالإجراءات التي يتم تنفيذها، وقد تحتاج المهارة إلى تكرار وتنفيذ أكثر من مرة ليتم تحقيق الأهداف الخاصة لكل مهارة، لذا يرجى الأخذ بعين الاعتبار خصوصية فلسفة وطريقة مونتيسوري التي تتطلب التكرارية، لتثبيت المهارات، الأمر الذي يحتاج مرونة في الوقت وفي نمط الجلسة حسب احتياجات الطلبة المشاركين، (30) مهارة تشمل المهارات الاتية عنوان المهارة حسب المهارة المراد التدريب عليها (ملحق2)

1- قراءة الاعداد وكتابتها ضمن 99
2- ترتيب الاعداد ضمن 99
3- المقارنة بين عددين ضمن 99
4- قراءة الاعداد وكتابتها ضمن 999
5- ترتيب الاعداد ضمن 999
6- مقارنة بين عددين ضمن 999
7- الجمع دون حمل ضمن 99
8- الجمع مع حمل ضمن99
9- الجمع دون حمل ضمن 999
10- الجمع مع حمل ضمن 999
11- الطرح دون استلاف ضمن 99
12- الطرح مع استلاف ضمن 99
13- الطرح دون استلاف ضمن 999
14- الطرح مع استلاف ضمن 999
15- الضرب ومبادئه
16- الضرب (2،3)

17- الضرب (4،5)

18- الضرب 10

19- القسمة ومبادئها

20- القسمة ضمن العدد 25

العرض والإجراءات: يتم تقديم استخدام استراتيجيات تعتمد على نظرية مينستوري ملحق (3)

التقويم الختامي: تدريبات ومسائل على الكراسة التدريبية وواجبات.

بعد الانتهاء من التشخيص البعدي وتحليل النتائج يتم تصميم تصور ومقترح تكميلي لما بعد البرنامج من خطط وقائية وعلاجية للمهارات التالي لما تم العمل به .

الفصل الخامس

تفسير ومناقشة النتائج

1.5 تفسير مناقشة السؤال الأول

2.1.5 تفسير مناقشة السؤال الثاني

3.1.5 تفسير مناقشة السؤال الثالث

4.1.5 تفسير مناقشة السؤال الرابع

2.5 التوصيات والمقترحات

الفصل الخامس

تفسير ومناقشة النتائج

المقدمة:

يتضمن هذا الفصل عرضا لمناقشة النتائج التي تم التوصل اليها في ضوء اختبار الفرضيات التي هدفت إلى استقصاء أثر فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، وكذلك معرفة ما إذا كان هذه الفاعلية تختلف باختلاف طريقة التدريس، وفيما يأتي عرض لمناقشة النتائج والتوصيات

1.5 تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس و مناقشتها:

ما فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في مدارس محافظة رام الله والبيرة؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي والتطبيق البعدي وقيمة الفاعلية لماجوجيان وقيمة الفاعلية لبلاك في المهارات الحسابية للمجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج التدريبي.

وبلغ متوسط الفاعلية لدى طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التشخيصي (0.88) حسب معادلة ماجوجيان، وقيمتها أعلى من الحد الأدنى للفاعلية عند ماجوجيان وهو (0.6)، وهذا يدل على فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أسباب عدة منها:

1. أن طريقة علاج صعوبات تعلم الرياضيات بالبرنامج التدريبي المستند إلى نظرية مونتيسوري تتميز بوجود عناصر مرتبطة ببعضها البعض بحيث تحقق الوظائف الرياضية التربوية المشتركة التي من شأنها أن تعمل على تحقيق الهدف التعليمي وإعطاء التعليم والتعلم معنىً، مما يذوّب الصعوبات لدى الطلبة، خصوصاً في تعلم الرياضيات ويجعلهم يمتلكون فهماً مستمراً وأشد عمقاً للمفاهيم الرياضية ويعطيها معنى أكثر دقة.

2. يعطي التدريس بطريقة برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري المهارات الحسابية غير المفهومة في الرياضيات صفة مفتوحة، أي أن للبرنامج حركة دينامية مستمرة مع البيئة الصفية نتيجة العلاقات التبادلية الشبكية بين الطالب والمادة المتعلمة من جهة، وبين المعلم والطالب من جهة أخرى، الأمر الذي بدوره يعمل على تنمية مهارات حسابية طالما كانت تمثل صعوبات لدى الطلبة.

3. يراعى البرنامج التدريبي المستند إلى نظرية مونتيسوري في التدريس مجموعة من العوامل المنظمة بصيغ نفسية وتربوية، بحيث يتحقق من تفاعلها كأهداف محددة لدى الطلبة، الأمر الذي من شأنه أنه يعمل على تحقيق التنظيم والانضباط المقصود في العوامل التي نتجت منها صعوبات التعلم، خصوصاً في الرياضيات، كما يعطي ارتباط عوامل الصعوبات مع عناصر التدريس المفقودة علاقات متفاعلة ثنائية وكلية، تحقق العلاج لدى الطلبة، ناهيك عن أن البرنامج يعمل على تحديد معطيات بيئة التدريس مسبقاً، وتوصيف مواطن الضعف والقوة فيها بشكل دقيق.

اتفقت هذه النتيجة مع العديد من الدراسات التي اطلعت عليها الباحثة منها العربية: مثل دراسة أبو سعادة (2018)، ودراسة عبد العال والآتربي (2018)، التي أكدت جميعها أن هناك فاعلية لنظرية مونتيسوري في علاج صعوبات التعلم لدى الطلبة، ناهيك عن استخدام هذه الدراسات المنهج التجريبي.

1.1.5 تفسير نتائج السؤال الاول ومناقشته:

هل يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات الطلبة الذين درسوا البرنامج التدريبي تعزى للتطبيق (قبلي ، بعدي) من حيث : الاختبار التشخيصي؟"

قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الأول: الذي ينص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية على مقياس الاختبار التشخيصي قبل التدريس باستخدام البرنامج التدريبي المقترح وبعدها، لصالح التطبيق البعدي.

أظهرت نتائج فحص الفرضية وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية على مقياس الاختبار

التشخيصي قبل التدريس باستخدام البرنامج التدريبي المقترح وبعدها، لصالح التطبيق البعدي، حيث أن حجم تأثير البرنامج التدريبي على الاختبار التشخيصي و أعلى من القيمة المحكية وهذا يدل على أن البرنامج التدريب حقق حجم تأثير كبير في الاختبار التشخيصي، حيث أثبتت نتائج الدراسات السابقة فاعلية وإيجابية البرنامج التدريبي وفق منهج منستوري وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أهمية البرنامج التدريبي من خلال فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تحسين مهارات الطلاب ومعارفهم في الرياضيات حيث نجح البرنامج في معالجة المهارات الحسابية لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم التي يعاني منها الطلبة قبل تطبيقه، كما أن البرنامج أعطى مساحة واسعة للطالب لوحده كي يتعلم، وقدم الدعم اللازم لذلك ، مما ساعد في تلبية احتياجاتهم التعليمية وخصوصا في اتقان المهارات الحسابية بشكل أفضل وتحسين أدائهم، كما منح البرنامج التدريبي الطلبة الثقة بأنفسهم وبقدراتهم على التغلب على صعوبات التعلم للمهارات الحسابية. هذه النتيجة لم تكن كما هي الان الا من خلال وجود محفز ودعم لهذه البرنامج من خلال توفير أدوات، وبيئة ومناخ تدريسي، ومساعدة الأهل لتطبيق هذا البرنامج، أما فيما يتعلق بمحتوى البرنامج نفسه؛ ولضمان ضبط البرنامج وخصائصه؛ فقد تم إخضاعه الى التحكيم، لكافة المفاهيم التي تناولتها الدراسة، حيث توفرت فيه كل العناصر اللازمة لتشجيع أفراد العينة، وقبولهم التعامل معه من حيث سهولته، وسهولة الانتقال من حالة الى أخرى في المفهوم الواحد، وكذلك الانتقال من مفهوم الى آخر، منبهات عصبية ملونه تجذب الطالب إضافة الى نتيجة الاختبار بالاعتماد على البرنامج من حيث الدقة والأداء، مقارنة مع الطريقة الاعتيادية التقليدية، التي تستغرق وقتا أكثر في تنفيذ النشاط. وخلاصة القول بأن البرنامج المقترح كان له تأثير إيجابي كبير على أداء الطلاب، مما يؤكد فعاليته في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات (دسكالكوليا) وتحسين مستويات الطلاب حيث ظهر ذلك من خلال لفرق الواضح بين الاختبار التشخيصي وبعد تطبيقه مقارنة بأدائهم قبل ذلك، حيث إن تدريب عينة الدراسة على البرنامج التدريبي وفقا لما أظهرته نتائج الدراسة الحالية؛ كان له أثر كبير في قدرة الطالب ذو صعوبة التعلم مع المهارات الحسابية.

اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة قرحوش(2020) والتي أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط رتب درجات طلاب

المجموعتين التجريبية والضابطة علـــى الاختبـــار التحصـــيلي البعـــدي كمـــا اتفقـــت هـــذه النتيجة مع نتيجة دراسة البريدي وأبـــو ســـعيدي (2018) التـــي أظهـــرت نتائجهـــا إلـــى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحســـابية لـــدرجات الطلبـــة المجمـــوعتين التجريبية والضابطة في بعـــض مهـــارات عمليـــات العلـــم لصـــالح المجموعـــة التجريبيـــة، وانسجمت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة السيد (2022)، كمـــا اتفقـــت مـــع نتيجـــة دراســـة عبده (2016).

2.1.5 تفسير نتائج السؤال الثاني ومناقشته:

هل يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات الطلبة الذين درسوا البرنامج التدريبي تعزى للتطبيق (بعدي، تتبعي) من حيث : الاختبار التشخيصي؟ "

أظهرت نتائج فحص الفرضية عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية على مقياس الاختبار التشخيصي تعزى لتطبيق (البعدي والتبعي). بمعنى أن البرنامج حقق ثبات في الأثر بعد مرور فترة من الزمن تقدر ب(3)أشهر و تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أنه في ضوء استمرارية وفاعلية البرنامج التدريبي المقترح والذي يعتمد على نظرية منتسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات التعلم في مدارس محافظة رام الله والبيرة، أثبت البرنامج نجاعته وفاعليته وذلك بعد مرور ما يقارب الفصل الدراسي، ويعزى ذلك إلى انتظام عينة الدراسة في جلسات البرنامج التدريبي مستخدمين أنشطة تعتمد على نظرية منتسوري، كان لها الأثر الأكبر والفائدة الكبيرة مع هؤلاء الطلبة، وقد يكون السبب في ذلك هو تكرار تطبيق البرنامج واستمراريته من قبل الباحثة، كما يمكن أن يُعزى هذا إلى أن البرنامج التدريبي كان فعّالًا ليس فقط في تحسين أداء الطلاب على المدى القصير (في التطبيق البعدي)، ولكن أيضًا في تثبيت هذه التحسينات على المدى الطويل (في التطبيق التتبعي). هذا يدل على أن المهارات والمعارف التي اكتسبها الطلاب من خلال البرنامج كانت مستدامة، وترى الباحثة أن الدعم المستمر والمراجعات الدورية المستمرة ساعدت الطلاب على الحفاظ التقدم والتطور الملحوظ في أدائهم، كما أن من ميزات البرنامج تضمنه استراتيجيات تعليمية تساعد الطلاب على التذكر

واسترجاع المعلومات بفعالية، تعتمد بالأساس على نظرية ومنتسوري ، مما ساعد في الحفاظ على مستويات الأداء المرتفعة في التطبيق التتبعي، كما تفسر الباحثة هذه النتيجة بأن تصميم البرنامج واحتوائه على مجموعة من المثيرات (الصور، والفيديوهات...) والأنشطة المختلفة التي تم تدريب عينة الدراسة عليها، وذلك من خلال ممارستهم لأنشطة منبثقة من نظرية منتسوري القائمة على الحواس بالدرجة الأولى، حيث الطالب في هذه المرحلة يكون أكثر فاعلية عند استخدامه لأكبر عدد من الحواس(الصور، الألعاب، الفيديوهات.....)، كما أنه من مسببات دوام وبقاء البرنامج التدريب هو ابتعاد الباحثة عن أسلوب الثواب والعقاب، بل كانت تعزز الطالب وتثني على إنجازه مهما عمل ، مما دفع الطالب إلى استمراريته في البرنامج، كما تفسر الباحثة

أن التدريس باستخدام طريقة نظرية مونتيسوري يعد نوعاً من التجديد المحبب لطلبة صعوبات التعلم، وهذا ما ظهر بعد تطبيق الاختبار التشخيصي، خصوصاً أنه يدخل أكثر من أسلوب وطريقة لمعالجة المادة التعليمية التي تظهر فيها صعوبات التعلم الرياضية، حيث يتم فيها شرح المفهوم الرياضي، مما يعطيه معنى نحو التعلم، وهذا يعطي نوعاً من حرية التعلم في استخدام أكثر من أسلوب أو طريقة يحبها الطالب وتساعده في فهم المادة التي تكون لديه صعوبة في فهمها، ناهيك عن أن الطالب يتفاعل مع البرنامج المعتمد على نظرية مونتيسوري بشكل إيجابي ويعيش جواً مليئاً بالحماس والجد، يفتقده في الطريقة التقليدية، وهذا ما ظهر من نتائج الاختبار التشخيصي البعدي بشكل واضح، إضافة الى أن ثقة الطالب الناجمة عن شعوره بأنه أصبح محور العملية التعليمية تولد لديه رغبة ودافعية أكيدة في التعلم.

كما تعزو الباحثة هذه النتيجة، أيضاً، إلى أن البرنامج المعتمد على نظرية مونتيسوري يعمل على جعل الطالب في تحدّ بينه وبين الطريقة، أي أنه كلما فشل في اكتساب المهارات الحسابية في الرياضيات، استخدم أسلوباً آخر يحبه، وبالتالي يتغلب على فشله، وهو الأمر الذي يعرّض الطالب أيضاً للتجريب والخبرة، وبالتالي ينمي لدي روح المثابرة والدافعية وصولاً إلى التغلب على صعوبات التعلم لديه، ورسوخ عملية تعلم الرياضيات عنده.

اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة سابقة مثل دراسة ملحم والجري (2020) أن البرنامج التدريبي كان له أثر في تحسين أداء أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات، كما اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة هورتون (Horton, 2016).

3.1.5 تفسير نتائج السؤال الثالث ومناقشته:

هل يتصف البرنامج التدريبي المقترح في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات في مدارس محافظة رام الله والبيرة بفاعلية حسب المتغير التبعي وفقا لمعادلة الكسب عند بلاك؟"

قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الثالث حيث أظهرت النتائج أن للبرنامج التدريبي فاعلية في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية وخاصة في محافظة رام الله والبيرة بفاعلية حسب المتغير التبعي وفقا لمعادلة الكسب عند بلاك ، بقبول الفرضية بحيث حيث يتصف البرنامج التدريبي في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية بفاعلية وفقًا للكسب المعدل لبلاك، اتفقت ، وتعزو الباحثة هذ النتيجة إلى أن معدل الكسب المرتفع يشير إلى أن فاعلية البرنامج التدريبي ونجاعة البرنامج و أنه حقق ما بني لأجله ، كما أن هناك تحسناً كبيرًا في أداء الطلاب بعد تطبيق البرنامج التدريبي مقارنة بأدائهم قبل التطبيق، هذا دليل وبرهان بأن عينة الدراسة قد استفادت من البرنامج بشكل واضح، من خلال مكونات البرنامج، من حيث المحتوى والأساليب التعليمية المستخدمة، كانت ملائمة وفعّالة حيث كانت ملائمة للفئة العمرية، كما تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى توافق البرنامج وملائمته للبيئة التعليمية والثقافية المحلية الفلسطينية و يمكن أن يعزى ذلك إلى تكيف البرنامج مع احتياجات الطلاب وتحدياتهم الخاصة كونهم حالة خاصة ، وقد يكون السبب في استخدام الباحثة لاستراتيجيات متنوعة من خلال احتواء البرنامج لاستراتيجية متنوعة مثل (اللعب ، والتكرار، والواجبات المنزلية) حيث كان لها أثراً واضحاً من حيث جذب انتباه الطلبة وتحفيزهم وتشجعيهم للاستمرار والانخراط في البرنامج، كما يمكن تفسير هذه النتيجة إلى تصميم البرنامج وتركيز المحتوى التعليمي بشكل يتناسب مع مستوى الطلاب وقدراتهم، مما ساهم في تعزيز فهم عينة الدراسة وتطبيقهم للمفاهيم الرياضية بشكل أفضل، وكذلك استخدم البرنامج التدريبي أساليب تفاعلية متنوعة ومتعددة شجعت الطلاب على المشاركة النشطة، مثل الألعاب التعليمية والأنشطة التفاعلية التي تجعل التعلم أكثر جاذبية ومتعة كما وفر البرنامج التدريبي تغذية راجعة فورية للطلاب بعد كل نشاط أو تمرين ساعد في تصحيح الأخطاء بشكل مباشر وتحسين الأداء، و خلق بيئة تعليمية محفزة ومشجعة تساهم في تحفيز الطلاب على التعلم والتفاعل بشكل إيجابي مع المحتوى التعليمي، غنية بالتكنولوجيا الحديثة، وترى الباحثة أنه يمكن تقديم دورات تدريبية مستمرة للمعلمات لتمكينهن من استخدام أفضل

الأساليب التعليمية والابتكارات في مجال التعليم، مما ساعد في تحسين جودة التدريس وزيادة فاعلية البرنامج، كما أن البرنامج صمم على أسس نظرية منتسوري والمتمثل في توفير أنشطة متنوعة تتناسب مع مستويات الطلاب المختلفة واحتياجاتهم، مما مكنهم من التقدم في التعلم بناءً على قدراتهم الفردية، وبما أن مونتيسوري تهدف إلى تطوير مهارات محددة لدى الأطفال من خلال أنشطة مخصصة فإن البرنامج التدريبي كان له تأثير واضح في تطوير المهارات الحسابية لدى عينة الدراسة، مما يعكس التركيز على تحسين مهارات معينة بناءً على احتياجات الطلاب، ويمكن القول بأن لهناك علاقة قوية بين مخرجات و نتائج البرنامج التدريبي ونظرية مونتيسوري تتجلى في التشابه في المبادئ التعليمية، حيث كلاهما يركزان على التعلم التفاعلي النشط، واستخدام الأنشطة العملية في التعليم، وخلق بيئة تعليمية داعمة ومحفزة.

اتفقت هذ النتيجة مع نتيجة دراسة الغانمي والحساني (2020) وأشارت النتائج إلى فاعلية التطبيق التعليمي باليدويات الافتراضية في تطوير مهارتي الجمع والطرح لدى عينة الدراسة، واتفقت كذلك مع نتيجة دراسة ملحم والجري (2020) أسفرت الدراسة بأن فاعلية البرنامج التدريبي في تحسين الانتباه لدى أفراد العينة التجريبية. كما أن البرنامج التدريبي كان له أثر في تحسين أداء أفراد المجموعة على الاختبار التحصيلي في الرياضيات

4.1.5 تفسير نتائج السؤال الرابع ومناقشته :

أظهرت النتائج وجود فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05 □□) بين متوسط درجات الطلبة الذين درسوا بالبرنامج التدريبي، ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي بعد ضبط التطبيق القبلي للاختبار التشخيصي" وجاء لصالح المجموعة التجريبية، اتفقت هذه النتيجة مع دراسة من ملحم والجري (2020) التي أشارت بأن هناك فاعلية البرنامج التدريبي في تحسين الانتباه لدى أفراد العينة التجريبية. كما أن البرنامج التدريبي كان له أثر في تحسين أداء أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات، كما اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أبو سعادة (2018).

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى تصميم البرنامج والهدف المتمثل في تنمية المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات مرتكزا على عدة أنشطة منبثقة من

نظرية منتسوري مما يجعله أكثر فعالية في تلبية احتياجات طلبة صعوبات التعلم في الرياضيات (المهارات الحسابية) مقارنة بالطريقة التقليدية، كما بناء البرنامج مرتكز على أساليب تدريس مبتكرة وتفاعلية ومثيرات ، مثل الأنشطة العملية والألعاب التعليمية، التي تعزز فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية بشكل أعمق، كما تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن البرنامج التدريبي قدم دعما للطالب بشكل فردي وليس في مجموعات ومخصصًا يعالج صعوبات التعلم بشكل مباشر، وهذا غير متاح في الطريقة التقليدية، ويمكن أن يكون البرنامج التدريبي وفر بيئة تعليمية داعمة ومشجعة من خلال استخدام استراتيجيات متنوعة كاللعب وعرض الفيديوهات ، مما عزز من ثقة الطلاب بأنفسهم وزاد من دافعيتهم للتعلم، كما تعزو الباحثة هذه النتيجة تقبل إدارة المدرسة والمجتمع المحلي لفكرة البرنامج وتوفير كل السبل لتطبيقه. ويمكن القول بأن هذه النتيجة منطقية كون البرنامج ارتكز على أنشطة مبتكرة ومثيرة للانتباه ، كما أن استخدام أسلوب التحفيز والتشجيع ساهم في هذه النتيجة، حيث للتعزيز أثر واضح في تحسين المهارات الحسابية لدى عينة الدراسة، كما أن من أسس البرنامج الحديثة هي استخدام استراتيجيات متعددة مثل اللعب والدراما وغيرها من الاستراتيجيات التعليمية الحديثة، هذه كله أسهم في تقبل فكرة البرنامج التدريبي .

مما سبق يتضح أن البرنامج التدريبي القائم على نظرية منتسوري بما تضمنه من أساليب وفنيات واستراتيجيات وأدوات وأنشطة متنوعة كان له تأثير فعال في تحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية، كما ظهر ذلك من خلال نتائج عينة الدراسة.

2.5 التوصيات والمقترحات

1.2.5 التوصيات

في ضوء النتائج السابقة، توصي الباحثة بما يلي:

– توفير وزارة التربية والتعليم العالي العوامل المساعدة على تشخيص صعوبات التعلم وعلاجها خصوصاً في الرياضيات من خلال تطبيق برنامج تدريبي على طلبة صعوبات التعلم خاصة في محافظة رام الله والبيرة، الأمر الذي من شأنه أن يخدم العملية التعليمية التعلمية.

– تدريب معلمي التربية الخاصة أثناء الخدمة من خلال عقد ورش عمل ودورات تدريبية على استخدام استراتيجيات التدريس المستند إلى نظرية مونتيسوري كونها تساعد في معالجة صعوبات التعلم، خصوصاً الرياضيات.

– تضمين برنامج إعداد معلم الرياضيات قبل الخدمة وخلال الخدمة الاستراتيجيات التدريسية الحديثة خصوصاً طريقة التدريس المستندة إلى نظرية مونتيسوري التي تعتمد على تنمية المهارات الحسابية.

– إتاحة الفرصة أمام طلبة صعوبات التعلم سواء داخل غرف المصادر أو في الصف العادي للبحث عن المعرفة واكتشافها وتطبيقها مما يسهم في توظيفها بشكل سليم في الرياضيات.

– إجراء المزيد من البحوث المتعلقة باستراتيجيات التدريس المستندة إلى نظرية مونتيسوري، ودراسة واقع صعوبات التعلم في المدارس في مختلف المديريات وتطبيق هذه النظرية لعلاج هذه الصعوبات.

2.2.5 المقترحات المستقبلية

أولاً: دعوة الباحثين والمهتمين بتطوير وبناء برامج تدريبة وفق نظرية منتسوري لتطوير بعض المهارات الأخرى لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم في مواد دراسية أخرى.

ثانياً: إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية بالفروع الأخرى للرياضيات وعلى مرحلة دراسية أخرى.

ثالثاً: بناء برنامج تدريبي قائم على نظرية منتسوري لتنمية التفكير الجبري لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في فلسطين.

رابعاً: دراسة توضح أثر توظيف نظرية منتسوري في تحصيل صعوبات التعلم في الرياضيات في المدارس الحكومية الفلسطينية

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم، حنان. (2018).الوظائف التنفيذية كمنبئات بصعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة دراسات العلوم التربوية، 26(2): 367- 436.

إبراهيم، فيوليت ورمضان، فاطمة وحسين، محمود. (2014). فاعلية برنامج قائم على أنشطة مونتيسوري لتحسين التوافق النفسي لدى عينة من الأطفال ذوي الإعاقة العقلية، مجلة الإرشاد النفسي، (5)38: 371- 394.

أبو أسعد، أحمد. (2015). الحقيبة العلاجية للطلبة ذوي صعوبات التعلم، عمان: مركز ديبونو.

أبو ثابت، إجتياد. (2013). مدى فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra" والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس،(رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة النجاح، فلسطين.

أبو سعدة، ميساء. (2018).أثر استخدام طريقة منتسوري في تنمية مهارات التفكير الإيداعي لدى طلبة الصف الثالث في محافظة نابلس واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات، (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

أبو شعبان،شيماء.(2010).فاعلية العلاج باللعب في تنميو اللغة العربية لدى الأطفال المضربين لغوياً،(رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية، فلسطين

أبو صالح، بلال. (2019). أثر البرمجيات التعليمية والحاسوب في تحسين مخرجات التعليم لطلبة رياض الأطفال بمديرية تربية الزرقاء الأولى في الأردن، مجلة العلوم التربوية والنفسية، 18(3): 45- 56.

أبو صالح، هدى. (2016). أثر طريقة مونتيسوري في تحسين مهارتي الاستماع والمحادثة لدى طفل الروضة في مدينة عمان، (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الإسراء، الأردن.

أبو صالح، هدى. (2017). أثر طريقة مونتيسوري في تحسين مهارتي الاستماع والمحادثة لدى طفل الروضة، (ط1)، عمان: دار أمجد للنشر والتوزيع.

الأحمد، سمية .(2021). مستوى الكفاءة الاجتماعية لدى طلبة الجامعات لدى طلبة رياض الأطفال وفق منهج مونتيسوري من وجهة نظر معلميهم في قطر (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة عمان العربية، الأردن.

الأحمد، سمية وأبو سنينة، عودة.(2022). مستوى الكفاءة الاجتماعية لدى تلاميذ رياض الأطفال وفق منهج مونتيسوري من وجهة نظر معلميهم في قطر، مجلة العلوم التربوية والنفسية، 6(18): 102- 118.

إسماعيل، محمد .(2015). مدخل مونتيسوري وأثره في اكتساب بعض مهارات الحياة العملية، مجلة كلية التربية بأسيوط، 31(4): 363- 396.

آل موسى، مها والدوسري، مبارك. (2020).واقع استخدام معلمات صعوبات التعلم لمنهج مونتيسوري في غرفة المصادر للطالبات ذوات صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية، مجلة العلوم التربوية، 28(1): 155- 189.

بدوي، رمضان .(2007). تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي، دليل للمعلمين والآباء ومخططي المناهج، عمان: دار الفكر.

برغوث، رحاب .(2015). استخدام طريقة مونتيسوري في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى بعض حالات الأطفال من ذوي اضطراب التوحد، مجلة الطفولة والتربية، جامعة الاسكندرية، 7(22): 513- 585.

البريدي، عزة وأبوسعيدي، عبد الله .(2018).أثر استخدام أنشطة قائمة على مدخل المونتيسوري في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الرابع الأساسية، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 16(1): 377- 402.

بن غليسي، سعاد.(2021) .فاعلية برنامج تدريبي قائم على منهج ماريا مونتيسوري لخفض سوء التكيف المدرسي لدى تلاميذ السنة الثانية ابتدائي بمدينة الجلفة،(أطروحة دكتوراة غير منشورة)، جامعة زيان عاشور، الجزائر.

بهادر، سعدية (2014): برامج تربية أطفال ما قبل المدرسة عمان: دار المسيرة للنشر، الاردن.

بهرام، أمينة وعلي، شريفي .(2021). تحديد مستوى صعوبات تعلم الرياضيات في مرحلة التعليم المتوسط من وجهة نظر التلاميذ واقتراحاتهم لعلاجها: دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط بولاية سعيدة، مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والانسانية، 5(2): 176- 201.

الثمالي، عبد الله .(2020). صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلمي صعوبات التعلم في مدينة الطائف، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، 9(1): 61- 73.

جابر، وليد .(2011). طرق التدريس العامة وتخطيطها وتطبيقاتها التربوية، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

جمال، منى .(2009).المدخل إلى التربية الخاصة، ط1، عمان: مطبعة دار الفكر.

الجندي، خالد .(2022). أثر استخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً في تنمية الوظائف التنفيذية لدى فئتي الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين في الأردن، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 30(4): 430- 447.

الجهني، حنان .(2013). مقدمة في التربية الابتدائية، الرياض: مكتبة الرشد للنشر.

الحاروني، إيمان ومحمد، غادة وأباظة، حسين .(2019). تأثير استخدام بعض أنشطة المونتيسوري على مستوى القدرات التوافقية للتلاميذ الصم البكم، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، 24(5): 1- 23.

حافظ، نبيل .(2006). صعوبات التعلم والتعليم العلاجي، (3)، القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

الحربي، غازي وأبو لوم، خالد .(2019). أثر استخدام برمجية تعليمية محوسبة لتدريس الهندسة في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 3(27): 440-423.

الحربي، غازي وأبو لوم، خالد .(2019). أثر استخدام برمجية تعليمية محوسبة لتدريس الهندسة في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية،3(27): 440- 423.

حفني، مها وإبراهيم، يارا .(2017). فاعلية وحدة جغرافية مقترحة قائمة على مدخل مونتيسوري في تنمية الحس الجغرافي وبعض مهارات قراءة الخريطة لطفل الروضة، مجلة كلية التربية، 33(2): 573- 643.

حلاق، محمد وعلاء الدين، أحمد .(2013). آراء مديرات ومعلمات رياض الأطفال في إمكانية تطبيق أهداف طريقة مونتيسوري في رياض الأطفال العامة في محافظة دمشق، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية- سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية، 35(6): 173- 194.

حمزة، محمد والبلاونة، فهمي .(2011).مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها، ط1، عمان: دار جليس الزمان للنشر.

حنان، بن يوسف .(2019). خطوات أساسية في تشخيص صعوبات التعلم الأكاديمية لدى التلاميذ، مجلة آفاق للعلوم، 5(17): 252– 270.

خشان، خالد وراشد، محمد .(2009). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية، عمان: دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

خصاونة، محمد والخوالدة، محمد وضمره، ليلى وأبو هواش، راضي .(2016). صعوبات التعلم الأكاديمية، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الخطيب، خالد .(2009). الرياضيات المدرسية، مناهجها وتدريسها والتفكير الرياضي، ط1، عمان: مكتبة المجتمع العربي.

الخطيب، محمد .(2011). مناهج الرياضيات الحديثة تصميمها وتدريسها، القاهرة: دار الحامد للنشر والتوزيع.

خليل، إيمان.(2017).برنامج قائم على أدوات منتسوري لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الطفل الذواتين، مجلة الطفولة والتربية، جامعة الإسكندرية، 32(9):58–96

درادكة، مصطفى .(2017).أثر التعليم بمساعدة الحاسوب في تحصيل طلبة الصف الثالث الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في المهارات الحسابية الأساسية، رسالة المعلم، 54(2): 1-86.

دويك، فداء .(2021). صعوبات التعلم لدى طلبة المرحلة الابتدائية (1-4) في مادة الرياضيات وآليات علاجها من وجهة نظر المعلمين، مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، 45(1): 335-372.

الرواحي، منصور والريماني، محمد .(2019). فعالية الألغاز العددية الإلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى المتعلمين في الصف الرابع الأساسي بسلطنة عمان، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، 173(45): 149- 171.

الزيات، فتحي .(2002). المتفوقون عقلياً ذوو صعوبات التعلم، القاهرة: دار النشر للجامعات.

الزيات، فتحي .(2012). صعوبات التعلم الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية، ط1، القاهرة: دار النشر للجامعات.

سالم، محمود والشحات، مجدي وعاشور، أحمد .(2018).صعوبات التعلم: التشخيص والعلاج، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

السالم، نورة .(2020). أثر تطبيق منهج مونتيسوري في تنمية مهارات التفكير الابداعي مقارنة بالمنهج المطور لدى أطفال مرحله الروضة، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، 185(3): 791- 842.

السعيد، هلا .(2010). صعوبات التعلم بين النظرية والتطبيق والعلاج، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

السلوم، مشعان .(2019). فعالية استراتيجية اليد المفكرة على تنمية المفاهيم والمهارات الحسابية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، مجلة تربويات الرياضيات، 22(8): 225- 252.

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

سهيل، تامر.(2012).صعوبات التعلم بين النظرية والتطبيق، عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين

السيد، رشا .(2016). فاعلية برنامج حركي لتنمية بعض المفاهيم الجغرافية لدى الطفل المعاق عقليا باستخدام منهج مونتيسوري، مجلة الإرشاد النفسي، 46(5): 523- 575.

السيد، مروة.(2022).استخدام أنشطة مينستوري في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الحس العدد في المرحلة الابتدائية، المجلة التربوية لتعليم الكبار، جامعة أسيوط، 4(3):41-74

الشحات، مجدي والبلاح، خالد .(2018). فاعلية التدريب على استراتيجية معرفية في تحسين مهارات حل المسائل الحسابية اللفظية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 21(6): 106- 141.

الشخص، عبد العزيز .(2010).قاموس التربية الخاصة والتأهيل لذوي الاحتياجات الخاصة، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الشخص، عبد العزيز .(2017). مقياس المهارات الاكاديمية لدى الاطفال ذوي الاعاقة العقلية البسيطة، مجلة الارشاد النفسي، مصر، 49(2): 565- 658.

الشخص، عبد العزيز والكيلاني، أحمد وأحمد، مروة (2017). مقياس المهارات الأكاديمية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، مجلة الإرشاد النفسي، (49) 9: 566- 640.

الشخص، عبد العزيز وحسنين، محمد وبورشيد، كاميليا .(2022). برنامج مقترح باستخدام بعض مبادئ نظرية TRIZ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى المتفوقين عقليا، مجلة الإرشاد النفسي، 69(7): 137- 206

الشمري، خالد .(2012). الصعوبات التي تواجه طلبة الصف التاسع المتوسط في حل المشكلات الرياضية اللفظية في الرياضيات من وجهة نظر المعلمين في دولة الكويت،(رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الاوسط، الاردن.

الشمري، عباد .(2019). أثر استخدام السبورة التفاعلية في اكتساب المفاهيم الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم بالكويت، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة آل البيت، الأردن.

صالح، مرسي.(2018). قصور الوظائف التنفيذية المنبئة بصعوبات تعلم الحساب والقراءة، رسالة الخليج العربي، 3(39) :39-56

صالح، محمود وحسن، فارعة وعزمي، نبيل .(2011). صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، 173 (5): 151- 167.

الضبع، إيمان والجيد، إيمان وابراهيم، فيوليت .(2021). الخصائص السيكومترية لمقياس تشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات لدى عينة من المتفوقين عقليا في المرحلة الإعدادية، مجلة الإرشاد النفسي، 65(6): 135- 165.

طشطوش، محمد والبركات، علي والشناق، مأمون .(2020).أثر استخدام استراتيجية التعلم المنظم ذاتياً في خفض مستوى قلق الرياضيات لدى طلبة كلية الحصن الجامعية، المجلة التربوية الأردنية، 5(3): 329- 306.

عباس، هبة والمنير، راندا وعلي، أماني وصالح، مدحت .(2020). فعالية برنامج قائم على مدخل مونتيسوري في تنمية بعض المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة، مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، 4(48): 134- 147.

عبد الحليم، محمد .(2005). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية، مجلة كلية التربية بدمياط 5(47): 387– 336.

عبد العال، أسماء والآتربي، رضا .(2018). فعالية برنامج تدريبي قائم على أنشطة مونتيسوري لعلاج الديسلكسيا لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية، مجلة الثقافة والتنمية، 19(130): 45– 114.

عبد الهادي، نبيل. (2002). أساسيات العلوم والرياضيات وأساليب تدريسه، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عبدة، سماح.(2016). فاعلية استخدام المدخل المتعدد الحواس لعلاج صعوبات التعلم لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بمحافظة عقلة الصقور، مجلة القراءة والمعرفة ، جامعة عين شمس، 70(181):1-51

العدوي، مروة وحسب النبي، ياسمين .(2022). أنشطة متمايزة لتنمية القدرة المكانية وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، المجلة التربوية، 96(5): 285– 359.

عريفج، سامي وسليمان، نايف .(2014). طرق تدريس الرياضيات والعلوم، ط2، عمان: دار الصفاء للطباعة والنشر والتوزيع.

عز الدين، حسام .(2016). تطبيقات مونتيسوري للتربية الذكية، ط1، الرياض: دار العدنان.

عطيفي، زينب .(2022). مقياس للكشف عن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، 25(2): 163- 192.

العفيفي، سوسن .(2023). درجة معرفة معلمات رياضيات المرحلة الابتدائية بمكة المكرمة بمظاهر صعوبات تعلم الحساب "الديسكالوكيا" لدى الطالبات، مجلة المناهج وطرق التدريس، 2(6): 23- 40.

علي، جاد الله .(2016). الديسكالكوليا والاتجاه نحو الرياضيات، الإسكندرية: المكتبة التربوية.

الغانمي، ديما والحساني، سامر .(2020): فاعلية برنامج تعليمي باستخدام اليدويات الافتراضية على الأجهزة اللوحية لتطوير المهارات الحسابية لدى الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في محافظة جدة، مجلة العلوم الإنسانية، 5(8): 8- 24.

الغرايبة، سالم الغرايبة .(2011). مهارات التفكير وأساليب التعلم، الرياض: دار الزهراء.

غنيم، أحمد وغنيم، محمد .(2016). الإعاقات التطورية والفكرية بين التعليم والتفكير، القاهرة: دار المعرفة الجامعية.

الفاعوري، أيهم .(2010). دراسة أساليب التفكير السائدة لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة دمشق، سوريا.

فتح الباب، عهود وطه، محمد وعبد العزيز، حماد .(2022). فعالية التدريب باستخدام القصص الرقمية في تنمية مهارات حل المسائل الحسابية اللفظية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بني سويف، مصر.

فرادي، محمد .(2023). صعوبات التعلم في مادة الرياضيات لدى تلاميذ التعليم المتوسط، دراسة ميدانية، مجلة رفوف، 11(1): 659- 687.

فرحوش، أمية.(2020). فاعلية برنامج تدريبي قائم على طريقة مينستوري في تحسين مهارات القراءة لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم من مرحلة الطفولة المبكرة، مجلة فلسطين للأبحاث والدراسات، 2(10):397-439

الفراش، أماني وعبد الغفار، محمد والعميري، محمد .(2019). القيمة التنبؤية للحساب الذهني باستخدام المعداد وعلاقته بالمهارات الحسابية الأساسية لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، 25(9): 247- 279.

فرغلي، حمدي وحسين، سامية وعطيفي، زينب .(2021). برنامج قائم على بعض أنشطة مونتيسوري لتنمية المهارات الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المعاقين عقلياً (القابلين للتعلم)، المجلة التربوية لتعليم الكبار، 3(1): 161- 190.

القاسم، جمال .(2000). أساسيات صعوبات التعلم، ط1، عمان: دار صفاء.

قريشي، أمينه .(2020). طرق تشخيص صعوبات الاكاديمية في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة محمد بوضياف الجزائر.

قلاتي، نور اليقين وعبد السلام، خالد .(2021). الاستراتيجيات المعرفية رؤية نظرية في عملية اكتساب المهارات الحسابية لدى التلاميذ ذوي اضطراب عسر الحساب، مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، 13(1): 295– 306.

قوراري، صونية .(2020). فعالية التعليم الإلكتروني عند الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر.

ليندي، ليزا .(2010). ماريا مونتيسوري في البيت العربي، القاهرة: دار الكلمة للنشر والتوزيع.

ليندي، ليزا وعبيد، سيلفيا .(2015). الأنشطة الحسية (تطبيقات على مونتيسوري– مرحلة ما قبل المدرسة)، القاهرة: دار الكلمة للنشر والتوزيع

المالكي، حليمة .(2017). أثر التعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي، المجلة العربية للدراسات التربوية والاجتماعية، 10(5): 169– 250.

محمد، إمام وأحمد، سميرة وعبد الكريم، رحاب .(2021). أثر التدريب على أنشطة مونتيسوري في تنمية صورة الذات المدركة لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد: دراسة حالة، دراسات في الإرشاد النفسي والتربوي، 4(1): 48– 67.

محمد، سومة وحفني، مها ومعبد، علي .(2020). فاعلية برنامج مقترح في التاريخ قائم على أنشطة مونتيسوري في إكساب المفاهيم التاريخية لطفل الروضة، المجلة التربوية لتعليم الكبار، 2(3): 284– 316.

مخيبر، فايزة وتغليت، صلاح الدين .(2022). تحديد مستويات المعالجة المعرفية لدى أطفال صعوبات تعلم الرياضيات في ضوء نموذج كريك ولوكهارت: دراسة وصفية تحليلية، مجلة علوم الإنسان والمجتمع، 11(1): 617– 638.

المرسي، محمد .(2021). درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت لأدوارهم في تدريس ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 134(5): 525– 558.

المشهداني، عباس .(2012). طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات، عمان: دار اليازوري.

مصطفى، محمد .(2011). تدريس الرياضيات للفئات الخاصة، القاهرة: دار الكتب المصرية.

معمار، صهيب.(2022). تحديات ممارسات التعليم عن بعد لذوي صعوبات التعلم والإجراءات الواجب اعبارها للحد منها، من وجهة نظر المشرفين والمشرفات في المدينة المنورة، المجلة العلمية، 38(7): 87-100

ملحم، طارق والجري، عبد الله .(2020). فاعلية برنامج تدريبي في تحسين الانتباه وأثره على التحصيل الدراسي لدى طلاب صعوبات التعلم الرياضيات، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، 9(1): 155- 169.

منيب، تهاني وحسين، رضا ومحمد، حسام الدين . (2021). برنامج مقترح قائم على عادات العقل في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى الأطفال، مجلة الإرشاد النفسي، 67: 33-96.

مهران، نرمين وغنيم، محمد وعثمان، خالد .(2021). الفروق في مستويات مهارات حل المشكلات الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من الجنسين، دراسات تربوية واجتماعية، 27(9): 265- 288.

مونتيسوري، ماريا .(2004).طريقة مونتيسوري المتقدمة (نشوى ماهر، مترجم)، القاهرة: دار الكلمة.

مونتيسوري، ماريا .(2013). سرّ الطفولة. ترجمة سلوى جادو، القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

نصر الله، عمر ومزعل، عمر .(2011). صعوبات التعلم ومشكلات اللغة (طبيعتها، تشخصها وعلاجها)، عمان: دار وائل للطباعة.

الوقفي، راضي .(2012). صعوبات التعلم النظري والتطبيقي، عمان: دار المسيرة.

وزارة التربية والتعليم .(2022). الإدارة العامة لرياض الأطفال تعليمات الترخيص لرياض الأطفال الخاصة، رام الله ، فلسطين

يحيى، خولة .(2017). البرامج التربوية للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة، القاهرة: دار المسيرة للطباعة والنشر.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

Abbas, A. & Tahir, A. & Ghazali, G. (2013). Montessori and Kindergarten System of Education in the Development of Social Language Skills of Children. European Journal of Business and Social Sciences. Zurich Switzerland. 1 (12), 17-24.

Albanesi, F. (2014). 12 Principies of Montessori and Traditional Education. Compared. 7th ed. New Jersey: Pearson Education.

Alzahrani, K. (2017). Metacognition and Its Role in Mathematics Learning: an Exploration of the Perceptions of a Teacher and Students in a Secondary School, International Electronic Journal of Mathematics Education, 12 (3), 521-537.

American Psychiatric Association (APA). (2013): Diagnostic Statistical Manual of Mental Disorder (DSM5).

Andrews, S. (2015). The Social Relevance of Montessori in the First Plane. the NAMTA Journal, 40 (2): 31-61

Bogie, H. & Flamma, B. & Meere, J. &England, H. (2009). Divided attention capacity in adults with autism spectrum disorders and without intellectual disability. Autism, 13 (3): 229-243.

Bouck, E. & Shurr, J. & & Park, J. (2020). Virtual Manipulative-Based Intervention Package to Teach Multiplication and Division to Secondary Students With Developmental Disabilities. Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 35(4): 195-207.

Butterick, A., (2017). The effectiveness of the flipped classroom for students with learning disabilities in an Algebra I resource setting. Master Thesis. College of Education. Rowan University.

Butterworth, B. (2004).Dyscalculia screener. UK, London: Nfer Nelson Publishing Company Limited

Byun, W. & Blair, S. & Pate, R. (2013). Objectively Measured Sedentary Behavior In Preschool Children: Comparison Between Montessori And

Traditional Preschools. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 10 (2): 1-7.

Ceremonia, A., & Casem, R., (2017). Spaced Learning Strategy in Teaching Mathematics. International Journal of Scientific & Engineering Research, 8(4):851-856.

Deb, C. & John, B. (2011). Mom Bloggers Talk Montessori: Favorite Activities & Ideas. (2 Ed). Columbus: Bell& Howell Company.

Deokhyo, K. (2009). Access to the general early childhood curriculum: An investigation of Kansas participation in the Montessori early childhood curriculum and children Autism provided instructional supports (Doctoral dissertation, University of Kansas).

Farenga, S. & Ness, D. (2015). Encyclopedia of Education and Human Development. Armonk, NY, Routledge.

Febriyanti, R, Mustadi, A, & Jerusalem, M. (2021). Students learning difficulties IN mathematics How do teachers diagnose and how do teachers solve them? Journal Pendidikan Matematika, 15 (1): 23- 36.

Frey, B., (2018). The SAGE Encyclopedia of Educational Research, Measurement, and Evaluation Learning Disabilities. Thousand Oaks: SAGE Publications. Retrieved

Geary, D. (2013). Early foundations for mathematics learning and their relations to learning disabilities. Current directions in psychological science, 22(1): 23-27.

Iman, E. & Danisman, S. & Demircan, Z. & Yaya, D. (2017). The effect of the Montessori education method on pre-school children's social competence behaviour and emotion regulation skills. Early Child Development and Care, 189 (1): 1-15.

Horton, John.(2016). The Effects of Representational Math in a Montessori Classroom(Unpublished master's action research project). University of Wisconsin, River Fa

Isaacs,B.(2010). Bringing The Montessori Approach to your Early years Practice . 2nd ed. London and New York: Routledge.\

Janes, R. (2015). Autism in Early Childhood Education Montessori Environments and Parents, and Teachers Perspectives. (Unpublished Master's Thesis). Auckland University of Technology. Auckland. New Zealand.\

Kayili, G. & Ari, R. (2014). Examination of the Effects of the Montessori Method on Preschool Children's Readiness to Primary Education. Educational Sciences: Theory & Practice, 11 (4): 2104-2109.

Khasawneh, M. & Alkhawaldeh, M. (2020). The Level of Metacognitive Thinking Among Students with Learning Disabilities. International Journal of English Linguistics, 10 (5):48-78

Kilic, C. & Tokmak, H. (2017): digital story-based problem-solving applications: preservice primary teachers' experiences and future integration Plans. australian journal of teacher education.42 (112):78-114

Kunwar, R., Shrestha, B. K., & Sharma, L. (2021). Are teachers aware of mathematics learning disabilities? Reflections from basic level schoolteachers of Nepal. European Journal of Educational Research, 10 (1):367-380.

Lewisa, E. & Thompsonb, G. & Tovc, S. (2022). Screening for Characteristics of Dyscalculia: Identifying Unconventional Fraction Understandings, International Electronic Journal of Elementary Education January, 4(3): 243-267.

Mckenzie, K. (2012).A Model for Inclusion in Early Childhood Classroom and Beyond. Montessori Life. 24 (1): 32-50.

Morrison, G. (2021).Principles of the Montessori Method. Education.com LLC.

Morrison, G. S. (2007).Early Childhood Education Today. 10th ed. New Jersey: Pearson Education.

Oka, K. & Miura, T. (2008). Allocation of attention and effect of practice on persons with and without mental retardation. Research in Developmental Disabilities, 29(5): 165-175.

Orem, R. (2004).Montessori and the Special Child. New York: Putnam Publishing Group.

Parker, D. (2007). Navigating the Social/Cultural Politics of School Choice Why Do Parents Choose Montessori? A Case Study. (Unpublished Master's Thesis). North Carolina University. State of North Carolina. U.S.A.

Pickering, J. (2008). Montessorians helping children who learn differently. The North American Montessori Teachers' Association Journal. 33(2):77-99.

Rachana, B. (2020).Participatory Action Research to Develop Instruction Model in Mathematic skills For Children with Special Needs in Inclusive School Base on Professional Learning Community. Journal of Behavioral Science for Development. 12(2): 57-76.

Richards, McKenna.(2015). The Montessori Method and Minnesota academic standards in mathematics prioritized by Saint Paul Public Schools (Unpublished master’s action research project). University of Wisconsin. Wisconsin. United State

Sackett, G. (2016).The Scientist in the Classroom: The Montessori Teacher as Scientists. NAMTA Journal, 41 (2): 5-20

Sai, H. & Kin, E. (2019).Teaching Number Tracing to At-Risk Dyscalculia Pupil: A Single Case Study in LINUS2.0 Numeracy Remedial Class in Sandakan, Sabah, Malaysian Online Journal of Educational Sciences, 7(3):12-21

Satsangi, R. & Hammer, R. & & Hogan, D. (2018). Studying Virtual Manipulatives Paired With Explicit Instruction to Teach Algebraic Equations to Students With Learning Disabilities. Learning Disability.

Sullivan, G., & Feinn, R. (2012). Using Effect Size-or Why the P Value Is Not Enough. Journal of graduate medical education, 4(3): 279–282.

Suman, N. (2016). use of mnemonics for teaching mathematics at the primary level. The international journal of Indian psychology, 3(2): 51-57.

Tang, C. & Chou. & Cheng, A. (2009). Atomoxetine hydrochloride-associated transient psychosis in an adolescent with attention-deficit/hyperactivity disorder and mild mental retardation. Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology, 19 (3): 319-320.

Vaughn, S. & Bos, C. (2019). Strategies for teaching students with learning and behavior problems. New York: Pearson.

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

Wong, B. & Graham, L. & Hoskyn, M., & Berman, J. (2008). the Abcs of learning disabilities (2nd ed.). Burlington. Elsevier academic press

Woodsklar, T. & Caitlin, D. (2017). Fostering Pro-social Behaviors in Urban Elementary Schools: Daily Living Skills Development for Autism Children at the Montessori. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pennsylvania, United States.

Yen, S. & Ispa, J. (2000).Children's temperament and behavior in Montessori and constructivist early childhood programs. Early Education and Development, 11 (2): 171-18.

Yoleri, S. & Sevine, M. (2014). Does Child's Temperament Determine the Social Skills of Boys and Girls. International Journal of Society Science & Education, 4, (2): 516-523.

Zidat, A. (2022). Sketchnote and Working Memory to Improve Mathematical Word Problem Solving among Children with Dyscalculia, International Journal of Instruction; 15 (1):509-526.

الملاحق

ملحق (1)

الاختبار التشخيصي في مادة الرياضيات

للصف الثالث الأساسي

اسم الطالب: نداء سمير أسمر رحمن

الرقم الجامعي: 202012091

التخصص: تربية خاصة

تم تصميم هذا الاختبار كأداة من أدوات الاطروحة المقترحة المعنونة ب " فاعلية برنامج تدريبي مقترح مستند إلى نظرية مونتيسوري لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات "دسكالكوليا" في مدارس محافظة رام الله والبيرة

الاختبار التشخيصي للمهارات الحسابية \صف ثالث

المجموع 40

الاعداد ضمن 999

أ - اكتب العدد بالصورة المناسبة

٩ آحاد+ ٤ عشرات + ٢ مئات= ----------

أربعمئة وثلاثة وخمسون = ----------

ب- اكتب في الفراغ :

العدد التالي للعدد 348 ---------- العدد السابق للعدد 932 ----------

العدد التالي للعدد 450 ---------- العدد السابق للعدد 600 ----------

---

21- قارن بين كل عددين بوضع إشارة (= ، < ، >) في المستطيل علامتان\

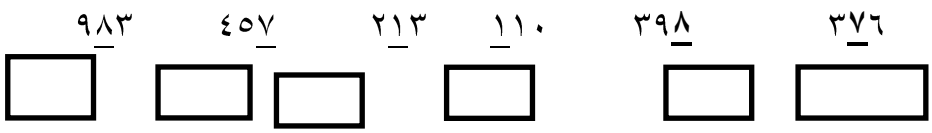
أ-

٨٧٠ ☐ ٧٨٠ | ٣٤٥ ☐ ٤٤٥ | ٧٠٣ ☐ ٧٠٣

ب- اختر الإجابة الصحيحة: علامتان

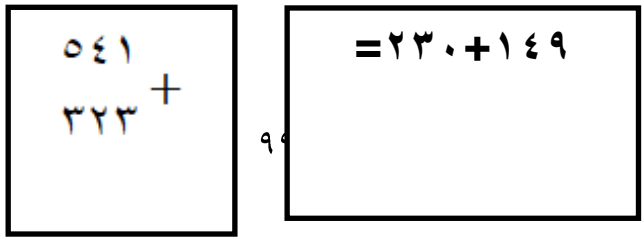
1. 453 هو عدد (زوجي، فردي)
2. 598 هو عدد (زوجي، فردي)

ج- اكتب قيمة العدد الذي تحته خط: ٣ علامات\

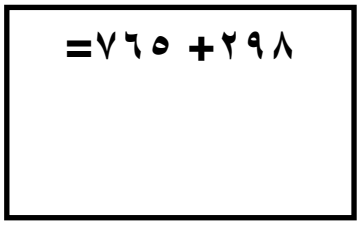


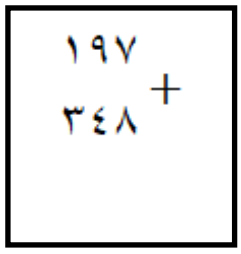
22- الجمع:

أ- دون حمل ضمن ٩٩٩ ٤\ علامات



ب- مع حمل





---

4. الطرح

أ- دون استلاف ضمن ٩٩٩ ٤علامات\

=٢٣٠-٦٦٤	٨٩٣ ٥٢٣ −

ب- الطرح مع استلاف ٩٩٩

=٢٢٩ -٧٤٥	٤٦٣ ٣٤٨ −

---

5 . جد ناتج الضرب ٣ علامات \

=٤ × ٥ =٣ × ٩ =× ٢٤

---

6 . جد ناتج القسمة ٣علامات \

=÷ ٣٠٥ =٣ ÷ ٢٧ =٥÷ ٢٠

---

7 . باع أحمد (٢٣٥) كتابا في اليوم الأول، في معرض الكتاب الدولي، ثم باع (٧٦٥) في اليوم الثاني، فكم كتابا باع في اليومين؟. ٣علامات\

---

8 . في العشرين من تشرين الثاني، قامت اللجنة الصحية بنفخ ٣٤٥ بالون، وإهدائه لمدرسة الحرية، و٤٥٦ بالون لمدرسة الوحدة، ما الفرق بين عدد البالونات في المدرستين؟ ٣ علامات \

---

9 . يرسم سامي لوحات، في كل منها ٣ أعلام، إذا كان عدد الأعلام جميعها في اللوحات ١٥، فما عدد اللوحات التي قام برسمها؟ ٣ علامات \

---

10 . كون مسألة كلامية يكون حلها ٦ × ١٠ = ٦٠ . ٣علامات\

ملحق (2)الجدول الزمني للبرنامج التدريبي

الشهر	عدد الجلسات	الجلسات	الإجراءات	ملاحظات
الأول	٦ جلسات أسبوعية بواقع ٢٤ جلسة شهرية مدة كل جلسة ٣٥ دقيقة	الاعداد والقيمة المكانية - الجمع مفاهيمه ومهاراته (بحمل وبدون حمل)	تقديم المهارة الأسبوع الأول الأسبوع الثاني تثبيتها من خلال التدريبات المكثفة واوراق العمل بمساندة وسائل مونتيسوري. - يتم التقييم أول بأول وعمل خطط علاجية مكثفة لأي مهارة حتى يتم التمكن منها	يتم العمل على المهارة بواقع أسبوعين بشكل مكثف
الثاني	٦ جلسات أسبوعية بواقع ٢٤ جلسة شهرية مدة كل جلسة ٣٥ دقيقة	-الطرح ومفاهيمه ومهاراته -الضرب ومفاهيمه		يكون تقييم مستمر لكل مهارة مباشرة تصيحي وتثبيت للمهارات من خلال خطط علاجية \يتم تضمينها بعد نهاية البرنامج وتنفيذه
الثالث	٦ جلسات أسبوعية بواقع ٢٤ جلسة شهرية مدة كل جلسة ٣٥ دقيقة	- القسمة ومفاهيمها - مراجعة المهارات السابقة والتأكد من أثر التعلم من خلال الاختبارات		
مرحلة التشخيص البعدي				

ملحق (3) المهارات التي طبقت بالبرنامج

المهارة : قراءة الأعداد ضمن العدد ٩٩ وفقا لنظرية مونتيسوري

الهدف العام: أن يتعرف الطالب على الأعداد ضمن ٩٩ لفظًا ورسما

المدة الزمنية:45

عدد الجلسات المقترحة: 4

الأهداف الخاصة: يتوقع من الطلبة بعد التدرب على الجلسات والتفاعل مع الأنشطة أن يكونوا قادرين على توظيف الأعداد ضمن ٩٩ في الحياة العملية وفي سياقات مختلفة من خلال:

- التعرف إلى مفاهيم الأعداد،
- قراءة الأعداد بالرموز والكلمات وكتابتها
- تمثيل الأعداد بطرق مختلفة.
- العد عشرات حتى ٩٠

الوسائل والأنشطة:

-ألواح سيجان، وصف الأداة: لوحان مع الخشب مقسم الأول مع خمسة أقسام، واحد تحت الآخر مع الرقم 10 في كل قسم والثانية مع أربعة أقسام مع الرقم 10، والقسم الخامس فارغ تسمح الشرائح بإدخال بطاقات أرقام خشبية.

- درج الخرز الملون، وصف الأداة: حيث يمثل كل لون عدد ما، بحيث يمثل عدد الخرز الرقم الذي يدل عليه، ومن الجدير ذكره أن هذه الألوان معتمدة عالميا، في كل الغرف التعليمية التي تتبع نظام مونتيسوري في تعليمها.

وتأتي الألوان مرتبة كما يلي : -1 أحمر،2 أخضر- 3 زهري- 4 أصفر- 5 أزرق فاتح - 6 أزرق غامق- 7أبيض- 8 بني -9 كحلي- 10 ذهبي.

- مجموعة من الأرقام من ١-٩ على بطاقات خشبية.
- مفارش أرض.
- مجموعة من الخرز فئة ١٠.

لوحة المئة: لوحة العدد مئة ، وهي عبارة عن لوح خشبي مفرغ، يكون معه قطع خشبية مربعة ،وهي عبارة عن مئة قطعة، مرقمة بالأعداد من 1-100

العرض والإجراءات:

العرض التقديمي 1: يتم تقديم الكميات باستخدام الخرز. تطلب الموجهة من الطفل بناء درج الخرز القصير وتصطف بدقة حتى 9) عشرة حبات القضبان على المفرش يبدأ العرض بأخذ المعلم حبة عشرة، ووضعه أمام الطفل ثم أخذ حبة حمراء من درج الخرز القصير ووضعه بجانب خانة العشرة ، قائلة: "هذا 10 و 1 وهو 11". ثم تأخذ عشرة حبة واثنين من درج الخرز القصير بجانب شريط حبة عشرة، قائلة: "هذا هو 10 و 2 وهو 12." باستخدام تقنية مراحل الدرس الثلاث يتم تعليم الطفل رقم 11 إلى 19 تدريجيا.

العد حتى 99يستطيع الطالب من خلال الخرز الملون التعرف على العدد من خلال حبات الخرز الموجودة في كل سلك نحاسي، ثم يربط لون الخرز مع الرقم الذي يمثله، بواسطة هذه الوسيلة يستطيع الطالب تكوين أعداد ضمن 99، كذلك التعرف على مفهوم العدد عشرة، والعد القفزي.

المقارنة بين عددين : من خلال الأدوات السابقة، يستطيع الطالب تشكيل اعداد معينة بواسطة الخرز والبطاقات ، وإجراء مقارنة بينهم، إنّ استخدام الوسائل المحسوسة يتيح للطالب اكتشاف المهارة بشكل ذاتي، مع توجيه و شرح بسيط من المعلم ، الأمر الذي يسهل بقاء المعلومة وقت طويل الأمد، واستخدام المعلومة والمهارة في مواقف تعليمية وحياتية مختلفة.

الترتيب التصاعدي والتنازلي : نستخدم العصي الحمراء والزرقاء، الخرز الملون، بطاقات الأرقام، يقوم الطالب بترتيب بطاقات الأرقام المعطاة له، تصاعديا وتنازليا، في الجلسات السابقة تم التدريب على الأرقام ضمن 10، ثم الان نتدرج مع الطلبة في الأرقام ضمن 99.

العرض التقديمي 2:

العد حتى 99، ومعرفة العدد التالي والسابق من خلال لوحة المئة، يطلب من الطالب اكمال اللوح بالتدريج، حيث يمكنه ذلك من العد حتى 99 بمرونة، ويبقى أثر التعلم مستمر نتيجة تفاعل الطالب مع الوسيلة، ثم يقوم المعلم بطرح أسئلة حول مفهوم العدد التالي والسابق من خلال التمرين على نفس اللوح، إما بإكمال الناقص، أو الإجابة من خلال الإشارة باليد على الرقم المطلوب.

العرض التقديمي 3: تقدم الموجهة الطفل إلى لوح سيغان 1 ومن خلال تقنية مراحل الدرس الثلاث يعلم 10 إلى 19 ،بعد ذلك تعلم المعلمة أولا كميات 10 إلى 90 مع 9) عشرة

حبة القضبان. باستخدام تقنية مراحل الدرس الثلاث ، تحدد الموجهة الخرز الذهبي "١٠" وتقول: "ما هذا؟" عندما يستجيب الطفل "10" ثم تضع 2 (عشرة حبة القضبان وتقول: "هذا هو 20 ثم 3) عشرة حبة القضبان وتقول: "هذا هو 30 يليه أرني ،10، 20، 30" وأخيرا: "ما هذا؟". إذا كان الطفل جاهزا يمكن للموجهة المضي قدما على الفور مع 40 و 50 إلى 90 قد يستغرق عدة جلسات مع بعض الطلبة.

بعد هذه المرحلة نبدأ بالدمج مع لوح سيجان، حيث تطلب من الطالب بناء الأرقام من 10 إلى 90 مع الخرز على الجانب الأيسر من مجلس سيغان ، مقابل الأرقام من 10 إلى 90.

العرض التقديمي 4:

هذا هو التمرين النهائي حيث تستخدم المعلم 9 من فئة العشرة الذهبي، ودرج الخرز القصير واحد ، ولوح سيغان وبطاقات 1–9 وضعت 9) عشرة حبة القضبان والخرز الملون واحد على الجانب الأيمن من لوح سيغان وبطاقات 9–1 على الجانب الأيمن. تطلب من الطفل بناء 11 مع الخرز الذهبي ، ومن ثم رقم 11 في لوح سيغان. يستمر الطفل بهذه الطريقة حتى 19 ثم يشرح المعلم: "... واحد أكثر سيجعل 20 وهو اثنين من عشرة حبة القضبان"، تأخذ اثنين من الدرج بجانب 20 على لوح سيغان. ثم يستمر الطفل ببناء 21 و 22 وما إلى ذلك حتى 99.

التقويم الختامي:تدريبات ومسائل على الكراسة التدريبية

المهارة: قراءة الأعداد ضمن العدد 999 وفقا لنظرية مونتيسوري

الهدف العام: أن يتعرف الطالب على الأعداد ضمن 999 لفظًا ورسما

المدة الزمنية:45

عدد الجلسات المقترحة: 2

الأهداف الخاصة:

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من التدريب وفقا لطريقة مونتيسوري، على هذه المهارة من خلال الجلسات، وأنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف الأعداد ضمن 999 في الحياة العملية من خلال الآتي:

- التَّعرف إلى الأعداد ضمن 999.

- تمثيل الأعداد بطرق عديدة
- قراءة الأعداد وكتابتها.
- تحديد القيمة المنزلية للرقم في عدد معطى.
- كتابة العدد بالصّورة الموسعة وبالعكس
- المقارنة بَيْنَ عددينِ أَوْ أَكْثَر.
- كتابَة العدد التَّالي والعدد السابق لعدد ما معطى.
- حل مشكلات حياتية على الأعداد.

الوسائل والأنشطة:

لعبة الطوابع، وصف الأداة: هي لعبة تعليمية تؤدي لتحقيق أهداف رياضية معينة قابلة للقياس وأهداف رياضية محددة يمكن مشاهدتها، تهدف إلى تنمية مهارات الطفل من عمر (4 – 13) سنة في مادة الرياضيات وإتقان العمليات الحسابية الأربعة بأسلوب جميل يحمل معه كل المتعة والفائدة والتشويق .

مكونات الوسيلة :

- كمية من القطع الخشبية المربعة المتساوية في الحجم، مقسمة إلى فئات كما الآتي:

فئة (1): لون اخضر

فئة (10): لون أزرق

فئة (100):لون أحمر

فئة (1000): لون أخضر"آحاد الألوف" تناسقا مع الآحاد.

مجموعة من العرائس الخشبية الملونة (أخضر – أحمر – أزرق)

تساعد هذه اللعبة التعليمية في تغير النظرة إلى الرياضيات والعمل على تحويلها من مادة جافة إلى مادة حية ديناميكية نشطة تجسد الأرقام بشكل تدريجي وهو السر الذي ساهم في تسهيل عملية تقديم مادة الرياضيات من قبل المعلم إلى المتعلم.

بطاقات سيجان: البطاقات الخشبية متدرجة من منزلة ومنزلتين وثلاث منازل.

العرض التقديمي 1:

يقدم المعلم بطاقات لأرقام مكونة من ثلاث منازل، ويطلب من الطالب تمثيلها باستخدام لعبة الطوابع، وبهذا التوجيه يكون قد درب الطفل على مفهوم الطريقة الموسعة لكتابة العدد، كذلك يمكن الطلب من الطالب تكوين عدد سابق أو تالي، لعدد ما معطى من خلال البطاقات، وهنا ننوه بضرورة استخدام الكراسة التدريبية، لتعليم الطفل كتابة الملاحظات التي تمكنه من الرجوع للمعلومة وقت ما يشاء، فهنا نعزز لدى الطفل شخصية الباحث والملاحظ عن المعلومة، وهي مهارة مهمة تساعده في حياته العملية.

العرض التقديمي 2:

في هذا العرض يتم استخدام لعبة مصنع الأعداد، حيث يطلب المعلم من الطالب استخدام كراسته وتكوين أكبر عدد ممكن من الأرقام المكونة من 3 منازل ضمن 999، وذلك باستخدام وسيلة بطاقات سيجان، وأيضا باستخدام لعبة الطوابع، يختار الطالب الوسيلة التي يرغب فيها للتطبيق، يوجه المعلم الطالب لطريقة قراءة العدد، مع التنويه للقيمة المنزلية لعدد ما يخطط المعلم له، وباستخدام استراتيجية مراحل الدرس الثلاث المتبعة في مونتيسوري، يكمل المعلم ويسأل الطالب ما هذا؟، ما قيمة هذا العدد؟، اقرأ العدد وهكذا، يتبادل الطلبة المعرفة من خلال قراءة كل أحد منهم أرقام مختلفة قام هو بكتابتها "صناعتها" في اللعبة.

العرض التقديمي 3: النقود

يتم استخدام النقود " حسب العملة المستخدمة"، وذلك لحل مشاكل حياتية واقعية "مسائل كلامية، من خلال التمثيل ولعب الأدوار، واستخدام المحسوسات، وتدريب الطالب القيام بعمليات البيع والشراء، والتي من خلالها يتمكن من التعامل مع الأعداد بسهولة من حيث فهمها، وقراءتها وكتابتها، ومقارنتها، والقيام بعمليات مختلفة من خلالها، كما يمكن استخدام الشيكات لتدريب الطالب على كتابة العدد بالكلمات والعكس، فهذه المهارات تعزز التعلم وتمكن الطالب للاستعداد للحياة الواقعية بطريقة مليئة بالمتعة والفائدة.

التقويم الختامي: من خلال التدريبات والمسائل على الكراسة التدريبية.

المهارة : الجمع دون حمل وفقا لنظرية مونتيسوري

الهدف العام: أن يجمع أعداد ضمن 999 ضمن سياقات متعددة

المدة الزمنية:45

عدد الجلسات المقترحة: 3

الأهداف الخاصة:

- جمع الاعداد ضمن 9 افقيا وعموديا
- جمع الاعداد ضمن 99 دون حمل افقيا وعموديا
- جمع الاعداد ضمن دون حمل 999 افقيا وعموديا
- تمثيل عملية الجمع دون حمل بأشكال عديدة.
- توظيف عملية الجمع في سياقات متعددة.

تتم عملية تعلم الجمع خلال فلسفة مونتيسوري بطريقة متسلسلة وممكن أن يتمكن الطالب من مفهوم الجمع ضمن 3 منازل خلال جلسة واحدة إذا كان متقن الفهم للقيمة المنزلية.

الوسائل والأنشطة:

درج الخرز الملون، لعبة الطوابع، البطاقات الخشبية، الأرقام الممغنطة ، نقود، لوحة الجمع مع الأشرطة، قضبان العد القصيرة

العرض التقديمي 1:

بداية تجهز المعلمة مسائل للجمع على الكراس التدريبي أو بطاقات، تكون ضمن العدد 10، أي لا يزيد الناتج عن 10، تطلب المعلمة من الطالب بناء درجين من الخرز الملون، تعرض مسألة(٢ + ١=)، ثم تأخذ من الدرج الخرز الأول، ما يمثل العدد الأول ومن الدرج الخرز الثاني ما يمثل العدد الثاني، وتقوم بالعد، ثم يطلب من الطفل حل المسألة الثانية بنفس النمط، في هذا المرحلة لا نركز على أهداف تعليم الطفل الذي لديه صعوبات تعلم مفاهيم مثل (المجموع، والمجموع إليه،،) فالتركيز يكون على إتقان المفهوم عمليا.

العرض التقديمي 2:

الهدف من هذه الجلسة، تعليم الطفل الجمع بكمية عامودية، متصلة للأرقام من (1-10)، وكذلك تعزيز مفهوم إشارة (+ و =) يتم تحضير وسيلة قضبان العد القصيرة، وهي عبارة عن صندوق يحتوي مجموعتين من القضبان، بطاقات أرقام صغيرة، علامة +، ومسائل على الكراس أو على بطاقات ورقية، وهنا نفضل الكراس، حتى يتم الاحتفاظ بها وضمان عدم فقدانها، تطلب المعلمة من الطفل ترتيب القضبان على المفرش، تخرج رقم من المجموعة الأولى، ثم رقم من المجموعة الثانية، تقول مثلا 2+3، تقوم بالعد وتقول يساوي 5، تكتبها على الكراسة، وتطلب من الطفل حل مسألة ثانية بنفس النمط.

العرض التقديمي 3:

نكتب مسائل على بطاقات أو على الكراسة التدريبية، نطلب من الطالب احضار الوسيلة من الرف أو مكان الاحتفاظ بها في الغرفة الصفية، ثم يفرش السجادة المخصصة للعمل، يكون الأعداد الموجودة في المشكلة التي يريد إيجاد حل لها، وهنا ننوه لضرورة تعويد الطالب سماع كلمة "مشكلة"، الأمر الذي يهيأ له تنمية مهارة حل المشكلات مستقبلا.

نلفت انتباه الطالب إلى عملية الترتيب ووضع الرقم الذي يمثل المنزلة الأولى (آحاد) أولا، ثم العشرات، يرتب العدد الذي سيقوم بجمعها تحت العدد الاول بنفس ترتيب المنازل، يجمع مربعات منزلة الآحاد مع منزلة الآحاد وهكذا.

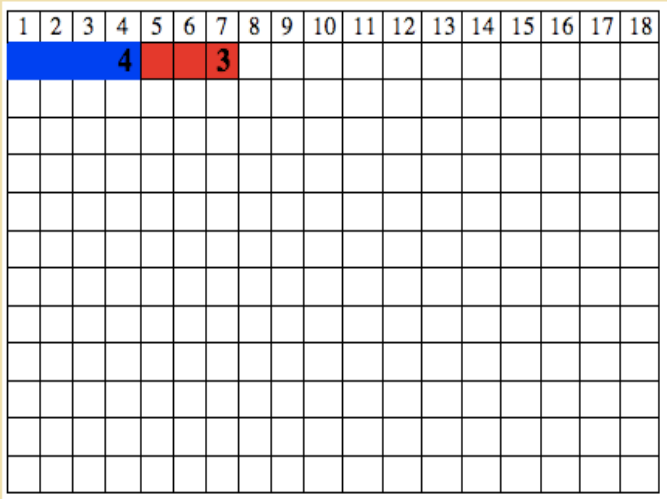
مهارة الجمع ضمن العدد 999: تستخدم نفس الوسائل السابقة، الا اننا نضيف فئة المئات ونشرح مفهومها، باستخدام مربعات المئات الخشبية.

تتم بنفس طريقة السابقة، مع ضرورة التركيز على اتقان مهارة قراءة الأعداد ضمن 999.

العرض التقديمي 4:

لوح الجمع مع الأشرطة، الهدف المباشر تعلم الطفل الجمع ضمن 18، وتتكون الأداة من مخطط لوح صلب، بطول 18 مربعا في عمق 12 مربعا مع طباعة الأرقام من 1 إلى 18 على طول الجزء العلوي الأرقام على هذا الخط من 1 إلى 10 باللون الأحمر والأرقام من 11 إلى 18 باللون الأزرق. هناك شريطان من الأرقام من 1 إلى 9مجموعة حمراء واحدة

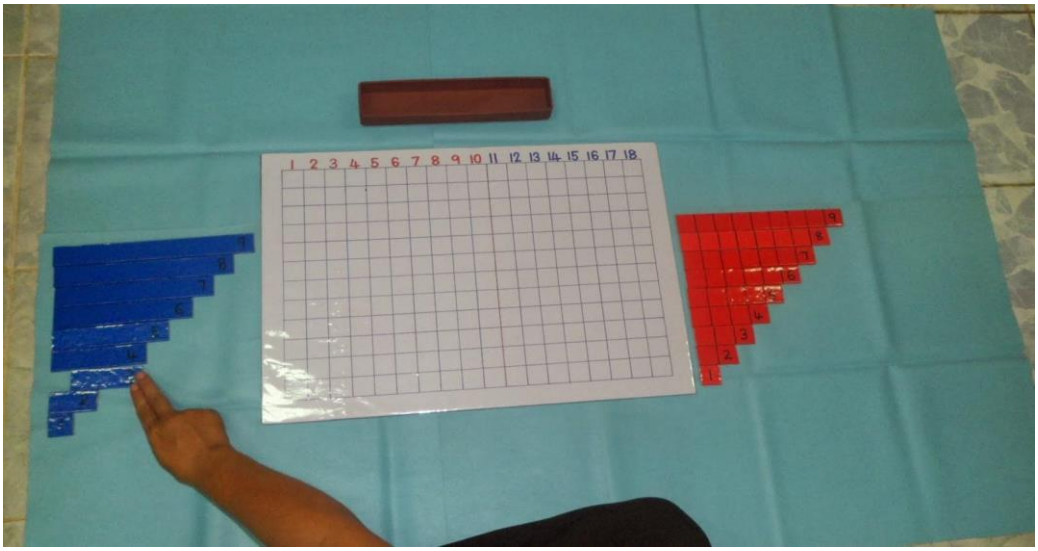
ومجموعة زرقاء واحدة لا تحتوي المجموعة الحمراء على خطوط تقسيم. تحتوي المجموعة الزرقاء على خطوط فاصلة. وذلك



لأن كما هو الحال على سبيل المثال مع 9 و2 يساوي 11، يبدأ الطفل مع الأحمر 9 وتحسب على 10،11مع مجموعة الأزرق من الأرقام. لن يكون هناك جدوى من العد من 1 إلى 9في تلك ومن ثم إلى 11.تقدم المعلمة الطفل إلى المواد ليدعوه إلى العثور على مكان عمل على طاولة تضع الموجهة لوحة الشريط أمام الطفل وتدعوه إلى إعداد مجموعة واحدة من شرائط الأرقام أثناء إعدادها للآخر. يتم وضع المجموعة الحمراء التي لا تنقسم إلى أجزاء، على الجانب الأيسر من المجلس ويتم وضع المجموعة الزرقاء، التي تنقسم إلى شرائح على اليمين.

وتستخدم بطاقات المرحلة 3 المجموع، كما هو موضح أعلاه. خذ على سبيل المثال4 إضافة 3. تطلب الموجهة من الطفل قراءة الرقم من اللون الازرق، والعثور على 3من المجموعة الحمراء من الشرائط، ووضعها على اللوح، ثم العثور على 4 من المجموعة الزرقاء ووضعها بجوار الشريط 3ستظهر الشرائط بعد ذلك أن معا أن 3 و4 يساوي7 التي تظهر على السطر العلوي من لوحة الشريط على اللوح تطلب من الطفل أن يعطي الجواب وتطلب منه ملء الإجابة على بطاقة المجموع

وتكرر المعلمة 3+4=7



العرض 2

وتبين الموجهة للطفل كيف يمكن استخدام اللوح لإظهار قانون الجمع.

على سبيل المثال، بدءا من جميع الطرق لجعل 10 باستخدام كلا المجموعتين من الشرائط يتم وضع المبالغ التالية: 19 + 11 = 10 ، 8 + 2 = 10 ، 7 + 13 = 10 ، 6 + 4 = 10 ، 1055 ، ويمكن للطفل أن يستمر ويجد أن 4 + 6 = 10 ، 3 + 17 = 10 ، 2 + 8 = 10 و 1 + 9 = 10. المهمة هي استخدام الأسئلة التي ستقود الطفل لاكتشاف أن +9+ 1 = 10 هو نفس 1 + 9 = 10.

العرض 3

يمكن للموجهة بعد ذلك أن تطلب من الطفل العثور على جميع الطرق لصنع 9 و 8 و 7 ، إلخ.

العرض 4

يمكن أيضا عرض "قصة" 1 و 2 و 3 وما إلى ذلك على لوح من مجموعة الأحمر من شرائط مكان 1 على اللوح ومن مجموعة الأزرق مكان 1 في السطر سيكون الجواب 2. ثم نقل الأحمر 1 لأسفل وإضافة الأزرق 2 وسيكون الجواب ،3 ، والاستمرار بهذه الطريقة حتى نهاية اللوح. يمكن للطفل تسجيل جداول الإضافة لكافة الأرقام، بدءا من 1.

العرض التقديمي 5:

من خلال الدراما ولعب الأدوار، يتم استخدام النقود، لتمثيل مشاكل حياتية على مفهوم الجمع ضمن 9، 99، 999

المهارة : الجمع مع حمل وفقا لنظرية مونتيسوري

الهدف العام: أن يجمع أعداد مع حمل ضمن 999 ضمن سياقات متعددة

المدة الزمنية:45

عدد الجلسات المقترحة: 3

الأهداف الخاصة:

- جمع الاعداد ضمن 18 افقيا وعموديا مع حمل
- جمع الاعداد ضمن 99 دون حمل افقيا وعموديا مع حمل
- جمع الاعداد ضمن دون حمل 999 افقيا وعموديا مع حمل
- تمثيل عملية الجمع مع حمل بأشكال عديدة.
- توظيف عملية الجمع مع الحمل في سياقات متعددة.

تعليم الحمل بطريقة مونتيسوري

يعلم الطفل فكرة استبدال العشرة وحدات من الآحاد بوحدة واحدة من العشرات، ليضعها في المنزلة التي استبدل بها، وكذلك بالنسبة للحمل في منزلة العشرات، حيث يستبدل الطالب العشرة عشرات بمئة واحدة، ورفعها "حملها" في منزلة المئة.

- من قواعد اللعبة ، لا يجوز أن يكون في الخانة الواحدة أكثر 9 مربعات، وإلا فأن الطالب يقوم بتجميع كل 10 مربعات واستبدالها بمربع واحد من نوع الخانة الموجودة بجانب الرقم ، ويضيفها إليها، وهذه هو مفهوم عملية الحمل .

طريقة العرض:

تقدم المعلمة مجموعة من المسائل بمفهوم الجمع مع الحمل،

ضمن 99 و999 بالتدريج خلال جلسات متعددة، من خلال البطاقات والكراس التدريبي، ومع التوجيه باستخدام لعبة الطوابع.

المهارة : الطرح دون استلاف وفقا لنظرية مونتيسوري

الهدف العام: أن يطرح أعداد دون استلاف ضمن 999 ضمن سياقات متعددة

المدة الزمنية:45

عدد الجلسات المقترحة: 3

- طرح عددين عموديا وأفقيا ضمن العدد10
- طرح عددين ضمن 18عاموديا دون استلاف
- طرح عددين ضمن العدد 18 افقيا دون استلاف.
- طرح عددين ضمن العدد 99 دون استلاف.
- طرح عددين ضمن العدد 999 دون استلاف.
- توظيف مفهوم الطرح من خلال خبرات حياتية متعلقة بالجانب الاقتصادي لحياة الطالب مثل(عملية الشراء والبيع وادراك معنى النقود).

الوسائل والأنشطة:

لوح الطرح، درج الخرز الملون، لعبة الطوابع، القضبان القصيرة، بطاقات خشبية

عرض 1:

تطلب المعلمة من الطفل بناء قضبان العد القصيرة كل مجموعة على حدى، ثم تطلب من الطفل اخراج رقم 9مثلا و اخراج رقم 1 من المجموعة الثانية ثم تسأل الطالب " كم لدينا؟"، و عند اجابة الطفل 10 تذكر أن (1+9=10) ، ثم تقوم بإعادة 1 و تسأل الطفل كم تبقى (؟) و عند إجابة الطفل ٩ توضح المعلمة للطفل المسألة كاملة فتقول إذا 10−9=1،وتطلب من الطالب حل باقي المسائل.

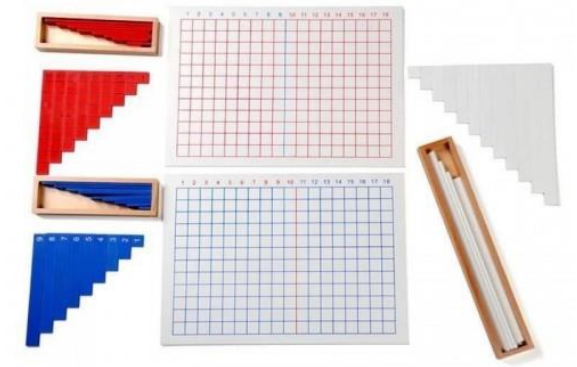
عرض 2:

نوجه الطالب أن يرتب الأشرطة على يمين ويسار اللوح وفي العادة يكون قد اعتاد عليها من خلال لوح الجمع. ثم نريه الأشرطة الجديدة (الاشرطة الخشبية) ونجعله يرتبها.

نبدأ بأول عملية نقرأ الرقم الذي سنطرح منه مثلا 7–4 = ، الرقم المطروح منه هو 7، نضع اصبعنا عليه على اللوح ونسحب الشريط الخشبي الذي فوقه لنغطي به الأرقام من 18 إلى 8، لأننا لا نحتاجها.

ثم نقرأ كم سنطرح من 4،7 هو الرقم المطروح نأخذ شريط ٤ من الأشرطة الزرقاء، ونضعه مباشرة تحت 7 أي نغطي به من 7 إلى 4 ثم نقرأ العملية، 7–4 = ونسأل الطفل كم يساوي ونشير إلى المربعات المتبقية، يمكن أن يعد الطفل ويقول ٣ نأخذ شريط ٣ من الأشرطة الحمراء لنتأكد من الإجابة ثم نكتبها على الجدول.

بعد كل عملية يعيد الأشرطة إلى مكانها قبل أن ينتقل للعملية التالية.



العرض 3:

نقوم باستخدام لعبة الطوابع، بحيث توجه المعلمة الطالب أن يمثل الأعداد الموجودة أمامه في الكراسة، بحيث يرتب العدد ضمن 99بطريقة المطروح منه وفي الأسفل منه المطروح وننوه بالطرح من الآحاد، ثم عشرات من العشرات، نقرأ النتيجة، ونطلب منه كتابتها في الكراسة، وهذه العملية أيضا تمكن مهارة قراءة العدد، تكرر المسائل بطريقة الحل الأفقي.

نستخدم نفس الطريقة للطرح ضمن 999.

المهارة :الطرح مع استلاف وفقا لنظرية مونتيسوري

الهدف العام: أن يطرح أعداد مع استلاف ضمن ٩٩٩ ضمن سياقات متعددة

المدة الزمنية:45

عدد الجلسات المقترحة: ٣

الأهداف الخاصة:

- طرح عددين ضمن ١٨ عاموديا مع استلاف
- طرح عددين ضمن العدد ١٨ افقيا مع استلاف.
- طرح عددين ضمن العدد ٩٩مع استلاف.
- طرح عددين ضمن العدد ٩٩٩ مع استلاف.
- توظيف مفهوم الطرح مع استلاف من خلال خبرات حياتية متعلقة

بالجانب الاقتصادي لحياة الطالب مثل(عملية الشراء والبيع وادراك معنى النقود).

الوسائل والأنشطة:

لعبة الطوابع، البطاقات الخشبية

العرض التقديمي:

يتم تناول عملية الاستلاف واساسيتها من خلال صندوق الطوابع، مع تعزيز ذلك بنشيد الاستلاف" يا جارة الخير، بالله عطني فواحد منك والله يكفيني، فترد الجارة " الخانة المراد الاستلاف منها": تفضلي، تفضلي، بكل سرور.

تكتب المعلمة مسائل عامودية مكونة من خانتين، لتعليم الطرح ضمن ٩٩ مع استلاف، تطبق المسألة الأولى أمام الطلبة، ثم تطلب منهم حل المسائل الباقية بنفس الطريقة، مع التركيز على آلية الاستلاف من الخانة الثانية، تكرر العملية في الجلسات التالية لتعليم الطرح ضمن ٩٩٩ بنفس الآلية والطريقة.

يجب تكرار التدريب لتثبيت المهارة، والانتقال من المحسوس إلى المجرد بكل سلالة ومرونة وإتقان.

تنفذ عمليات حسابية على الطرح باستلاف من خلال المسائل الكلامية، بنفس الطريقة، مع تدريب الطالب على حل المشكلة عن طريق تجزيء المهام وتحليلها لحلها.

المهارة :الضرب ومبادئه وفقا لنظرية مونتيسوري

الهدف العام: أن يوظف حقائق الضرب حتى العدد 5 ضمن سياقات متعددة

المدة الزمنية:45

عدد الجلسات المقترحة: 3

الأهداف الخاصة:

- أن يعد الطالب قفزيّاً إثناءات، ثلاثات، أربعات، خمسات، ضمن سياقات متعددة.
- أن يمثل الطالب بالرسم عدد العناصر، وعدد المجموعات لجملة ضرب.
- أن يحول جملة جمع إلى جملة ضرب.

الأدوات المستخدمة:

درج الخرز الملون، لوح الضرب الخشبي، صندوق الطوابع

العرض التقديمي الأول:

تطلب المعلمة من الطالب اخراج شريط الخرز 4 مثلا، ثم توضح للطالب كيفية الحصول على إجابة 4*2 . ثم تقول : اضف شريط الخرز 4 مرتين، والآن لدينا مجموعتين من 4، أي 8 وهذا الجواب. نكرر العملية مع اعداد أخرى مع توجيه الطالب حتى يتقن.

العرض التقديمي 2

من خلال الرسم على الدفتر، يرسم الطالب المسائل المطلوبة منه على كراسته التدريبية لتمثيل مسائل الضرب باستخدام درج الخرز الملون، حيث يعد هذا التمرين مفيد وممتع لان فيه تلوين واستخدام الوان عند الطالب وكذلك يساعد على ترسيخ المعلومة في ذهنه.

مثال: مثل عملية الضرب الاتية عن طريق الرسم " تخيل درج الخرز الملون امامك" 2*3

نحتاج من الدرج اللون الزهري، اذن نحضر اللون الزهري، نرسم الخرزات الزهرية المكونة من 3 خرزات، نكرر الرسمة مرة أخرى كي يصبح لدينا ٢ مجموعة منه، نعد الخرازات جميعها معا، النتيجة 6

ملاحظة: بعد عدة جلسات يفترض ان الطفل حفظ ترتيب الاعداد والوانها حسب درج الخرز الملون في مونتيسوري.

العرض الثالث:

باستخدام لعبة الطوابع يطلب المعلم من الطالب تمثيل مجموعات ثنائية ونعد معه قفزيا 10-8-6-4-2

نكرر مع العدد 3 ونطلب تشكيل مجموعات ثلاثية ، نعد 15-12-9-6-3

نكرر مع العدد 4 ونشكل مجموعات رباعية بواسطة الطوابع فئة الاحاد 20-16-12-8-4

نطلب تشكيل مجموعات خماسية 25-20-15-10-5

العرض الرابع

نستخدم خط الاعداد مرسوم على الأرض باستخدام شريط من الشبر. نثبته ونعد عن طريق القفز مجموعات ثنائية، وثلاثية ورباعية وخماسية.

العرض الخامس

نستخدم لوحة الضرب، نملئ الثقوب بالخرز، حتى العدد ٥ ونبدأ بالتدريج العد القفزي من مجموعة الإثنينات وحتى الخمسة، الخطوة الثانية نطلب من الطفل ملئ الثقوب بالمجموعات بشكل انتقائي، مثلا هيا نقوم بعمل سلسلة ثلاثية، ونقرأ 15-12-9-6-3 وهكذا

بعد ذلك نقوم بتحريك القرص الأحمر على الأرقام الموجودة أعلى اللوحة حتى يصل إلى الرقم 5، بعد ذلك نقوم بإدخال البطاقة التي عليها 10 بطاقات مكتوبة عليها على يسار اللوحة في الفتحة الجانبية المخصصة للرقم. 5 الخطوة التالية هي وضع الخرز حيث نضع 11 خرزات في العمود الأول ونكرر وضع الخرز في جميع الأعمدة حتى نصل إلى القرص الأحمر الموجود عند رقم 5، وهكذا.

المهارة: حقائق الضرب للعدد 2،3،4،5،10 وفقا لنظرية مونتيسوري

الهدف العام: أن يوظف حقائق الضرب للاعداد 2،3،4،5،10 ضمن سياقات متعددة

المدة الزمنية:45

عدد الجلسات المقترحة: 7

الأهداف الخاصة :

- معرفة حقائق ضرب العدد (2،3،4،5،10).
- استنتاج حقائق الضرب للعدد (2،3،4،5،10) .
- كتابة جملة الضرب الممثلة بالرسم.
- رسم شكل يمثل حقيقة الضرب للعدد المطلوب .
- توظيف حقائق الضرب للرقم (2،3،4،5،10) في حل الألغاز والألغاز.

مهم: يعطى في كل جلسة عدد واحد من الأعداد في الهدف، حتى يتاح للطفل حفظ الجدول المتعلق بكل جلسة.

طريقة العرض:

يتم عرض حقائق مفاهيم كل عدد من الأعداد (2،3،4،5،10)، عن طريق لوحة الضرب، ودرج الخرز الملون، وكذلك صندوق الطوابع، كما تم تناوله في الدروس السابقة مع التركيز على العدد المعطى فقط

تتم عملية حفظ الجدول لكل عدد عن طريق التكرار والتدرب على الكراسة، فهذا ما يساعد على اتقان الحفظ، ويجب التنويه أن الطفل الذي لديه صعوبات تعلم في الرياضيات قد يكون لديه مشاكل في التذكر، لذلك يجب عدم ارباكه ان لم يستطيع الحفظ، هنا نركز على اتقان المفهوم والحل بشكل محسوس ،التكرار المستمر خلال السنة الدراسية عن طريق الألعاب والممارسات التي تم شرحها سابقا، حتى يستطيع الطفل التمكن دون ضغط ، أو ارباك.

المهارة: القسمة ومفهومها وفقا لنظرية مونتيسوري

الهدف العام: أن يوظف حقائق القسمة للاعداد 2،3،4،5،10ضمن سياقات متعددة

المدة الزمنية:45

عدد الجلسات المقترحة: 7

- التعرف على مفهوم القسمة.
- التعرف على عناصر جملة القسمة.
- ايجاد حاصل قسمة رقمين على 25.
- حل مسائل حياتية تتضمن القسمة.
- تكوين القضايا الحياتية التي تعبر عن جملة القسمة

الوسائل والأنشطة:

لوح القسمة الخشبي- صندوق الفئات

العرض التقديمي الأول: تعطي المعلمة الطالب مسألة مكتوبة على الكراسة، 6 ÷2 = ، فتقوم بوضع ثلاث شواخص أعلى اللوح الخشبي، وإخراج ستة خرزات، ثم تطلب من الطالب تقسيم الخرز على الشواخص الثلاث، تظهر النتيجة للطالب من الأعداد يسار اللوح الخشبي وهو العدد 2، توضح المعلمة أن 6 ÷3 =2

دليل الوسائل وصورها:

ng

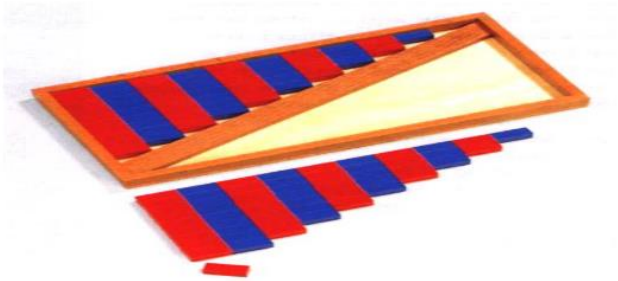
الطرح أقل من 9

الهدف المباشر	تعريف الطفل على مفهوم الطرح للارقام أقل من 9
وصف الأداة	درج خرز ملون مجموعة واحدة
	اوراق عمل تحتوي على إشارة الناقص
	مفرش طاولة
الفئة العمرية	4-4 ونصف فما فوق
اللغة	إطرح/ خذ من / ناقص/ أنقص / يساوي
السيطرة على الخطأ	سيطرة الخرز اثناء العد
التقديم	تطلب الموجهة من الطفل بناء درج خرز واحد

تأخذ مثل رقم 5 فتقول (5 – 2) و تقوم بعد الرقم إثنين فيتبقى ثلاث فتقول (5-2=3) و تكتب الرقم ثلاث في الورقة بجانب المسألة

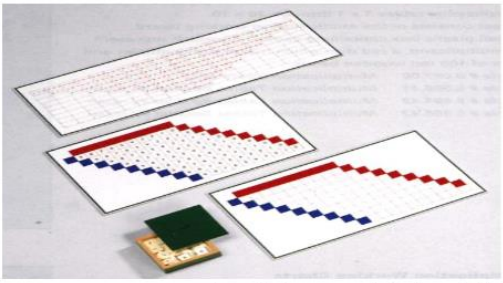
ثم تطلب من الطفل بأن يحاول حل المسألة التالية (التمرين ذاته يطبق مع قضبان العد القصيرة)

الطرح للأرقام ما دون 18



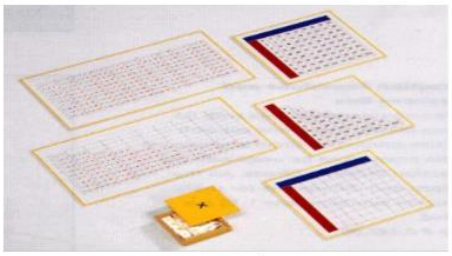
الهدف المباشر	أعطاءالطفل مفهوم الطرح للأرقام ما دون 18
	الدمج بين الجمع و الطرح في نفس الأداة
وصف الأداة	صندوق خشب يحتوي على مجموعتان من قضبان العد القصيرة
	اوراق للعمليات الحسابية
	مفرش طاولة
الفئة العمرية	4 -4 ونصف فما فوق
اللغة	كم / زائد /ناقص/ يساوي /اذا طرحنا/ اذا اخذنا/ كم تبقى
السيطرة على الخطأ	ترتيب القضبان بشكل درج
التقديم	تطلب الموجهة من الطفل بناء قضبان العد القصيرة كل مجموعة على حدى
	تطلب الموجهة من الطفل اخراج رقم 9 مثلا و اخراج رقم 1 من المجموعة الثانية ثم تسأل الطفل (كم لدينا)
	و عند اجابة الطفل 10 تذكر أن (9+1=10)
	ثم تقوم بإعادة 1 و تسأل الطفل (كم تبقى ؟) و عند إجابة الطفل 9
	توضح الموجهة للطفل المسألة كاملة فتقول إذا (9+1=10 و 10-1= 9)
	وتطلب من الطفل حل باقي المسائل

لوح الطرح 1 و 2



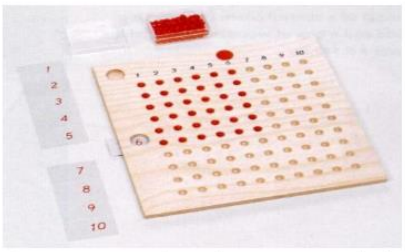
الهدف المباشر	لإعطاء الطفل الممارسة في الطرح وتسجيل الإجابات
الهدف غيرالمباشر	لمساعدة الطفل على حفظ حقائق العدد
وصف الأداة	لوح الطرح 1 مع الإجابات
	لوح الطرح 2 مع مربعات فارغة
	صندوق خشبي يحتوي على بطاقات خشبية مرقمة
	أوراق العمل مع جميع مجموعات الطرح المختلفة من الأعداد حتى 18.
	لوح مخطط الإجابات
	الاداة محددة باللون الاخضر
الفئة العمرية	5 سنوات
اللغة	يأخذ، ناقص، يساوي، طرح، أقل من..
السيطرة على الخطأ	اللوح المخطط للاجابات
التقديم 1	تقدم الموجهة لوح الطرح 1 و تظهر للطفل كيفية تحريك أصابعه على طول خطوط الأعداد للعثور على الإجابات الصحيحة.
التقديم 2	يستخدم الطفل لوح الطرح 2 (المخطط الفارغ) لاختبار ومعرفة ما إذا كان يمكنه تذكر العدد. يضع العدد على الرسم البياني فارغة إذا كان قادرا على تذكر الإجابة الصحيحة.

لوح الضرب 1 و 2



الهدف المباشر	لإعطاء الطفل المزيد من التدريب العملي مع جداول الضرب
وصف الأداة	لوح الضرب 1مع الإجابات
	لوح الضرب 2 مع مربعات فارغة
	صندوق يحتوي على بطاقات خشبية مرقمة
	القسائم الفردية مع جداول الضرب
الفئة العمرية	5 سنوات فما فوق
اللغة	ضرب، مضروبا في، مرات.الناتج
السيطرة على الخطأ	بنية لوح الضرب. لوح الاجابات لجداول الضرب يعطي الإجابات الصحيحة
التقديم1	تقدم الموجهة لوح الضرب 1 وتظهر للطفل كيفية تحريك أصابعه على طول خطوط الأرقام للعثور على الإجابات الصحيحة.
التقديم 2	يستخدم الطفل لوح الضرب 2 (المخطط الفارغ) لاختبار ومعرفة ما إذا كان يمكنه تذكر جداوله. بأن يضع الطاقة الخشبية المطابقة للإجابة على الرسم البياني الفارغ إذا كان قادرا على تذكر الجواب الصحيح.

لوح الضرب الخشبي



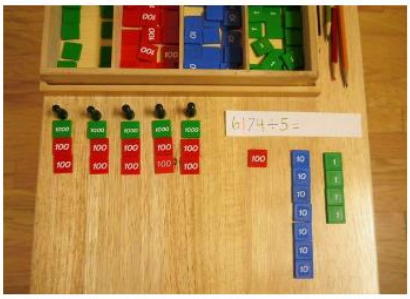
الهدف المباشر	لإعطاء الطفل المزيد من الخبرة الملموسة من جداول الضرب. مع هذه المواد بطاقات مجموع إعطاء الممارسة في الاتجاه المعاكس، على سبيل المثال 5 X 1= 5 إلى 5 X 10= 50
الهدف غيرالمباشر	لمساعدة الطفل على حفظ جداول الضرب.
وصف الأداة	لوح الضرب صندوق يحتوي على 100 حبة من نفس اللون (خرز أحمر) 9) بطاقات الأرقام الصغيرة من 1 إلى 10 أوراق العمل مع جداول الضرب لوح أجابات لجداول الضرب
الفئة العمرية	5 سنوات فما فوق
اللغة	مجموعة واحدة أخرى، ضرب، مضاعف، مرات، ناتج
السيطرة على الخطأ	هيكل لوح الضرب. لوح الاجابات لجداول الضرب.
التقديم	تعرض الموجهة على الطفل الاداة وتطلب من الطفل ترتيب بطاقات الارقام وتعطي الطفل مسألة مثلا(2 X 3) ثم تطلب الموجهة من الطفل وضع ثلاث حبات تحت الرقم واحد ، ثم إضافة عمود آخر من حبات الخرز، ثم املأ الفراغات حتى الرقم (2) لثلاث سطور فتكون النتيجة (6).

الضرب من خلال صندوق الفئات

الهدف المباشر	اعطاء تدعيم لمفهوم الضرب للفئات
وصف الأداة	صندوق خشبي يحتوي على بطاقات ملونة مرقمة للفئات (1 10 100 1000)
	شواخص و أصفار ملونة حسب الفئات
الفئة العمرية	5 و نصف -6 فما فوق
اللغة	شواخص / مسألة /ضرب/ اخرج /وزع /ناتج/يساوي / آحاد /عشرات /مئات/ألاف
السيطرة على الخطأ	تحديد الخطوط و العد
التقديم 1	تطلب الموجهة من الطفل اخراج المسألة 2422 × 2 فيقوم الطفل بإخراج شاخصين و القيمة الرقمية 2422 تطلب الموجهة من الطفل توزع ذات العدد على الشاخصين بعد الانتهاء تقوم الموجهة بجمع فئة الاحاد من كلا الشاخصين و كذلك العشرات و المئات و الالف
	تطلب من الطفل بعدها فيبدأ من الاحاد فهناك 4 ثم العشرات 40 ثم المئات 800ثم الالاف 4000 بالتالي الناتج 4844
التقديم 2	الضرب بخانتان
	تطلب الموجهة من الطفل ضرب 124×23 يجب ان يخرج الطفل شواخص 2 احاد اخضر و اثنين شواخص ازرق عشرات
	ثم تطلب منه توزيع نفس العدد على ذاته على الشواخص الاحاد .توضح الموجهة اننا يجب تغير القيمة للاعلى مع شواخص العشرات بمعنى ان ما كان احاد مع الشواخص الخضراء ستكون عشرات مع الشواخص الزرقاء ، و الزرقاء ستبدل لمئات و المئات لألاف ثم نقوم بالعد ليخرج الناتج 124×23=2852

ifting

القسمة للفئات (صندوق الفئات)



الهدف المباشر	اعطاء تدعيم لمفهوم القسمة للفئات
وصف الأداة	صندوق خشبي يحتوي على بطاقات ملونة مرقمة للفئات (1 10 100 1000)
	شواخص و أصفار ملونة حسب الفئات
الفئة العمرية	5 و نصف -6 فما فوق
اللغة	شواخص / مسألة /تقسيم/ اخرج /وزع /ناتج/يساوي / آحاد /عشرات /مئات/ألاف
السيطرة على الخطأ	تحديد الخطوط و العد
التقديم 1	القسمة دون تبديل

تقوم الموجهة بإعطاء طفل مسألة مثلا 2466 ÷ 2 ، تقوم الموجهة بأخراج شاخصين ياللون الأخضر موضحة أنها الرقم المقسوم عليه اي (2) ، ثم تطلب من الطفل اخراج الرقم 2466 من الفئات وو ضعها فوق الشواخص .

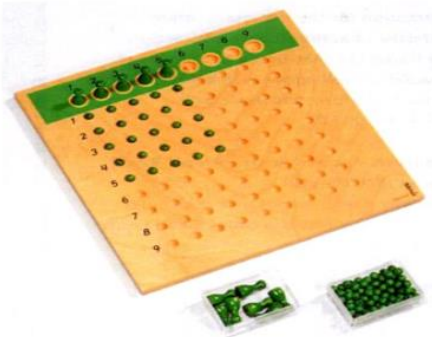
وتطلب منه بعدها ان يقوم بتقسيم البطاقات بالتساوي حتى ينتهي توضح الموجهة أن النتيجة المطلوبة ممكن معرفتها من أول شاخص فردي اخضر أي ان النتيجة هي 1233

التقديم 2 القسمة مع تبديل

تقوم الموجهة بإعطاء الطفل مسألة على ان يكون هناك عملية تبديل . 3422 ÷2

يقوم الطفل بإخراج شاخصين وبتوزيع 3000 على الشواخص سيلاحظ أن هناك ألف ليست لأحد فتطلب الموجهة منه بتفكيك الالف إلى مئات بالتالي نستطيع اكمال المسألة بالتاي لديه 14 مئة عليه توزيعها بين الشاخصين ويكمل المسألة فسيكون الناتج 1711

لوح القسمة الخشبي



الهدف المباشر	لإعطاء الطفل تجربة ملموسة من القسمة قصيرة
وصف الأداة	لوح خشب لمفهوم القسمة
	81) خرز خضراء في صندوق خشب
	9) شواخص صغيرة الخضراء
	ورقة عمل جداول القسمة
الفئة العمرية	5 سنوات فما فوق
اللغة	تقسيم، مقسوما على، حصة ،القسمة، الناتج ،شواخص
السيطرة على الخطأ	هيكل اللوح
التقديم	تشرح الموجهة مفهوم الشواخص وهو العدد المقسوم عليه

تعطي الموجهة للطفل مسألة مثل 6÷3 فتقوم بوضع ثلاث شواخص أعلى اللوح الخشبي وإخراج ستة خرزات ,تطلب من الطفل تقسيم الخرز على الشواخص الثلاث ,تظهر للطفل النتيجة من الأعداد يسار اللوح الخشبي وهو العدد(2) ,توضح الموجهة للطفل أن 6÷3=2

consulting

لوح سيجان (1)

الهدف المباشر	تعريف الطفل بالكميات من 11 إلى 19 والأرقام التي تمثلها
الهدف غير المباشر	لتقديم قيمة مكان الأرقام ربط الكمية بالرقم
وصف الأداة	لوحان مع الخشب مقسم، الأول مع خمسة أقسام، واحد تحت الآخر، مع الرقم 10 في كل قسم، والثانية مع أربعة أقسام مع الرقم 10، والقسم الخامس فارغ. تسمح الشرائح بإدخال بطاقات أرقام خشبية. مجموعة من البطاقات الخشبية مع الأرقام 1-9 مجموعة من درج الخرز القصير (ملون) عدد واحد خرز عشفئة العشرات عدد 9 مفرش أرض
الفئة العمرية	4 فما فوق
اللغة	الأرقام من 11 إلى 19
السيطرة على الخطأ	هيكل الأداة يوفر السيطرة. الطفل لديه درج الخرز القصير مرتب و يقوم بأخذ العدد حسب الترتيب وإضافته إلى شريط خرزعشرة والرقم التالي في التسلسل
التقديم	**العرض 1** تقدم الموجهة الطفل إلى اداة درج الخرز القصير أولا وتدعو الطفل إلى العثور على مكان عمل. في العرض التقديمي الأول يتم تقديم الكميات باستخدام الخرز. تطلب الموجهة من الطفل بناء درج الخرز القصير وتصطف بدقة حتى 9 (عشرة حبات القضبان على المفرش. يبدأ العرض بأخذ المعلم حبة عشرة، ووضعه أمام الطفل ثم أخذ حبة حمراء من درج الخرز القصير ووضعه بجانب خانة العشرة ، قائلة: "هذا 10 و1 وهو 11". ثم تأخذ عشرة حبة واثنين من درج الخرز القصير بجانب شريط حبة عشرة، قائلة: "هذا هو 10 و 2 وهو 12." باستخدام تقنية مراحل الدرس الثلاث يتم تعليم الطفل رقم 11 إلى 19 تدريجيا على مدى أيام أو أسابيع ، اعتمادا على الطفل. **العرض 2** تثدم الموجهة الطفل إلى لوح سيغان 1 ومن خلال تقنية مراحل الدرس الثلاث يعلم 10 إلى 19 ، تدريجيا على مدى أيام أو أسابيع.

العرض 3

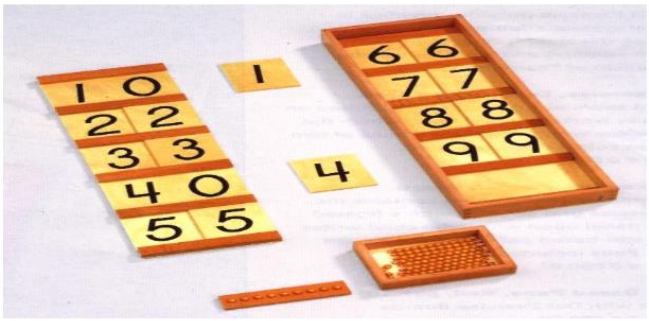
تفرد الموجهة لوح سيجان 1 في منتصف المفرش، والخرز على اليمين، 9 (عشرة حبة القضبان، ودرج حبة قصيرة بنيت في مثلث. يتم وضع مجموعة من الأرقام 1 إلى 9 على بطاقات خشبية عشوائيا على اليمين.

تبدأ المعلمة بالقول: "ابني لي 11 مع الخرز". يجب أن يكون الطفل قادرا على أخذ عشرة حبات ، وأول حبة حمراء من درج الخرز القصير وبناء 11. تظهر الموجهة له أين يضعها على الجانب الأيسر من لوح سيجان.

ثم تأخذ الموجهة بطاقة '1' الخشبية وتضعها داخل لوح سيجان ، قائلة "هكذا نكتب 11."

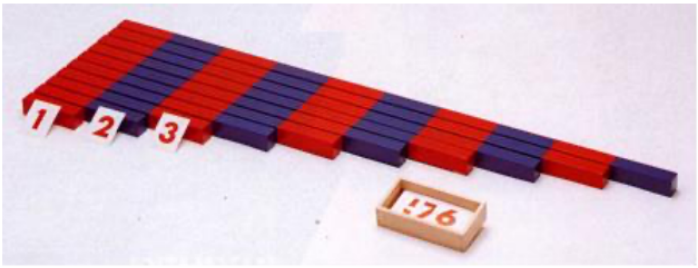
يتم تقديم 12 ، وربما 13 ، بنفس الطريقة باستخدام تقنية مراحل الدرس الثلاث. إذا كان الطفل قادرا بسهولة على التعرف على هذه الأرقام وتذكرها، فقد يستمر على الفور، أو قد يقرر انتظار جلسة أخرى في وقت لاحق. في نهاية المطاف يتم إدخال جميع عدد 11 إلى 19 بالمثل.

لوح سيجان 2



الهدف المباشر	تعريف الطفل بالكميات من 10 إلى 99 والأرقام التي تمثلها
الهدف غير المباشر	تقديم قيمة الأرقام
وصف الأداة	لوحتان، الأولى بالأرقام من 10 إلى 50 والثانية بالأرقام من 60 إلى 90 ومساحة
	1) مجموعة من الأرقام الخشبية 1 إلى 9
	درج خرز ملون أو 9 خرزات ذهبية منفصلة
	9) عشرة حبات القضبان
	مفرش
الفئة العمرية	4- 4 ونصف فما فوق
اللغة	الأرقام من 10 إلى 99
السيطرة على الخطأ	هيكل لوح سيغان والعدد الدقيق للخرز يساعد على السيطرة على الأخطاء

قضبان العد و بطاقات الارقام



الهدف المباشر لربط الكميات من 1 إلى 10 بالأرقام من 1 إلى 10

الهدف غير المباشر لإعطاء الممارسة التابعة في ربط كمية (في هذه الوحدات من قضبان الأرقام) مع الأرقام المكافئة لها في تسلسل.

وصف الأداة عشرة قضبان خشبية تتراوح أطوالها من 1 ديسيميتر (10 سنتيمترات) إلى متر واحد (100 سنتيمتر) كما هو مستخدم في نشاط Number Rod

بطاقات أرقام من 1 إلى 10، أرقام سوداء على البطاقة البيضاء(او ممكن استخدام بطاقات ورق الزجاج)

حصيرة أرضية

الفئة العمرية 3و نصف -4 فما فوق

اللغة الأرقام من 1 إلى 10.

في مرحلة لاحقة يمكن إعادة النظر في عدد قضبان وتدرس أسماء الترتيبية: أولا وثانيا وثالثا، الخ.

السيطرة على الخطأ بنية قضبان الأرقام يضمن النطام الصحيح، شريطة أن يبني الطفل الدرج بشكل صحيح

التقديم عرض تقديمي 1 (مجموعة) العرض التقديمي

تدعو الموجهة مجموعة من الأطفال لوضع عدد قضبان عشوائيا على الحصيرة. ثم تقدم بطاقات الأرقام (1 إلى 10) و تضعها عشوائيا على الحصيرة أيضا. والغرض من ذلك هو ربط الأرقام بالكمية الثابتة من الوحدات. هناك أربع طرق لمطالبة الأطفال بالقيام بذلك:

السؤال 1 "أين القضيب إثنين؟ الآن، كيف نكتب الرقم 2؟"

السؤال 2 "أي قضيب هذا؟ (ويقول 'خمسة') الآن، كيف نكتب رقم 5"؟

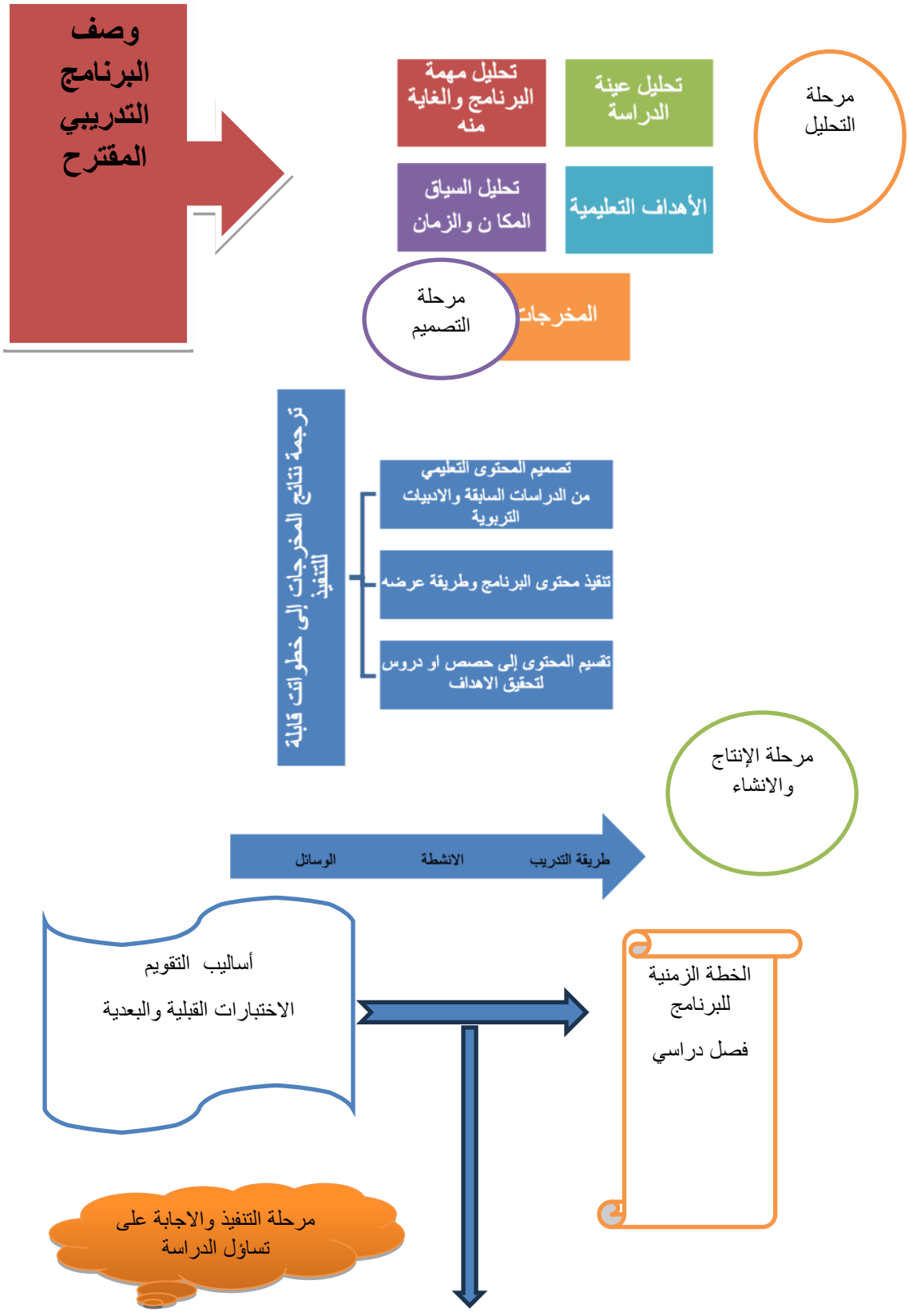
السؤال 3 "أرني كيف نكتب رقم 6؟ مطابقتها إلى 'القضيب ستة'.

السؤال 4 "ما هو هذا الرقم؟ (لنقل 10) مطابقتها إلى 'قضيب عشرة'

وبهذه الطريقة تتأكد الموجهة من أن الأطفال متأكدين من كل من الكميات والأرقام التي تصل إلى 10. يمكن لأولئك الذين يحتاجون إلى مزيد من الممارسة فعلى الموجهة أن تذهب إلى العرض 2.

العرض التقديمي 2 (العرض الفردي)

تطلب الموجهة من الطفل بناء قضبان الأرقام ، "واحد" إلى "عشرة" ، ومطابقة الأرقام الصحيحة لكل قضيب.


وصف البرنامج التدريبي المقترح
مرحلة التحليل
تحليل عينة الدراسة
تحليل مهمة البرنامج والغاية منه
الأهداف التعليمية
تحليل السياق المكا ن والزمان
المخرجات
مرحلة التصميم
ترجمة نتائج المخرجات إلى خطوات قابلة للتنفيذ
تصميم المحتوى التعليمي من الدراسات السابقة والادبيات التربوية
تنفيذ محتوى البرنامج وطريقة عرضه
تقسيم المحتوى إلى حصص او دروس لتحقيق الاهداف
مرحلة الإنتاج والانشاء
طريقة التدريب
الانشطة
الوسائل
أساليب التقويم
الاختبارات القبلية والبعدية
الخطة الزمنية للبرنامج
فصل دراسي
مرحلة التنفيذ والاجابة على تساؤل الدراسة

ملحق (4) :قائمة المحكمين

الاسم	الرتبة	التخصص	المؤسسة
عفيف زيدان	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس	جامعة القدس مساعد نائب الرئيس للشؤون الأكاديمية
محمد شاهين	أستاذ دكتور	إدارة تربوية	قائم بأعمال عميد الدراسات العليا والبحث العلمي– جامعة القدس المفتوحة
محمود عبيد	أستاذ مشارك	تربية خاصة	الجامعة العربية الأمريكية رئيس قسم الدراسات العليا تخصص التربية الخاصة
سعيد عوض	أستاذ مشارك	تربية خاصة	جامعة القدس
محمد أبو شعيرة	أستاذ مشارك	تربية خاصة	جامعة تبوك
سهيل صالحة	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس–تعليم رياضيات	جامعة النجاح الوطنية
يوسف حرفوش	أستاذ مساعد	الإدارة التربوية	وزارة التربية والتعليم
محمد أبو معيلق	أستاذ	مناهج وطرق تدريس – تكنولوجيا تعليم	عضو هيئة تدريس جامعة القدس المفتوحة
خلود الهودلي	دكتورة	تربية خاصة	مدارس روابي
أزهار قهوجي	خبيرة ومدربة	فلسفة مونتيسوري	مؤسسة أزهار القهوجي للتدريب بفلسفة مونتيسوري
حميدة أبو غرارة	مديرة	خبيرة في مجال التدريس بطريقة مونتيسوري	وزارة التربية والتعليم، ليبيا
آيات كاظم معطان	معلم	أساليب تدريس الرياضيات	وزارة التربية والتعليم، فلسطين
حميدة أبو غرارة	مديرة	خبيرة في مجال التدريس بطريقة مونتيسوري	وزارة التربية والتعليم، ليبيا

ملحق (5) : كتاب تسهيل مهمة

Arab American University
Faculty of Graduate Studies

الجامعة العربية الأمريكية
كلية الدراسات العليا

2023/8/29

حضرة الدكتور نصر أبو كرش المحترم

مدير عام مديرية التربية والتعليم -رام الله والبيرة

تسهيل مهمة بحثية

تحية طيبة وبعد،

تُهديكم كلية الدراسات العُليا في الجامعة العربية الأمريكية أطيب التحيات، وبالإشارة الى الموضوع أعلاه، تشهد كلية الدراسات العُليا في الجامعة أن الطالبة **نداء سمير أسمر رحمان** والتي تحمل الرقم الجامعي 202012091 هي طالبة دكتوراه في برنامج الادارة التربوية وتعمل على أطروحة الدكتوراه الخاصة بها بعنوان:

" فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية مونتيسوري لتحسين المهارات الحسابية لدى عينة من طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الفلسطينية." تحت إشراف الدكتور أحمد بني ملحم. 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 أُعطيت هذه الرسالة بناءً على طلبها.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

عميد كلية الدراسات العليا

د. نوار 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

Abstract

This study aimed to The Effectiveness of a Training Program Based on Montessori Theory in Improving Arithmetic Skills among a Sample of Students with Mathematics Learning Disabilities in Palestinian Schools, applied during the academic year (2023-2024). The study population consisted of students with math learning difficulties in Ramallah and Al-Bireh Governorate. A purposive sample of (32) students was selected, divided equally into two groups: a control group and an experimental group. The researcher used the quasi-experimental method in this study, developing the training program and the study tool, which is the diagnostic test to measure the effectiveness of the Montessori-based training program. Validity and reliability indicators were extracted, and the study results showed a statistically significant effect of using the Montessori-based training program to improve mathematical skills. The study results also showed no statistically significant differences between the post-test and the follow-up test, indicating that their responses to the program were consistent. Based on the study's results, the researcher recommended that decision-makers in the Ministry of Education and Higher Education provide the necessary resources to diagnose and address learning difficulties, especially in mathematics, through implementing training programs specifically designed for students with learning difficulties. These programs would contribute to improving the overall educational process. It is also recommended to reconsider the design of mathematics curricula to better align with the students' needs by including multimedia activities and content that support educational objectives and achieve better results. The study also recommended training special education teachers in-service to use Montessori-based teaching strategies that assist in addressing learning difficulties, particularly in mathematics, through workshops and training courses.

Keywords: Training programs, Arithmetic skills, Math learning difficultie