Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (5), Issue (42): 30 Nov 2021
P: 76 - 93
ISSN: 2522-3399
مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (5)، العدد (42): 30 نوفمبر 2021 م
ص: 76 - 93

Teaching mathematics to students with Down syndrome in the basic stage in Palestine in the light of some experimental studies and contemporary trends

Salam Radi Albustami

Yaman Muaid Sulaye

Faculty of Educational Sciences and Teachers preparation || An-Najah National University || Palestine

Abstract: This study aimed to find mechanisms, methods, and strategies that should be considered in teaching mathematics to students with Down syndrome. The study relied on the descriptive approach, as it focused on theoretical literature and previous studies related to the topic. The study concluded that the process of teaching mathematics derives from the strategy based on the transition from perceived to abstract, and the process of teaching mathematics passes through three stages, the first of which is the sensory stage, which depends on the tools that the child can pick up and touch, then the semi-sensory stage and includes pictures and drawings related to reality and close to the environment Child, ending with the abstract phase based on the use of symbols. The study also found the ability of Down syndrome students to learn many basic math skills and concepts such as the skill of classification, counting, addition and subtraction, the study also found that the success of Down syndrome education methods depends on the teacher's understanding of the lesson plan, the teacher's ability to segment each goal into simple sub-goals, and reliance primarily on the strengths of Down syndrome students. It also indicated that teachers must consider the characteristics of students with Down syndrome, and choose the methods that are appropriate with their characteristics and their abilities, and necessity The teacher's application of various methods in evaluating students in proportion to the individual differences between them, and the selection of methods that fit these characteristics and abilities that they achieve the best possible learning, and in a way that achieves psychological and social compatibility, and provide them with life skills that facilitates' engaging in working life, independence and self-reliance.

Keywords: Teaching mathematics, Down syndrome, The primary stage, Disability.

تفعيل تدريس الرياضيات لتلاميذ متلازمة داون بالمرحلة الأساسية في فلسطين في ضوء بعض الدراسات التجريبية والتوجهات المعاصرة

سلام راضي البسطامي

يمان مؤيد صليّح

كلية العلوم التربوية وإعداد المعلمين || جامعة النجاح الوطنية || فلسطين

المستخلص: هدفت هذه الدراسة للبحث عن آليات وطرق واستراتيجيات يستحسن مراعاتها لتدريس الرياضيات لطلبة متلازمة داون، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الاستقرائي الوثائقي؛ حيث اهتمت بدراسة الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع، وتوصلت الدراسة إلى أن عملية تعليم الرياضيات تنبثق من الاستراتيجية القائمة على الانتقال من المحسوس إلى المجرد، وتمر عملية تعليم الرياضيات بثلاث مراحل، أولها المرحلة الحسية والتي تعتمد على الأدوات التي يستطيع الطفل التقاطها ولمسها، ثم المرحلة شبه الحسية وتتضمن صوراً ورسوماتٍ ترتبط بالواقع وقريبة من بيئة الطفل، وانتهاءً بالمرحلة المجردة التي تقوم على استخدام الرموز،

كما توصلت الدراسة إلى قدرة تلاميذ متلازمة داون على تعلم العديد من المهارات ومفاهيم الرياضيات الأساسية مثل مهارة التصنيف والعد وعمليات الجمع والطرح، وأوصت الباحثتان بأن نجاح طرق تعليم طلبة متلازمة داون يعتمد بالدرجة الأولى على فهم المعلم لخطة الدرس، وقدرة المعلم على تجزئة كل هدف إلى أهدافٍ فرعية بسيطة، والاعتماد بالدرجة الأولى على نقاط القوة لدى طلبة متلازمة داون. وأوصت الدراسة بأنه يجب على المعلمين مراعاة خصائص طلبة متلازمة داون، وضرورة تطبيق المعلم لأساليب متنوعة في تقويم التلاميذ بما يتناسب مع الفروقات الفردية بينهم، واختيار الطرق التي تتناسب مع هذه الخصائص ومع قدراتهم، ، بحيث تحقق أفضل تعلم ممكن، وبما يحقق لهم التوافق النفسي والاجتماعي، وإكسابهم المهارات الحياتية التي تسهل عليهم الانخراط في الحياة العملية، والاستقلال والاعتماد على الذات.

الكلمات المفتاحية: تدريس الرياضيات، متلازمة داون، المرحلة الأساسية، الإعاقة.

المقدمة.

تعد الإعاقة مشكلة قديمة جداً قدم وجود الإنسان وقد اختلفت النظرة إليها عبر الزمان والمكان، وترتبط هذه المشكلة ارتباطاً كبيراً بدرجة الوعي والتحضر لأي مجتمع من المجتمعات؛ فالاهتمام بها يعبر عن وعي الإنسان بإنسانيته، لذلك يعد الاهتمام بالأشخاص ذوي الإعاقة إحدى النقاط التي يمكن من خلالها قياس تحضر أي دولة من دول العالم (شريف، 2014).

ويعتبر الحق في التعليم من أبرز الحقوق الأساسية التي يجب ضمان توفيرها للأشخاص ذوي الإعاقة، فهو يعد ركيزة لبقية الحقوق الأخرى، ذلك أنه يرتبط مباشرة بتأهيل الأشخاص ذوي الإعاقة والقدرة على دمجهم بالمجتمع، وجعلهم فئة منتجة. وأظهرت نتائج الدراسات التربوية أنه يمكن للتدريس الجماعي أن يكون فعالاً مع التلاميذ ذوي الإعاقات الطفيفة أو المعتدلة أو المتعددة، حيث يتميز التدريس الجماعي بعدة مزايا مقارنةً بالتدريس الفردي، فهو أكثر فعاليةً ويستفيد منه عدداً أكبر من التلاميذ بصورة أفضل (الطناوي، 2017).

وقد أنشأ سيجوين عام 1870م في أمريكا أول ثلاثة معاهد للأشخاص ذوي الإعاقة العقلية والتي شكلت اللبنة الأساسية لمعالجتهم وتعليمهم حتى يومنا هذا، ومن أهم المبادئ التي أكد عليها سيجوين النظر إلى الطفل بشكل كلي وأن يجري تعليمه على هذا الأساس، وأن يبنى التعليم وفق قدرات الطفل وفهمه، وأن يجري التأكيد على الأشياء المحسوسة الواقعية ويكون ذلك عن طريق الأنشطة وخاصة الحسية (شريف، 2014).

وكان لماريا مونتسوري اهتماما بالأشخاص ذوي الإعاقة، حيث درست أعمال إيتارد وسيجوين وتوصلت إلى استنتاج أن سبب الإعاقة العقلية تربوي أكثر منه مادي، لذلك تعد ماريا مونتسوري من الأوائل الذين ناشدوا بالتدريب والإعداد الجيد للمعلمين وخاصة في حقل التربية الخاصة (رمضان، 2014).

ويصنف الأشخاص من فئة متلازمة داون ضمن فئات الإعاقات العقلية، ويختلف طفل متلازمة داون في أسلوب التعلم عن أقرانه من بقية الأطفال، وهناك عدة أمور يجب على المعلم الاهتمام بها لضمان نجاح العملية التعليمية لطلبة متلازمة داون، مثل تهيئة البيئة التعليمية، وخلق جو من الحب والتقبل، وجعل المنهاج الدراسي مناسب لاحتياجات الطالب وقدراته.

ويعتبر مبحث الرياضيات من المواد الأساسية المهمة التي يدرسها الطالب في مختلف مراحل التعليم، حيث تؤدي الرياضيات دوراً هاماً بين المقررات الدراسية في التعليم فهي لغة العلوم، ويشير محتوى منهاج الرياضيات عادة إلى مجموعة المعارف والمهارات والحقائق والنظريات التي يتعلمها الطالب في مستوى معين (حمدان، 2010).

ويرى التربويون ضرورة تعليم الرياضيات لفئة متلازمة داون بقدر ما تسمح به حاجاتهم وقدراتهم، حيث أورد العبسي (2010) مجموعة من الاستراتيجيات لتدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة منها، استراتيجية تحليل المهارة، واستراتيجية الترديد اللفظي، واستراتيجية الحواس المتعددة، واستراتيجية النمذجة. وسبق أن ذكر الروسان

(1989) أن هناك صعوبة في استيعاب المفاهيم الأساسية في الرياضيات كمفاهيم الزمن مثل اليوم والشهر والسنة، والمفاهيم المرتبطة بالوقت، والوزن، والحجم، والطول، والنقود من قبل الأطفال العاديين والمعاقين ذهنياً.

ومن هنا كان لا بد من لفت الأنظار وتوجيه العناية نحو الأساليب والطرق المستخدمة في تدريس الرياضيات لفئة متلازمة داون. ونظراً لأهمية الرياضيات على صعيد الحياة العملية، وأهميتها وارتباطها بغيرها من المواد الدراسية جاءت هذه الدراسة تبين ضرورة استخدام أساليب ووسائل قريبة من بيئة طفل متلازمة داون، لتعليمه المهارات الأكاديمية الأساسية، والتي تساعده على بناء شخصية مستقلة، قادرة على الاعتماد على الذات، والانخراط في المجتمع، وذلك من خلال خطط تربوية وتعليمية.

مشكلة الدراسة:

يعاني الأطفال ذوو الإعاقات العقلية من نقص الاهتمام بهم والاندماج في المدارس الحكومية والخاصة؛ ويعود سبب ذلك لعدم تطبيق القوانين الخاصة بالأشخاص ذوي الإعاقة والتي تنص على حقهم في التعليم، إضافة لنقص الكوادر التعليمية المؤهلة القادرة على التعامل مع الأطفال ذوي الإعاقة وتأهيلهم. والأشخاص ذوي الإعاقة العقلية لديهم قصور يعوق دون اندماجهم في العملية التعليمية، فالقدرات الأكاديمية (الحساب، والقراءة، والكتابة) منخفضة لديهم، لذلك يجب العمل على تنمية ورفع قدراتهم التي تساعدهم على رفع كفاءتهم التعليمية، الأمر الذي يمكن من خلاله اندماجهم في العملية التعليمية ومواصلة تعليمهم بنجاح. ولا شك بأن الأساليب المفضلة عند الأطفال عموماً وعند الأطفال من ذوي الإعاقة خصوصاً، هي الأساليب التي تحترم حرية الطفل في التعلم، كما أن استشعار الطفل بأهمية ما يتعلم يرفع من دافعيته، ويعزز من حبه للاستكشاف والاستمرار في طلب المزيد من المعلومات (الجبالي، 2016).

وتهدف العملية التعليمية للأفراد ذوي الإعاقة العقلية في المقام الأول إلى إنتاج فرد قادراً على خدمة نفسه، وقادراً على الوفاء بمتطلباته الشخصية اليومية البسيطة، متوافقاً مع مجتمعه، ولا يعاني من مشكلات سلوكية تعوقه دون الاندماج في هذا المجتمع، وأن يصبح منتجاً ما أمكن، كما ويمتلك من مهارات القراءة والكتابة والحساب ومبادئ المواد الأكاديمية الأخرى ما يؤهله للتعامل مع المشكلات العقلية اليومية البسيطة التي قد تقابله خلال تفاعله مع بيئته المحدودة المحيطة به، ويؤدي الاختلاف في أهداف العملية التعليمية للأفراد ذوي الإعاقة الذهنية إلى اختلاف شكل ومحتوى برامج التدريس والمناهج المقدمة لهم (أحمد وجلال، 2010).

هذا وقد ذكر (المطيري والحنو، 2018) أن صعوبة تدريس الرياضيات لهؤلاء التلاميذ يرجع إلى عدم تمكن معلميهم من استخدام أساليب التعلم المناسبة القائمة على المبادئ المستخلصة من نظريات التعلم، والقائمة كذلك على الفهم السليم لخصائصهم المعرفية وغير المعرفية.

أسئلة الدراسة:

من هنا تتحدد مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية:

1- ما واقع تلاميذ متلازمة داون في فلسطين؟
2- ما الخطوات التدريسية والوسائل اللازمة لنجاح معلمي الرياضيات لتلاميذ متلازمة داون؟
3- كيف يستطيع المعلم توفير التعليم والدعم وتحقيق أفضل النتائج عند تدريس الرياضيات لطلبة متلازمة داون؟
4- ما المهارات الرياضية الأساسية اللازمة لتعليم الأشخاص ذوي الإعاقة العقلية؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى

1- توضيح طرق وآليات تدريس تلاميذ متلازمة داون وتسليط الضوء على بعض الوسائل والاستراتيجيات التي يتبعها المعلم لتوفير التعليم الجيد والدعم الكافي للتلاميذ لتحقيق أفضل النتائج.
2- تعليم المهارات الرياضيات الأساسية للتلاميذ من ذوي الإعاقة العقلية.
3- بيان الكيفية التي يستطيع المعلم توفير التعليم والدعم وتحقيق أفضل النتائج عند تدريس الرياضيات لطلبة متلازمة داون.

أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من حيث إنها تتناول موضوعاً في غاية الأهمية يتعلق ببناء وتدريس الرياضيات لطلبة متلازمة داون، وفق استراتيجيات يستحسن مراعاتها عند التدريس، كما وتكتسب أهميتها بأنها سوف تسلط الضوء على أهم المهارات الرياضية اللازمة لتعليم تلاميذ متلازمة داون؛ والذين هم فئة من ضمن فئات الأشخاص ذوي الإعاقة العقلية. وتلاميذ متلازمة داون بحاجة إلى توجيه الأنظار والاهتمام والرعاية بهم سواء من الناحية التعليمية أو الاجتماعية أو الصحية. إضافةً إلى أهمية مادة الرياضيات كونها إحدى المواد الأساسية في المناهج المدرسية وترتبط بالحياة العملية وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمواد الدراسية الأخرى،

ومن المؤمل أن تسلط الدراسة الحالية الضوء على طرق التدريس والاستراتيجيات الخاصة بمتلازمة داون، وهذا من شأنه أن يفيد المعلمين والعاملين في مجال التربية والتربية الخاصة.

حدود الدراسة:

- الحدود البشرية والمكانية: تلاميذ المرحلة الأساسية في فلسطين من فئة متلازمة داون.

مصطلحات الدراسة:

- **الرياضيات:** علم الرياضيات هو علم ذو مفاهيم مجردة، ومصطلحات تدل على الكم والعدد، ويدل على مقدار وكمية الشيء المعدود القابل للزيادة أو النقصان، وعليه فلقد ذهب بعض العلماء إلى أن يعرفوا علم الرياضيات بأنه علم القياس، وراح البعض الآخر ليعرفوها بأنها علم الحساب والهندسة والقياس، وقد يلجأ البعض ليعرفوها بأنها دراسة البنى المجردة باستخدام البرهان الرياضي والمنطق والتدوين الرياضي، وتعرف الرياضيات بأنها لغة العلوم، إذ إنها تتداخل مع كل العلوم في الطبيعة والعلوم الأخرى المختلفة القديمة والحديثة (الأمين، 2019: ؟؟).
- **التدريس:** موقف يتفاعل فيه المتعلم عن طريق المعلم مع الخبرة التعليمية تفاعلاً إيجابياً ونشيطاً ينتهي بتحقيق أهداف الدرس من اكتساب القيم، والخبرات، وألوان من السلوك والقدرات، والمهارات، والاتجاهات، والاستعدادات (صلاح والرشيدي، 2005: 45).
- **متلازمة داون:** اضطراب وراثي يسببه الانقسام غير الطبيعي في الخلايا مما يؤدي إلى زيادة النسخ الكلي أو الجزئي في الكروموسوم 21، وتسبب هذه المادة الوراثية الزائدة تغيرات النمو والملامح الجسدية التي تتسم بها متلازمة داون، وتتفاوت متلازمة داون في حدتها بين المصابين بها، مما يتسبب في إعاقة ذهنية وتأخراً في النمو مدى الحياة، وتسبب إعاقات التعلم لدى الأطفال، كما أنها كثيراً ما تسبب حالات شذوذ طبية أخرى، ومنها اضطرابات القلب والجهاز الهضمي (آل سفران، 2119: 67).

- **المرحلة الأساسية:** المرحلة الأساسية في فلسطين من الصف الأول الأساسي حتى الصف العاشر الأساسي وتسمى المرحلة الإلزامية، (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية).
- **مفهوم الإعاقة:** الإعاقة: هي حالة تشير إلى جوانب قصور ملموسة في الأداء الوظيفي الحالي للفرد، وتتصف الحالة بأداء عقلي دون المتوسط بشكل واضح (75 درجة ذكاء فما دون)، بحيث يكون متلازماً مع جوانب قصور في مجالين أو أكثر من مجالات المهارات التكيفية، مثل التواصل، والعناية الذاتية، والحياة المنزلية، والمهارات الاجتماعية، والتوجيه الذاتي، والصحة والسلامة، والمهارات الأكاديمية (قطناني، 2016).
- أما شريف (2014) فيعرف الإعاقة على أنها: "عدم قدرة الفرد المصاب بعجز ما على تحقيق تفاعل مثمر مع البيئة الاجتماعية أو الطبيعة المحيطة، أسوة بأفراد المجتمع الآخرين المكافئين له في العمر والجنس، وتجدر الإشارة إلى أن الحواجز والمعيقات الاجتماعية (الاتجاهات السلبية على سبيل المثال) أو الطبيعية (كالحواجز المعمارية) التي تؤدي إلى الحد من قدرة الفرد على الاستجابة لمتطلبات بيئته تختلف من مجتمع إلى آخر، وعليه فإن من يعتبر معاقاً في مجتمع ما قد لا يعتبر معاقاً في مجتمع آخر، أو من يعتبر معاقاً في موقف ما قد لا يعتبر معاقاً في موقف آخر، لذلك يمكن القول بأنه لا يوجد فرد معاق بل هناك مجتمع معيق".

2. الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً- الإطار النظري:

تهدف التربية الخاصة إلى تربية وتعليم وتأهيل الأطفال ذوي الاحتياجات التربوية الخاصة بفئاتهم المختلفة، كما تهدف إلى تدريبهم على اكتساب المهارات المناسبة حسب إمكاناتهم وقدراتهم وفق خطط مدروسة وبرامج خاصة، بغرض الوصول بهم إلى أفضل مستوى، وإعدادهم للحياة العامة والاندماج في المجتمع (الوافي، 2018).

مبادئ التربية الخاصة:

ذكر (الحنو والعصيمي، 2018) أن التربية الخاصة تنظر إلى التلميذ ذي الإعاقة يتميز بحاجات وقدرات قد تتشابه أو تختلف عن غيره من التلاميذ من غير ذوي الإعاقة، وتؤمن بمبدأ الفروق الفردية، وأنه لا يمكن اتخاذ قرار حول حاجات وقدرات ذوي الإعاقة إلا بعد إجراء عملية القياس والتقييم الملائم، ثم تطبيق البرنامج التربوية الفردي.

وتقوم التربية الخاصة على مجموعة من المبادئ ذكرها كل من (الوافي، 2018) والطناوى (2017)والعتيبي(2018) وأهمها: حق الرعاية والتعلم لجميع ذوي الاحتياجات الخاصة، والتأكيد على مبدأ الفروق الفردية بين من هم بحاجة للتربية الخاصة على الرغم من وجود حاجات متشابهة بين الفئات المختلفة، ثم وضع الخطط التربوية الفردية لمواجهة الاحتياجات التربوية الخاصة بكل فئة، مع تحديد معايير معينة من الوصول إلى الهدف في مستويات التحصيل، والمهارات الحية والحركية والمهنية، مع عدم إغفال دور الأسرة في هذا الجانب، والعمل على تحديث الوسائل والأدوات التي يمكن استخدامها للمساعدة في تحقيق هدف إحداث التغيير في حياة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، بمرحلة دراسية معينة مع أقرانهم من غير ذوي الإعاقة لتوفير أقصى درجة ممكنة من التفاعل الاجتماعي، مع التأكيد على أهمية التدخل المبكر.

وتعرض الطناوى (2017)مجموعة من المبادئ يجب مراعاتها عند تعليم الأطفال ذوي الإعاقة العقلية:

1- التأكيد على التعلم عن طريق العمل.
2- تنمية معلومات الطفل عن طريق الإدراك وتدريب الحواس المتعلقة بالبصر والسمع واللمس والتذوق والشم.
3- ضرورة مراعاة الفروق الفردية حتى بين جميع الأشخاص ذوي الإعاقة، وفي أثناء التعليم الجماعي.

4- أن يكون ترتيب المادة في المواقف منظماً من المادي الحسي إلى المجرد، ومن المعروف والمألوف إلى المجهول وغير المألوف.
5- تقديم المادة إلى أجزاء وبالترتيب، مع التأكد من نجاح التعلم في هذا الجزء قبل الانتقال إلى جزء آخر.
6- تشجيع الطالب للقيام بالتعبير عن نفسه، والتعليق على الأشياء والصور والمواقف.

التعزيز المستمر، سواء التعزيز المادي أو المكافآت العينية، أو التشجيع اللفظي

ويحمل أغلب معلمي التربية الخاصة فكرة خاطئة نحو طريقة التدريس للأطفال ذوي الإعاقة العقلية، وهي أن طريقة التدريس تطبق بطريقة فردية بحتة أي أنه يبدأ بالتدريس أو تعليم الأطفال لدرس معين بشكل فردي ومباشر، ولكن في الحقيقة من المفترض أن يبدأ أولاً المعلم بالتدريس بشكل عام بعد أن يكتب الدرس على السبورة ويضع الوسائل المعينة لتحقيق أهداف الدرس، ثم ينتقل إلى التطبيق للأطفال الذين من الممكن أن يؤدوا التطبيقات بناء على فهم الدرس، ثم يبدأ بالتدريس الفردي لكل طفل على حده، حيث إنه قد أشغل مجموعة منهم في أداء التطبيقات (علي وآخرون، 2015).

وتقدم المدارس الدامجة تعليماً شاملاً لطلبة متلازمة داون، وترى الباحثتان أن طلبة متلازمة داون بإمكانهم تعلم الرياضيات مع أقرانهم داخل الصفوف الدامجة العادية، عندما يكون المعلمون قادرين على توفير التعليم والدعم المناسبين.

ويعتبر الدمج أحد الاتجاهات الحديثة في التربية الخاصة، وهو يتضمن وضع الأطفال ذوي الإعاقة بدرجة بسيطة في المدارس العادية، مع اتخاذ الإجراءات التي تضمن استفادتهم من البرامج التربوية المقدمة في المدرسة. ويختلف مفهوم الدمج باختلاف الأفراد والمجتمعات (قطناني، 2016)، ويرى (الحصان، 2020) أن الدمج التعليمي عبارة عن محاولة تعليم الأفراد ذوي الإعاقة من خلال دمجهم وتضمينهم بأكبر قدر ممكن للتدريس العادي في المدارس، ولذلك فإن التضمين والدمج في البيئة المدرسية يمكن الطلاب من المشاركة الكاملة ليكونوا أعضاء فاعلين ومنتمين للمجتمع المدرسي.

الحاجات الأساسية لذوي الإعاقة.

- يرى حسن (2014) أن الطفل ذو الإعاقة هو إنسان، والإنسان مهما كانت قدراته فهو بحاجة إلى تأكيد ذاته وإثباتها أمام نفسه وأمام الآخرين، ولكن المشكلة أن كل ما يحيط بالطفل ذي الإعاقة العقلية في الأسرة وعند زملائه لا يساعده على إشباع هذه الحاجة لديه، بسبب أن التوقعات تكون إما أعلى من قدراته، أو أنهم لا يتوقعون منه الكثير، مما يطور لديه إحساس بالدونية تجاه ذاته.
- وترى الباحثتان أن معلمين وآباء الأطفال ذوي الإعاقة العقلية يلعبون دوراً مهماً في إشباع الحاجة إلى الشعور بالكفاءة، حيث يعملون على توفير مواقف يشعر فيها الأطفال بالنجاح والكفاءة.
- ويشير تيلور وآخرون (2010) إلى أن بؤرة التعلم للأشخاص ذوي الإعاقة العقلية يجب أن تنصب على المعلومات والمهارات الوظيفية المطلوبة للاستقلال قدر الإمكان في المعيشة، والبيت، والمجتمع، والتواصل، والجوانب الاجتماعية، والترفيه، ووقت الفراغ. وتكمن أهمية اكتساب الطالب للكلمات الوظيفية في تحسين وتطوير قدرته على التفاعل مع البيئة المحيطة بجميع مكوناتها.

خصائص ذوي الإعاقة العقلية:

ويرى علي وآخرون (2015) أنه من الصعب تعميم خصائص الأشخاص ذوي الإعاقة على جميع الأطفال ذوي الإعاقة العقلية، بعض الخصائص تنطبق على طفل ما بينما لا تنطبق على طفل آخر بنفس الدرجة، ومن أهم الخصائص:

1- نمو عقلي بطيء، وانخفاض الذكاء عن الأطفال من غير ذوي الإعاقة العقلية.
2- ضعف القدرة على التفكير المحدد واستخدام اللغة أو فهم معاني الكلمات.
3- عدم القدرة على تركيز الانتباه لوقت طويل.
4- صعوبة القدرة على التعميم، وصعوبة انتقال أثر التدريب من موقف لآخر.
5- صعوبة التذكر السمعي والبصري، وصعوبة تكوين مفاهيم الشكل، وفي بعض الحالات التصنيف.

أما الشريف (2014) فيعرض بعض المظاهر التي يتصف بها الأشخاص من ذوي الإعاقة العقلية:

1- سرعة النسيان وضعف الذاكرة.
2- ضعف القدرة على حل المشكلات.
3- يتصف بالأفكار المشتتة وعدم الانتقال المنظم في أفكاره بشكل يتسم بالتسلسل الموضوعي والمنطقي.
4- صعوبة تعلمه القراءة والكتابة والخط.

أما العتيبي (2018) فيرى أن الخصائص التعليمية للأشخاص ذوي الإعاقة هي:

نسبة تطور الأطفال ذوي الإعاقة العقلية تتراوح بين 30-70% من نسبة تطور أداء الأطفال من غير ذوي الإعاقة، كما أن معدل النسيان لدى الأطفال ذوي الإعاقة أعلى بكثير من معدل نسيان الأطفال من غير ذوي الإعاقة. وقدرة الأطفال ذوي الإعاقة العقلية على التعميم ضعيف، مما يجعل أثر التعليم محدود. ويعرض مجموعة من الخطوات للتعليم الفعال للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة أهمها:

1- فهم المعلم للخصائص الفردية للطالب.
2- تعاون المعلم مع الوالدين والاستماع إلى آرائهما حول ما ينبغي على الطالب أن يتعلمه.
3- تحديد المعلم مستوى الأداء الحالي للطالب.
4- تحديد المعلم للأهداف المرجوة من التقييم.
5- تجزئة المعلم الأهداف التدريبية إلى أهداف فرعية صغيرة قابلة للتدريب والقياس واستخدام أسلوب تحليل المهمة.
6- اختيار المعلم الطرق المناسبة لتحقيق الأهداف التدريبية.
7- إجراء المعلم للتدريبات اللازمة على الأدوات التي يستخدمها للطلبة من غير ذوي الإعاقة، أو تصمم أدوات جديدة تكنولوجية أو غير تكنولوجية لمساعدة الشخص ذوي الإعاقة على استخدامها بشكل فعال وتحقيق الأهداف التعليمية والتدريبية الموضوعة لهم.
8- تعديل المعلم سرعة تنفيذ التدريب بناء على مستوى أداء الطالب وتقدمه، أو إعطاء الطالب الفرصة الكافية لاكتساب المهارة وتعميمها.
9- تقييم المعلم لفاعلية التدريب في ضوء تطور أداء الطالب.

وقد أورد (سلامة، 2004) الأسس العامة التي تبنى عليها طرق التدريس والتي تضمن لنا جودة الطريقة، مراعاة الأهداف العامة والخاصة لمجال الدراسة، والتخطيط الهادف للعملية التعليمية، وضرورة تلبية المحتوى

وخبرات التعلم لحاجات وميول المتعلمين، مع مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، والتأكيد على مشاركة المتعلم في العملية التعليمية، ومراعاة الأساليب التقويمية الفعالة.

مبادئ تدريس الرياضيات:

تعمل مبادئ التدريس كوجهات واسعة لتخطيط وتقديم التدريس، ويعرض بدوي (2009) مجموعة من المبادئ لتدريس الرياضيات، منها:

1- تأمل المفاهيم والترابطات الأساسية والأفكار الكبيرة في أي محتوى أو إجراءات تخاطبها.
2- استخدام أساليب لربط المعرفة السابقة لدى الطلاب بالمفاهيم الجديدة.
3- تقديم مفاهيم الرياضيات الجديدة في سياقات حل مشكلات واقعية وذات معنى.
4- وضع تسلسل تدريسي فعال وملائم معرفياً.
5- التفكير في الدرجة الملائمة من التدريس الصريح للمحتوى.
6- تطوير الدروس وتقديم تنوعاً في إطار البناء المنظم.
7- تذكر أهمية اللغة في تعلم الرياضيات، والتأكد من أن تدريس الرياضيات يتضمن أنشطة انتقال أثر التعلم.

وقد ذكر (الأمين، 2019) مجموعة من القواعد الأساسية التي تبنى عليها طرائق تدريس الرياضيات منها التدرج من المعلوم للمجهول، ومن السهل للصعب، ومن البسيط للمركب، ومن الجزيئات إلى الكليات.

وفي دراسة المطيري والحنو (2018) بين الباحثان أن التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية يعانون صعوبات في تعلم الحساب تختلف عن تلك التي يعاني منها أقرانهم من غير ذوي الإعاقة الذهنية في نفس الصف الدراسي، ومن أبرز تلك الاختلافات: انخفاض حصيلتهم اللغوية وقدرتهم على التعميم والتمييز، وانخفاض مستواهم عن زملائهم العاديين في حل المسائل اللفظية، وصعوبة إدراك الفروق بين قيم الأعداد المختلفة، إضافة لصعوبة إجراء عمليات الضرب والقسمة، وصعوبة إدراك مفهوم الوقت.

طرق تدريس الرياضيات لأطفال متلازمة داون:

غالباً ما تتأخر إنجازات أطفال متلازمة داون في مادة الرياضيات عن مثيلاتها في مواد أخرى كالقراءة والكتابة، فعلى سبيل المثال لتعليم أطفال متلازمة داون مهارات العد واستخدام الأموال ينبغي تعليمهم أولاً مهارات التسلسل واستخدام الذاكرة، والحساب الذهني. ويعد كل ذلك عقبات لأطفال متلازمة داون، ولكن من الممكن معالجة بعض الصعوبات التي يعانيها أطفال متلازمة داون باستخدام استراتيجيات تعلم خاصة تضاعف من الفائدة ومتعة التعلم.

أهداف تعليم الرياضيات للأشخاص ذوي الإعاقة الذهنية:

يهدف تعليم الرياضيات للأشخاص ذوي الإعاقة الذهنية إلى:

1- تعليم الطفل العد.
2- مساعدته على إجراء بعض العمليات الحسابية البسيطة كالجمع والطرح والضرب.
3- تعريفه بعضاً من المفاهيم الكمية الأساسية الضرورية اللازمة لحياته، كالنقود، والموازين، والأطوال، والوقت، والزمن، والحجوم (الطناوى، 2017).

يتعلم أطفال متلازمة داون بصرياً، ويستفيدون من التعلم باستخدام الأدوات والتعلم التفاعلي، ويصقلون به مهاراتهم في الرياضيات، ويعرض موقع الوقت للتعليم (Time4Learning) الإلكتروني المتخصص بتعليم الرياضيات

لفئة متلازمة داون بعض التمارين الرياضية المخصصة التي تزيد من فهم الأطفال للرياضيات، وتبني لهم أساساً رياضياً قوياً:

1- تصميم مستقيم أعداد بحجم كبير وذو أرقام ملونة زاهية، واستخدمه لتعليم المفاهيم الرقمية، من جمع وطرح وضرب، واستخدم الكلمات والأرقام للتعبير عنها.
2- استخدام ألعاب الطفل المفضلة من مكعبات البناء وغيرها لتعزيز تعلم الأرقام، واستخدام مستقيم الأعداد مع الألعاب، وذلك بوضع مجموعة وعدها عند كل رقم، إضافة إلى القراءة بصوت عالي ليزيد من فهمهم وتذكرهم المعلومات.
3- محاولة جعل الرياضيات ذات معنى بأقصى درجة ممكنة، وذلك عن طريق التعاملات اليومية حتى لو كانت مهمات بسيطة، مثل عد الأشياء التي تحضرها من السوبرماركت، وطلب مساعدة طفلك في عملية الشراء وتعليمه العد بواسطة التعاملات المالية.
4- إن لم يكن الطفل يعاني من مشكلات حسية عند إمساكه لبعض المواد، فيمكن استخدام وعاء فيه أرز أو رمل وندفن فيه أشكالاً هندسية مربع، مثلث، دائرة وغيرها، ونطلب من الطفل أن يلمس الشكل بالوعاء ويسمه، وهذا التمرين من التمارين المهمة لربط الشكل بالمفهوم الحسي عند أطفال متلازمة داون.
5- استخدام تطبيقات التعليم والبرامج على الانترنت، فهي تعد طريقة رائعة للاستفادة من قدرة أطفال داون على التعلم بصرياً، فهذه الألعاب لن تفيد الأطفال بالمحتوى المرئي وحسب، بل هي تسترعي اهتمام الأطفال مدة زمنية أطول من درس الرياضيات التقليدي.

مسؤولية الوالدين في تعليم متلازمة داون:

وينبغي على الوالدين تجربة برامج تعليم الرياضيات المنزلية، التي تدمج تقنيات التدريس مع نقاط القوة الموجودة عند الطفل، لذلك عليهم البحث عن استراتيجيات تعلم مرئية لشرح المشكلات الرياضية، واقتناص جميع الفرص والظروف لتعليم الطفل الاختلاف بين الأشكال والأحجام والكميات، واستخدام الألعاب المتعددة الحواس لتحفيز التعلم، وتثبيت المعلومات، ومراجعة المفاهيم القديمة قبل البدء بتعليمه مفاهيم جديدة (مرسي، عطيفي، حسين، 2021)

وترى الباحثتان بأنه لا بد أن يكون أسلوب التعليم ملائماً ليتناسب مع احتياجات الطفل الفردية، ويجب تعليم الأطفال ذوي الإعاقة العقلية المهارات الرياضية الموجهة مهنياً، والتي تؤهلهم لأن يكونوا متوافقين مع مجتمعهم.

المهارات الرياضية الأساسية اللازمة لتعليم الأشخاص ذوي الإعاقة العقلية:

مهارات ما قبل الرياضيات:

قبل تعلم الرياضيات يتعلم تلاميذ مرحلة ما قبل المدرسة ودور الحضانة مهارات ما قبل الرياضيات، وتشمل الأرقام من (10-1) وأحياناً يتم تضمين الصفر، وتعلم التسلسل الصحيح للأرقام، وتعلم تحديد الأشكال الأكبر والأصغر، وتعلم عدد الأشياء على الشاشة أو في كتاب، كما ترتبط مهارات ما قبل الرياضيات بمهارة القراءة والكتابة لتعليم النطق الصحيح للأرقام (الوافي، 2018).

هذا وقد عرض بدوي (2009)طريقة جديدة لتدريس الرياضيات باللمس "Touch Math"، وهي عبارة عن نظام متعدد الحواس، الخاصية المميزة لهذا النظام هي استخدام "نقاط لمس" Touch Point" مرئية مفروضة على رموز الأعداد، يتعلم الطلبة نقاط اللمس في أثناء تعلمهم للأرقام حتى تسعة، ويستخدمون نقاط اللمس في بداية

الجمع والطرح والضرب والقسمة. على سبيل المثال عندما يجمع الطالب 5+3 فإنه يلمس ويعد نقاط اللمس الثلاثة على 3 ويستمر في عد الخمسة الإضافية على 5 حتى يصل للإجابة 8.

أما دراسة الطميري والحنو (2018) فقد ذكرت استراتيجية تحليل المهارات وهي من الأساليب التدريسية الحديثة في تعليم الرياضيات ومن أهمها:

1- تحليل التعريفات الإجرائية للمشكلة التعليمية التي يجب تعديلها.
2- تحليل المهارات.
3- التدريس المباشر والمتكرر.
4- التقييم المباشر والمتكرر لمستوى تحسن الطالب.

وترى الباحثتان بحكم عملهن مع طلاب متلازمة داون، بأنه يجب على المعلمين قبل البدء بتعليم الرياضيات، تدريب الطلاب على العديد من المهارات مثل مقارنة الكلمات (طويل، قصير، كبير، صغير، قريب، بعيد، وهكذا)، والكلمات الاتجاهية مثل (يمين، يسار، أعلى، أسفل، أمام، خلف)، إضافة إلى الكلمات الموضعية مثل (فوق، تحت، يمين، يسار، داخل، خارج).

وقد أورد الباحثان (Perry& Dockett, 2008) العديد من المهارات منها:

1- **مهارة العد**: يبدأ الأطفال بتجربتهم الأولى للأرقام من خلال العد وأسماء الأرقام والأرقام المكتوبة، ولتنمية هذا المهارة نساعد الطفل على لمس الأشياء وعدها، واستخدام المقارنة أكثر من وأقل من.
2- **مهارة الجمع والطرح**: يجب تطوير مفهوم الإضافة على أنها تجميع وإضافة، وأن عملية الطرح تفكيك وأخذ، مع التركيز على إشارة الجمع والطرح. بإمكاننا تدريب الطالب عليها من خلال مواقف الحياة المختلفة مثلا عند الشراء من السوبرماركت، كيف نقوم بجمع أثمان الأشياء المشتراه ودفع الفلوس للبائع.
3- **مهارة القياس والمقارنة**: في هذه المهارة يجب تنمية حس الاستكشاف والمقارنة للطالب من خلال التعرف والمقارنة، أثناء الدوام المدرسي مثلاً أحمد أطول من علي، حقيبة عمر أكبر من حقيبة سعد وهكذا....
4- **مهارة الأشكال الهندسية**: من المهم أن يتعرف الطالب على الأشكال الهندسية ومعرفة الأشكال ثنائية الأبعاد، وثلاثية الأبعاد

ثانياً- الدراسات السابقة:

- **قدم (مرسي وآخرون، 2021)** بحثا هدف إلى تنمية المهارات الحسابية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي المعاقين عقلياً القابلين للتعلم، والتعرف على فاعلية استخدام برنامج قائم على بعض أنشطة منتسوري في تنمية المهارات الحسابية، قام الباحثون باستخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (16) تلميذاً وتلميذة بمدرسة التربية الفكرية بأسيوط. ولتحقيق أغراض الدراسة تم استخدام مهارات أدائية وكراسة أنشطة التلميذ وتحليل محتوى وحدة الحساب، واختبار للمهارات الحسابية. وكانت نتيجة الدراسة فاعلية استخدام برنامج قائم على أنشطة منتسوري لتنمية المهارات الحسابية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي المعاقين عقلياً القابلين للتعلم.
- **وأجرى (Clemente & Cogolludo Agustin, 2019)** دراسة هدفت إلى استكشاف قوة الهندسة لتعزيز الفهم الرياضي للأشخاص المصابين بمتلازمة داون، وهل الإحساس الهندسي عند أطفال داون أفضل من الإحساس العددي؟. واعتمد الباحثان منهج البحث النوعي واستخدمت الدراسة الم وتمثلت الأداة في مقياس تم تطبيقه على عينة مكونة من (7) أطفال من فئة متلازمة داون في اسبانيا، وأظهرت من الاستطلاع الأولي أن عدم وجود

تقدم في تعلم الرياضيات عامةً عند الأطفال المصابين بمتلازمة داون يعود إلى المحتويات التي يتم اختيارها والمنهجية التي يتم اتباعها، حيث تركز على نقاط الضعف الفطرية المولودين بها أطفال متلازمة داون وتهمل نقاط القوة. لذلك قامت هذه الدراسة بالتركيز على حقل الهندسة من الرياضيات للاستفادة من الحدس البصري القوي عند أطفال متلازمة داون، كما ركزت على استخدام التمثيل والمحاكاة لمساعدتهم على الفهم بطريقة لا تشمل العقل فقط وإنما أيضاً الجسد والحواس من أجل بناء الأفكار المجردة، وقامت باختيار الأنشطة التي تحتوي على العناصر المرئية والحركية واللمسية، وعملت على بناء علاقة مع المعلم مما يشعر الطفل بالأمان، وتوصلت إلى أن هذا من شأنه أن يطور فهمهم وإدراكهم للعالم المحيط حولهم.

- **وقدم (المطيري والحنو، 2018)** دراسة هدفت إلى التعرف على صعوبة تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية من وجهة نظر معلميهم في المرحلة الابتدائية في عدة أبعاد متعلقة بالتلاميذ والمنهج والبيئة التعليمية. وقد تم تطبيق الدراسة في تلاميذ الصفوف العليا الابتدائية. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي وقد تكونت عينة الدراسة على من (150) من معلمي تلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية وبرامج التربية الفكرية بمدينة جدة خلال الفصل الأول من العام 1438هـ. استخدم الباحثان استبانة من إعدادهما للتعرف على الصعوبات التي تواجه معلمي تلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية. وأكدت النتائج أن الصعوبات في تدريس الرياضيات لذوي الإعاقة الفكرية كانت كما يلي: عدم مراعاة المنهج لمستويات التلاميذ من ذوي الإعاقة الفكرية، وأهداف منهاج الرياضيات غير محددة وواضحة، إضافة أن منهاج الرياضيات يحتوي على مفاهيم مجردة، لا تناسب تلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية. وعدم وجود دليل للمعلم يستند عليه في تعليم التلاميذ، وعدم تطبيق المعلم لأساليب متنوعة في عملة تقويم التلاميذ بما يتناسب مع الفروق الفردية. وعدم مساندة الأسر لتنفيذ الواجبات المنزلية المطلوب أداءها، إضافة لعدم توفر الوسائل التعليمة التي يمكن توظيفها في تعليم الرياضيات للتلاميذ من ذوي الإعاقة الفكرية.
- **وقام (Bruno & Noda, 2018)** بدراسة هدفت لتقييم فهم البالغين والمراهقين من فئة متلازمة داون لنظام الأرقام العشرية في دولة اسبانيا واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والتجريبي وتمثلت الأداة في مقابلات وبرنامج تدريبي؛ حيث تكونت الدراسة من شقين، تم تنفيذ الشق الأول من خلال عمل مقابلات مع ثلاثة مراهقين وثلاثة بالغين من متلازمة داون، أظهرت نتائجه أن فهمهم لمعنى منازل العشرات والمئات لم يتم تطويره جيداً مقارنة بقدرتهم على القراءة والكتابة والعمل مع أعداد تصل إلى ثلاثة منازل، حيث كانوا بطيئين بتنفيذ العمليات الحسابية، ولم يكونوا معتادين على إجراء الحسابات الذهنية، فضلاً عن استخدامهم أصابعهم لمساعدتهم، هذا وقد كانت الطريقة العمودية هي الأنجع في استخدامها معهم. فيما أُجري الشق الثاني على طالبة في السابعة عشر من عمرها من متلازمة داون من خلال اتباع برنامج تعليمي يهدف إلى تحسين فهمها لمكان منازل العشرات والمئات، حيث كانت أكبر مشكلاتها في العمليات غير المباشرة كتحديد الرقم السابق.
- **أما دراسة (Agheana & Duta, 2015)** فهدفت إلى استكشاف فعالية استخدام الجهاز اللوحي (التابلت) كأداة تعليمية في تدريس الرياضيات للأطفال المصابين بمتلازمة داون، كما وهدفت إلى استكشاف قدرة أطفال متلازمة داون على تعلم مفاهيم الرياضيات الأولية كالجمع والطرح. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتم تطبيقها على عينة مكونة من (16)طفل من متلازمة داون، أظهرت النتائج أنه كان هناك تقدم كبير من حيث اكتساب المهارات الرياضية الأساسية عند الأطفال الذين يستخدمون الوسائط الإلكترونية من الأطفال الذين يستخدمون أشياء ملموسة فقط، كما أشارت النتائج إلى أن التعليم الجيد هو الذي يركز على استخدام نقاط القوة لدى أطفال متلازمة داون لا سيما التعلم البصري، وتزداد قدرة أطفال متلازمة داون على التعلم إذا تعرضوا للظروف المناسبة والتي تتناسب مع احتياجاتهم. وأكدت على قدرة أطفال متلازمة داون تحسين مهاراتهم

في التفكير الرياضي من خلال التدريب الذي يجمع بين الأنشطة الحقيقية والمواضيع التي تناسبها، وتطبيقات الرياضيات المتوافرة على الأجهزة اللوحية التي تركز على التكوينات البصرية للأرقام.

- **وأجرى (عبد العزيز وآخرون، 2013)** دراسة هدفت إلى القيام بوضع تصور مقترح لاستخدام التعلم الإلكتروني في حل مشكلات تعلم الرياضيات لدى أطفال متلازمة داون في دولة الكويت. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج النوعي واعتمدت الدراسة على أداة المقابلة التي طُبقت على عينة بلغ عددها (21) من المعلمين والمعلمات وأولياء أمور أطفال متلازمة داون. وتوصلت إلى أن أهم المشكلات التي تواجه أطفال متلازمة داون أثناء تعلم الرياضيات تقع في ستة مجالات أساسية وهي كالآتي: مشكلات في نطق بعض الأعداد، صعوبة التمييز بين العددين 2 و6، صعوبة التمييز بين العددين 7 و8، صعوبة العد الآلي من العدد 1 إلى 20، صعوبات في مهارة الجمع، مشكلات في تقدير قيمة العملات الورقية. وفي ضوء هذه النتائج قام فريق البحث بوضع تصور مقترح لاستخدام بيئة التعلم الإلكتروني من أجل حل مشكلات الرياضيات التي تواجه أطفال متلازمة داون في المرحلة الابتدائية وما قبل الابتدائية، اشتمل هذا التصور على أنشطة منهجية وطريقة عرض النشاط، وأسلوب التدخل الإلكتروني المناسب.
- **دراسة عيسى (2012)** هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية البرنامج التدريبي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية (التصنيف، التسلسل، التناظر الأحادي لدى عينة من الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة ومقارنة أدائهم بمجموعة من الأطفال العاديين المكافئين لهم في العمر العقلي، جملة غير مفيدة، بدولة المملكة العربية السعودية واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتمثلت الأداة في مقياس تم تطبيقه على عينة مكونة من (26) طفلاً، اشتملت مجموعة الدراسة على مجموعتين: مجموعة الأطفال ذوي الإعاقة العقلية وعددهم (13) طفلاً، تتراوح نسبة ذكائهم بين (50-70)، وتتراوح أعمارهم الزمنية بين (9-16) سنة، ومجموعة الأطفال من غير ذوي الإعاقة تم اختيارهم من تلاميذ الصف الأول الابتدائي وعددهم (13) طفلاً. استخدم الباحث، قائمة المفاهيم الرياضية لذوي الاحتياجات الخاصة، واختبارات المفاهيم الرياضية (التصنيف، التسلسل، التناظر الأحادي)، وقام الباحث ببناء البرنامج التدريبي في المفاهيم الرياضية تكون من (24) جلسة، وتضمن استخدام أدوات وخامات من البيئة، وأشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق بين مجموعة التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية ومجموعة التلاميذ من غير ذوي الإعاقة، في مفاهيم التصنيف والتسلسل والتناظر الأحادي بعد تطبيق البرنامج التدريبي، مما يدل على أن التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية بإمكانهم تعلم المفاهيم مثل بقية الأطفال الآخرين المكافئين لهم في العمر العقلي ولكن مع بذل جهد ووقت أكثر.
- **دراسة الحصان (2009)** هدفت الدارسة إلى التحقق من فعالية برنامج تعليمي مقترح باستخدام الحاسب الآلي في تنمية المهارات الحسابية في حقائق الطرح الأساسية بناتج أقل من أو يساوي خمسة من غير الصفر. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتمثلت الأداة في برنامج تدريسي، وهذه المسائل تستخدم الأرقام من (1– 10) فقط بواقع (35) مسألة حسابية. ومدى ثباتها للتلاميذ المعاقين فكرياً بدرجة بسيطة من عمر (8 – 12 سنة) كعمر زمني، ومن حيث مستوى الذكاء (55 – 70 درجة). تكونت عينة الدراسة من (16) تلميذاً ذوي إعاقة ذهنية بسيطة من مدرسة الفجر الابتدائية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية، وتم تقسيمهم في مجموعتين متساويتين ضابطة وتجريبية، استخدمت الدراسة الأدوات التالية: اختبار المهارات المسبقة لحقائق الجمع الأساسية بناتج أصغر من أو يساوي عشرة، واختبار حقائق الطرح الأساسية بناتج أقل من أو يساوي خمسة، وبرنامج تدريس حقائق الطرح الأساسية بناتج أقل من أو يساوي (5) باستخدام الحاسب الآلي، قام الباحث بتطبيق اختبار حقائق الطرح الأساسية بناتج أقل من أو يساوي خمسة، القبلي على جميع التلاميذ، ثم

طبق طريقة التدريس الصفي العادي لمهارة حقائق الطرح الأساسية بناتج أقل من أو يساوي خمسة على المجموعة الضابطة. وطبق البرنامج باستخدام الحاسب الآلي لتدريس نفس المهارة للمجموعة التجريبية، وبعد شهر من الانتهاء من البرنامج التعليمي باستخدام الحاسب الآلي. وأظهرت النتائج فعالية البرنامج التعليمي باستخدام الحاسب الآلي في تنمية أداء التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية بدرجة بسيطة لمهارة الطرح وقدرتهم على الاحتفاظ بها.

- وقدم **(Ortega-Tudela & Gomez-Ariza, 2006)** دراسة هدفت إلى استكشاف مدى قدرة التعليم بمساعدة الكمبيوتر لتسهيل تعلم المفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية لدى الأطفال المصابين بمتلازمة داون. اتبعت الدراسة المنهج التجريبي حيث تمت مقارنة فعالية طريقة التعليم بالوسائط المتعددة مع الطريقة التقليدية في تدريس مفاهيم العد والترتيب في الرياضيات. تم تدريب مجموعتين من أطفال متلازمة داون، حيث تم تعليم أحد المجموعات باستخدام برنامج الوسائط المتعددة الرياضي بينما تعلمت المجموعة الأخرى عن طريق المهام الورقية بالقلم الرصاص على نفس المواد والمهام. تم تطبيقها على عينة بلغت (15)طفلاً من فئة متلازمة داون وقد تم تقييم أطفال كلا المجموعتين قبل وبعد الدورات التدريبية. أظهرت مجموعة الوسائط المتعددة أداءً أعلى من المجموعة التقليدية في مجموعة متنوعة من المهام، مما يشير إلى وجود علاقة واضحة بين طريقة التدريس والتعلم الرياضي لدى أطفال متلازمة داون.

3. منهجية الدراسة.

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي المسحي بالوثائق، الذي يقوم على وصف الظاهرة وتفسيرها، حيث يعتبر هذا المنهج الأكثر ملائمةً لتحقيق أهداف الدراسة الحالية، والمتمثلة في استعراض طرق تدريس الرياضيات التي تتناسب وذوي الإعاقات العقلية، وعلى وجه الخصوص فئة متلازمة داون.

4. نتائج الدراسة ومناقشتها.

بعد الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة خرجت الباحثتان بمجموعة من النتائج وهي كالآتي:

- **إجابة السؤال الأول: "ما الخطوات التدريسية والوسائل اللازمة لنجاح معلمي الرياضيات لتلاميذ متلازمة داون"؟**

وللإجابة وبالاستناد إلى نتائج الدراسات السابقة والوثائق المتوفرة؛ ترى الباحثتان أنه يجب على المعلمين مراعاة خصائص طلبة متلازمة داون، واختيار الطرق التي تتناسب مع هذه الخصائص ومع قدراتهم، وعملية تعليم الرياضيات تنبثق من الاستراتيجية القائمة على الانتقال من المحسوس إلى المجرد، وينطوي ضمنها أي استراتيجية تدريسية أخرى، كاستراتيجية تحليل المهارة، واستراتيجية الترديد اللفظي، واستراتيجية التعلم التعاوني، واستراتيجية اللعب، والتعلم الإلكتروني وغيرها الكثير، وهذا يتفق مع دراسة (Clemente & Augstin, 2019; Agheana & Duta, 2014). ويعتمد نجاح طرق تعليم تلاميذ متلازمة داون بالدرجة الأولى على فهم المعلم لخطة الدرس، وقدرة المعلم على تجزئة كل هدف إلى أهداف فرعية بسيطة، والاعتماد بالدرجة الأولى على نقاط القوة لدى طلبة متلازمة داون، وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة (Agheana & Duta, 2015) (وقدرة المعلم وخبرته بربط هذه الأهداف بالخطة التربوية والتي تكون صممت من قبل أخصائي التربية الخاصة بعد عملية التقييم للطالب، وهذا ما يتفق مع دراسة (المطيري، الحنو، 20218). وتمر عملية تعليم الرياضيات بثلاثة مراحل، أولها المرحلة الحسية تعتمد على الأدوات التي

يستطيع الطالب التقاطها ولمسها، ثم المرحلة شبه الحسية وتتضمن صور ورسومات ترتبط بالواقع وقريبة من بيئة الطالب، انتهاءً بالمرحلة المجردة التي تقوم على استخدام الرموز.

- **إجابة السؤال الثاني: "كيف يستطيع المعلم توفير التعليم والدعم وتحقيق أفضل النتائج عند تدريس الرياضيات لطلبة متلازمة داون"؟**

وللإجابة وبالاستناد إلى نتائج الدراسات السابقة والوثائق الصادرة في الموضوع؛ ترى الباحثتان أن نتائج تعليم الرياضيات تتأثر بالطريقة التي يتفاعل بها فريق التدريس. وأن أكثر طرق التدريس وتعلم الطلاب فعالية تحدث عندما يكون لدى جميع أعضاء فريق التدريس فهم واضح لخطة الدرس ونتائج التعلم المتوقعة للطالب. وتشير الدراسات أن المعلمين يحتاجون إلى برامج تدريبية وتعليمية متخصصة لطلبة متلازمة داون، لتدريب المعلمين بالطريقة المناسبة لتقييم التلاميذ والأدوات اللازمة لعملية التقييم، ومن ثم وضع الخطة التعليمية الفردية للتلاميذ لتدريس الرياضيات، وتكييف المنهاج المدرسي بما يتناسب وقدرات التلميذ والتركيز على نقاط القوة التي يمتلكها لتحقيق أفضل النتائج. وأن المعلم يجب عليه القيام باستثارة الطالب وتحفيزه بشكل دائم ومستمر، مع توفير المناخ التعليمي المناسب.

وترى الباحثتان بأنه يجب على معلمي الرياضيات أن يكونوا ملمين ومهرة في منهج الرياضيات، وتدريسه، وتقييمه عبر مستويات الصفوف التي يؤهلون للتدريس فيها، هذا بالإضافة إلى معرفة طرق وأساليب وأنشطة تدريس الرياضيات، وفهم استخدام اليدويات، وتشجيع الطلبة على التعبير عن فهمهم لمفاهيم الرياضيات، ومعرفة آخر التطورات والمتسجدات من نتائج البحوث الحالية في تدريس الرياضيات (بدوي، 2009). مع التأكيد على ضرورة تكييف مناهج الرياضيات وطرق التدريس وتقنيات التقييم، لضمان نتائج أفضل.

ومن خبرات الباحثتْين فإن الطلاب يحملون ذكاءات متعددة ويجيئون من بيئات متنوعة ويتعلمون بأنماط تعلم مختلفة، وهذا ما يستدعي من المعلم أن يراعي تلك الفروق والاختلافات، ويلبي احتياجاتهم من خلال تنويع التدريس أو ما يعرف بالتدريس المتمايز، الذي تصفه كوجك وآخرون (2009) بأنه معرفة احتياجات المتعلمين المختلفة، ومعلوماتهم السابقة، واستعدادهم للتعلم، ومستواهم اللغوي، وميولهم، وأنماط تعلمهم المفضلة، ثم الاستجابة لكل ذلك في عملية التدريس. إذن تنويع التدريس هو عملية تعليم تلاميذ بينهم اختلافات كثيرة في فصل دراسي واحد.

وتشير الباحثتان بإن طلبة متلازمة داون يتمتعون بصفات متنوعة فهم ليسوا متشابهين، ويختلف التحصيل التعليمي بشكل عام والتحصيل الرياضي على وجه الخصوص اختلافاً كبيراً من طفل إلى آخر، ويمكن أن تكون المعرفة الخاصة بالتشخيص حاجزاً أمام تقدمهم وتحصيلهم الأكاديمي، وهذا قد يدفع المعلمين إلى التركيز على التسمية وليس على الطفل، وبالتالي يقومون باتباع استراتيجيات غير مناسبة ولا تناسب قدرات الطلاب.

- **إجابة السؤال الثالث: "ما المهارات الرياضية الأساسية اللازمة لتعليم الأشخاص ذوي الإعاقة العقلية"؟**

وللإجابة وبالاستناد إلى نتائج الدراسات السابقة والوثائق فالمهارات الرياضية الأساسية اللازمة لتعليم الأشخاص ذوي الإعاقة العقلية:

1- **مهارة التصنيف:** تقوم هذه المهارة على مبدأ تجميع وفرز العناصر المتشابهة والمحسوسات المتماثلة معاً في خاصية أو خاصيتين ضمن مجموعة واحدة وتكوين علاقات بين هذه المحسوسات، وتكمن أهمية مهارة التصنيف في أنها تنمي الجوانب العقلية عند الطفل، وذلك لأنها تتم تبعاً لخاصية معينة تجمع بين أشياء

(اللون، الشكل، الحجم، وغيرها)، وعادة ما يتم التصنيف حسب وظيفة الشيء مثل تصنيف أدوات الطبيب أو أدوات النجار، أو حسب صفات الشيء كالشكل أو اللون أو الحجم مثل تصنيف السيارات الكبيرة ذات اللون الأحمر، أو حسب العلاقات التي تربط بين الأشياء أو استخدام الشيء مثل السكين والملعقة، والكرسي والطاولة، والفرشاة والمعجون وغيرها

2- **مهارة العلاقات الحسابية**: تقوم هذه المهارة على تنمية القدرة على التعرف على الكمية، وبعض المفاهيم الأساسية البسيطة في الرياضيات، كمفهوم أكثر من أو أقل من، ومفهوم التشابه والاختلاف.
3- **مهارة رمز ومدلول العدد**: تكمن أهمية هذه المهارة في تعليم الطفل عد المحسوسات بالترتيب الصحيح، وأن لكل عدد يرمز إليه، كأن نطلب من الطفل عد مجموعة من المحسوسات واختيار الرقم الذي يناسبها.
4- **مهارة العلاقات الزمنية**: تساعد هذه المهارة الطفل التعرف على الفترات الزمنية للأحداث، ومعرفة الزمن، وأيام الأسبوع، وفصول الوقت، ومعرفة مصطلحات الوقت والتمييز بينها كالصباح والظهر والمساء.
5- **مهارة العلاقات المكانية**: تكمن أهمية هذه المهارة في تدريب الطفل على معرفة وتمييز وتحديد مكانه، ومعرفة الموقع والاتجاهات المكانية مثل يمين ويسار، وأعلى وأسفل.
6- **مهارة التعامل بالنقود**: تقوم هذه المهارة على تعليم الطفل أشكال النقود المعدنية والورق والتمييز بين فئاتها، واستخدامها في المواقف الاجتماعية المختلفة، وهي من المهارات الحياتية اليومية التي يواجهها الطفل، www.nash2ar.com.1\2\2019.

مناقشة النتائج:

يتبين من النتائج ضرورة بناء منهاج دراسي لمادة الرياضيات يلبي حاجات واستعدادات تلك الشريحة من الطلاب، بحيث يمكن المتعلمين ذوي الإعاقات الذهنية التعلم بشرط استخدام المعلمين للتقنيات المناسبة، والعمل على زيادة الكفايات المهنية للمعلم، وتعليم المهارات اللازمة التي تسبق تعليمهم الرياضيات، وتجزئة المهمة خاصة إذا كانت المهمة التي يؤديها الطالب تتضمن العديد من المهارات التي يجب أن تؤدى بترتيب وتسلسل، وذلك لانخفاض القدرات العقلية لدى الطالب، خاصة المهارات التي ترتبط بمهارات عقلية مثل التسلسل أو التذكر. والطالب ذوي الإعاقة العقلية أشرنا سابقاً لديه قصور في القدرات العقلية والمعرفية، مما يسبب توقفه عن تكملة المهمة. وهنا يبرز دور المعلم بتوفير التعزيز المناسب والتحلي بالصبر، والمبادرة بتقديم المساعدة للطالب حتى لا يشعر الطفل بالإحباط وينخفض تقدير الذات لديه. كما يجب إكساب هؤلاء الطلاب المهارات الحياتية التي تسهل عليهم الانخراط في الحياة العملية، والاستقلال والاعتماد على الذات. بحيث تحقق أفضل تعلم ممكن، وبما يحقق لهم التوافق النفسي والاجتماعي. وضرورة تطبيق المعلم لأساليب متنوعة في تقويم التلاميذ بما يتناسب مع الفروق الفردية بينهم.

التوصيات والمقترحات.

استنادا إلى نتائج الدراسة وإطارها النظري توصي الباحثتان وتقترحان ما يلي:

1- إعداد ورش تدريبية للمعلمين حول طرق وأساليب تدريس الرياضيات للأشخاص من ذوي الإعاقات العقلية بشكل عام، ومتلازمة داون بشكل خاص.
2- توفير معلم مساعد يقوم بمساندة معلم الصف الرئيسي في الغرفة الصفية التي تضم طفل متلازمة داون.
3- على الجهات ذات الاختصاص بوزارة التربية والتعليم بناء برامج تربوية تسهل تدريس الرياضيات للأشخاص ذوي الإعاقات العقلية ومتلازمة داون على وجه الخصوص.

4- عقد دورات تدريبية لأولياء الأمور حول الاستراتيجيات المناسبة لتدريس الرياضيات للأشخاص ذوي الإعاقات العقلية عامةً، ومتلازمة داون خاصةً.

5- إجراء المزيد من الأبحاث المتخصصة في مجال تدريس الرياضيات للأشخاص ذوي الإعاقة العقلية.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- أحمد، أحمد جابر: جلال، بهاء الدين (2010). دليل مدرس التربية الخاصة لتخطيط البرامج وطرق التدريس للأفراد المعاقين ذهنياً. دار العلوم للنشر والتوزيع، القاهرة.
- آل سفران، ضيدان بن محمد (2019). متلازمة داون حقائق وإرشادات. مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.
- الأمين، عثمان الأمين أحمد (2019). أسباب ضعف التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطلاب الصف الثاني بالمرحلة الثانوية ولاية الخرطوم-محلية أمبدة- العام الدراسي (2018-2019). المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، عدد 9 ابريل 2019.
- بدوي، رمضان مسعد (2009). تدريس الرياضيات للطلبة ذوي مشكلات التعلم. دار الفكر، عمان.
- تيلور، رونلد: آخرون، ريتشارد، ستيف: برايدي، مايكل (2010). الإعاقة العقلية: الماضي- الحاضر- المستقبل. ترجمة مصطفى محمد قاسم، دار الفكر، عمان.
- الجبالي، حمزة. (2016). العناية بالأطفال المعاقين حركياً وفكرياً ودمجهم في المجتمع. دار الأسرة للنشر والتوزيع: الإمارات.
- حسن، أسامة عبد المنعم (2014). فعالية برنامج تدريبي لتخفيف بعض اضطرابات النطق وأثره في خفض السلوك الانسحابي لدى عينة من الأطفال المعاقين عقلياً (القابلين للتعلم). رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث العربية، مصر.
- الحصان، بندر عبد العزيز (2009). فعالية برنامج تعليمي باستخدام الحاسب الآلي في تنمية مهارات الطرح لدى التلاميذ المعاقين فكرياً بدرجة بسيطة. رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- الحصان، بندر عبد العزيز (2020). معوقات دمج الطالبات ذوات الإعاقة في مدارس التعليم العام من وجهة نظر معلمات التربية الخاصة. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، مجلد (1) العدد (3).
- حمدان، عماد الدين عوني (2010). مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية NCTM في فلسطين. رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة.
- الحنو، ابراهيم بن عبد الله، العصيمي، بندر محمد (2018). واقع عمل فريق البرنامج التربوي الفردي لبرنامج ذوي صعوبات التعلم في المدارس الابتدائية من وجهة نظر معلمي ومعلمات ذوي صعوبات التعلم بمدينة الرياض. مجلة التربية الخاصة والتأهيل. مج 6 ع 23.
- رمضان، فاطمة (2014). فاعلية برنامج قائم على أنشطة مونتيسوري لتحسين التوافق النفسي لدى عينة من الأطفال ذوي الإعاقة العقلية. رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة إلى قسم الصحة النفسية والإرشاد النفسي. كلية التربية جامعة عين شمس، القاهرة.
- سلامة، عبد الحافظ محمد (2004). وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

- شريف، السيد عبد القادر (2014). مدخل إلى التربية الخاصة. دار الجوهرة للنشر والتوزيع، مصر.
- صلاح، سمير؛ والرشيدي، سعد. (2005). التدريس العام وتدريس اللغة العربية. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع. الكويت
- الطناوي، عفت مصطفى (2017). مناهج ذوي الاحتياجات الخاصة وأساليب تعليمهم ورعايتهم. مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- عبد العزيز، حمدي: ونوبي، أحمد: والهندال، منتهى (2013). تصور مقترح لاستخدام التعلم الإلكتروني في حل مشكلات تعلم الرياضيات لأطفال متلازمة داون بدولة الكويت. وقائع المؤتمر الإقليمي الثاني للتعليم الإلكتروني- دولة الكويت، 25-27 آذار 2013.
- العبسي، محمد مصطفى (2010). طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- العتيبي، مسفر بن عقاب (2018). استراتيجيات التعامل مع طلاب التربية الخاصة. شعلة الإبداع للطباعة والنشر، مصر.
- عيس، جابر (2012). فعالية برنامج تدريبي في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى المعاقين عقلياً القابلين للتعلم ومقارنة أدائهم بالعاديين المكافئين لهم في العمر العقلي. مجلة كلية التربية بالزقازيق، العدد (74)، ص 287-340.
- قطناني، محمد حسين (2016). دورات تدريبية في التربية الخاصة. دار جرير للنشر والتوزيع، عمان.
- مرسي، حمدي: عطيفي، زينب: حسين، سامية (2021). برنامج قائم على أنشطة منتسوري لتنمية المهارات الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المعاقين عقلياً (القابلين للتعلم). المجلة التربوية لتعليم الكبار - كلية التربية- جامعة أسيوط. المجلد 3 العدد 1.
- المطيري، ياسر عوض الله؛ والحنو، إبراهيم (2018). صعوبات تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية من وجهة نظر معلميهم في المرحلة الابتدائية. المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة، العدد 4، ص 171-135.
- الوافي، عبد الله بن عواد بن سعد (2018). طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة. شعلة الإبداع للطباعة والنشر، مصر.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Agheana, Viorel & Duta, Nicoleta. (2015). Achievements of Numeracy and Disabilities to Children with Down Syndrome: Psycho-Pedagogical Implications. Social and Behavioral Sciences 186 (2015) 38-45.
- Bruno Alicia & Noda Aurelia (2018). The Concept of Tens and Hundreds in Students with Down Syndrome, International Journal of Disability, Development and Education, 66:2, 171-185 307
- Elena Gil Clemente, María, Ignacio Cogolludo- Agustín, José (2019): The Effectiveness of Teaching Geometry to Enhance Mathematical Understanding in Children with Down syndrome, International Journal of Disability, Development and Education.
- Faragher, Rohnda M. and Clarke, Barbara A. (2019). Inclusive practices in the teaching of mathematics: some findings from research including children with Down syndrome. Mathematics Education Research Journal.

- Ortega-Tudela, Juana & Gomez-Ariza, Carlos (2006). Computer-assisted teaching and mathematical learning in Down Syndrome children. Journal of Computer Assisted Learning, 22: 298-307.
- Perry, Bob & Dockett, Sue (2008). Young Children's access to powerful mathematical ideas. Handbook of international research in mathematics education. Routledge, New York, 2008. Chapter: 5, Pages: 81-112.