



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

معهد التربية البدنية والرياضية



بحث مقدم ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه الطور

الثالث "ل.م.د" في ميدان علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

شعبة: النشاط الحركي المكيف

تخصص: هندسة ممارسة الأنشطة البدنية والصحة

تحت عنوان:

فاعلية برنامج علاجي حركي في تطوير القدرات الحسية-الحركية لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي

دراسة تجريبية لحالة واحدة مصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزودج (06 سنوات)

إعداد الطالب الباحث:

زموور عبد القادر

لجنة المناقشة :

عتوتي نورالدين	أستاذ التعليم العالي	جامعة مستغانم	رئيسا
بن شهيدة عبد القادر	أستاذ التعليم العالي	جامعة مستغانم	مشرفا ومقررا
حمودي عايدة	أستاذ التعليم العالي	جامعة مستغانم	مناقشا
سيفي بلقاسم	أستاذ محاضر " أ "	جامعة مستغانم	مناقشا
لوح هشام	أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران	مناقشا
صياد الحاج	أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران	مناقشا

السنة الجامعية: 2025/2026

الآية الكريمة

بسم الله الرحمن الرحيم

رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ
أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ.

سورة النمل. الآية: (19)

الإهداء

إلى والديّ الغاليين، سندي بعد الله عزّ وجل.

إلى روح جدّي وجدّتي، رحمهما الله وجعل الجنّة مثواهما.

إلى أخويّ العزيزين، أسأل الله أن يحفظهما ويوفّقهما.

إلى عمّتيّ العزيزتين، رمز الحنان والدعم.

إلى زوجتي الكريمة، شريكة حياتي، ونصفي الآخر.

إلى مصدر سعادتي، ابنتي الحبيبة "قمر".

كما أهدي هذا العمل إلى الأهل كلّهم ، والأصدقاء، والأحباب، صغيّرهم

وكبيريهم،

وجعل هذا العمل خالصاً لوجهه، نافعا لي في الدنيا والآخرة.

شكر وتقدير

الحمد لله والصلاة والسلام على سيّدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

أتقدّم بخالص الشكر إلى كلّ من ساهم من قريب أو بعيد في إنجاز هذا العمل، وفي مقدّمهم أستاذنا الفاضل، الأستاذ الدكتور بن شهيدة عبد القادر، الذي تفضّل بالإشراف على هذا البحث، جزاه الله عنّا خير الجزاء.

كما أتقدّم بجزيل الشكر والامتنان إلى جميع أساتذة معهد التربية البدنية والرياضية، الذين لم يبخلوا علينا بعلمهم ومعرفتهم، وأسهموا في تكويننا.

كما أتوجّه بالشكر إلى جميع عمال وموظفي معهد التربية البدنية والرياضية، على ما قدّموه لنا من خدمات وعلى تعاونهم المستمر وحسن تعاملهم.

ولا يفوتني أن أوجّه خالص الشكر والتقدير إلى جميع أساتذتي ومعلّمي في مختلف المراحل الدراسية، من التعليم الابتدائي والمتوسط والثانوي، لما قدّموه لي من علم وتربية، كان لها الأثر البالغ في صياغة شخصيتي العلمية والعملية.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى أسرتي الكريمة، على ما قدّموه لي من دعاء، ودعم معنوي ومادي، وتشجيع متواصل طيلة مسيرتي الدراسية والبحثية. فلولا تضحياتهم بعد توفيق الله تعالى ما كنّا نبلغ هذه المرحلة العلمية.

والله وليّ التوفيق.

الملخص:

العنوان: فاعلية برنامج علاجي حركي في تطوير القدرات الحسية-الحركية لدى الأطفال المصابين بالشلل

الدماغي: دراسة تجريبية لحالة واحدة مصابة بالشلل التشنجي المزدوج (06 سنوات)

الهدف : يهدف هذا البحث إلى تصميم ومعرفة فاعلية برنامج علاجي حركي لتطوير القدرات الحسية-

الحركية لدى طفلة مصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج (06 سنوات).

المنهجية: اعتمد البحث التصميم التجريبي للحالة الواحدة بوصفه الأنسب لمشكلة البحث، تم تطبيق البرنامج

العلاجي على مدى ثلاثة (03) أشهر، بمعدل ثلاث (03) حصص علاجية أسبوعياً مع مراعاة التحفيز

الحسي الحركي والتدرج في الشدة بما يضمن تطوير القدرات الحسية-الحركية لدى حالة الدراسة. تم الاعتماد

على مقياس الوظائف الحركية الكبرى (GMFM-66 User's manual)، واختبار جودة مهارات

الطرف العلوي (QUEST) لمعرفة تطوّر القدرات الحسية-الحركية لدى حالة الدراسة، كما تم التقييم عبر

أربع (04) فترات زمنية تمثلت في القياس القبلي، والقياس البعدي الأول بعد شهر (01)، والقياس البعدي

الثاني بعد شهرين (02)، ثم القياس النهائي عند انتهاء البرنامج العلاجي.

النتائج : أظهرت نتائج التقييم عبر الفترات الأربع ارتفاع درجات الطفلة في مقياس القدرات الحركية الكبرى

وتحسننا في اختبار جودة مهارات الطرف العلوي، وهو ما يدلّ على فاعلية البرنامج العلاجي الحركي المعتمد

في تنمية القدرات الحسية-الحركية لحالة الدراسة. وتشير هذه النتائج إلى أن تصميم برامج علاجية فردية تراعي

الخصائص العصبية-الحركية لكل حالة، والتدخل المبكر، وكذلك بالاستناد إلى مبادئ التدريب الحسي-

الحركي، يساهم بشكل فعال في تطوير القدرات الحسية-الحركية لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي.

التوصيات : توصي الدراسة بضرورة توظيف البرامج العلاجية الفردية في مراكز التأهيل والمنازل مع توسيع

نطاق البحث في دراسات مستقبلية تشمل الأنواع والحالات الأخرى للأطفال المصابين بالشلل الدماغي.

الكلمات المفتاحية: العلاج الحركي؛ القدرات الحسية-الحركية؛ الشلل الدماغي التشنجي المزدوج؛ القدرات

الحركية الكبرى (GMFM-66)؛ جودة مهارات الطرف العلوي (QUEST).

Abstract :

Title: Effectiveness of a Motor Rehabilitation Program in Developing Sensorimotor Abilities in Children with Cerebral Palsy: An Experimental Single-Case Study of a Six-Year-Old Child with Spastic Diplegia

Objective: This study aimed to design and evaluate the effectiveness of a motor rehabilitation program for developing sensorimotor abilities in a six-year-old child diagnosed with spastic diplegic cerebral palsy.

Methodology: The study adopted a single-case experimental design, which was considered the most appropriate approach for addressing the research problem. The rehabilitation program was implemented over a period of three (3) months, with three (3) therapy sessions per week. The intervention incorporated sensorimotor stimulation and a gradual progression in exercise intensity to promote the development of the participant's sensorimotor abilities. Assessment was conducted using the Gross Motor Function Measure (GMFM-66 User's Manual) and the Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST) to evaluate changes in sensorimotor performance. Four assessment points were completed: baseline (pre-test), the first post-test after one month, the second post-test after two months, and the final assessment at the end of the intervention.

Results: The results demonstrated progressive improvements across the four assessment periods. The participant achieved higher scores on the Gross Motor Function Measure and showed improved performance on the Quality of Upper Extremity Skills Test, indicating the effectiveness of the motor rehabilitation program in enhancing sensorimotor abilities. These findings suggest that individualized rehabilitation programs tailored to the neurological and motor characteristics of each child, combined with early intervention and sensorimotor training principles, can effectively improve sensorimotor abilities in children with cerebral palsy.

Recommendations: The study recommends implementing individualized rehabilitation programs in rehabilitation centers and home-based settings. It also encourages future research involving larger samples and different clinical types of cerebral palsy to further validate the effectiveness of such interventions.

Keywords: Motor rehabilitation; Sensorimotor abilities; Spastic diplegic cerebral palsy; Gross Motor Function Measure (GMFM-66); Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST).

Résumé

Titre: Efficacité d'un programme de rééducation motrice dans le développement des capacités sensori-motrices chez les enfants atteints de paralysie cérébrale: étude expérimentale à cas unique d'un enfant de six ans atteint de diplégie spastique

Objectif: Cette étude vise à concevoir et à évaluer l'efficacité d'un programme de rééducation motrice destiné à développer les capacités sensori-motrices chez un enfant de six ans atteint de paralysie cérébrale spastique de type diplégique.

Méthodologie: L'étude a adopté un protocole expérimental à cas unique, considéré comme le plus adapté à la problématique de recherche. Le programme de rééducation a été appliqué pendant trois (3) mois, à raison de trois (3) séances thérapeutiques par semaine. L'intervention reposait sur la stimulation sensori-motrice ainsi que sur une progression graduelle de l'intensité des exercices afin de favoriser le développement des capacités sensori-motrices du participant. L'évaluation a été réalisée à l'aide de la Gross Motor Function Measure (GMFM-66 User's Manual) et du Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST). Quatre évaluations ont été effectuées : une évaluation initiale (pré-test), une première évaluation après un mois, une deuxième après deux mois et une évaluation finale à l'issue du programme.

Résultats: Les résultats ont montré une amélioration progressive des performances au cours des quatre périodes d'évaluation. Le participant a obtenu des scores plus élevés au GMFM-66 et a présenté une amélioration de la qualité des habiletés du membre supérieur mesurée par le QUEST, ce qui confirme l'efficacité du programme de rééducation motrice dans le développement des capacités sensori-motrices. Ces résultats suggèrent que des programmes individualisés, adaptés aux caractéristiques neuro-motrices de chaque enfant, associés à une intervention précoce et fondés sur les principes de l'entraînement sensori-moteur, contribuent efficacement à l'amélioration des capacités sensori-motrices chez les enfants atteints de paralysie cérébrale

Recommandations: L'étude recommande la mise en œuvre de programmes individualisés de rééducation dans les centres de réadaptation ainsi qu'à domicile. Elle préconise également la réalisation d'études futures portant sur des échantillons plus importants et sur différents types de paralysie cérébrale afin de confirmer l'efficacité de ces interventions.

Mots-clés : Rééducation motrice ; Capacités sensori-motrices ; Paralysie cérébrale spastique de type diplégique ; Gross Motor Function Measure (GMFM-66) ; Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST)

قائمة المحتويات

العناوين:	الصفحة
الآية الكريمة.....	أ
إهداء.....	ب
شكر وتقدير.....	ت
المحتويات.....	ث
قائمة الجداول.....	ج
قائمة الأشكال.....	ح
الإطار العام للدراسة	
مقدمة:	1
1. الإشكالية:	5
2. الأهداف:	7
3. الفرضيات:	7
4. أهمية الدراسة:	7
5. مصطلحات الدراسة:	8
6. الدراسات السابقة:	09
1.6. التعليق على الدراسات السابقة:	16
الباب الأول: الإطار النظري	
الفصل الأول: العلاج الحركي	
تمهيد:	18
1. مفهوم العلاج الحركي:	18
2. لمحة تاريخية عن تطور العلاج الحركي:	19
3. أغراض العلاج الحركي:	20
1.3. العلاج لغرض النمو البدني:	20

2.3. العلاج لغرض النمو النفسي والاجتماعي:	20
4. التصنيف العلاجي التأهيلي على أساس الفئة الموجهة لها:	21
5. العوامل المساعدة على نجاح العلاج التأهيلي:	21
1.5. عوامل تتعلق بالمصاب:	21
2.5. عوامل تتعلق بالنشاطات العلاجية:	21
3.5. عوامل تتعلق بالبيئة التي يعيش فيها الفرد:	22
6. عناصر العلاج الحركي:	22
7. البرامج العلاجية:	22
8. آليات التطور الحركي التي على أساسها يتم بناء البرامج العلاجية:	22
1.8. التطوير من أعلى إلى أسفل:	23
2.8. التطوير من المركز إلى الأطراف:	23
3.8. التطوير الحركي من الحركات الكبرى للصغرى:	23
4.8. التطوير من الثبات إلى الحركة الهادفة:	23
5.8. التطوير من الانعكاسات الأولية إلى الانعكاسات المتقدمة:	24
6.8. التطوير من القبضات البسيطة إلى القبضات المعقدة:	24
9. التمارين العلاجية:	24
1.9. أهداف التمرينات العلاجية:	25
2.9. أنواع التمارين المستخدمة في العلاج الحركي:	25
1.2.9. تمارين التقوية العضلية:	25
1.1.2.9. تمارين التقوية العضلية الساكنة (Isometric)	26
2.1.2.9. تمارين القوة الحركية:	27
1. 2.1.2.9. تمارين بالانقباض المركزي (الإنقباض بالتقصير) (Concentric)	27
2. 2.1.2.9. تمارين بالإنقباض اللامركزي (الإنقباض بالتطويل) (Eccentric)	28
3. 2.1.2.9. تمارين بالإنقباض الأيزوكينيتيك (Isokinetic)	28
2.2.9. تمارين الإطالة (التمديد):	28

29	1.1.2.9. تمارين الإطالة الساكنة (static)
29	2.1.2.9. تمارين الإطالة الباليستية (ballistic)
29	3.1.2.9. تمارين الإطالة بطريقة التسهيلات العصبية العضلية (PNF)
30	4.1.2.9. تمارين الإطالة الديناميكية (dynamic)
30	3.2.9. تمارين التوازن:
30	1.3.2.9. تمارين التوازن الثابت:
30	2.3.2.9. تمارين التوازن الحركي:
31	4.2.9. التمارين الهوائية:
31	1.4.2.9. تمارين المشي:
31	10. وصف الحركات:
31	1.10. الثني Flexion:
31	2.10. المد Extension:
32	3.10. التقريب (Adduction):
32	4.10. الأبعاد (Abduction):
32	5.10. الكب والبطح (Pronation and Supination):
32	6.10. الانقلاب الأنسي (Inversion):
32	7.10. الانقلاب الوحشي (Eversion):
32	11. الطرق العلاجية:
32	1.11. طريقة بوباث Bobath:
33	2.11. طريقة دومان - ديلاكنتو Doman _ Delacto:
33	3.11. طريقة رود Rood (نُهج العلاج الحسي الحركي):
34	4.11. طريقة كابات - نوت capat _ knott:
34	5.11. طريقة كوفيفاس مديك Cuevas Medek:
34	6.11. طريقة آيرز Ayers (التكامل الحسي):
35	12. الأدوات والأجهزة المستخدمة في العلاج الحركي:

38 خاتمة:

الفصل الثاني: القدرات الحسية-الحركية

40 تمهيد:

40 1. مفهوم القدرات الحسية-الحركية:

41 2: أهمية القدرات الحسية-الحركية:

41 3: مكونات القدرات الحسية-الحركية:

41 1.3: القدرات الحركية الكبرى (Gross Motor Skills):

42 1.1.3: ثبات واتزان الجسم (body stability):

42 1.1.1.3: التحكم في الرأس والرقبة:

42 2.1.1.3: التحكم في الجذع والجلوس:

42 3.1.1.3: الوقوف:

43 2.1.3: الحركات الإنتقالية:

43 1.2.1.3: الزحف:

43 2.2.1.3: المشي:

43 3.2.1.3: الجري:

44 4.2.1.3: الوثب:

44 5.2.1.3: الحجل:

44 6.2.1.3: صعود ونزول الدرج:

44 2.3: القدرات الحركية الدقيقة (Fine Motor Skills):

45 1.2.3: الوصول باليد للأشياء:

45 2.2.3: القبض على الأشياء:

46 3.2.3: التخلص:

46 4: التآزر الحسي - الحركي (Sensorimotor Integration):

46 1.4: التآزر البصري - الحركي:

47 2.4: التآزر السمعي - الحركي:

47	3.4: التآزر اللمسي - الحركي :
47	5: المكونات الأساسية للجهاز الحسي - الحركي :
47	1.5: الجهاز الحسي (Sensory System) :
47	1.1.5: الإحساسات الخارجية :
48	1.1.1.5: الإحساس البصري (الرؤية) :
48	2.1.1.5: الإحساس اللمسي :
48	3.1.1.5: الإحساس السمعي :
49	2.1.5: الإحساسات الداخلية :
49	1.2.1.5: إستقبال الحس العميق :
49	1.1.2.1.5: مستقبلات المفاصل :
50	2.1.2.1.5: المغازل العضلية :
50	3.1.2.1.5: أعضاء كولجي الوترية :
50	4.1.2.1.5: نهايات روغيني وكبسولات باسيني :
51	2.2.1.5: الحاسة الدهليزية :
52	3.1.5: التكامل الحسي :
52	2.5: الجهاز الحركي (Motor System) :
53	1.2.5: العظام والمفاصل :
54	2.2.5: العضلات :
54	3.2.5: الجهاز العصبي المركزي :
55	4.2.5: الجهاز العصبي المحيطي :
56	6: النظريات المفسرة للتآزر الحسي - الحركي :
56	1.6: نظرية بارش Barsch :
56	2.6: نظرية جيتمان Getman :
56	3.6: نظرية فروستج Frostig :
56	4.6: نظرية ديلاكاتو ودومان Delacato & Doman :

56	5.6: نظرية كيفارت Kifart للإدراك الحركي:
57	7: آلية حدوث التأزر الحسي - الحركي:
57	1.7: حدوث المثير:
57	2.7: الاستقبال الحسي:
57	3.7: الإدراك الحسي:
57	4.7: حدوث العمليات الداخلية المركزية:
57	5.7: حدوث الحركات العضلية:
57	6.7: الإدراك الحركي:
58	8. جوانب التأزر الحسي - الحركي:
58	1.8: صور الجسم وتمييزه:
58	2.8: الجانبية:
58	3.8: الاتجاهية:
58	4.8: التوازن:
59	9: صعوبات التأزر الحسي - الحركي:
59	10: أسس تطوير القدرات الحسية-الحركية:
59	11: مراحل تعلم القدرات الحسية-الحركية:
59	1.11: المرحلة الأولى: مرحلة إكتساب التوافق الأولي للمهارة:
59	2.11: المرحلة الثانية: التدريب والتثبيت:
60	3.11: المرحلة الثالثة: الإتقان والأداء المقبول:
60	12: مظاهر الإضطرابات الحسية-الحركية للأطفال ذوي الشلل الدماغي:
60	خاتمة:

الفصل الثالث: الشلل الدماغي

62	تمهيد:
62	1. مفهوم الشلل الدماغي Cerebral Palsy
62	2. بنية ووظيفة الدماغ:

64	3: تعريف الشلل الدماغي:
66	4. نبذة تاريخية عن الشلل الدماغي:
67	5. نسبة حدوث الشلل الدماغي:
67	6. أسباب الشلل الدماغي:
68	1.6: أسباب قبل الولادة:
68	2.6: أسباب أثناء الولادة:
69	3.6: أسباب ما بعد الولادة:
69	7. تشخيص الشلل الدماغي:
69	1.7: اختبار أبجار (Abgar scale):
70	2.7: الكشف الأولي:
71	3.7: مستوي التشخيص الشامل:
71	8: تصنيفات الشلل الدماغي:
72	1.8: تصنيف الشلل الدماغي تبعا لطبيعة الخلل العضلي (وظيفيا):
72	1.1.8: الشلل الدماغي التشنجي (Spasticity):
74	1.1.1.8: الشلل التشنجي الرباعي (Quadriplegia):
74	2.1.1.8: الشلل التشنجي المزدوج (Diplegia):
75	3.1.1.8: الشلل التشنجي النصفى (Hemiplegia):
75	4.1.1.8: الشلل التشنجي الثلاثي (triplegia):
75	5.1.1.8: شلل أحادي الطرف (Monoplegia):
75	1.2.1.8: الشلل الدماغي خارج الهرمي أو الحركي:
76	2.2.1.8: الشلل الدماغي الكنعني Athetoid:
77	3.2.1.8: الشلل الدماغي الترنحي (اللاتوازي) Ataxia:
76	3.2.1.8: الشلل الدماغي الإرتخائي Hypotonic:
76	3.2.1.8: الشلل الدماغي المختلط (Mixed):
77	2.8: التصنيف حسب شدة الإعاقة:

78	1.2.8: الشلل الدماغي البسيط:
78	2.2.8: الشلل الدماغي المتوسط:
78	3.2.8: الشلل الدماغي الشديد:
78	4.2.8: الشلل الدماغي الحاد:
78	9: تقييم الوظائف الحركية للمصابين بالشلل الدماغي:
79	1.9: نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى:
80	2.9: مقياس الوظائف الحركية الكبرى GMFM-66:
80	3.9: نظام تصنيف القدرة اليدوية: Manual Ability Classification System:
81	4.9: مقياس جودة مهارات الأطراف العليا (QUEST):
81	5.9: تقييم التشنج العضلي (Spasticity):
82	6.9: تقييم التوازن والمشي:
83	10: الإعاقات المصاحبة للشلل الدماغي:
83	1.10: الصرع:
83	2.10: التخلف العقلي:
83	3.10: الإعاقة السمعية:
83	4.10: المشكلات البصرية:
84	5.10: صعوبات التعلم:
84	11: التأهيل والعلاج:
84	1.11: التدخل المبكر لعلاج حالات الشلل الدماغي:
85	2.11: العلاج الحركي للأطفال المصابين بالشلل الدماغي:
85	1.2.11: العلاج المكثف:
86	2.2.11: بدله الفضاء:
86	3.2.11: وحدة تقوية العضلات:
87	4.2.11: العلاج مع التحميل الكلي والجزئي للوزن:
87	5.2.11: العلاج المائي:

87	6.2.11: برامج التوازن:
87	7.2.11: برامج علاج التيسر العضلي:
87	8.2.11: العلاج النفسي الحركي:
88	9.2.11: العلاج بالأحصنة:
88	10.2.11: العلاج الوظيفي:
89	11.2.11: العلاج الدوائي:
89	12.2.11: العلاج النطقي:
89	3.11: التربية الرياضية الخاصة للأطفال ذوي الشلل الدماغي:
89	4.11: دور الأسرة والبيئة في تأهيل الأطفال المصابين بالشلل الدماغي:
90	12: الوقاية من الشلل الدماغي:
90	1.12: الوقاية الأولية:
90	2.12: الوقاية الثانوية:
91	3.12: المستوى الثالث:
91	خاتمة:

الباب الثاني: الإطار التطبيقي للدراسة

الفصل الأول: منهجية الدراسة

92	تمهيد:
92	1. الدراسة الإستطلاعية:
92	2. المنهج المستخدم:
93	3. وصف حالة الدراسة:
93	1.3. طريقة تشخيص الحالة:
95	4. متغيرات البحث:
95	5. أدوات البحث:
95	1.5. الأجهزة المستخدمة:
95	2.5. الاختبارات:

96	1.2.5. مقياس الوظائف الحركية الكبرى
96	1.2.5. مقياس جودة مهارات الطرف العلوي
97	3.5. الأسس العلمية للاختبارات
97	1.3.5. الصدق والثبات
97	6. البرنامج العلاجي الحركي
97	1.6. أهداف البرنامج
97	2.6. أسس وضع البرنامج العلاجي المقترح
99	3.6. محتوى البرنامج المقترح
99	4.6. المراحل الفنية للبرنامج
99	5.6. الإستراتيجيات المستخدمة في البرنامج
100	7. التجربة الرئيسية:
100	1.7. أجزاء الوحدات العلاجية
100	8. التقييم:
100	9. الوسائل الإحصائية
101	خاتمة:

الفصل الثاني: عرض وتحليل ومناقشة النتائج

102	تمهيد:
102	1. عرض وتحليل النتائج:
102	1.1. عرض وتحليل نتائج الحالة في مقياس القدرات الحركية الكبرى
104	1.1.1. عرض وتحليل بعد الإستلقاء والتقلب:
105	2.1.1. عرض وتحليل بند الجلوس:
107	3.1.1. عرض وتحليل بعد الوقوف على الركبتين والرحف:
110	4.1.1. عرض وتحليل بند الوقوف:
112	5.1.1. عرض وتحليل بعد المشي
114	2.1. عرض وتحليل اختبار جودة مهارات الطرف العلوي:

116	2. مناقشة النتائج بالفرضيات
116	1.2. مناقشة الفرضية الجزئية الأولى
118	2.2. مناقشة الفرضية الجزئية الثانية:
119	3.2. مناقشة الفرضية العامة:
120	3. الإستنتاجات العامة:
120	4. التوصيات:
121	5. البحوث المقترحة:
121	خاتمة:
122	خلاصة عامة
123	قائمة المصادر والمراجع

الرقم	العنوان	الصفحة
01	درجات اختبار أبحار	70
02	درجات مقياس أشوارث للتشنج العضلي	82
03	النسب المئوية لدرجات الحالة في مقياس الوظائف الحركية الكبرى	102
04	اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الحالة للقدرات الحركية الكبرى GMFM-66 خلال الزمن	103
05	نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية الأربع لأداء الطفلة في القدرات الحركية الكبرى	103
06	نسبة الدرجات المحققة في بند الإستلقاء والانقلاب	104
07	نسبة الدرجات المحققة في بند الجلوس	105
08	اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الحالة في بند الجلوس خلال الزمن	106
09	نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية الأربع لأداء الطفلة في بند الجلوس	106
10	نسبة الدرجات المحققة في بند الزحف	107
11	اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الحالة لمهارة الزحف	108
12	نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية الأربع لأداء الطفلة لمهارة الزحف	109
13	نسبة الدرجات المحققة في بند الوقوف	110
14	اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الحالة لمهارة الوقوف	111
15	نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية الأربع لأداء الطفلة لمهارة الوقوف	111
16	نسبة الدرجات المحققة في بند المشي والقفز	112
17	اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الحالة خلال الزمن لمهارة المشي	113
18	نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية الأربع لأداء الطفلة لمهارة المشي	113
19	نسبة الدرجات المحققة في اختبار جودة الطرف العلوي	114
20	اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الحالة في اختبار جودة الطرف العلوي	115
21	اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية الأربع لأداء الطفلة في اختبار جودة الطرف العلوي	116

قائمة الأشكال:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	الجهاز الدهليزي في الأذن الداخلية	51
02	العمليات الحسية-الحركية كما وضحها كليفتون	58
03	مكونات الدماغ	63
04	توزيع المراكز الحسية والحركية على القشرة المخية	64
05	يوضح قصر عضلة المصاب بالشلل التشنجي مقارنة بالعضلة السليمة	73
06	يوضح حالة نعاني من الشلل المزدوج	74
07	أنواع الشلل الدماغي	77
08	نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى 6 - 12 سنة	79
09	العلاقة بين نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى ومقياس الوظائف الحركية الكبرى بدلالة السن	80
10	اختبار فحص قوة العضلات	82
11	استخدام بدلة الفضاء لتأهيل أطفال الشلل الدماغي	86
12	وحدة تقوية العضلات لتأهيل أطفال الشلل الدماغي	87
13	وحدة علاج التيبس العضلي لأطفال الشلل الدماغي	88
14	عملية تقليل التيبس العضلي لأطفال الشلل الدماغي	89
15	مستوى الإعاقة للحالة حسب نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى	95
16	نتائج الحالة في مقياس القدرات الحركية الكبرى	104
17	نسبة الدرجات المحققة في بند الإستلقاء والانقلاب	105
18	نسبة الدرجات المحققة في بند الجلوس	106
19	نسبة الدرجات المحققة في مهارة الوقوف على الركبتين والزحف	108
20	نسبة الدرجات المحققة في بند الوقوف	110
21	نسبة الدرجات المحققة في بند المشي	113
22	نتائج الحالة في اختبار جودة مهارات الطرف العلوي	115

التعريف بالبحث

يُعدّ الارتقاء بصحة الفرد مسألة محورية حظيت باهتمام واسع في المجتمعات الحديثة، إذ أصبح يُقاس تقدّم الدول بمدى ما توفره من خدمات صحية لمواطنيها، وفي هذا السياق يُعتبر ذوو الاحتياجات الخاصة مكوّنًا أساسيًا من المواطنين الذين يستحقون الرعاية والتأهيل.

يشير Oliver (2021) التأهيل بأنه عملية متخصصة تهدف إلى مساعدة الأشخاص الذين يعانون من إعاقات أو قيود وظيفية ناتجة عن الإصابة أو المرض على استعادة أقصى مستوى ممكن من الأداء البدني والوظيفي. ويركز التأهيل على الحد من تأثير الإعاقة وتحسين القدرة على أداء الأنشطة اليومية، من خلال وضع برامج علاجية فردية تتناسب مع حالة كل مريض، بما يُعزز استقلالته وجودة حياته (ص09).

وفي هذا الإطار، يُعد العلاج الحركي أحد أبرز مجالات التأهيل وأكثر وسائل العلاج الطبيعي فاعلية إذ يقوم على استخدام التمرينات العلاجية بصورة علمية ومنظمة تتوافق مع طبيعة الخلل الوظيفي، بهدف الوقاية والعلاج واستعادة الوظائف الحركية وتحسين الأداء الوظيفي والحد من مضاعفات الإصابة أو الإعاقة. ويعتمد تصميم هذه التمرينات على أسس علمية مستمدة من علم التشريح، ووظائف الأعضاء، والتدريب الرياضي، إلى جانب العلوم التربوية والنفسية، كما يستند أيضا إلى مبادئ العمل الحسي - الحركي ومفاهيم الحركة وقوانينها، لما لذلك من أثر في تحسين استجابة الجهاز العصبي العضلي، وتعزيز التحكم في الحركات والوضعيات، وتمكين الفرد من استعادة أكبر قدر ممكن من استقلالته الوظيفية (محمد، 2010؛ قاسم، 2018، ص ص 19-21).

يصف Rosenbaum (2007) الشلل الدماغي بأنه مجموعة من الاضطرابات الدائمة في تطور الحركة والوضعية، وغالبًا ما تصاحب هذه الاضطرابات الحركية اضطرابات في الإحساس والإدراك والتواصل والسلوك، بالإضافة إلى الصرع ومشاكل عضلية هيكلية. ويوضح الصفدي (2007) أن الشلل الدماغي يطلق على حالة الطفل الذي يتعرض لإصابة دماغه وعدم اكتمال نموه أو تلف في خلايا المناطق المسؤولة عن الحركة والقوام والتوازن، وذلك منذ كان جنينًا أو أثناء ولادته إلى غاية الثانية من عمره، وكلمة "الشلل" تعني عدم تمكن الطفل من تحقيق التطور الطبيعي في الحركة مثل السيطرة على عضلات الرقبة والجذع

واستعمال اليدين والجلوس والزحف والوقوف والمشي، وكلمة "الدماغي" تشير إلى أن السبب في ذلك يعود إلى إصابة خلايا المناطق المسؤولة عن الحركة والقوام والتوازن في الدماغ (ص32).

يذكر مصطفى والشربيني (2011) أن القدرات الحسية-الحركية تتضمن الحركات الكبيرة والصغيرة والتنسيق البصري، فيتطور للطفل أولاً التحكم في الرقبة والرأس، ثم يتعلم الجلوس والمشي والقفز، ثم التحكم في تنسيق حركات اليدين مع البصر، وهذا ما يسمى بالتآزر البصري الحركي؛ حيث يكتسب الطفل الحركات العضلية الكبرى ثم يتبعها نمو الحركات العضلية الصغرى (ص72). بينما حركات التحكم والسيطرة على العضلات الصغيرة فهي مجموعة الحركات المعتمدة على العضلات في الأطراف العلوية وخصوصاً في اليدين، وتعتمد هذه الحركات على الإدراك الحسي، والتنسيق بين العين واليد للقيام بهذه الحركات (الشافعي، 2010). وتضيف Abd El-samad et al (2021) أنه يلعب الاستخدام الفعال للأطراف العلوية وخاصة اليدين دوراً هاماً في المشاركة في الحياة اليومية، وتستطيع اليدين أداء أنشطة ثقيلة، كما تتمكنان من أداء أنشطة دقيقة ودقيقة للغاية، وقد يؤدي ضعف قوة اليد والمهارات الحركية الدقيقة إلى قيود وظيفية.

تشير الأدلة العلمية الحديثة إلى أن التدخل المبكر يُعد أحد الركائز الأساسية في تأهيل الأطفال المصابين بالشلل الدماغي، وأن البرامج الحركية المبكرة المبنية على أهداف علاجية واضحة، والمعتمدة على التحفيز الحسي - الحركي، تُسهم في تحقيق تحسن ملحوظ في الأداء الحركي (Novak & Badawi, 2015). وإلى أهمية التدخل الفردي في تأهيل حالات الشلل الدماغي، بحيث يُصمَّم البرنامج العلاجي خصيصاً وفق خصائص كل حالة وهذا يُحدث تحسناً وظيفياً أكثر دلالة بدلاً من تطبيق برنامج موحد. (Toovey et al., 2015).

ويشير Verschuren et al (2016) إلى أن منظمة الصحة العالمية أوصت بممارسة النشاط البدني لدى الأطفال والمراهقين المصابين بالشلل لمدة لا تقل عن 60 دقيقة يومياً، إلى جانب الحد من السلوكيات الخاملة، بحيث لا تتجاوز مدة الجلوس أو الأنشطة قليلة الحركة ساعتين يومياً قدر الإمكان. وتؤكد الأدلة العلمية الحديثة فعالية تدريب القوة في تحسين الوظيفة الحركية لدى مرضى الشلل الدماغي، باعتباره جزءاً لا يتجزأ من العلاج، إذ يعاني الأطفال المصابون بالنمط التشنجي من ضعف كبير في أطرافهم المصابة مقارنة بأقرانهم، ويجب أن تُصمَّم تمارين التقوية في شكل مهارة أو وظيفة حركية محددة. وخلافاً للاعتقاد

القديم بضررها وتفاقمها للتشنج العضلي، أثبتت الدراسات الحديثة أنها لا تزيده بل قد تُحسّنه، مع تحقيقها زيادة ملموسة في القوة والأداء البدني، مما يجعل دمجها في البرنامج العلاجي ضرورة علمية (Verschuren, 2016, et al., 2007, p. 346). بينما تطبيق تمارين الإطالة في برنامج العلاج الحركي يُسهم في تخفيف التشنج وتعزيز التناسق الحركي ودقة الأداء الحركي للأطراف السفلية لدى طفل مصاب بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج (Sharma, 2021). كما أن لتدريبات التوازن أهمية في التحكم في وضعية الجسم لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج (El-Shamy & Abd El, 2014, Kafy). ويشير Pauline (2010) إلى أن تقنية العلاج الموجه نحو أداء مهام وظيفية محددة، مثل أنشطة اللعب باستخدام كلتا اليدين ومهام العناية الذاتية، من التدخلات العلاجية الفعالة في تحسين الاستخدام التلقائي للطرف العلوي الأكثر تأثراً لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي.

يوصي المعالجون عادة بالبرامج المنزلية، وهي مصممة لتوفير أنشطة علاجية في المنزل تحت إشراف الوالدين (Karen, 2010, p. 53). ويستند العلاج الحركي للأطفال المصابين بالشلل الدماغي على مبدأ التسهيل العصبي، الذي يهدف إلى تحفيز الجهاز العصبي المركزي لتكوين أنماط حركية طبيعية، فالخلايا العصبية السليمة في الدماغ تستطيع تعويض الوظائف المفقودة من خلال تكوين مشابك عصبية جديدة وإعادة تنظيم الاتصالات العصبية، مما يمكن الطفل من استعادة بعض وظائفه تدريجياً أثناء النمو، وتُعرف هذه العملية باسم اللدونة العصبية. وهناك عدة طرق علاجية حديثة تعتمد على هذا المبدأ، من أبرزها طريقة فويتا المنتشرة في أوروبا الشرقية، وتقنية التدريب العصبي الحركي التي أسستها بوبات وتستخدم على نطاق واسع في العالم الغربي (Yalcin & Nadir, 2010, p. 42).

تشير العديد من الدراسات إلى أهمية العلاج بالتمارين البدنية والحركية في تأهيل المصابين بالشلل الدماغي من الناحية الحسية والحركية. فقد خلصت دراسة خميس (2019) إلى أن تنوع الأنشطة وملاءمتها لطبيعة الحالة، إلى جانب تنوع الوسائل المقدمة والتكرارات، يجعل الأطفال المصابين بالشلل الدماغي قادرين على استيعاب المهارات المطلوبة وتحسين المهارات الحس-حركية. وتوصلت دراسة حسينة (2018) إلى أن النشاط البدني المكيف والتربية الحسية الحركية يسهمان في تنمية القدرات الحركية عند فئة المصابين بالشلل الدماغي. كما خلصت دراسة Mohamed (2017) إلى أن التدريب على جهاز السير المتحرك مع تحميل وزن الجسم أداة مفيدة لتحسين معايير المشي والتوازن وخطر السقوط لدى الأطفال المصابين بالشلل

الدماغي. وأظهرت دراسة Tselikas (2004) أن الوظيفة الحركية الإجمالية للأطفال تحسنت بشكل ملحوظ، وأن النتائج تدعم فعالية العلاج التطوري العصبي وتؤكد الحاجة إلى التطبيق المكثف للعلاج. وبيّنت دراسة Dranch & Kreger (2010) أن خمسة أسابيع من العلاج الحركي كافية لإحداث تغييرات إيجابية في الوظيفة الحركية الإجمالية للطفل المصاب بالشلل الدماغي. وخلصت دراسة لوح (2008) إلى أن النشاط الحركي المكيف له دور في تحسين القوة العضلية والإطالة العضلية للمصابين بالشلل الدماغي. وتوصل البدري (2008) إلى أن تمارين الأيزوتونك الإيقاعية لها أثر إيجابي كبير وفعال في تقويم الحالة العامة للجهاز الحركي، وأن لها الفضل في تطوير صفة القوة العضلية للساقين. وتوصلت دراسة حسين (2009) إلى أن لتمرارين التأهيلية دورًا في تحسين مستوى الحركات الأساسية (الهبو، الجلوس، الوقوف، المشي) والتوازن لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي.

انطلاقًا من هذه المعطيات، يتجه هذا البحث إلى اقتراح وتطبيق برنامج علاجي حركي والتعرف على فاعليته في تطوير بعض القدرات الحسية-الحركية لدى طفلة مصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزوج. تم تقسيم البحث إلى جانبين اثنين: نظري وميداني، كما يلي:

تم تقسيم الإطار النظري إلى ثلاثة فصول وهي:

الفصل الأول: العلاج الحركي.

الفصل الثاني: القدرات الحسية-الحركية.

الفصل الثالث: الشلل الدماغي.

وتم تقسيم الإطار التطبيقي إلى فصلين:

الفصل الأول: منهجية البحث وإجراءاته الميدانية.

الفصل الثاني: عرض وتحليل ومناقشة النتائج.

1. الإشكالية:

تُعد ظاهرة الشلل الدماغي من أبرز الاضطرابات العصبية النمائية المنتشرة عالميًا، بما تخلفه من عجز حركي وإعاقات مصاحبة تقيد أداء الفرد لمطالباته اليومية. وتختلف تقديرات الانتشار باختلاف جودة الخدمات الصحية، فتباينت الدراسات في تحديد نسبة انتشار الشلل الدماغي، فأشار Yalcin & Nadir (2010) إلى أن معدل الإصابة يبلغ حوالي 1 إلى 2 لكل 1000 ولادة (ص6)، وأشار Hinchcliffe (2012) إلى أنه في الدول الغنية يصاب ما يزيد قليلاً عن 2 من كل 1000 ولادة بالشلل الدماغي، أما في الدول ذات الخدمات الطبية الأقل تطوراً فقد يصل هذا العدد إلى طفل واحد من كل 300 مولود (ص17).

تعتمد تصنيفات الشلل الدماغي على طبيعة الاضطراب الحركي أو اضطراب توتر العضلات، بالإضافة إلى الأطراف المصابة. ويُعد الشلل الدماغي التشنجي (Spastic) أكثر الأنماط شيوعاً، حيث يمثل ما يقارب 70% إلى 75% من إجمالي حالات الشلل الدماغي، ويتميز بزيادة توتر العضلات وصعوبة التحكم في الحركات الإرادية. وضمن هذا النوع، يتميز الشلل الدماغي المزدوج (Diplegia) بإصابة الطرفين العلويين والسفليين، إلا أن شدة الإصابة تكون أكبر في الطرفين السفليين مقارنة بالطرفين العلويين، ويُعد من الأنماط الشائعة للشلل الدماغي، إذ يمثل ما يقارب 29% إلى 36% من إجمالي الحالات (Sankar & Mundkur, 2005؛ Miller et al., 2017). وأظهرت دراسة Kareem (2012) أن الشلل الدماغي المزدوج غالباً ما يُصنّف ضمن الدرجة الثانية أو الثالثة حسب نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى GMFCS، ويتميز هذا المستوى من الإصابة بأن المصاب يستطيع المشي مع وجود قصور أو يمشي باستخدام أداة تنقل تُمسك باليد. وفي هذا الصدد يشير Piscitelli et al. (2021) إلى أن أنظمة التصنيف GMFCS و MACS تُعد أدوات موثوقة وصادقة لتحديد مستوى وشدة الإعاقة من خلال الوظيفة الحركية الكبرى، والقدرة اليدوية لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي

تضيف الرجب ودرويش (2023) أن الأطفال المصابين بالشلل الدماغي يعانون من عجز هام في المعالجة الحسية مقارنة بالأطفال الطبيعيين، حيث يتميزون بصعوبة في معالجة المعلومات الحسية اللمسية والعميقة والدهليزية والمرئية، وقيود في تعديل المعلومات الحسية التي تؤثر على نشاطهم وثبات وضعياتهم وتنسيق الحركات الدقيقة. ويرى السيد (2008) أنه يصعب على الطفل تحريك رجله في الجزء المصاب من

الجسم، وعندما يتعلم الوقوف قد يحدث أحياناً أن يسقط على الأرض، وعند الوقوف قد يحدث له تيبس وتصلب في القدم والرجل، وهذا التيبس تزداد شدته مع الأيام، الأمر الذي ينتج عنه تشوهات في الكاحل أو في أصابع القدمين (ص241). ويضيف Sharma et al (2014) أن أكثر الأعراض الحركية شيوعاً للمصابين بالشلل الدماغي هو تأخر في مراحل النمو، أي تأخر تحقيق التحكم الإرادي مثل حركات الرأس، والتدحرج، والانعطاف، والجلوس منتصباً، والوقوف، والمشي، والكلام (ص38). أما بالنسبة للأطراف العلوية، فيشير Karen (2010) إلى أن فرط التوتر فيها يؤدي إلى وضعيات غير طبيعية أثناء أداء المهام، إلى جانب اختلالات حسية-حركية أخرى وضعف التحكم الحركي، مما يحد بشكل كبير من قدرة الطفل على أداء المهام اليومية بشكل مستقل. وتبين من نتائج دراسة Abd El-samad et al (2021) أن الأطفال المصابين بالشلل الدماغي المزدوج التشنجي يظهرون ضعفاً واضحاً في قوة قبضة اليد وفي أداء المهارات اليدوية الدقيقة، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية قوية بين قوة القبضة والقدرة على أداء الأنشطة التي تتطلب تحكماً حركياً دقيقاً.

وعلى الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت الخصائص الحركية للشلل الدماغي التشنجي المزدوج، فإن الدراسات التي اعتمدت التصميم التجريبي للحالة الواحدة ذي القياس المتكرر، ووظفت مقياس الوظائف الحركية الكبرى (GMFM-66 User's manual) واختبار جودة مهارات الطرف العلوي (QUEST) لتقييم التغيرات الحركية والوظيفية عبر فترات زمنية، لا تزال محدودة، ولا سيما في البيئة الجزائرية. ومن هنا تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال توظيف هذا التصميم في تقييم فاعلية برنامج علاجي حركي لدى طفلة مصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج (06 سنوات).

بالاستناد إلى ما سبق، ومع الملاحظة الميدانية خلال التبرص التطبيقي بقاعة إعادة التأهيل الوظيفي، حيث لوحظ تردد عدد هام من الأطفال المصابين بالشلل الدماغي للقيام بالتمارين العلاجية، تتأكد الحاجة إلى اقتراح برنامج علاجي لتقديم إضافة لهذه الفئة التي تحتاج إلى رعاية خاصة، وتقديم إضافة علمية في مجال التخصص. ومن هذا المنطلق جاءت فكرة البحث الحالي للإجابة على التساؤلات التالية:

السؤال العام:

- هل يساهم البرنامج العلاجي الحركي في تطوير القدرات الحسية-الحركية لدى الطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج (06 سنة) ؟

الأسئلة الفرعية:

- هل يساهم البرنامج العلاجي الحركي في تطوير القدرات الحركية الكبرى (الاستلقاء والانقلاب، الجلوس، الوقوف على الركبتين، الوقوف، المشي) لدى حالة الدراسة؟
- هل يساهم البرنامج العلاجي الحركي في تحسين جودة مهارات الطرف العلوي لدى حالة الدراسة؟

2. أهداف البحث:

- اقتراح وتطبيق برنامج علاجي حركي لتطوير القدرات الحسية-الحركية لدى الطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج.
- التعرف على فاعلية البرنامج العلاجي المقترح في تطوير القدرات الحركية الكبرى لدى حالة الدراسة.
- التعرف على فاعلية البرنامج العلاجي المقترح في تحسين جودة مهارات الطرف العلوي لدى حالة الدراسة.

3. فرضيات البحث:

الفرضية العامة:

- للبرنامج العلاجي الحركي فاعلية في تطوير القدرات الحسية-الحركية للطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج.

الفرضيات الجزئية:

- يساهم البرنامج العلاجي الحركي في تنمية القدرات الحركية الكبرى لدى الطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج.
- يساهم البرنامج العلاجي الحركي في تحسين جودة مهارات الطرف العلوي لدى الطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج.

4. أهمية البحث:

- من الجانب النظري: تتجلى أهمية هذا البحث نظرياً في كونه مرجعاً للباحثين والمختصين في مجال ممارسة الأنشطة البدنية والصحة، بحيث يمكن اعتباره دليلاً للمفاهيم والطرق حول العلاج الحركي للمصابين بالشلل الدماغي.

— من الجانب التطبيقي: من الناحية العملية يعتبر البحث ذا أهمية في تحسين القدرات الحسية-الحركية للمصابين بالشلل الدماغي من خلال العلاج بالتمارين البدنية والحركية، وبالتالي تحقيق ولو القليل من الاستقلالية لأطفال الشلل الدماغي بالاعتماد على أنفسهم في تلبية احتياجاتهم اليومية

5. مصطلحات البحث:

— **العلاج الحركي:** يرى سعد (2011) أن العلاج الحركي هو "تدريب العضلات لاستعادة القدرة الوظيفية باستعمال وسائل العلاج الطبيعي والتمارين العلاجية المناسبة بهدف المحافظة على مرونة العضلات، وعودة القوة لها، والمحافظة على درجة اللياقة البدنية للأجزاء السليمة من الجسم" (ص 89) ويعرفه الطالب الباحث إجرائياً بأنه برنامج علاجي قائم على تمارين التحفيز الحسي-الحركي صُمم ونُفذ مع التدرج في شدة وصعوبة التمارين، بهدف تنمية القدرات الحسية-الحركية لدى الطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج.

— الشلل التشنجي المزدوج (Diplegia)

أشار Miller & Bachrach (2006) إلى أن الشلل الدماغي المزدوج يصيب الساقين بشكل أساسي، ويعاني معظم الأطفال المصابين بهذا النوع من بعض المشاكل في الأطراف العلوية، وتكون أقل تأثراً بشكل واضح من الأطراف السفلية، ويعاني جميع الأطفال المصابين بالشلل الدماغي المزدوج تقريباً من التشنج، ويعانون أيضاً من صعوبة في التوازن والتنسيق، وأن هناك تبايناً كبيراً بين الأطفال فيما يتعلق بمستوى التأثير وشدته (ص 145)

ويعرفه الطالب الباحث إجرائياً في هذه الدراسة بأنه الحالة المرضية للطفلة محل الدراسة، والبالغة من العمر 06 سنوات، والمختصة طبياً بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج، والمصنفة ضمن المستوى الثالث (GMFCS Level III)، والتي خضعت للبرنامج العلاجي الحركي طوال مدة الدراسة.

— القدرات الحسية-الحركية:

عرف مصطفى والشربيني (2011) القدرات الحسية الحركية أنها تتمثل في الحركات العضلية الصغرى والكبرى والتآزر البصري الحركي فتتطور الحركات العضلية الكبرى للأطفال أولاً بضبط الرأس والجسم ثم يتعلم الجلوس والمشي والقفز، بعدها يكتسب الحركات العضلية الصغرى من خلال تنسيق حركات اليدين مع البصر وهذا ما يسمى بالتآزر البصري الحركي (ص 72).

ويعرفها الطالب الباحث إجرائيًا أنها قدرة الطفلة على دمج الوظائف الحسية والحركية ويُقاس هذا المستوى من خلال نتائج مقياس GMFM-66 لتقييم القدرات الحركية الكبرى، واختبار QUEST لتقييم جودة مهارات الطرف العلوي.

6. الدراسات السابقة:

يعد البحث في الدراسات السابقة أحد الخطوات المهمة في البحث العلمي، وهي تساعد في التعرف على جوانب المشكلة أو الفرضية موضوع البحث، وتمثل الدراسات السابقة الأبحاث التي يرجع إليها الباحث من أجل تحديد ما لم يتم التطرق إليه أو ما يزال بحاجة إلى دراسة، ومن ثم القيام بدراساتها بشكل جيد، ثم تحليلها بالطرق العلمية والمنهجية المستخدمة في البحث العلمي، وبعد ذلك تحديد مدى التشابه والاختلاف فيما بينها وبين فرضيات البحث العلمي المقدم، كما تمكن الباحث من مقارنة نتائجه بنتائج دراسات أخرى. وقد تم الارتكاز في بحثنا هذا على مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية منها:

❖ دراسة (Abd El-samad et al. (2021 بعنوان: "قوة قبضة اليد والتحكم اليدوي

الدقيق لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي المزدوج

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين قوة قبضة اليد ومستوى التحكم اليدوي الدقيق لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج. تكوّنت عينة البحث من 30 طفلاً مصاباً بالشلل الدماغي المزدوج التشنجي و30 طفلاً سليماً من الجنسين، تتراوح أعمارهم بين 5 و10 سنوات. استُخدم مقياس الضغط الميكانيكي الأساسي لقياس قوة قبضة اليد، بينما استُخدم اختبار بروينكس-أوزيرتسكي للكفاءة الحركية (الإصدار الثاني) لتقييم مهارات التحكم اليدوي الدقيق. أظهرت النتائج أن الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج يعانون من ضعف ملحوظ في قوة القبضة وفي المهارات اليدوية الدقيقة مقارنة بأقرانهم الأصحاء، كما تبين وجود علاقة ارتباطية قوية بين قوة القبضة اليدوية ومستوى الأداء في الأنشطة التي تتطلب تحكماً دقيقاً باليد.

❖ دراسة خميس (2019) بعنوان: فاعلية برنامج تدريبي لتنمية المهارات الحس-حركية لدى الأطفال

ذوي الإصابة الدماغية

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي لتنمية المهارات الحس-حركية لدى الأطفال ذوي الإصابة الدماغية. استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي واعتمدت الطريقة العمدية في اختيار عينة

البحث المكونة من 10 أطفال، حيث توصلت الباحثة إلى وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في مقياس المهارات الحس-حركية، ولصالح الاختبارات البعدية.

❖ دراسة النحوي (2019) بعنوان: أثر برنامج حسي-حركي في تنمية بعض القدرات الإدراكية الحسية-الحركية لدى أطفال الإعاقة العقلية المتوسطة (القابلين للتدريب)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج حسي-حركي في تنمية بعض القدرات الإدراكية الحسية-الحركية لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية المتوسطة. استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة (قبلي-بعدي) على عينة مكونة من 9 أطفال، خضعوا لبرنامج تأهيلي حسي-حركي. واستخدم مقياس دايتون للإدراك الحسي-الحركي الموجه للأطفال من عمر 4 إلى 5 سنوات كأداة للقياس. أظهرت النتائج أن البرنامج الحسي-الحركي أسهم بشكل إيجابي في تنمية القدرات الإدراكية الحسية-الحركية لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية المتوسطة.

❖ دراسة خشايمية وداسة (2019) بعنوان: دور النشاط البدني الرياضي المكيف في تنمية الإدراك الحسي-الحركي لدى ذوي الإعاقة العقلية البسيطة (5-7 سنوات)

هدف هذا البحث إلى توضيح الدور الذي تؤديه الأنشطة البدنية الرياضية المكيفة في تنمية القدرات الإدراكية الحسية-الحركية لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة الذين تتراوح أعمارهم بين 5 و7 سنوات. افترض الباحث أن ممارسة هذه الأنشطة تسهم إيجابياً في تطوير القدرات الإدراكية الحسية-الحركية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المقارن، حيث أجريت مقارنة بين مجموعة من الأطفال الممارسين والآخرين غير الممارسين، وبلغت عينة البحث 20 طفلاً تم اختيارهم عمدياً.

استخدم الباحث بعض أبعاد اختبار دايتون لقياس القدرات الإدراكية الحركية، وجرى تحليل النتائج باستخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة. وأظهرت النتائج أن ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية المكيفة تؤثر إيجابياً في تنمية الإدراك الحسي-الحركي لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة. وفي ضوء ذلك، أوصت الباحثة بضرورة تشكيل لجان متخصصة تحت إشراف وزارة التربية لإعداد مناهج للأنشطة البدنية المكيفة الموجهة لفئة ذوي الاحتياجات الخاصة

❖ دراسة حسينة (2018) بعنوان: "دور التربية الحسية الحركية والنشاط البدني المكيف في إعادة التأهيل الحركي عند الطفل المصاب بالشلل الدماغي".

هدفت الدراسة إلى معرفة دور التربية الحسية الحركية والنشاط البدني المكيف في إعادة التأهيل الحركي عند الطفل المصاب بالشلل الدماغي، دراسة حالة لأربع أطفال تتراوح أعمارهم بين 10 - 13 سنوات مصابين بشلل دماغي من نوع مشية المقص والمشي على أطراف الأصابع، تم تصميم مجموعة من الأنشطة المكيفة لمساعدة مجموعة الدراسة، وتمثلت نتائج الدراسة في أن النشاط البدني المكيف والتربية الحسية الحركية يساهم في تنمية القدرات الحركية عند فئة المصابين بالشلل الدماغي.

❖ **دراسة El-Shamy (2017) بعنوان:** "تأثير تمارين السير المتحرك مع تحميل الجسم على المشي، والتوازن، ومخاطر السقوط عند الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزوج".

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير التدريبات الرياضية المضادة للجاذبية على المشي والتوازن وتقليل خطر السقوط لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي الحاد.

استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من 30 طفلاً يعانون من الشلل الدماغي المزوج، تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين:

المجموعة التجريبية: خضعت لتدريبات باستخدام جهاز السير المتحرك مع تحميل وزن الجسم إلى جانب العلاج الطبيعي التقليدي.

المجموعة الضابطة: تلقت فقط برنامج العلاج الطبيعي التقليدي لنفس المدة.

شملت القياسات متغيرات المشي، والتوازن الثابت، ومخاطر السقوط، وأظهرت النتائج أن التدريب على جهاز السير المتحرك مع دعم وزن الجسم يمثل وسيلة فعالة لتحسين المشي والتوازن وتقليل احتمالية السقوط لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي

❖ **دراسة Kaur (2017):** بعنوان: "تأثير تمارين التقوية والتسهيلات العصبية العضلية على الجذع، التوازن، والمشي لدى المصابين بالجلطة الدماغية الحادة.

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير تطبيق تمارين التقوية والتسهيلات العصبية العضلية على الجذع، التوازن، والمشي لدى المصابين بالجلطة الدماغية الحادة، تم تطبيق التمارين على عينة من 23 مصاباً بالسكتة الدماغية الحادة 05 مرات في الأسبوع لمدة شهرين، تم تقييم المشي باستخدام اختبار Tinetti وتقييم التوازن باستخدام اختبار ti-POMA Mini-BEST Test باستخدام القياس القبلي والبعدي،

ومن أهم النتائج المتوصل إليها لتمارين التقوية مع تمارينات التسهيلات العصبية العضلية كانت لها فعالية في تحسين ضعف على الجذع، التوازن، والمشي لدى المصابين بالجلطة الدماغية الحادة.

❖ دراسة القليوبي (2016) بعنوان: "تأثير برنامج تأهيلي لتحسين القدرات الحركية للأطفال المصابين

بالشلل الدماغي التشنجي من الدرجة الثانية بدلالة المستوى الإجمالي للوظائف الحركية "

هدف هذا البحث إلى تطبيق برنامج تأهيلي مقترح للتعرف على تأثيره في تحسين القدرات الحركية

لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي من الدرجة الثانية.

تم اختيار عينة البحث عمديا من 10 أطفال مصابين بالشلل الدماغي التشنجي تراوحت أعمارهم بين 6

و8 سنوات، استخدم المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة وفق القياس القبلي والبعدي، ونفذ البرنامج

لمدة 16 أسبوعا، أظهرت النتائج أن البرنامج المقترح أحدث تحسنا ملحوظا في القوة العضلية لعضلات

الجسم، وزيادة في المدى الحركي لمفاصل الجسم المختلفة، بالإضافة إلى تحسن في المتغيرات المرتبطة بالقدرة

الوظيفية اليومية لدى الأطفال محل الدراسة.

❖ دراسة كريم (2016) بعنوان: "تأثير بعض التمارينات التأهيلية في تحسين التوازن لدى الأطفال المصابين

بالشلل الدماغي التشنجي".

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد مجموعة من التمارينات التأهيلية الخاصة لتحسين التوازن لدى

الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي، اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة

(القياس القبلي والبعدي)، حيث أجري التطبيق على عينة مكونة من أربعة (04) أطفال تم اختيارهم بطريقة

عمدية، أظهرت نتائج الدراسة أن البرنامج التأهيلي المقترح كان له تأثير إيجابي واضح في تطوير التوازن الثابت

والمتحرك، إذ وُجدت فروق دالة إحصائية بين الاختبارات القبليّة والبعديّة لصالح الاختبارات البعديّة.

❖ دراسة: Mohsen (2014) بعنوان: "تأثير مفهوم علاج طبيعي جديد على التوازن الديناميكي

لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج".

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير التدريب على المشي باستخدام جهاز السير المتحرك على تحسين

التوازن أثناء الوقوف لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج.

شملت عينة البحث 30 طفلاً من الجنسين تتراوح أعمارهم بين 6 و8 سنوات، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية.

استخدم الباحث نظام التوازن (Biodex Balance System) لقياس التحكم الديناميكي في الوقوف لدى جميع المشاركين، أظهرت النتائج أن التدريب على المشي باستخدام جهاز السير المتحرك المزود بخاصية تخفيف وزن الجسم (AGT) يعد وسيلة فعالة لتحسين التوازن الثابت والديناميكي لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج.

❖ **دراسة حمودي (2014) بعنوان:** أثر استخدام الألعاب الحركية في تنمية وتحسين الإدراك الحسي الحركي لدى المتخلفين عقلياً (تخلف متوسط) ذكور (9-11) سنة.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر الألعاب الحركية في تنمية وتحسين الإدراك الحسي-الحركي لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية، اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي على عينة مكونة من 10 أطفال من ذوي الإعاقة العقلية، قُسموا إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية خضعت لبرنامج الألعاب الحركية، ومجموعة ضابطة لم تشارك في البرنامج، تم تطبيق برنامج الألعاب الحركية لمدة ستة (06) أشهر، واستخدمت الباحثة مجموعة من الاختبارات لقياس مستوى الإدراك الحسي-الحركي قبل وبعد التطبيق، أظهرت النتائج أن للألعاب الحركية تأثيراً إيجابياً واضحاً في تنمية وتحسين الإدراك الحسي-الحركي لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية.

❖ **دراسة Kareem (2012) بعنوان:** "دراسة سريرية مقارنة بين الشلل الدماغي التشنجي المزدوج والرباعي".

هدفت هذه الدراسة إلى إجراء مقارنة سريرية بين الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج والشلل الدماغي التشنجي الرباعي، تكوّنت عينة البحث من 171 طفلاً تتراوح أعمارهم بين 12 و60 شهراً، جميعهم مصابون بالشلل الدماغي التشنجي، وتم توزيعهم إلى مجموعتين: المجموعة الأولى: مصابون بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج (78 طفلاً). المجموعة الثانية: مصابون بالشلل الدماغي التشنجي الرباعي (93 طفلاً). تم تحليل عوامل الخطورة المرتبطة بالشلل الدماغي، إلى جانب التصنيف الوظيفي ومستوى الإعاقة العصبية المصاحبة، أظهرت النتائج أن الولادة المبكرة والاختناق الولادي كانتا من أبرز عوامل الخطورة في كلتا

المجموعتين بنسبة متقاربة، كما تبين أن الشلل الدماغي الرباعي يرتبط غالبا بدرجات وظيفية أشد (الرابعة والخامسة) مقارنة بالمصابين بالشلل الدماغي المزدوج الذين غالبا ما يصنفون ضمن الدرجتين الثانية والثالثة. وأظهرت النتائج أيضا أن تأخر اكتساب المهارات الوظيفية، والصرع، وتأخر الكلام، وضمور الدماغ كانت جميعها أكثر شيوعا لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي الرباعي.

دراسة O'Brien & Kreger (2010) بعنوان: "تأثير برنامج ركوب الخيل العلاجي لمدة 5 أسابيع على الوظيفة الحركية الإجمالية لدى طفل مصاب بالشلل الدماغي".

هدفت هذه الدراسة هو تحديد نتائج التدخل على المدى القصير ركوب الخيل العلاجي على وظيفة الحركية الإجمالية، استخدمت هذه الدراسة تصميم التدابير المتكررة مع الاختبار القبلي - البعدي على طفل مصاب بالشلل الدماغي مدة البرنامج 5 أسابيع وكأداة الدراسة تم استخدام مقياس وظيفة الحرك الإجمالي (GMFM)، وكانت أبرز النتائج أن الطفل قد تحسن من علاماته على GMFM في اثنين من الأبعاد الخمسة التي تم قياسها، وتشير دراسة الحالة هذه إلى أن 5 أسابيع من الركوب العلاجي كافية لإحداث تغييرات إيجابية في الوظيفة الحركية الإجمالية للطفل المصاب بالشلل الدماغي.

❖ **دراسة Shamsoddini & Hollisaz (2009)** بعنوان: " تأثير العلاج بالتكامل الحسي على الوظائف الحركية الكبرى لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي"

صممت الدراسة الحالية لمعرفة دور العلاج بالتكامل الحسي على المهارات الحركية الإجمالية لدى مرضى الشلل الدماغي، استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين تمثلت المجموعة الاولى في 10 أفراد والمجموعة الثانية عددها 14 فرد مصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج تتراوح أعمارهم بين سنتين وست سنوات، تلقت المجموعة الاولى البرنامج المنزلي فقط، بينما تلقت المجموعة الثانية تدريبا على برنامج SIT، كانت مدة العلاج لكلتا المجموعتين ساعة واحدة، 5 أيام في الأسبوع، لمدة 12 أسبوعا، تم تقييم جميع الأطفال باستخدام مقياس الوظائف الحركية الإجمالية (GMFM 88)، أظهرت هذه الدراسة الآثار الإيجابية لبرنامج تدريب SIT على الأطفال المصابين بالشلل الدماغي، إذ كان لهذا البرنامج تأثير إيجابي ملحوظ على الوظيفة الحركية الإجمالية لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج الشلل، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية التكامل الحسي والتحفيز الدهليزي لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي.

❖ **دراسة حسين (2009)** بعنوان: "تأثير برنامج تأهيلي مقترح على مستوى بعض الحركات الأساسية والتوازن لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي مقترح على كل من مستوى الحركات الأساسية (الحبو - الجلوس - الوقوف - المشي) لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي ومستوى التوازن لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي، استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعة واحدة بطريقة القياس (القبلي البعدي) على عينة قوامها (12) طفل مصابين بالشلل، وكأداة جمع البيانات استخدم الباحث اختبارات الحركات الأساسية، واختبار قياس التوازن للأطفال الشلل الدماغي قيد البحث، وقد تم التوصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الحركات الأساسية (الحبو - الجلوس - الوقوف - المشي)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التوازن لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي.

❖ **دراسة لوح (2008)** بعنوان: "أثر النشاط الحركي المكيف في تحسين الاتزان العضلي للأطفال المصابين بالشلل الدماغي".

هدفت الدراسة إلى إعداد برنامج تمارين بدنية لتحسين الاتزان العضلي للأطفال المصابين بالشلل الدماغي، استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين الضابطة 08 مصابين والتجريبية 08 مصابين تتراوح أعمارهم بين 08-12 سنة، وقد قام الباحث باقتراح بطارية اختبار تضمنت اختبار تحمل القوة العضلية واختبارات الإطالة العضلية، وعلى ضوء الدراسة التي قام بها الباحث كان وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والتجريبية لصالح العينة التجريبية في مستوى تحمل القوة العضلية والإطالة العضلية.

❖ **دراسة: البدري (2008)** بعنوان: "أثر تمارين الأيزوتونك باستخدام الإيقاع الحركي في تقويم الحالة العامة للجهاز الحركي (الإتزان الحركي) ومتغير القوة العضلية للساقين لمرضى تصلب الأعصاب المتعدد".

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تمارين الأيزوتونك باستخدام الإيقاع الحركي في تقويم الحالة العامة للجهاز الحركي ومتغير القوة العضلية للساقين لمرضى تصلب الأعصاب المتعدد لقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها 11 مصاب بمرض تصلب الأعصاب المتعدد تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وتم استخدام اختبارات التوازن والمشي، وقد توصل الباحث إلى أن تمارين الأيزوتونك الإيقاعية لها الأثر

الإيجابي الكبير والفعال في تقويم الحالة العامة للجهاز الحركي، وأن لتمرينات الأيزوتونك الإيقاعية الفضل في تطوير صفة القوة العضلية للساقين.

❖ دراسة: Tsorlakis (2004) بعنوان: "تأثير المعالجة التطورية العصبية المكثفة على

الوظائف الحركية الإجمالية للأطفال المصابين بالشلل الدماغي".

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير العلاج النمائي العصبي (NDT) والاختلافات في شدته على الوظيفة الحركية الإجمالية للأطفال المصابين بالشلل الدماغي، تمثلت عينة البحث من 34 طفلاً (12 إناث، 22 ذكور)؛ متوسط عمر 7 سنوات 3 سنوات مع التشنج الخفيف إلى المعتدل، التي تم الحصول عليها عن طريق التقسيم الطبقي والمطابقة حسب الجنس والعمر، وكأداة جمع البيانات تم استخدام مقياس الوظيفة الحركية الإجمالية، ومن أهم النتائج المتوصل إليها أن الوظيفة الحركية الإجمالية للأطفال تحسنت بشكل ملحوظ، وأن النتائج تدعم فعالية العلاج التطوري العصبي وتؤكد على الحاجة إلى التطبيق المكثف للعلاج.

1.6. التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة، يتضح لنا أنها تناولت أشكالاً متعددة في التصميم والتجريب، وأنواعها وفئاتها من العينات، كما أنها تنوعت في المتغيرات المراد دراستها والخصائص التي تم اختيارها، وكذا الأسلوب الإحصائي المعتمد، بالإضافة إلى الاختلاف في النتائج المتوصل إليها، ومن هنا يمكن تحليل الدراسات والتعليق عليها كما يلي:

أولاً: المنهج: أجمعت معظم الدراسات السابقة على استخدام المنهج التجريبي وشبه التجريبي لإجراء تجاربها من خلال تطبيق برنامج تأهيلي باستخدام الأجهزة والتمرينات التأهيلية الحركية.

ثانياً: العينة: اتفقت هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في صغر حجم العينة، حيث لوحظ أن معظم الدراسات السابقة اعتمدت عينات تتراوح من 4 إلى 12 فرداً.

ثالثاً: الأدوات: أدى تعدد أهداف الدراسات إلى تعدد الأدوات المستخدمة. وتناولت أغلب الدراسات تطبيق البرامج المقترحة على العينات، واستخدام الاختبارات والأجهزة لقياس التطور الحاصل في مختلف الأبعاد، منها الحركية والوظيفية.

وقد استفاد الطالب الباحث من هذه الدراسات فيما يلي:

- مساعدة الطالب الباحث في صياغة الإطار النظري المتصل بموضوع البحث.

التعريف بالبحث

- الاطلاع على أدوات واختبارات البحث المختلفة.
 - التمكن من تحديد المنهج المناسب.
 - التعرف على خصائص عينة البحث وأنواعها، وبالتالي تحديد أفرادها.
 - الحصول على الأفكار المساعدة في تفسير النتائج.
- رابعاً: أوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية: بالاطلاع على المصادر والمراجع ذات الصلة بالموضوع، فقد تبين أن الدراسة الحالية اختلفت عن الدراسات السابقة بما يلي:
- اعتماد المنهج التجريبي للحالة الواحدة مع قياسات متكررة زمنياً.
 - إعداد برنامج علاجي حركي يتضمن تمارين سهلة بشدة من خفيفة إلى متوسطة، وبتكرارات كبيرة عن طريق التحفيز الحسي-الحركي، وبأدوات بسيطة، وهذا ليتاح للأهل تطبيقها في المنزل مع أطفالهم.
 - اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات الأخرى من حيث المتغيرات، إذ جل الدراسات تناولت تطوير القدرات البدنية والحركية والوظيفية، بينما هذه الدراسة تناولت القدرات الحسية-الحركية، والتي تجمع بين القدرات الحركية الكبرى وجودة مهارات الطرف العلوي وهو تكامل نادراً ما تتم تناوله.

الباب الأول

الإطار النظري

مقدمة الباب الأول:

لقد تم التطرق في هذا الباب إلى ثلاثة فصول، حيث تناول الطالب الباحث في الفصل الأول العلاج الحركي وأغراضه وأنواع التمارين العلاجية التي يتضمنها، ومختلف المدارس العلاجية، أما الفصل الثاني فخصص للقدرات الحسية-الحركية وأبعادها ومختلف الاختبارات والمقاييس التي تقيسها، أما بالنسبة للفصل الثالث فتطرقنا إلى إصابة الشلل الدماغي وأنواعه وكيفية علاجه.

الفصل الأول:

العلاج الحركي

تمهيد:

يُعدّ العلاج الحركي أحد المحاور الرئيسة في ميدان التأهيل، إذ يجمع بين الأسس العلمية لعلم التشريح والفسولوجيا وميكانيكا الحركة وعلوم التدريب من جهة، وبين الأبعاد النفسية والتربوية والاجتماعية من جهة أخرى. ويكتسي هذا المجال أهمية خاصة في التعامل مع مختلف الإعاقات الحركية والاضطرابات الوظيفية، لما يتيح من توظيف منظم ومقنّن للحركات والتمرينات العلاجية بغرض استعادة الوظائف المفقودة أو المتدهورة والاقتراب قدر الإمكان من حالة ما قبل الإصابة. يسعى هذا الفصل إلى تقديم إطار نظري متكامل للعلاج الحركي، يشمل تعريفه ومفهومه، وتطوره التاريخي، وأغراضه ووظائفه الرئيسة، والتصنيف العلاجي التأهيلي وفق الفئات المستهدفة. كما يتناول الفصل العوامل المساعدة على نجاح العملية العلاجية، وعناصر العلاج الحركي والبرامج التأهيلية، وآليات بنائها في ضوء مبادئ التطور الحركي، مع عرض مفصل للتمارين العلاجية وأنواعها وخصائص كل منها. ويتناول كذلك أبرز الطرائق العلاجية المعتمدة، والأدوات والأجهزة المساندة المستخدمة في الممارسة التطبيقية.

1. مفهوم العلاج الحركي:

يشير قاسم (2018) أن العلاج الحركي أحد أكثر وسائل العلاج الطبيعي فعالية إذا ما استخدم بشكل منظم ودقيق ويتوافق مع الخلل الوظيفي للجسم، حيث يعتمد على مفاهيم الحركة وقوانينها وعلى علم التدريب ومبادئه وأساليبه وعلى التمرينات بمختلف أنواعها لاستعادة وتحديد الوظائف الحركية والوصول إلى حالة ما قبل الإصابة وتحديد مضاعفات الإعاقة. (ص21)

يرى سعد (2011) أن العلاج الحركي هو "تدريب العضلات لاستعادة القدرة الوظيفية باستعمال وسائل العلاج الطبيعي والتمرينات العلاجية المناسبة بهدف المحافظة على مرونة العضلات، وعودة القوة لها، والمحافظة على درجة اللياقة البدنية للأجزاء السليمة من الجسم". (ص89)

تشير محمد (2010) أن العلاج الحركي هو "أحد وسائل العلاج الطبيعي ويعني استخدام حركات الجسم وشتى الوسائل المختلفة المبنية على أسس علم التشريح والفسولوجيا والعلوم التربوية والنفسية لأغراض وقائية وعلاجية عند الإصابة والمرض أو الإعاقة وهذا بهدف المحافظة على العمل الوظيفي وإعادة تأهيل النسيج قبل وأثناء وبعد الإصابة". (ص189)

يعرف أيضا العلاج الحركي أنه إعادة الوظيفة الكاملة للجزء المصاب من الجسم، بالتعرف على أسباب الإصابة والتقويم الصحيح لها وطرق علاجها ويتم تأهيل الجزء المصاب بحيث يستطيع القيام بالوظائف الضرورية دون اضطراب. (صالح، 2010، ص 01)

تم تعريف العلاج الحركي أنه "عملية استعادة الشكل الطبيعي والوظيفي للجزء المصاب لما كان عليه قبل حدوث الإعاقة وفي أقصر وقت ممكن، وبوصف أدق التأهيل هو إعادة تدريب المعاق لأعلى مستوى وظيفي لما قبل الإعاقة في أقصر وقت ممكن". (Gary, 1989, p. 167)

يستخلص الطالب الباحث من خلال التعاريف السابقة أن العلاج الحركي هو منظومة علاجية وقائية وتأهيلية تعتمد على استخدام الحركات والتمرينات العلاجية وفق طبيعة الخلل الوظيفي، مستندة إلى أسس علم التشريح والفسولوجيا وعلوم التدريب والعلوم التربوية والنفسية، بهدف استعادة الشكل الطبيعي للمصاب، ورفع كفاءته إلى أقصى مستوى ممكن مماثل لما قبل الإصابة، مع الوقاية من مضاعفات الإعاقة والحفاظ على اللياقة البدنية وكفاءة الأجزاء السليمة من الجسم.

2. لمحة تاريخية عن تطور العلاج الحركي:

يذكر عمران (2022) أن العلاج الحركي نشأ في أواخر القرن التاسع عشر وتبلور في منتصف القرن العشرين من خلال جهود الأطباء والمعالجين الفيزيائيين الذين ركزوا على تحليل الحركة وفهم اضطرابات العصية ويشير بالتحديد إلى طريقة كابات ومارجريت كنوت (Kabat & Knott) التي ظهرت سنة 1940 في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية أثناء علاج حالات شلل الأطفال، وقد شكلت تلك الطريقة النواة الأولى لتقنيات التسهيل العصبي العضلي (PNF)، التي هدفت إلى استعادة الأنماط الحركية الطبيعية عن طريق المقاومة التدريجية والحركة متعددة الاتجاهات، ثم ظهور مدارس أخرى مثل طريقة بوباث (Bobath) في سنة 1945 بإنجلترا، والتي هدفت إلى إعادة تنظيم الجهاز العصبي من خلال التثبيط والتحفيز الحركي المتدرج، وظهرت طريقة فويتا (Vojta) سنة 1960 في ألمانيا، التي ركزت على تحفيز المنعكسات الانعكاسية لتنشيط الأنماط الحركية الطبيعية.

3. أغراض العلاج الحركي:

يمكن تلخيصها في المحاور الآتية، مع الإشارة إلى أن التفاصيل الدقيقة تختلف حسب حالة المريض وعمره وطبيعة المرض أو الإصابة:

1.3. العلاج لغرض النمو البدني والحركي: يعدّ العلاج الحركي للمعوقين وسيلةً طبيعيةً للعلاج على هيئة تمارين علاجية تأهيلية، وكأحد المكونات الهامة للعلاج الطبيعي التي تسهم بدرجة كبيرة في استعادة اللياقة البدنية للمعوق، مثل استعادة القوة العضلية ومهارة التوافق العصبي العضلي والتحمل والسرعة والمرونة، وبالتالي استعادة كفاءته ولياقته العامة في الحياة (رياض، 2000، ص 22). وحسب (Dechavanne 1990) فإن العلاج الحركي يسمح بتسريع الاسترجاع العضلي واكتساب ردود أفعال جديدة وإيجاد بعض الاستقلالية في الحركات، كما يتيح للمعوق وسيلة البحث عن قدرات جديدة، أي البحث عن القدرات التعويضية وتحريضها (ص 189). كما يوضح عقيقي (1998) أن فوائد إعادة التأهيل من الناحية البدنية والفسيولوجية تتمثل في إعادة مطاطية الأنسجة الرابطة الليفية للأوتار والعضلات إلى أقصى طاقة ممكنة، وزيادة قوة اتصالات العضلة والوتر، وتحسين التوافق الحركي والحسي معاً (ص 02).

2.3. العلاج لغرض النمو النفسي والاجتماعي: يعتبر العلاج لغرض النمو النفسي والاجتماعي هو العملية التي تسعى من خلالها إلى مساعدة المعاق حركياً على استعادة التوازن النفسي له بتقبل الإعاقة والتعايش معها ومع الواقع الجديد، والتأهيل النفسي يمثل جانباً من جوانب عملية التأهيل الشاملة، والتي تتضمن التأهيل الطبي والاجتماعي والأسري، ويتعامل التأهيل النفسي مع الإنسان مباشرة ودون وسيط، والإعاقة الحركية لها عدة صور تتنوع ما بين البسيط والشديد، مما يجعل عملية التأهيل تتباين بتباين درجة الإعاقة ووقت وقوعها، وتأهيل المصابين بإعاقات حركية مكتسبة الذين كانوا أسوياء وأصيبوا بالعجز فهؤلاء يحدث تحولاً كاملاً في كيانهم وتتغير صفاتهم النفسية وخصائصهم الجسدية وحالتهم الانفعالية وغيرها، مما يستلزم تأهيلاً نفسياً سريعاً والذي ينبغي أن يكون مرناً ودورياً متمشياً مع العمر ومع الإعاقة، والهدف في النهاية هو إحداث التوازن والتوافق النفسيين لدى المعاق. (السيد، 2006، ص 327 . 328)

4. التصنيف العلاجي التأهيلي على أساس الفئة الموجهة لها: يمكن استخدام العلاج الحركي لكافة

الأعمار ومختلف الإصابات في مختلف المراحل (قاسم، 2018، ص 05)، حيث يتم التصنيف على

أساس نوع الإعاقة وسن المعاق ونذكر ما يلي:

- __ أنشطة بدنية مكيفة للمعاقين حركياً.
- __ أنشطة بدنية مكيفة لأصحاب الأمراض المزمنة.
- __ أنشطة بدنية مكيفة للمتخلفين عقلياً.
- __ أنشطة بدنية مكيفة لأطفال الحضانة.
- __ أنشطة بدنية مكيفة للمسنين.
- __ أنشطة بدنية مكيفة لذوي الإضطرابات النفسية.

5. العوامل المساعدة على نجاح العلاج التأهيلي:

يذكر مروان (2002) أن مستوى نجاح أي نشاط تأهيلي يتوقف على توفير مجموعة من العوامل

أهمها:

1.5. عوامل تتعلق بالمصاب: تتعلق فعالية برنامج العلاج الحركي بعدة عوامل خاصة بالمصاب، من أهمها عمره الزمني الذي يعد مؤشراً نمائياً ووظيفياً يؤثر في تخطيط وتحديد مستوى وشدة البرنامج العلاجي، إضافة إلى الاستعدادات العصبية من حيث القدرة على التمييز والإدراك الحسي والمعرفي، والاستعدادات العصبية الحركية المتمثلة في القدرة على الحركة والسيطرة الإرادية على مختلف أعضاء الجسم بما يسمح بالتأثير الفعال في البيئة، ويشمل ذلك سهولة الحركة وقوة التحمل ومتانة العضلات. كما تلعب الاستعدادات النفسية دوراً محورياً، إذ تتعلق بقدرة الفرد على الربط بين الأحداث وما يصاحبها من انفعالات، وتحليل الخبرات السابقة المخزنة في ضوء الواقع الراهن. ويُضاف إلى ذلك الاستعداد الذهني من حيث القدرة على التعلم والفهم والتفكير المجرد وحل المشكلات، فضلاً عن العلاقات الاجتماعية التي تتجسد في نوعية وعمق الخبرات الإنسانية التي تربط الفرد بغيره، وفي طبيعة الصداقات القائمة وتبادل المشاعر ومستوى المشاركة الفعالة في الجماعة. (ص 75)

2.5. عوامل تتعلق بالنشاطات العلاجية: تتمثل أهم العوامل المرتبطة بالنشاطات العلاجية، كما يشير

عبد الجواد (2016) في ضرورة الاختيار الصحيح للتمرينات العلاجية، وتحديد عدد التمرينات المستخدمة

بدقة، واختيار الوضع الابتدائي المناسب الذي يبدأ منه كل تمرين، وضبط درجة الشدة التي يؤدَّى بها التمرين، وتحديد إيقاع الأداء، إضافة إلى مراعاة المدى الحركي لكل تمرين (ص ص 12، 13). كما تذكر يوسف (1998) أنه عند التخطيط للبرنامج العلاجي الحركي يجب مراعاة أن يتم التدرج في التمرينات التأهيلية بشكل يتلاءم مع قدرات المصاب مع التأكيد على الصبغة الفردية للتدريب، وتجنب الوصول بالمصاب إلى مرحلة الشعور بالألم، وعدم استخدام الأثقال في بداية البرنامج التأهيلي، مع تقييم حالة الجزء المصاب ومقارنتها بالجزء السليم، والاهتمام بتمرينات التوازن التي تشمل تمرينات التوافق العصبي العضلي وتحقيق اتزان الجسم في حالتي الحركة والثبات. (ص 42)

3.5. عوامل تتعلق بالبيئة التي يعيش فيها الفرد: يساعد توفر بيئة أسرية، وتوفير ما يلزم من وسائل مساعدة ومثيرات تربوية، من الشروط الأساسية لنجاح عمليات العلاج التأهيلي. (مروان، 2002، ص. 75)

6. عناصر العلاج الحركي:

يرتكز العلاج الحركي حسب روفائيل والخربوطي (1998) على التمرينات العلاجية التي تُبنى على أسس فسيولوجية وتشريحية وميكانيكية، وفقاً لطبيعة التشخيص ونتائج التقييم البدني لكل حالة على حدة. وتشمل هذه التمرينات: التمرينات التمهيديّة، وتمرينات القوة، والتحمل، والسرعة، والاتزان، والتحمل الدوري التنفسي، والتدريب الحسي العصبي. وتمثل في مجموعها برنامجاً انتقائياً من التمرينات يهدف إلى تصحيح انحراف عن الوضع الوظيفي الطبيعي أو معالجة إصابة نتجت عنها إعاقة في أداء عضو معين لوظيفته كاملة، وذلك بغرض مساعدته على استعادة حالته الطبيعية والعودة إلى القيام بوظيفته بشكل كامل. (ص 46)

7. البرامج العلاجية:

تصمم بغرض إصلاح الخلل الوظيفي عن طريق إصلاح القوام حيث الخلل مازال في مراحله الوظيفية ولم ينتقل إلى المراحل البنائية والتكوينية عن طريق التمرينات العلاجية. (سعد، 2011، ص 90)

8. بناء البرامج العلاجية وفقاً لآليات التطور الحركي:

يتم بناء البرامج العلاجية استناداً إلى آليات التطور الحركي، إذ إن اكتساب الطفل لمهاراته الحركية يخضع لتسلسل محدد من الخطوات المتتابعة، لا يمكن تجاوزها. فمثلاً، لا يمكن أن يصل الطفل إلى مرحلة

المشي وهو غير قادر على التحكم في وضعية رأسه، كرأس مائل على الكتف أو ممتد إلى الخلف أو منشئ إلى الأمام دون سيطرة. لذلك جرى تحليل هذه الخطوات في ضوء ارتباطها بالأنماط العامة للنمو، حيث تسير وفق متتاليات حركية وتنموية منظمة ومحددة سلفاً (متول، 2018، ص 159).

1.8. التطوير من أعلى إلى أسفل: يتدرج النمو الحركي للطفل من الأعلى للأسفل؛ إذ يظهر أولاً التحكم في حركات الرأس، ثم يتتابع النضج الحركي نزولاً نحو الأطراف السفلية. فيتمكّن الطفل بدايةً من ضبط منطقة الكتفين والذراعين (كالانقلاب أو التقلب)، ثم يكتسب التحكم في الجذع (الجلوس وتحقيق الاتزان)، يلي ذلك التحكم في منطقة الحوض (الحبو)، وصولاً إلى التحكم في القدمين (الوقوف ثم المشي). (Heller & All ، 2014، ص 113) ؛ (متول، 2018، ص 159).

2.8. التطوير من المركز إلى الأطراف: يُقصد بالتطور من المركز إلى الأطراف أنّ ضبط الحركات يبدأ من الأجزاء المركزية للجسم ليتدرج تدريجياً نحو الأجزاء البعيدة في الأطراف. فيظهر أولاً التحكم في الطرفين العلويين عند مستوى الكتفين، ثم ينتقل إلى المرفقين، يتبع ذلك إحكام السيطرة على الرسغين فاليدين، وبالمثل يبدأ التحكم الحركي في الطرفين السفليين من منطقة الحوض، ثم الركبتين، ثم الكاحلين فالقدمين. (Heller 2014.p 114 & All) ؛ (متول، 2018، ص 159).

3.8. التطوير الحركي من الحركات الكبرى للصغرى:

يمرّ الطفل بأنماط نمائية تبدأ بإتقان الحركات الجسدية الكبرى، مثل التقلب والحبو ورفع الذراعين إلى أعلى، ثم ينتقل لاحقاً إلى إتقان الحركات الدقيقة، كمسك القلم للكتابة واستعمال الأزرار والمفاتيح والتحكم فيها.

4.8. من الثبات إلى الحركة الهادفة: يشير مبدأ الانتقال من الثبات إلى التنقل ثم إلى الحركات الماهرة إلى أنّ تطور قدرة الطفل على مقاومة الجاذبية عبر حركات الجسم يتيح له التدرج في الأداء الحركي؛ فيبدأ بالتمكّن من اتخاذ وضع حركي معيّن والحفاظ عليه بثبات (مثل الارتكاز على اليدين والركبتين)، ثم ينتقل إلى التنقل داخل هذا الوضع (مثل التآرجح إلى الأمام والخلف على اليدين والركبتين)، ثم يبلغ مستوى أعلى يتمثّل في أداء فعل حركي ماهر وهو في الوضع نفسه، مثل الحبو. (Heller & al, 2014 p. 114)

5.8. من الانعكاسات الأولية إلى الانعكاسات المتقدمة: يمرّ الطفل أولاً بالانعكاسات بدائية مثل منعكس القبضة الطفولية وردّ فعل الذراعين غير المتماثل لحركة الرقبة، ثمّ تتطوّر هذه الاستجابات تدريجيّاً لتصل إلى انعكاسات أكثر نضجاً وتنظيماً مثل منعكسات الحماية.

6.8. من القبضات البسيطة إلى القبضات المعقدة: يُعبّر مبدأ الانتقال من القبضات البسيطة إلى القبضات المعقدة عن تطوّر قدرة الطفل على مسك الأشياء؛ إذ يتمكّن في البداية من الإمساك بالأجسام كبيرة الحجم وبقبضات عامة غير دقيقة، ثمّ ينتقل تدريجيّاً إلى التحكم في مسك الأشياء الصغيرة والدقيقة باستخدام حركات يدوية أكثر تعقيداً وتناسقاً. (متول، 2018، ص 161:163)

9. التمارين العلاجية:

يرى عبد الجواد (2016) أن التمارين العلاجية تتمثل في أداء مجهود بدني منظم ومقنن يهدف إلى تحسين الحالة الصحية، أو تصحيح الانحرافات القوامية، أو معالجة الاعتلالات العضلية. وتُعدّ هذه التمارين أحد أساليب العلاج الحركي التي تسهم في الحفاظ على صحة المصاب ومستوى لياقته البدنية، من خلال الحد من الآثار السلبية للإصابة على الأجهزة الحيوية للجسم. كما تُعرّف باعتبارها مجموعة من الأنشطة والحركات البدنية المخططة التي تُنفّذ وفق أهداف وواجبات علاجية محددة، من أجل إعادة الجسم إلى شكله الصحيح والوصول بالمصاب إلى حالة أقرب ما تكون إلى الوضع الطبيعي والمثالي.

يشير Patel (2013) التمارين العلاجية (Therapeutic Exercises) بأنها توظيف لانقباضات العضلات الإرادية و/أو حركات الجسم بهدف تخفيف الأعراض السريرية، أو تحسين الأداء الوظيفي، أو الحفاظ عليه، أو إبطاء تدهور الحالة الصحية. وتوجّه هذه التمارين إلى العلاج وإعادة التأهيل والوقاية من الاضطرابات المرضية المختلفة، كما تُعدّ في الغالب مكوّناً محورياً في برامج إعادة التأهيل. (ص 23).

تشير محمد (1990) إلى أن التمارين العلاجية تمثل نمطاً من التمارين يُستخدم لتحسين الكفاءة العضلية العامة للجسم، وتقوية العضلات والعظام والمفاصل والأربطة. وهي حركات علاجية قائمة على أسس علمية ومخططة بشكل مسبق، تُوصّف بحسب حالة المصاب بهدف تنشيط الجزء المصاب أو استعادة وظائفه الطبيعية، أو الحفاظ على وضعه الحالي، أو رفع كفاءته. ويتفاعل الجسم مع هذه التمارين بما يسهم في إعادة

تأهيل الجزء المصاب، كما أن اختيار نوع التمرين وطريقة أدائه يرتبط أساساً بهدف العلاج، إضافة إلى تشخيص الحالة ومتطلبات العملية العلاجية. (ص 14)

تري روفائيل (1986) أن التمارين العلاجية هي مجموعة منتقاة من التمرينات تُستخدم لعلاج أو تصحيح الانحرافات أو الشذوذات عن الحالة الطبيعية، والتي قد تفضي إلى فقدان العضو لوظيفته الكاملة أو إعاقته، وذلك بهدف مساعدة هذا العضو على استعادة حالته الطبيعية أو الاقتراب منها قدر الإمكان حتى يتمكن من أداء وظيفته على نحو سليم. (ص 41)

يخلص الطالب الباحثُ مما سبق إلى أن التمارين العلاجية تتمثل في مجموعة من الحركات والوضعيات العلاجية التي تُوصَف للمصاب أو لذوي الإعاقة، مع توظيف مختلف الأدوات والأجهزة تبعاً لمقتضيات خطة العلاج المحددة بعد التقييم السريري.

1.9. أهداف التمرينات العلاجية:

تسعى التمرينات العلاجية إلى تنشيط الجهاز العضلي والوقاية من التشوهات أو تصحيحها، إضافة إلى تحقيق التناسق بين حركات الجسم المختلفة والحفاظ على توازنه. وتهدف بوجه عام إلى زيادة قوة العضلات وتحسين قدرتها على التحمل والسرعة. تُنفَّذ هذه التمرينات داخل قاعات واسعة في مراكز العلاج الطبيعي، أو في غرف العلاج الفردي، كما تُستخدم برامج تمرينية خاصة ببعض الحالات المرضية مثل تمرينات الجنف، وتمرينات إصابات ومشكلات العنق، وتمرينات إنقاص الوزن وغيرها. (صالح وآخرون، 1997، ص 30)

2.9. أنواع التمارين المستخدمة في العلاج الحركي:

يمكن تصنيف التمارين المستخدمة في العلاج الحركي حسب الهدف العلاجي إلى مجموعات رئيسية، من أهمها:

1.2.9. تمارين التقوية العضلية:

يشير فرج (2012) أن تدريب القوة العضلية هو استخدام مقاومة للانقباض العضلي بهدف بناء القوة والمطاولة اللاهوائية وحجم العضلات الهيكلية، وذلك بالاعتماد على طرائق متعددة من أهمها استغلال الجاذبية الأرضية أو القوى المطاطية أو الهيدروليكية كمقاومة للانقباض العضلي (ص 339). وتشير محمد

(2010) إلى أن هذا النوع من التمارين يسهم في تنمية القوة العضلية وتحسين القدرة على التحمل، وتُقسّم التمارين البدنية الخاصة بتقوية العضلات إلى: التمارين الساكنة (Isometric)، والتمارين الحركية (Isotonic)، وتمرارين الأيزوكينتيك (Isokinetic)، وغالبًا ما تُطبّق التمارين الساكنة والتمارين الحركية معًا في الجلسة الواحدة بحيث يبدأ بالتمارين الساكنة ويختتم بالتمارين الحركية، كما يمكن إدراجها جميعًا ضمن برنامج تدريبي واحد، مع الإشارة إلى أن كل نوع من أنواع الألياف العضلية يستجيب لنمط معيّن من المجهود العضلي. وفي البرامج التأهيلية، ولا سيما في المراحل المبكرة من العلاج، تُؤدّي التمارين الساكنة أولاً ثم التمارين الحركية التي تُدرّج صعوبتها وفق التسلسل الآتي: تمارين حركية بمساعدة، ثم تمارين حركية بدون مساعدة وبدون مقاومة، ثم تمارين حركية ضد مقاومة (محمد، 2010، ص 194)

1.1.2.9. تمارين التقوية العضلية الساكنة (Isometric): يُصنّف هذا النمط ضمن تدريبات القوة العضلية التي تبقى فيها زاوية المفصل وطول العضلة ثابتين أثناء الانقباض، حيث تواجه العضلة قوة مقاومة تعادل أو تقارب القوة التي تنتجها، فلا تنتج عن ذلك حركة فعلية للمفصل. (فرج، 2012، ص 341). وتشير محمد (2010) أنه من إيجابيات هذه الطريقة باستخدامها في المراحل المبكرة من إعادة التأهيل عندما يتعذّر على المريض تحريك المفصل ورفع القوة العضلية بسرعة أكبر وزيادة حجم العضلة (ص 195). ويشير أحمد (2008) إلى أن من أبرز سلبيات هذا الأسلوب غياب الإحساس العضلي الواضح بالأداء، إذ إنّ معادلة الشغل العضلي تقوم على: الشغل = القوة × المسافة، وفي تدريبات التقوية العضلية الساكنة تكون المسافة مثبتة تقريبًا، مما يقلّل الإحساس المباشر بالشغل رغم ارتفاع الضغط الواقع على العضلة ذهنيًا؛ وهو ما يُعرف بالجهد العضلي المقيد. هذا النمط من الجهد يُحدِث عبئًا ملحوظًا على الفرد نتيجة ما يسببه من ضغط على المستقبلات الحسية العصبية، وكذلك على الأوعية الدموية والشعيرات، فيؤدي إلى إرهاق نسبي سريع بسبب تعطل وصول الأوكسجين الكافي إلى الألياف والخلايا العضلية اللازمة لعمليات التمثيل الغذائي، وعدم التخلص الفعّال من النواتج الأيضية داخل الخلايا. وتتم هذه العمليات في ظروف لاهوائية داخل العضلات. لذلك يُوصى بآلا تتجاوز شدة تدريبات التأهيل في هذا النوع حوالي 40% من القوة القصوى الأصلية للعضلات؛ لضمان تحقيق أفضل استفادة علاجية مع الحد من الآثار السلبية المحتملة. (ص 340) استنادًا إلى المعطيات السابقة نستخلص أنه من أهم خصائص التمارين الساكنة ما يلي:

- تؤدّي بدون حركة في المفاصل.

- توصف للحفاظ على النغمة العضلية في حالة عدم القدرة على تحريك المفصل.
- توصف في المراحل المبكرة للإصابة.
- ارتفاع الضغط داخل العضلة وعلى المستقبلات والأوعية.
- اعتماد أكبر على الظروف اللاهوائية وحدوث إرهاق أسرع.

2.1.2.9. تمارين التقوية العضلية الحركية (Isotonic): يشير عبد الجواد (2016) أنه تستخدم التمرينات المتحركة في المرحلة التي تلي تطبيق التمرينات الثابتة، ذ تُسهم التمرينات الثابتة أولاً في تهيئة الجزء المصاب ليصبح قادراً على تحمّل مجهود عضلي أكبر، في حين تؤدي التمرينات المتحركة دوراً تكميلياً في دعم هذه التهيئة للوصول إلى الغاية الأساسية المتمثلة في استعادة الوظائف الحركية الجوهريّة والطبيعية للعضو المصاب، وتُصنّف التمرينات الديناميكية المتحركة إلى تمرينات تعتمد على الانقباض المركزي (الانقباض بالتقصير)، وتمرينات تعتمد على الانقباض اللامركزي، وتمرينات تعتمد على الانقباض الأيزوكينيتيكي. (ص18)

2.1.2.9. 1. تمارين بالانقباض المركزي (الانقباض بالتقصير) (Concentric): يشير سعد (2011) إلى أنّ تمارين التقوية بالانقباض المركزي تتمثل في تقصّر طول العضلة نتيجة تحريك الأطراف العظمية في اتجاه مركز العضلة، ويُعد هذا النمط من الانقباض أساساً في إنتاج عدد كبير من الحركات اليومية وكذلك العديد من المهارات الحركية (ص 94). كما تذكر محمد (2010) أنّ تمارين الانقباض المركزي تشمل كل تمرين يحدث فيه تقارب منشئ العضلة من مدغمها في وجود مقاومة للحركة، و عند ممارستها يتم استخدام مقاومات متنوعة بالاستعانة بأجهزة وأدوات متعددة مثل وزن الجسم، والبكرات، والنوابض، والأربطة المطاطية، وتتميز التمارين ذات الانقباض العضلي المركزي بقصر زمن الانقباض مقارنة بالتمارين الساكنة، كما تمر بمرحلتين متتاليتين: الأولى مرحلة الانقباض حيث يقصر طول الألياف العضلية وترتفع النغمة العضلية، تليها مرحلة الارتخاء حيث تطول الألياف العضلية وتقل النغمة العضلية لتعود العضلة إلى حالة الراحة. ويسهم هذا النمط من التمارين في تسهيل الاتصال العصبي بين العضلات نتيجة استطالة العضلات المقابلة للعضلات العاملة، مما يحسن التنسيق العضلي العصبي. إضافة إلى ذلك، تؤدي هذه التمارين إلى زيادة كمية الدم الواصلة إلى الأنسجة، الأمر الذي يساعد على التخلص من النفايات الأيضية، وتحسين الدورة الدموية، ورفع مستوى

تغذية العضلات، مع تسهيل عمل القلب الذي يُعد في هذه الحالة بمثابة قوة دفع ثانية للدورة الدموية. (ص196)

2. 2.1.2.9. تمارين بالإنقباض اللامركزي (الإنقباض بالتطويل) (Eccentric) : يتمثل في عودة العضلة من وضع الانقباض إلى طول أكبر أو إلى طولها الأصلي، مع استمرار إنتاج قدر من القوة العضلية يسمح بالتحكم في مسار الحركة، وبخاصة من حيث تقليل سرعتها ومقاومة تأثير القوى الخارجية كالجاذبية والقصور الذاتي. وبذلك تُسهّم هذه التمارين في تنمية القدرة على الضبط الحركي والتحكم العصبي العضلي أثناء مرحلة الإطالة. (سعد، 2011، ص 91)

3. 2.1.2.9. تمارين بالإنقباض الأيزوكينيتيك (Isokinetic) : لقد قامت دراسات في هذا النوع الجديد من الإنقباض العضلي من منتصف الستينات إلى منتصف السبعينات، فتمرين الأيزوكينيتيك تكون فيه سرعة الحركة ثابتة منتظمة والمقاومة متغيرة ومتكيفة لتلائم شكل القوة المستخدمة، ويتم هذا النمط باستخدام أجهزة متخصصة (روفائيل والخربوطي، 1998، ص 57).

وبناءً على ما تقدّم، يتبيّن للطالب الباحث أنّ تمرينات التقوية العضلية تُعدّ أحد المكونات الأساسية للعلاج الحركي، وأنّ لها أنماطاً وأساليب تطبيق متعددة، تتميز كلّ منها بخصائص ومزايا علاجية محدّدة، الأمر الذي يقتضي اختيارها وتوظيفها تبعاً لطبيعة الإصابة ودرجتها، وكذلك تبعاً للهدف العلاجي النهائي المراد تحقيقه لكل حالة على حدة.

2.2.9. تمارين الإطالة (المرونة) : تُعد من الأساليب اليدوية المستخدمة لزيادة طول العضلات والأربطة والأوتار، بما يسهم في توسيع مدى حركة المفاصل. وتُستخدم هذه التمارين خلال مرحلة الإحماء قبل ممارسة النشاط البدني والرياضي، وكذلك في حالات تيبس العضلات. وتُطبّق الإطالة عادةً بتحريك المفصل ضمن مداه الحركي الطبيعي، ثم زيادة الشد تدريجياً لمحاولة توسيع هذا المدى عن الحد المعتاد، مع الثبات في الوضعية التي تم الوصول إليها. ويمكن أداء هذه التمارين بشكل ذاتي أو بمساعدة. وتؤدي تمارين المرونة والمطاطية إلى شعور بعدم الارتياح البسيط في العضلات أو المجموعات العضلية التي تتعرض للتمطيط، دون أن يصل الإحساس إلى درجة الألم، مع الحفاظ على وضعية الإطالة لمدة تتراوح بين 10-30 ثانية وتكرارها من 1-3 مرات. (محمد، 2010، ص ص 195، 200)، ويشير Kokkonen & Arnold (2014)

أنه تُعرَف تمارين الإطالة التي تُؤدَّى دون الاستعانة بأي طرف خارجي بالتمدد النشط، بينما تُسمَّى التمارين التي تُنفَّذ بمساعدة شخص آخر بالتمدد السلبي، وتُقسَّم تمارين المرونة بوجه عام إلى أربعة أنواع رئيسية هي: الإطالة الساكنة، والإطالة الباليستية، والإطالة بطريقة التسهيل العصبي العضلي (PNF)، إضافة إلى الإطالة الديناميكية. (ص 08).

1.2.2.9. تمارين الإطالة الساكنة (static): تُعرَف تمارين الإطالة الساكنة بأنها تلك التي ينجزها المعالج أو أي قوة خارجية على جسم المريض بينما تكون عضلاته في حالة ارتخاء تام، وقد تأخذ شكل حركة ارتخائية أو حركات قسرية. (سعد، 2011، ص 91).

2.2.2.9. تمارين الإطالة الباليستية (ballistic): تعتمد الإطالة الباليستية على حركات متتابعة سريعة تشبه الارتداد، دون الاحتفاظ بوضعية الإطالة لفترة محددة. وبسبب احتمال تحفيز منعكس الإطالة أثناء هذا النوع من التمدد. (Kokkonen & Arnold, 2014, P 08)

3.2.2.9. تمارين الإطالة بطريقة التسهيلات العصبية العضلية (PNF) proprioceptive (neuromuscular facilitation): تهدف إلى الاستفادة بشكل أكبر من عمل المستقبلات الحسية العميقة (Proprioceptors)، وذلك من خلال شد العضلة المتقلصة عبر المدى الحركي الكامل للمفصل. بعد تحريك المفصل عبر كامل نطاق حركته، تُرخى العضلة وتترك لتستريح قبل إعادة شدّها مرة أخرى. ويُفضّل أداء هذا النوع من التمدد بمساعدة شخص آخر لتحقيق فائدته القصوى. (Kokkonen & Arnold, 2014, P 08)، وتتضمن هذه الطريقة الانقباضات الأيزومترية وكذلك الانقباضات المتحركة سواء كان بالتطويل أو بالتقصير إلى جانب الحركات السلبية (seabome, 2002, pp. 66,67)،

وهي تؤدي على أربع مراحل هي:

نضع المفصل المعني بالتمديد في أقصى سعة ممكنة.

نقوم بتقليص العضلة المراد تمديدتها بطريقة ثابتة أو أيزومترية (isometric) لمدة 2 ثواني

مرحلة ارتخاء العضلة لمدة 6 ثا.

مرحلة التمديد البطيء والتدريجي لمدة 20 إلى 30 ثانية.

4.2.2.9. تمارين الإطالة الديناميكية (dynamic): يقوم بها المريض لوحده أو بمساعدة أخصائي العلاج الطبيعي أو أي أداة مساعدة ويستخدم المصاب في هذه التمارين قوة عضلاته إرادياً أو وزن جسمه أو إثقال وبشكل إرادي ولهذه الطريقة أهميتها حيث يتمكن المصاب من التحكم في المدى الذي يمكنه الوصول إليه أو القوة التي يستخدمها دون إضرار المفصل (محمد، 2010، ص 199)

كما سبق تُعدّ تمارين الإطالة وسيلة أساسية لزيادة طول العضلات والأوتار وتوسيع المدى الحركي للمفاصل، وتُستخدم في الإحماء أو لعلاج تيبس العضلات. تُمارس الإطالة عبر شدّ المفصل تدريجياً. تنقسم الإطالة إلى أربعة أنواع رئيسية: الساكنة، الباليستية، الديناميكية، وإطالة التسهيلات العصبية العضلية (PNF) التي تُعد الأكثر فاعلية.

3.2.9. تمارين التوازن: تُوجّه هذه التمارين إلى المرضى الذين يعانون من مشكلات في التوازن أثناء الجلوس أو الوقوف، وتهدف إلى استعادة الوظائف المختلة، وتثبيت مركز الثقل، والوقاية من انخفاض سرعة الاستجابة للمؤثرات، مع تدريب المريض على اتخاذ الوضعية الصحيحة للجسم. كما تسعى إلى الحفاظ على حركة الجسم ضمن حدود مركز الثقل وقاعدة الارتكاز لمنع السقوط، وتنشيط التكامل بين الجهازين الحسي والحركي لضمان الحفاظ على توازن الجسم (محمد، 2010، ص 203).

1.3.2.9. تمارين التوازن الثابت: يمكن البدء بتدريب التوازن الثابت عندما يصبح الشخص قادراً على تحمّل وزنه على الساق. عادةً نتدرّج في التدريب من الوقوف على القدمين معاً إلى الوقوف على قدم واحدة ومن التوازن مع العينين مفتوحتين إلى التوازن مع العينين مغلقتين، وبشكل منطقي يتطوّر تدريب التوازن والحس العميق بالتدرّج من الوقوف على سطح ثابت أولاً، ثم الانتقال لاحقاً إلى سطح غير ثابت (مثل إسفنجة أو لوح توازن). (Bandy & Sanders, 2008, p. 228)

2.3.2.9. تمارين التوازن الحركي: تتمثل تمارين التوازن في الأنشطة التي يمارسها الفرد أثناء الحركة كالمشي والتقدّم والوثب، سواء على أرضية الملعب أو باستخدام الأجهزة كعارضة التوازن أو المقاعد السويدية. وتتطلب هذه التمارين درجة عالية من التحكم في الأجهزة العضوية من الناحيتين العضلية والعصبية، إضافة إلى القدرة على إدراك المكان والأبعاد، سواء بالاعتماد على حاسة البصر أو بدونها. كما أن للتأزر بين الجهازين العضلي والعصبي دوراً حاسماً في الحفاظ على اتزان الجسم؛ إذ إن أنماط الحركة المختلفة من مشي وجري ووثب تعتمد على مدى سيطرة الفرد على جهازه العصبي-العضلي بما يضمن المحافظة على وضع

الجسم دون فقدان الاتزان (حسانين، 1997، ص 82). وتُوصَف تدريبات التوازن كذلك للمرضى الذين يعانون من صعوبات في الاتزان أثناء الجلوس أو الوقوف، إذ تسهم في استعادة الوظائف المعطلة، وتثبيت مركز الثقل، والحد من تراجع سرعة الاستجابة للمؤثرات، وتعيد الفرد على اتخاذ الوضعية المناسبة لجسمه (محمد، 2010، ص 203).

4.2.9. التمارين الهوائية: تُؤدَّى هذه بحركات متكررة لمجموعات عضلية كبيرة باستجابة كافية من الجهازين الدوري والتنفسي للحفاظ على النشاط البدني والتخلص من التعب، وتدريب التحمل القلبي التنفسي هو قدرة الجسم بأكمله على تحمل التمارين لفترات طويلة. (Bandy & Sanders, 2008, p. 277)

1.4.2.9. تمارين المشي: يهدف هذا النوع من التدريب إلى تأهيل الأفراد الذين يعانون من صعوبات في المشي، بما في ذلك المرضى المتأثرون بالجلطات، من أجل استعادة قدرتهم على المشي بصورة مستقلة. كما يُطبَّق بعد جراحات المفاصل في الأطراف السفلية، ويُقدَّم أيضًا للأشخاص الذين يستخدمون الأطراف الصناعية نتيجة البتر أو الشلل أو الجلطة. ويُعتبر هذا التدريب مرحلة محورية ضمن برامج العلاج الطبيعي. (محمد، 2010، ص 204)

10. وصف الحركات:

1.10. الشني Flexion: تُعرَّف هذه الحركة بأنها اقتراب عظمتين من عظام الجسم بحيث تنقص الزاوية المحصورة بينهما. ومن أمثلتها عطف المرفق، حيث يقترب عظم الساعد والعضد من بعضهما، وعطف الركبة الذي يتم فيه تقريب السطح الخلفي للساق من السطح الخلفي للفخذ. وتحدث حركة العطف حول محور عرضي (معترض) وفي مستوى سهمي أمامي-خلفي. (صالح وآخرون، 1997، ص 25)

2.10. المد Extension: تُعرَّف هذه الحركة بأنها ابتعاد عظمتين من عظام الجسم عن بعضهما بحيث تزداد الزاوية المحصورة بينهما. ومن أمثلتها بسط المرفق، حيث يبتعد عظم الساعد عن عظم العضد، وبسط الركبة الذي يتم فيه إبعاد السطح الخلفي للساق عن السطح الخلفي للفخذ. وتحدث حركة البسط حول محور معترض وفي مستوى سهمي أمامي-خلفي. (صالح وآخرون، 1997، ص 25)

3.10. التقريب (Adduction): هي حركة يُقصد بها تقريب أحد أجزاء الجسم نحو محوره الشاقولي، كما يحدث عند تقريب الطرف العلوي أو السفلي باتجاه الخط الأوسط للجسم.

4.10. الابعاد (Abduction): هي حركة يُقصد بها إبعاد أحد أجزاء الجسم عن محوره الشاقولي أو العمودي، وهو المحور الذي يمرّ من أعلى الجسم إلى أسفله في وضعية الوقوف. (عمر، 2023، ص 38)

5.10. الكب والبطح (Pronation and Supination): هي إحدى حركات اللف التي تتم حول محور عمودي وفي مستوى أفقي بين عظمي الساعد. ويُعدّ البطح الوضع الذي تتجه فيه راحة اليد إلى الأمام بحيث يكون الإبهام في الجهة الوحشية، في حين يُعدّ الكب الوضع الذي تتجه فيه راحة اليد إلى الخلف ويصبح الإبهام في الجهة الأنسية.

6.10. الانقلاب الأنسي (Inversion): هي حركة لفّ أنسي ترافقها عملية تقريب للقدم، بحيث يتجه الوجه الأمامي للقدم نحو الجانب الأنسي، أي باتجاه الداخل.

7.10. الانقلاب الوحشي (Eversion): هي حركة لفّ وحشي تترافق مع تباعد للقدم، حيث يتجه الوجه الأمامي للقدم نحو الجانب الوحشي، أي باتجاه الخارج. (صالح وآخرون، 1997، ص 26)

11. الطرق العلاجية:

يتضمن العلاج الحركي في مجالات الإدراك الحسي-الحركي عدداً من الأساليب والطرائق التي ارتبطت بأسماء الباحثين الذين قاموا بتطويرها. ومن أبرز هذه الطرائق ما أورده (الصرطاوي والصماوي 2014، ص 75-77).

1.11. طريقة بوباث Bobath: بدأ كلٌّ من الدكتور كاريل بوباث وزوجته بيرتا بوباث عملهما مع الأطفال المصابين بالشلل الدماغي في أربعينيات القرن العشرين، واستمرت جهودهما في بلورة وتطوير مفهوم علاجي عُرف باسم "العلاج التطوري العصبي" (Neurodevelopmental Therapy - NDT). (Hinchcliffe, 2012, p. 20). ويرى مفهوم بوباث، بوصفه منهجاً موجّهاً نحو الأهداف ومحدّداً بالمهام، أنه يعمل على إحداث تغيير وبناء متدرّج لكلٍّ من البيئة الداخلية المرتبطة بالحس العميق، والبيئة الخارجية المرتبطة بالحس الخارجي، بحيث تتوافر الظروف الحسية-الحركية التي تسمح للجهاز

العصبي، ومن ثم للفرد، بالأداء بكفاءة وفاعلية، ويتمثل دور المعالج في تعليم أنماط الحركة وجعلها ممكنة عبر توظيف المهمة والبيئة توظيفاً ملائماً. (Rain & Lynch, 2009 ; P 12). كما يشير صالح وآخرون (1997) إلى أن طريقة بوبات تُعدّ من الطرائق الأساسية والرئيسية في التعامل المباشر مع الطفل، مع إمكان توظيف بعض التجهيزات والوسائل المساندة لاكتساب المهارات الحركية، مثل كرة المعالجة الكبيرة، واسطوانة الترتّج، والأطواق، حيث تُستخدم هذه الوسائل كعوامل مساعدة في العملية العلاجية (ص 25)

2.11. طريقة دومان - ديلاكتو Doman _ Delacto : تركز هذه القاعدة أساساً على تنمية التحكم في نصفي الكرة الدماغية، مع تشجيع التنفس العميق وضبط إيقاعه بما يزيد من نسبة الأكسجين في الجسم. وتنطلق هذه المقاربة من افتراض أن الخلل أو الضرر الدماغى ينجم عن اضطراب في الخبرة الحسية وفي الأداء الحركى الوظيفى. ويعتقد أنصار هذا الاتجاه أنه من خلال بناء برنامج حركى مكثف، مقترن بتقديم أوامر حسية منظمة، يمكن تنبيه الخلايا الدماغية السليمة غير المتضررة، مما يؤدي إلى تحقيق تكامل حسي-حركى أفضل. وتتمثل الوسيلة العلاجية لإيصال هذه الأوامر الحسية-الحركية في مجموعة من الأنشطة، أهمها: الحركات والقدرة على التنقل، تنمية المهارات اليدوية، وتدريب مهارات اللغة والتواصل. أما المدخلات الحسية المعتمدة فتشمل تنمية إدراك الأصوات وتحسين الكفاءة البصرية. (صالح وآخرون، 1997، ص 67)

3.11. طريقة رود Rood (نهج العلاج الحسي الحركي): طوّرت مارغريت رود في الولايات المتحدة الأمريكية خلال خمسينيات القرن العشرين أسلوباً علاجياً يقوم على المدخل الحسي-الحركى. وترتكز المقدمة المنطقية الأساسية لطريقة رود على أن الأنماط الحركية العليا تنبثق من المنعكسات الأولية التي تظهر منذ الولادة. ويُستفاد من هذه المنعكسات ويُعدّل سلوكها بواسطة منبهات حسية منظمة، إلى أن يتحقق أعلى قدر ممكن من الضبط الواعي على مستوى القشرة الدماغية. وتفترض هذه الطريقة أنه إذا أُضيف المنبه الحسي الملائم، واستُخدم المستقبل الحسي المناسب، أمكن استثارة استجابات حركية قائمة على المنعكسات، ومع التكرار تتكوّن أنماط حركية سليمة. وترتكز هذه النظرية على خمسة عناصر رئيسية وهي جعل النشاط أقرب ما يكون إلى الوضع الطبيعي، إذ تُستثار الاستجابات الحركية الطبيعية بشكل انعكاسي من خلال تنبيه حسي نوعي ومحدد. وقيام التحكم الحركي على أساس تسلسل النمو؛ لذلك يبدأ علاج الطفل من المستوى النمائي الذي يمر به فعلياً، ثم يُدفع تدريجياً نحو مستويات أعلى. وضرورة أن يكون النشاط الحركي ذا هدف

واضح، بحيث يُوجَّه انتباه الطفل إلى الغاية المنشودة من الفعل الحركي. اعتبار تكرار الاستجابات الحسية-الحركية شرطاً أساسياً في عملية التعلم واكتساب الأنماط الحركية. (صالح وآخرون، 1997، ص ص 63، 64)

4.11. طريقة كابات - نوت capat _ knott : يُنسب هذا الاتجاه العلاجي إلى هيرمان كابات ومارجريت نوت، ويستند إلى مبدأ توظيف الأجزاء السليمة والأقوى من الجسم لدعم وتنمية الأجزاء المصابة أو الضعيفة. ويعتمد هذا النهج كذلك على مجموعة من التمارين الحركية المصمَّمة لتحفيز النشاط الحركي وتعزيزه، بما يسهم في تحسين كفاءة الوظائف الحركية واستعادة القدرة على الأداء بصورة أقرب إلى الطبيعية.

5.11. طريقة كوفيفاس مديك Cuevas Medek: سُمِّيت هذه الطريقة في بدايتها «طريقة مِديك» وابتكرها رامون كوفيفاس، أخصائي العلاج الطبيعي التشيلي، عام 1971. ثم أُعيد تسميتها لاحقاً لتصبح «تمارين كوفيفاس مِديك»، وهو مصطلح يُترجم إلى الطريقة الديناميكية لتحفيز الحركة. وتستند هذه المقاربة إلى فرضية أساسية مفادها أن دماغ الطفل عند إصابته يظل قادراً على النمو والتطور عبر إنشاء شبكات عصبية جديدة، وهي عملية تُعرف باللدونة العصبية. يركز المبدأ الأول في هذه الطريقة على استثمار الجاذبية الأرضية وقدرة الدماغ على تثبيت الجسم في الفضاء. وتُعدّ الجاذبية هنا المحفز الأول لتنشيط الجهاز العصبي-العضلي. وتقوم الفكرة المحورية على تشجيع الدماغ على إنتاج استجابات للتحكم في الوضعية من المناطق السليمة المحيطة بالمناطق المتضررة، وذلك من خلال تحفيزها على تكوين روابط عصبية جديدة. ويتطلب هذا النهج ما يلي:

— تعريض الطفل لسلسلة من التحديات المتدرجة، بحيث يضطر لمقاومة الجاذبية لتجنب السقوط؛ الأمر الذي يسمح، من خلال التعلم التدريجي، بتطوير مهارات التوازن والتحكم في الوضعية الرأسية للرأس والجذع.

— التقليل التدريجي من مقدار الدعم الذي يقدمه المعالج، بما يُمكن الطفل من الاعتماد المتزايد على آليات التوازن والتحكم الذاتية. ممارسة التمارين بشكل متكرر وبجهد مستمر لأن الدماغ يسجل الحركات.

6.11. طريقة آيرز Ayers (التكامل الحسي): طُوِّر هذا النهج العلاجي في سبعينيات القرن العشرين على يد A. J. Ayers، ويقوم على مبدأ أساسي يتمثل في تعليم الأطفال كيفية دمج ومعالجة المدخلات الحسية للوصول إلى استجابات حركية منظمة وهادفة. وتُستخدم في هذا الإطار أنشطة متخصصة مثل النقاط

الكرة من أوضاع مختلفة لتحفيز التكامل المتزامن لأنظمة التغذية الراجعة البصرية والدهليزية والحس العميق المفصلي. وتُستند النظرية الجوهرية لهذا الأسلوب إلى أن المدخلات الحسية المنظمة يمكن أن تُحسن تطور الوظائف الحسية-الحركية العليا على مستوى القشرة الدماغية. أما بالنسبة للأطفال الأصغر سنًا، فيمكن التركيز على تنشيط نظام حسي واحد من خلال محفزات نموذجية؛ من أهمها:

- التحفيز الدهليزي عبر استخدام الأراجيح،

- التحفيز اللمسي بوسائل متنوعة.

ويُعدّ التكامل الحسي مكونًا أساسيًا في برامج العلاج الحديثة للأطفال المصابين بالشلل الدماغي، خاصة لأولئك الذين يُظهرون حساسية مفرطة تجاه بعض المثيرات الحسية. (Miller, 2007, p. 111)

12. الأدوات والأجهزة المستخدمة في العلاج الحركي: (متول، 2018، ص ص 167 . 174)

- **جهاز السير المتحرك:** يُستخدم هذا الأسلوب في رفع كفاءة المشي لدى الأطفال القادرين على السير، كما يعتمد على جهاز السير الكهربائي للأطفال الذين لا يستطيعون المشي بعد، حيث يُدرّب الطفل تدريجيًا على خطوات المشي ويُعوّد عليها خلال المراحل الأولى من البرنامج العلاجي. وقد أثبتت دراسة (El-Shamy (2017 فعالية هذا الجهاز في تحسين التوازن وتقليل خطر السقوط لدى أطفال الشلل الدماغي.



- **الإستاند بار:** هو جهاز خشبي يُستعمل في العلاج، يساهم بشكل كبير في تنفيذ العديد من التمارين العلاجية؛ إذ يُمكن الطفل من الاعتماد على نفسه في الإمساك بالجهاز، مع مساعدة الأخصائي، لأداء تمارين تساعد على تقوية عضلات الساقين وتحسين درجة التحكم في الجذع.



- **الكرة:** تُستخدم في تمارين تهدف إلى تحسين التوازن وتعزيز ردود الفعل التصحيحية لدى الطفل أثناء أداء الحركات المختلفة.



- **لوح التوازن:** يُستخدم لتنمية التوازن أثناء المشي وتحسين قدرة الطفل على الحفاظ على استقراره خلال الحركة.



- **الأثقال:** يُستخدم في تعزيز قوة عضلات اليدين والقدمين ودعم تطورها الحركي الوظيفي.



- **السلم الأرضي:** تُسهم في تقوية عضلات القدمين، وتنمية قدرة الطفل على الصعود والنزول عن السلم بشكل أكثر استقلالية، إضافة إلى تحسين التوازن أثناء الحركة.



- **منظم الخطوات:** يساعد على تنظيم خطوات المشي، وتعلّم التبديل بين القدمين أثناء الحركة، إضافة إلى التدريب على التوازن والمشي داخل مسار محدد بدقة.



- **المتوازي:** يساعد على تحقيق الثبات والتوازن أثناء المشي بشكل مستقل، ويدعم تعلّم مهارات المشي في مراحله الأولى بصورة تدريجية وآمنة..



- **الويدج:** يُعد من الأدوات المساندة في تدريبات التوازن والوقوف، كما يُستخدم في تمارين تقوية عضلات البطن والظهر، وتعزيز عضلات الجذع والحوض، إضافة إلى دعم تقوية عضلات القدمين.



- **الرول:** تشمل استخدامه تدريبات التوازن، وتمارين تقوية عضلات القدمين والظهر والذراعين، إضافة إلى تدريبات تهدف إلى تحسين استقامة الظهر والمحاذاة الجسدية.



- **شريط مقاومة:** يساهم في تقوية عضلات الجسم بشكل عام، وزيادة قدرة الألياف العضلية على التحمل والمقاومة.



خاتمة:

يتبين من العرض السابق في هذا الفصل أن العلاج الحركي يمثل منظومة علاجية وتأهيلية، تقوم على الاستخدام المخطط والمنظم للحركات والتمارين العلاجية وفق مبادئ علمية دقيقة، بهدف استعادة الكفاءة الوظيفية للمصاب ورفع مستوى استقلاليته في أداء الأنشطة الحياتية. وقد أظهر تتبّع التطور التاريخي وجود

مدارس واتجاهات علاجية متعددة (مثل بوباث، رود، كابات-نوت، كويغاس مديك، وآيرز) تركز جميعها آليات التكامل الحسي الحركي لإعادة تنظيم الجهاز العصبي وتحسين الأنماط الحركية. مع مراعاة نوع الإعاقة وخصائص الفئة العمرية. وتعد التمارين العلاجية، بمختلف أنواعها (تقوية، إطالة، توازن، تمارين هوائية ومشية)، الوحدة الرئيسة لتحقيق الأهداف التأهيلية، مع الاعتماد على مجموعة من الوسائل والأجهزة المساندة التي تُسهم في تنمية القدرات الحركية الوظيفية. وعليه، يوفر هذا الفصل قاعدة نظرية يمكن الاستناد إليها في تصميم برامج علاجية حركية أكثر دقة وملاءمة لخصائص الفئات المستهدفة.

الفصل الثاني

القدرات الحسية-الحركية

تمهيد:

تعد القدرات الحسية-الحركية ذات أهمية كبيرة في مختلف مجالات الحياة، سواء لدى الطفل السوي أو الطفل ذي الإعاقة، إذ تمكن الفرد من إدراك وضع جسمه وأعضائه في الفراغ، مما يساعده على فهم أسباب الحركة والتحكم فيها، ويعتمد ذلك على استخدام الأعضاء الحسية الخارجية التي تستقبل المثيرات من البيئة المحيطة، إلى جانب الأعضاء الحسية الداخلية المسؤولة عن الإحساس العضلي.

1: مفهوم القدرات الحسية-الحركية:

تري خميس (2019) أن القدرات الحسية-الحركية تتجلى في تمكن الطفل من إدراك واستعمال وتنسيق العضلات الدقيقة والعضلات الكبيرة في الجذع والأطراف، إلى جانب توظيف حواسه المتعددة كالسمع والبصر والشم والتذوق واللمس، بما يساعده على أداء أنشطته اليومية بكفاءة. فالقدرات الحسية تتكفل باستقبال المعطيات الصادرة عن البيئة الخارجية وعن الجسم ذاته، في حين تتولى القدرات الحركية تنفيذ الأوامر والاستجابات الصادرة عن الدماغ بعد قيامه بمعالجة تلك المعطيات وتحليلها واستحضار الخبرات السابقة المرتبطة بها، لتتحول في النهاية إلى استجابات حركية منسجمة ومتكاملة (ص 179).

يرى مصطفى والشربيني (2011) أن القدرات الحسية-الحركية تضم الحركات العضلية الدقيقة والحركات العضلية الكبيرة إلى جانب مهارات التنسيق البصري. ومع نضج الحركات العضلية الكبرى ينصرف اهتمام الأطفال إلى استخدام العضلات الكبيرة في تحريك أجسامهم، فيبدأ أولاً ضبط الرأس والجذع، ثم يتمكن الطفل بتركيزه من تنسيق حركة يديه مع ما يراه بعينه. وبذلك يتعلم الجلوس والمشي والقفز، إضافة إلى اكتساب المهارات الضرورية للحياة اليومية مثل الأكل واللباس والكتابة. ويطلق على ذلك اسم التأزر البصري الحركي، حيث تنمو في البداية الحركات العضلية الكبرى، لتتبعها لاحقاً الحركات العضلية الدقيقة كحركات الأصابع. (ص.46)

يشير الدليمي (2016) أن القدرات الحسية-الحركية لا تعتمد بصورة أساسية على الحالة البدنية بقدر ما تستند إلى مستوى السيطرة الحركية؛ إذ إن التحكم الحركي يتحقق من خلال كفاءة الجهاز العصبي المركزي والمحيطي في إرسال إشارات دقيقة إلى العضلات، بما يتيح تنفيذ الواجب الحركي (المهمة المطلوبة) بكفاءة وفاعلية. (ص 77)

2: أهمية القدرات الحسية-الحركية:

تعدّ القدرات الحسية-الحركية ذات أهمية كبيرة في مختلف مجالات الحياة، إذ تتيح لنا الحاسة الحركية اختبار الحركة والشعور الداخلي بها، وهذا الشعور الداخلي هو الذي يمكننا باستمرار من تصحيح حركاتنا بدقة. كما أن الحاسة الحركية تنمو لدى الفرد بالتوازي مع نموه الطبيعي، وبصورة عامة يؤدي الإحساس الحركي دوراً جوهرياً في سرعة تعلّم الحركات الجديدة، ولا سيما عندما يتّسم هذا الإحساس بدرجة عالية من الدقة؛ وبذلك يُعدّ الإحساس الحركي حجر الأساس في البناء الحركي العام إلى جانب الحواس الأخرى. (إبراهيم، 2002، ص 95-96). وتتمثل تنمية الكفاءة الحسية-الحركية لدى الطفل في اكتسابه لمختلف الخبرات والمعلومات عبر تعامله الحسيّ معها؛ حيث تتحقق عملية الإدراك عندما تتعرض الأعضاء الحسية للطفل لمثيرات معينة، فينشأ عن ذلك تنبيه في الدماغ يقود إلى ظهور استجابات حركية محددة. (حسن، 2024، ص 112)

3: مكونات القدرات الحسية-الحركية:

تقوم القدرات الحسية-الحركية والمرتبطة بالنمو الطبيعي للطفل، في ضوء المفاهيم السابقة، على مكونات أساسية هي: القدرات الحركية الكبرى، والقدرات الحركية الصغرى، والقدرات الحسية، والتآزر الحسي-الحركي، باعتبارها جميعاً تشكّل الإطار الشامل لنمو الكفاءة الحركية والإدراكية لدى الطفل.

1.3: القدرات الحركية الكبرى (Gross Motor Skills):

تُعرّف القدرات الحركية الكبرى بأنها الأنماط الحركية التي تعتمد على استخدام المجموعات العضلية الكبيرة في الجسم، وبوجه خاص عضلات الجذع والعضلات التي تصل الأطراف بالجذع، وتظهر بوضوح في أداء الأنشطة الحياتية اليومية وفي مختلف الممارسات الرياضية (علاوي ورضوان، 1987، ص 96). وتشمل هذه القدرات حركات العضلات الكبيرة في الجسم مثل عضلات الجذع والرجلين، وتتجسد في مهارات من قبيل: المشي، الجري، القفز للأمام أو للأعلى، اللف، والدوران، والشقبة، والدحرجة، وغيرها من الأشكال الحركية الأساسية (فوزي وآخرون، 2005، ص 31). كما تُعدّ الحركات الأساسية بمثابة المفردات الحركية الأولية في سلوك الطفل الحركي؛ فهي حركات تؤدّي لذاتها، ويمكن تنظيمها في ثلاث فئات رئيسية: حركات انتقالية، وحركات خاصة بالتحكم والسيطرة، ثم حركات الثبات واتزان الجسم. ويشعر الطفل عادةً في ممارسة

كل فئة من هذه الفئات على حدة، ثم ينتقل لاحقاً إلى الربط بينها وتكاملها في أداء حركي أكثر تعقيداً (راتب، 1990، ص 145).

1.1.3: ثبات واتزان الجسم (body stability): تُعنى هذه الفئة بطبيعة العلاقة بين جسم الطفل وقوة الجاذبية الأرضية، على نحو يُسهم في تنمية قدرته على التحكم العضلي في أجزاء جسمه بما يضمن له الثبات والتوازن. وتضم مهارات التحكم في الرأس والرقبة، والتحكم في الجذع والجلوس، ثم القدرة على الوقوف. ويرى بعض الباحثين في مجال النمو الحركي مثل Keogh & Sudden (1985) أنّ الأنسب هو إطلاق مسمى التحكم القوامي (Postural Control) على هذه الفئة. (راتب، 1990، ص 119)

1.1.1.3: التحكم في الرأس والرقبة: تُعدّ القدرة على رفع الرأس والتحكم في حركاته من أولى المهارات الأساسية التي تظهر لدى الطفل السوي، وهي شرط تمهيدي لا بد منه قبل أن يكتسب مهارة الاستدارة أو الجلوس أو الزحف. ويطوّر الطفل الطبيعي في العادة تحكماً جيداً بالرأس خلال الأشهر الأولى من عمره، في حين يتأخر نمو هذه المهارة غالباً عند الأطفال المتأخرين نمائياً. ومن ثمّ ينبغي أن نساعد هؤلاء الأطفال أولاً على إتقان التحكم بالرأس قبل الشروع في تدريبهم على الاستدارة والجلوس والزحف، ثم المشي. ويمكن تشجيع الطفل على رفع رأسه وهو منبطح على بطنه بجذب انتباهه بأشياء ذات ألوان زاهية أو أصوات مميزة. (صالح وآخرون، 1997، ص 84)

2.1.1.3: التحكم في الجذع والجلوس: حتى يتمكن الطفل من الجلوس بشكل سليم، لا بد أن يكون قادراً على إبقاء جذعه منتصباً، وعلى استخدام يديه للإمساك ولتقديم الإسناد لجسمه. وبعد ذلك يحتاج إلى تنمية القدرة على تحقيق التوازن الجسمي بحيث يستطيع الالتفات والوصول إلى الأشياء من حوله. وعندما يصل الطفل إلى مرحلة يجلس فيها بمفرده جلوساً ثابتاً، جيداً ومتوازناً، تنتقل إلى تعليمه كيفية الانتقال من وضعيات أخرى إلى وضعية الجلوس. (صالح وآخرون، 1997، ص ص 90-93)

3.1.1.3: الوقوف: تشير Emara (2015) أن ضبط الوضعية واستقرارها يعد شرطاً جوهرياً للتطور الحركي لدى الأطفال؛ إذ يُقصد به قدرة الفرد على الإبقاء على مركز ثقله فوق قاعدة الارتكاز، سواء في وضع الوقوف (التوازن الساكن)، أو أثناء أداء الحركات (التوازن الديناميكي)، أو عند الشروع في الحركة أو الاستعداد لإنهائها. كما يُعتبر التكامل المحكم بين المعطيات البصرية، والمعلومات الواردة من الجهاز الدهليزي،

والإحساس العميق، وبين الأوامر الصادرة عن الجهاز العصبي المركزي والاستجابات العصبية العضلية، ولا سيما قوة العضلات وزمن الاستجابة، أساساً ضرورياً لتحقيق ضبط فعال للوضعية.

2.1.3: الحركات الإنتقالية:

تُشير الحركات الانتقالية إلى تقدّم الطفل في الفراغ، سواء في الوضع الأفقي مثل الزحف والحبو، أو في الوضع الرأسي مثل المشي. ولا يحدث تطوّر هذه الحركات بشكل مستقل؛ إذ يرتبط تطوّرهما ارتباطاً وثيقاً بنموّ حركات الثبات واتزان الجسم. (راتب، 1990، ص 125)

1.2.1.3: الزحف: يُشير إلى وضعية الزحف أن يكون الجسم في وضع الانبطاح مع رفع الرأس والكتفين قليلاً والاعتماد على الذراعين والرجلين للتقدّم. كما يوصي صالح وآخرون (1997) أنه قبل البدء في تدريب الطفل على الزحف ينبغي التأكد أولاً من قدرته الجيدة على رفع رأسه أثناء استلقائه على بطنه. وعند تحقيق ذلك يمكن تشجيعه على الزحف بعدة أساليب، من بينها وضع لعبة أو أي شيء يفضلهُ الطفل ويثير انتباهه في مكان أبعد من مدى يديه، مع إسناد قدميه من الخلف ودفعه قليلاً إلى الأمام. وإذا لم يستطع الطفل تحريك قدمه للأمام للزحف، يمكن عندئذ معالجته برفع الحوض قليلاً. (ص 94)

2.2.1.3: المشي: يعتبر المشي من المهارات الأساسية التي يكتسبها الطفل في مرحلة الطفولة، ويندرج الأنشطة اليومية للطفل. ويُعرّفه عصام (2008) باعتباره نشاطاً يعتمد اعتماداً رئيسياً على الأطراف السفلية، ويُمكن الجسم من الانتقال في الفراغ عبر تحويل الوزن من قدم إلى أخرى، وهو من الحركات الأساسية التي يؤديها الفرد تلقائياً دون حاجة إلى تفكير واعٍ. (ص 194). ويرى خريط وشلش (2002) أن المشي في جوهره فعل انعكاسي لا إرادي، يحدث دون تدخل مباشر للوعي الإدراكي؛ بل إن التركيز الشعوري على أي جزء من حركة المشي قد يُعطل إيقاعها الطبيعي ويُخلّ بالتناسق الحركي (ص 110). كما يوضح شحاتة (2015) أن المشي يمثل مرحلة تالية لعدة مهارات حركية أولية، مثل الزحف والحبو والاستناد. وخلالها يتحرك الطفل بخطوات تبادلية، فيرفع إحدى القدمين ويدفعها إلى الأمام ثم يُتبعها بالأخرى الممتدة، بينما تُسهم حركة الذراعين في الحفاظ على التوازن أثناء السير. (ص 17)

3.2.1.3: الجري: يُعدّ الجري امتداداً تطورياً طبيعياً لحركة المشي لدى الطفل؛ إذ يرتبط تطور مهارة الجري أساساً بتطور المشي السريع الذي يُعدّ مرحلة تمهيدية مباشرة لاكتساب الركض. وتبدأ المحاولات الأولى للركض

عادة عندما يؤدي الطفل مشيًا سريعًا في حدود الشهر الثامن عشر بعد الولادة، إلا أنّ هذه المحاولات لا تُعدّ ركضًا حقيقيًا بعد؛ لأن القدرات العضلية للطفل في هذه المرحلة لا تكون كافية لتمكين القدمين من مفارقة الأرض بصورة متقنة. ويتميّز الجري عن المشي بوجود فترة طيران قصيرة في كل خطوة، تُسمّى مرحلة عدم الارتكاز أو مرحلة الطيران، بينما يبقى المشي في اتصال مستمر مع الأرض، إمّا بقدم واحدة أو بالقدمين معًا. ويمكن ملاحظة ظهور مرحلة الطيران في الجري خلال السنة الثانية من عمر الطفل. وتُعدّ مهارة الركض من المهارات الحركية الأساسية التي تتوقف عليها درجة النجاح في العديد من المهارات الرياضية والألعاب المختلفة (الحوالي وراتب، 1982، ص 32).

4.2.1.3: الوثب: هو حركة انفجارية تتطلب دفعًا قويًا لكتلة الجسم بأكملها نحو الهواء، مما يستلزم توفر قوة عضلية كافية، بالإضافة إلى تنسيق دقيق بين جميع أجزاء الجسم للتنفيذ الفعال. وتختلف أنماط الوثب حسب اتجاه الحركة، حيث يُميز بين الوثب الأفقي والوثب العمودي والوثب من ارتفاع، وكل نوع منها يختلف في تقنيات الإقلاع والهبوط. (فوزي وآخرون، 2005، ص 42)

5.2.1.3: الحجل: تُعد هذه المهارة مزيجًا من خطوة طويلة وحجلة قصيرة، مع تبديل القدم الداعمة بعد كل حجلة: حيث يحجل الطفل أولاً على القدم اليسرى، ثم يُقدّم القدم اليمنى للأمام لتأخذ وضعية الخطوة على منطقة إهمامها، ليتبع ذلك حجلة على القدم اليمنى، ثم خطوة على القدم اليسرى، وهكذا دواليك. (أبو عبيدة، 2006، ص 100-101)

6.2.1.3: صعود ونزول الدرج: يُعد صعود ونزول درجات السلم حالة حركية خاصة تختلف ميكانيكيًا عن المشي العادي، حيث تظهر هذه الاختلافات في زيادة واضحة في مدى حركة الأطراف السفلية، وارتفاع كثافة النشاط العضلي، مما يستدعي توليد قوى وعزوم دورانية أكبر في المفاصل، خصوصًا في الاتجاه الرأسي

2.3: القدرات الحركية الدقيقة (Fine Motor Skills):

تُعد هذه الحركات من المهارات المتخصصة التي تتميز بدقتها العالية وطابعها الفريد، حيث تكون ضمن مدى ومجال محدودين. وتشمل المهارات الحركية الدقيقة التي تُنفَّذ بواسطة الأطراف والمجموعات العضلية الصغيرة، ولا تتطلب بذل جهد بدني كبير، بل تعتمد بشكل أساسي على القدرات الحسية والإدراكية. وتجلّى هذه المهارات في أنشطة مثل الرسم، والفنون التشكيلية، والعزف على الآلات الموسيقية، والنقر على لوحات

المفاتيح، بالإضافة إلى العديد من المهن والأنشطة التي تستلزم التعامل الدقيق مع الأجهزة والمكينات. (رضوان، 1987، ص 96). ويُشير راتب (1990) إلى أن هذه الفئة تركز على نمو القدرات الحركية الأولية المتعلقة بكيفية تفاعل الطفل مع الأشياء الموجودة ضمن متناول يديه، وتشمل سلسلة من المهارات مثل مد اليد للوصول إلى الأشياء، ثم الإمساك بها والاحتفاظ بها، وأخيرًا التخلص منها عند الحاجة. وتُعرف هذه المهارات مجتمعة باسم "حركات التحكم اليدوي". (ص 119). يشير صالح وآخرون (1997) إلى أن معظم الأطفال يولدون وتملك أيديهم انعكاسًا معروفًا بـ "انعكاس القبض"، حيث إذا ما وُضع إصبع أو جسم في راحة يد الرضيع، فإن يده تُطبّق عليه تلقائيًا وبشدة. ومع تقدم النمو، يزول هذا الانعكاس تدريجيًا، ويبدأ الطفل بالتعلم التدريجي للإمساك بالأشياء وتركها بتحكم إرادي كامل. أما لدى الأطفال بطيئي النمو الحركي، فقد يتأخر اختفاء هذا الانعكاس، ويكون لديهم القليل من القدرة على الإمساك، كما يظهرون بطئًا في اكتساب مهارة الإمساك والتحكم في الأشياء. (ص 88)

1.2.3: الوصول باليد للأشياء: يصف Joland et al (2005) إلى أن قدرة الأطفال المصابين بالشلل الدماغي، وخاصةً النوع الشلل المزدوج، على الوصول باليد للأشياء تكون ضعيفة بشكل عام لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين سنتين و11 سنة. ويرتبط هذا الضعف بشكل أساسي بشدة الإصابة الدماغية، وبدرجة أقل بمستوى تشنج الذراع المستخدمة في عملية الوصول. وتُظهر النتائج أن الأداء غير الأمثل في الطرف الأقل تأثرًا يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالأداء الوظيفي اليومي، مما يوحي بأهمية تضمين العلاج الطبيعي والتأهيلي تركيزًا ليس فقط على الطرف الأكثر ضعفًا، بل أيضًا على تحسين وظيفة الطرف الأقل ضعفًا لتحقيق تقدم وظيفي أفضل في مجريات الحياة اليومية.

2.2.3: القبض على الأشياء: تتميز هذه الظاهرة في طبيعتها عن المهارات اليدوية الأخرى التي يكتسبها الطفل لاحقًا، فعلى سبيل المثال، تعتمد مهارة القبض على الأشياء على تنسيق دقيق بين حركات الساعد واليد والأصابع، وتحتاج إلى فترة من التدريب والممارسة المستمرة حتى تصل إلى المستوى الأمثل من الإجابة، مما يمكن الطفل من التقاط الأشياء المختلفة باستخدام إصبعين أو ثلاثة بأداء دقيق وفعال. (مختار، 2010، ص 22)

3.2.3: التلخص: تُمثل محاولات الطفل في بناء برج باستخدام المكعبات، أو قذف الكرة، أو طي أوراق المجلة، أو حتى محاولة الكتابة، بعض الأمثلة على المهام البسيطة التي تتطلب منه إتقان المرحلة الثالثة من مراحل التحكم والسيطرة اليدوية، ألا وهي "مرحلة التلخص". وتُعد هذه المرحلة تطوراً مهماً وأكثر تقدماً مقارنة بالمرحلتين السابقتين، وهما مرحلة الوصول إلى الأشياء ومرحلة القبض عليها، حيث تعكس قدرة الطفل على التحكم الدقيق في حركات يده عند ترك الشيء بشكل إرادي ومدروس، وهو ما يدل على نضج الجهاز الحركي والحسي.

4: التآزر الحسي - الحركي (Sensorimotor Integration):

يعرف التآزر الحسي الحركي على أنه القدرة على تنسيق ومزامنة مجموعة من الحركات المعقدة بشكل متناسق بين العين واليد، بهدف تنفيذ حركات دقيقة وسلسة. وتتلور مهارة التآزر الحسي - الحركي لدى الطفل تدريجياً، بحيث تصل إلى مستوى نسبي من النضج عند بلوغه سن العاشرة، مع استمرار عملية تحسين الدقة في الأداء وتحذيب الحركة بعد ذلك. وتشير حسن (2024) إلى أن تنمية الكفاءة الحسية الحركية تعتمد على اكتساب الطفل للمعلومات المختلفة من خلال التفاعل الحسي المباشر مع البيئة المحيطة، حيث يحدث الإدراك نتيجة لتأثير المؤثرات الحسية على أعضائه الحسية، مما يثير استجابات عصبية في الدماغ، تُترجم بدورها إلى استجابات حركية محددة. (ص 112)

1.4: التآزر البصري - الحركي: يُعرف التآزر البصري اليدوي بأنه القدرة على تنسيق حركة العين مع حركة اليد من خلال ضبط دقيق لوظيفة العضلات، مما يمكّن اليد من أداء المهام وفق ما تدركه العين. وللبصر دور بالغ الأهمية في عملية التعلم، إذ يُعد الحاسة الأكثر فعالية ونفوذاً في استقبال المؤثرات الخارجية، ومن خلالها يكتسب الفرد محتويات التعلم المختلفة. فالكتابة، على سبيل المثال، تمثل عنصراً أساسياً في التعلم، ويُعد التآزر بين العين واليد عاملاً محورياً في إتقان الطفل لهذه المهارة. حيث ترى العين الصور، والرسومات، والجمل، والعبارات، والأشكال الهندسية، ثم تُرجم هذه المعطيات إلى حركات دقيقة تقوم بها اليد للكتابة، وبذلك يتعلم الأطفال الحروف، والكلمات، والجمل، والأشكال بأنواعها المختلفة. كما يُساهم هذا التنسيق في تمكين الفرد من فهم الأوضاع الجسمية، والاتجاهات المكانية، وتحديد المسافات، وبالتالي التفاعل بفعالية مع البيئة المحيطة. (عبيد ويحيى، 2007، ص 95). وقد أثبتت الدراسات أن للإبصار الثابت أثراً كبيراً في الحفاظ على التوازن، حيث يُحافظ الفرد على توازنه بشكل أفضل عند تركيز نظره على أشياء ثابتة مقارنةً

بالنظر إلى أشياء متحركة. وقد أشارت الأبحاث إلى أن تحديد هدف ثابت على بعد حوالي 20 قدمًا يُعد استراتيجية فعالة في تعزيز الاستقرار والتوازن أثناء الحركة أو الوقوف. (حسانين، 1995، ص 432-434)

2.4: التأزر السمعي - الحركي: هو القدرة على تمييز ما يُسمع وتفسيره وفهمه، ومنحه المعاني والدلالات المناسبة، ويُعد هذا الأسلوب الإدراكي وسيلة مهمة في عملية التعلم، حيث يمكن الفرد من استيعاب المعلومات الصوتية واستخدامها في السياقات المختلفة. (الزيات، 2008)

3.4: التأزر اللمسي - الحركي: هو القدرة الوظيفية للطفل على استخدام المدخلات الحسية اللمسية لتوجيه وتنظيم الحركات الجسدية بدقة، حتى في حالة عدم وجود الرؤية المباشرة، ويُعد هذا النوع من التأزر الحسي الحركي أساسًا مهمًا لاكتساب مهارات التمييز بين الأشياء من حيث الشكل، والحجم، والملمس، والوزن، فضلًا عن القدرة على التعامل معها بكفاءة من خلال اللمس والاستكشاف الحركي.

5: المكونات الأساسية للجهاز الحسي - الحركي:

1.5: الجهاز الحسي (Sensory System):

الإحساس هو عملية سيكولوجية تحدث عندما تُثار أعضاء الحس، مثل العين، والأذن، واللسان، والجلد، حيث يتميز الكائن الحي عن الأجسام غير الحية بامتلاكه جهازًا عصبيًا يساعده على استقبال المؤثرات الصادرة من البيئة المحيطة. ويقوم هذا الجهاز بنقل هذه الإشارات الحسية إلى الدماغ، الذي يعمل بدوره على تفسيرها وترجمتها إلى معانٍ محددة ومفهومة. (العبيدي، 2009، ص 271)

وتنقسم الإحساسات من حيث مصدرها إلى نوعين رئيسيين:

أولاً، الإحساسات الخارجية المصدر، والتي تشمل الإدراك الحسي الناتج عن التحفيز الخارجي، مثل الإحساس البصري، والسمعي، والذوقي، واللمسي. وثانيًا الإحساسات الداخلية المصدر، وتشمل حاسة الإحساس العميق التي تُشعر الفرد بوضع الجسم وحركة الأطراف، والحاسة الدهليزية المسؤولة عن التوازن والحركة في الفضاء.

1.1.5: الإحساسات الخارجية:

تمثل الإحساسات الخارجية هي الاستشارات القادمة من البيئة الخارجية، والتي تُحوّل إلى خبرات حسية عبر أجهزة الاستقبال الحسي. وتشمل

1.1.1.5: الإحساس البصري (الرؤية): يُعد التكامل البصري الحركي من القدرات الأساسية في تنمية الإدراك الحسي الحركي، ويكتسب أهمية كبيرة من خلال جانبين رئيسيين: أولاً: القدرة على التركيز والتكيف البصري عند النظر إلى الأشياء القريبة أو البعيدة. فعند الرؤية القريبة، يتحقق التركيز من خلال "التقارب"، وهو الدوران الداخلي لمحاور الإبصار في العينين للتركيز على الجسم القريب، بينما تظل خطوط الإبصار متوازية عند النظر إلى الأجسام البعيدة. ولذلك، يجب أن تكون العينان قادرتين على التكيف مع التغيرات في المسافات، إلى جانب امتلاك قدرة دقيقة على تقدير المسافة، وهو ما يُعد ضروريًا للتفاعل الصحيح مع البيئة المحيطة.

ثانيًا: التوافق البصري الحركي، أي قدرة الفرد على تتبع حركة الأجسام في الفضاء من نقطة إلى أخرى بسلاسة ودقة. ويحتاج الأطفال إلى تطوير مهارات الإدراك البصري مثل التعرف على الأشكال والرموز، والتمييز بين الصفات المميزة كالحجم (كبير/صغير) والألوان. كما يشمل التعلم البصري الحركي ثلاث صور من التوافقات المترابطة: توافق اليد والعين، وتوافق القدم والعين، وتوافق الجسم والعين، والتي تمثل ركائز أساسية في أداء العديد من المهارات الحركية مثل الرمي، والركل، والارتداد، والضرب. (عبد الكريم، 1995، ص 477)

2.1.1.5: الإحساس اللمسي: يقوم جهاز المستقبلات الحسية الجسمية بنقل المؤثرات التي تصل إلى الجلد وسطح الجسم الخارجي، حيث يزود الدماغ بمعلومات عن وضع الأطراف وحالة الجسم. ويشمل هذا الجهاز أربعة أنواع رئيسية من المستقبلات: المستقبلات اللمسية التي تستجيب للمس والضغط على سطح الجلد، والمستقبلات الحرارية التي تتأثر بتغيرات درجة الحرارة، ومستقبلات الألم التي تستجيب للمؤثرات الميكانيكية والحرارية والكيميائية الضارة، إضافةً إلى المستقبلات الذاتية التي تعطي معلومات عن وضعية الجسم وحركة أجزائه. (العبدالله، 2007، ص 155)

3.1.1.5: الإحساس السمعي: هو القدرة على استقبال الأصوات من البيئة المحيطة، وتحليلها وفهمها من خلال تفاعل كل من الأذن والجهاز العصبي المركزي. ويُعد السمع أحد الحواس الأساسية التي تمكن الإنسان من التواصل الفعال مع الآخرين، واستيعاب المعلومات اللغوية، والانتباه إلى المؤثرات الصوتية في البيئة، مما يساهم بشكل كبير في عمليتي التعلم والاستجابة للعالم الخارجي.

2.1.5: الإحساسات الداخلية:

إنّ تكوين التصور البصري والسمعي وحده لا يكفي لأداء الحركة بدقة، بل لا بد من أن يصاحبه إحساس حركي دقيق يُمكن الفرد من التحكم في تنفيذ الحركة وفهمها بشكل جيد. ويتم ذلك من خلال الممارسة العملية المستمرة، حيث لا تقوم العضلات فقط بإنجاز الحركة، بل إنّها تُشعر بها أيضًا؛ أي أنّها تدرك درجة القوة المستخدمة، وتوازن نسبة الانقباض والاسترخاء بين العضلات المختلفة. ويمكن اكتساب هذا الإحساس من خلال أداء حركات يتواجد فيها الجسم في أوضاع غير اعتيادية، مما يعزز القدرة على التنسيق والتوازن. كما تلعب الأجهزة الحسية الحركية دورًا كبيرًا في استقرار الجسم وفقًا لمساحة قاعدة الدعم (مسافة الاستناد)، حيث تستقبل هذه الأجهزة المعلومات حول وضع الجسم من خلال تكامل البيانات القادمة من الحواس الأخرى. ومن ثم، فإنّ للإحساس الحركي أهمية بالغة في النجاح والدقة في الأداء الحركي، لأنه يوفر ملاحظات مستمرة تساعد على ضبط الحركة وتحسينها. (محمد، 2008، ص 64)

1.2.1.5: إستقبال الحس العميق: تنشأ من تأثير أعصاب خاصة في العضلات والأوتار والمفاصل وهي تزودنا بمعلومات عن نقل الأشياء وعن وضع أطرافنا وحركاتنا وسرعتها واتجاهاتها، ومدى تحركها، عن وضع الجسم ومدى توازنه وعما مدى بذله من جهد، وما تلقاه من مقاومة (محجوب، 1989، ص 142) حيث يشير منير والضلعان (2016) نقلا عن العالم فيشر أن الإنسان لا يمكنه الفصل بين جهاز التوازن وجهاز إستقبال الحس العميق بسبب تداخل وظائفهما، فيتم الإعتماد على جهاز الإدراك لجعل تجربة الحس والحركة ذات معنى (ص 62). ويشمل الإحساس الحركي عدة مكونات رئيسية، منها: النغم العضلي (الإحساس بالتوتر العضلي الأساسي)، الشد العضلي الناتج عن استثارة المستقبلات في الأوتار (مستقبلات غولجي)، والتي تقيس قوة التقلص، والإحساس بوضع أجزاء الجسم بالنسبة لبعضها البعض، والذي يتم من خلال المستقبلات الحسية في سطوح المفاصل، مما يسمح بإدراك التغيرات المكانية للجسم أثناء الحركة أو الثبات. (سلامة، 1994، ص 77). كما يقوم الجهاز الحسي العميق (أو جهاز الإدراك الفراغي) بإدراك وضع الجسم بشكل لا شعوري، ويستجيب أيضًا للحركة وتأثير الجاذبية، تمامًا كالجهاز الدهليزي المسؤول عن التوازن.

1.1.2.1.5: مستقبلات المفاصل:

يمكن اعتبار مستقبلات المفاصل مشابَهةً من حيث الوظيفة للمغازل العضلية وأعضاء أوتار غولجي، فهي تُصنف ضمن المستقبلات الميكانيكية التي تستجيب للتغيرات الفيزيائية

في الشد أو الضغط. وتلعب هذه المستقبلات دورًا محوريًا في توفير المعلومات المستمرة للجهاز العصبي المركزي حول حركة المفصل، ومدى انحنائه، وسرعته، واتجاهه، مما يساهم في تنسيق الحركة والحفاظ على التوازن والوضع الجسدي. أما المستقبلات الميكانيكية في الجلد، وخاصة تلك الموجودة في اليدين والقدمين، فتتملك أهمية بالغة في التفاعل مع البيئة الخارجية، حيث تُمكن الفرد من الإحساس باللمس، والضغط، والاهتزاز، والملمس، وبالتالي تساهم بشكل مباشر في المهارات الدقيقة مثل الإمساك، والتلاعب بالأشياء، والاستكشاف الحسي. وبذلك، فإن هذه المستقبلات الجلدية تُعد عناصر حيوية في دمج المعلومات الحسية اللازمة لأداء الحركات الوظيفية بدقة وكفاءة.

2.1.2.1.5: المغازل العضلية: هي أعضاء حسية متخصصة موجودة داخل العضلات الهيكلية، وتلعب دورًا محوريًا في جهاز الإحساس العميق. وتُزود المغازل العضلية الجهاز العصبي المركزي بمعلومات حسية دقيقة حول التغيرات في طول العضلة ومدى تمددها، وكذلك عن سرعة هذا التمدد. وتنشط هذه المستقبلات عند حدوث إطالة مفاجئة أو مستمرة في العضلة، فترسل إشارات عصبية تحفز انقباضًا منعكسًا (يُعرف بالانعكاس المغزل العضلي أو انعكاس التمدد)

3.1.2.1.5: أعضاء كولجي الوترية: توجد أعضاء غولجي الوترية في المنطقة الانتقالية بين العضلة والوتر، أي في مركز الاتصال بين نسيج العضلة والوتر الذي تنتهي به، حيث تعمل على حماية العضلة من أضرار التوتر العضلي المفرط أو الانقباض الشديد. يتألف هذا التركيب من محفظة مكونة من نسيج ضام تضم بداخلها ألياف كولاجين بيضاء، تتخللها نهاية عصبية حسية واحدة أو عدة نهايات تتفرع بينها. وعند تعرض الوتر للشد بفعل قوة معينة، تُحفز هذه النهايات العصبية فتنتقل الإشارات إلى الجهاز العصبي المركزي، مما يؤدي إلى حدوث استجابة انعكاسية تُساهم في حماية العضلة من التمزق من خلال تقليل انقباضها، إضافةً إلى دورها في مراقبة وتنظيم قوة شد العضلة المرتبطة بذلك الوتر. (العبدالله، 2007، ص 157)

4.1.2.1.5: نهايات روغيني وكبسولات باسيني: توجد هذه المستقبلات الحسية في النسيج الضام المحيط بالعضلات والعظام، وكذلك داخل الكبسولة المفصالية التي تحف المفاصل. وتُغني بنقل المعلومات الدقيقة حول موضع المفصل وحركته واتجاهها وسرعتها، مما يساهم بشكل كبير في الإدراك الحركي والتحكم في الأداء الحركي المتوازن. ومن خلال هذه المعلومات المستمرة التي تُرسل إلى الجهاز العصبي المركزي، تتفاعل الخلايا

العصبية الحركية الموجودة في النخاع الشوكي استجابةً للمحفزات الحسية الواردة، حيث تقوم بتنظيم وتنسيق انقباض العضلات المرتبطة بالمفصل. وبالتالي، تُمكن هذه الآلية الجسم من ضبط الحركة بدقة، والحفاظ على التوازن، واستقرار المفاصل أثناء الأنشطة المختلفة، مما يبرز الدور المحوري للتغذية العكسية الحسية في التحكم الحركي.

2.2.1.5: الحاسة الدهليزية: يعتبر الدهليز الجزء المتوسط للأذن الداخلية حيث يتصل من الأمام بالقوقعة ومن الخلف بالقنوات النصف دائرية الثلاث، والقنوات الهلالية هي عبا عن ثلاث قنوات تمتلئ بسائل اللمف الداخلي وهي تأخذ ثلاثة اتجاهات مختلفة وعند حركة الرأس يتحرك السائل داخل القنوات وينتج عن ذلك ضغط يؤدي إلى إرسال إشارات عصبية إلى المخ ليتمكن عن طريقها من تحديد اتجاه وسرعة تحريك الرأس ويحاول بعدها الإنسان أن يحافظ على اتزانه (الصمد، 2000، ص 29)، ويضيف الشخص وآخرين (2017) أن حاسة الدهليز توفر المعلومات عن الجاذبية (الفراغ، التوازن، الحركة)، وذلك عن طريق وضع الرأس والجسم بالنسبة لسطح الأرض (ص 500). ويشير ميره (1995) إلى أن القدرة على التوازن سواء الثابت أو الديناميكي تعتمد على مستوى كفاءة الجهاز الدهليزي بالأذن الداخلية، وكذلك مركز الحس حركي في العضلات والأوتار والمفاصل، وخصائص الإدراك البصري لذا يعتمد الإحساس بالتوازن على الجهاز الدهليزي (ص 135). وأن الجهاز الدهليزي له ثلاث وظائف أساسية:

- __ يساعد الفرد على الإحساس بالتوازن.

- __ الإشارات الواردة من الجهاز الدهليزي تنقل المعلومات والأوامر إلى عضلات الجسم.
- __ عند أداء أي حركة بالرأس أو الجسم فإن الجهاز الدهليزي هو الذي يتحكم فيها، وهذه الوظائف أو المهام الثلاثة يتم تأديتها عن طري ق ثلاث القنوات شبه الدائرية. (حلمي، 2002، ص ص 165 - 166)



شكل رقم (01): يوضح الجهاز الدهليزي في الأذن الداخلية

3.1.5: التكامل الحسي (الدمج بين المدخلات الحسية المختلفة):

أشارت Ayres (1961) أن القدرة على التوازن، تتطلب دعمًا إدراكيًا من الأنظمة الحسية الأساسية، خصوصًا الجهازين الدهليزي والحس العميق، بالإضافة إلى تكامل مع الجهازين العصبي والحركي. وتُعد هذه التفاعلات الحسية أساسًا حيويًا لتطوير ما يُعرف بالتحكم الوضعي، الذي يشكل بدوره ركيزة مهمة للنجاح في الأداء الأكاديمي والمهاري، مثل الكتابة، القراءة، والتركيز في البيئة الصفية. كما افترضت آيرز أن المعلومات الواردة من الأنظمة الحسية بما في ذلك اللمسية، والدهليزية، والحسية العميقة، والبصرية تُعد بيانات أولية ضرورية لنمو المهارات المعرفية والتعليمية، لا سيما مهارات القراءة والكتابة. (Roley et al., 2007). وفي عام 1972 عرفت آيرز (Ayres) مفهوم التكامل الحسي بأنه العملية العصبية التي يقوم من خلالها الدماغ بتنظيم الإشارات الحسية الصادرة عن الجسم نفسه وعن البيئة المحيطة به، وقد ركزت بشكل خاص على الأنظمة الحسية الثلاث الأساسية: اللمسية، والدهليزية، والحس العميق، مشيرة إلى أهميتها في تنظيم الإدراك الحركي، والوعي بالجسم، والتوازن، والتفاعل مع المؤثرات الخارجية. ويتم هذا التنظيم والتحليل داخل الدماغ، حيث يتحقق توازن دقيق بين الأنشطة العصبية المركزية والطرفية، وكذلك بين المسارات العصبية المثبطة والمحفزة. (Vaishnavi B & al, 2023).

أما من حيث التطبيق يوضح Sharma & al (2014) أن عملية التكامل الحسي تشمل جميع الحواس، لكنها تركز بشكل أساسي على ثلاث حواس رئيسية:

- الحواس الدهليزية (التي تُنظم التوازن وردود الفعل تجاه الحركة)،
- الحواس الحسية العميقة (التي تُدرك موقع المفاصل وحالة العضلات)
- الحواس اللمسية (التي تستشعر الضغط، واللمس، والحرارة).

ومن خلال تنظيم الدماغ للمؤثرات الحسية الناتجة عن اللمس والحركة، يتمكن الطفل من تنظيم سلوكه، والتركيز، والتعلم، والاستجابة المناسبة للبيئة المحيطة، مما يؤكد الدور الجوهري للتكامل الحسي في النمو الحركي، المعرفي، والانفعالي لدى الطفل (ص 125)

2.5: الجهاز الحركي (Motor System):

يتمثل الدور الأساسي للجهاز الحركي في تمكين الجسم من الحركة، والحفاظ على الوضعية الجسدية المتزنة، وحماية الأعضاء الداخلية من خلال هيكل عظمي صلب ومرونة عضلية فعّالة. ويتكوّن هذا الجهاز من جزأين رئيسيين متكاملين: الجهاز العظمي الذي يُشكّل الهيكل الداعم للجسم، والجهاز العضلي المسؤول عن توليد القوة والحركة، ويعمل كل منهما بتنسيق دقيق مع الجهاز العصبي لضمان تنفيذ الحركات بدقة وسلاسة. وتساهم مستقبلات الإدراك الحسي الحركي (مثل المغازل العضلية وأعضاء غولجي الوترية) في هذا التنسيق من خلال رصد التغيرات التي تطرأ على العضلات، والأوتار، والمفاصل، ثم إرسال هذه المعلومات إلى المخ. وتُبلغ مستقبلات الإطالة (كالمغزل العضلي) الدماغ عن طول العضلة وسرعة تمددها أو انقباضها، مما يسمح بالتحكم اللاإرادي في النغمة العضلية وردود الفعل الانعكاسية، وبالتالي يُسهّم في استقرار المفاصل، ومنع الإصابات، وتحقيق التوازن أثناء الحركة والسكون. (عبد البصير، 2004، ص 127)

1.2.5: العظام والمفاصل: يُعد الجهاز الهيكلي مسؤولاً عن إعطاء الجسم الوضع الطبيعي، ألا وهو انتصاب

القائمة، حيث يعمل كهيكل داعم ومحور للحركة. وتُقسم العظام إلى قسمين وظيفيين: أولاً، عظام تُستخدم كمحاور تتصل بها العضلات وتُنجز من خلالها حركات دقيقة وسريعة، كما في عظام اليد والرسغ. وثانياً، عظام تشارك في تحمل وزن الجسم وفي نفس الوقت تُشكّل محوراً للحركات المختلفة مثل المشي، كما هو الحال في عظام الطرف السفلي، والتي تتميز بمتانتها وقوتها. وتتصل نهايات العظام بعضها ببعض عبر أسطح مغطاة بغضاريف زجاجية تقلل الاحتكاك وامتصاص الصدمات، وفي أماكن التقاء هذه العظام تتكوّن ما يُعرف بالمفاصل، وهي المناطق التي تتيح الحركة بين العظمتين أو بين العظم والغضروف. وتُعتبر المفاصل مراكز ربط حيوية، حيث ترتبط بها العضلات من خلال الأوتار، مما يمكنها من تحريك العظام حول هذه المفاصل. (الدوري، 1985). وتُحيط الكبسولة المفصالية بمعظم المفاصل، وتساهم في استقرارها، لكن الثبات لا يعتمد فقط على الكبسولة، بل على مجموعة من العوامل المتكاملة، تشمل: الأربطة التي تربط العظام معاً، وشكل المفصل نفسه، ووجود الأقراص الغضروفية أو الغضاريف الهلالية داخل التجويف المفصلي (مثل القرص في الركبة)، بالإضافة إلى دور العضلات والأوتار المحيطة التي تُثبّت المفصل أثناء الحركة. (رشدي، 1997، ص 141). كما يُعرّف المفصل بأنه ارتباط أو تلامس بين عظمين أو بين عظم وغضروف، بحيث يُمكن هذا الاتصال الأجزاء المتحركة من أداء الحركات المطلوبة بحرية وسلاسة. وتُشكّل المفاصل نظاماً

ميكانيكيًا مشابهاً لنظام الرافعات والبكرات، حيث تعمل العضلات كقوة دافعة، بينما تُنقذ المفاصل الحركة الفعلية من خلال دوران أو انزلاق الأسطح العظمية، مما يجعلها أساسية في تنفيذ جميع أنواع الحركات الوظيفية اليومية. (فريجات، 2000، ص 109-136)

2.2.5: العضلات: تسمى أيضا العضلات الإرادية لأنها تخضع في حركاتها لإرادة الإنسان، كما أنها العضلات المخططة Striated Muscles لأنها تبدو تحت المجهر على شكل خطوط ليفية، ويطلق عليها بعض العلماء اسم العضلات الهيكلية Skeletal Muscles نظرا لالتحامها بصفة أساسية على الهيكل العظمي، (فريجات، 2000، ص 107)، ودور العضلات التحكم بوضع الجسم أثناء الأداء الحركي عن طريق تقلص التقلص التلقائي للعضلة الذي يحدث عند شد وترها أو ما يسمى بالشد الإنعكاسي والذي يؤدي إلى تقلص العضلة الثابت ويتحكم الأداء الإنعكاسي في وضع الرأس بالنسبة للمحيط وللجذع وللأطراف ولوضع العين بالنسبة للرأس ويحدث كذلك نتيجة الحوافز العصبية الآتية من مكان الإستقبال (أعضاء الحس) في الأذن الداخلية وعضلات الرقبة وشبكة العين وكذلك عضلات الأطراف (محمد، 2008، ص 57)، وأيضا تقوم العضلات بوظائف حركية ترتبط أساسا بالمفاصل، ويمكن تلخيص الحركات التي تؤديها كما يلي: الانثناء (Flexion) المد (Extension)، الإبعاد عن الجسم (Abduction)، التقريب من الجسم (Adduction) (فريجات، 2000، ص 148)، وتتم الحركة بفعل العضلات والاورتار التي توجد أصولها ومركزاتها المنشأ والاندغام على أي من جانبي المفصل. (رشدي، 1997، ص 45)

3.5: الجهاز العصبي المركزي (الدماغ والحبل الشوكي): من الناحية الوظيفية فهو مجموعة من المراكز المرتبطة فيما بينها، وإلى هذه المراكز ترد التنبيهات الحسية بكافة أنواعها من جميع أنحاء الجسم سطحية كانت أو عميقة، ومنها تصدر التنبيهات الحركية التي تصل إلى العضلات إرادية كانت أو غير إرادية وكذلك إلى الغدد الصماء الموجودة بالجسم. (طارق، 2016، ص 57). وتتحكم في حركات الإنسان مجموعة من المراكز العصبية الموجودة بالمخ، وتلك المراكز خاصة بجميع المهارات التي يقوم بها الفرد ويتعلمها في حياته وفقا لنظرية بافلوف فإن مراكز معينة خاصة بتلك المهارة تصبح لها بؤرة في القشرة المخية، وكلما زادت مهارات العدد إزدادت تلك المراكز في نشاطها وتصبح لها مكانة بارزة في القشرة المخية (سلامة، 1994، ص 144) مما سبق لكي تحصل الحركة الإرادية لابد لكل عنصر في الجهاز العصبي المركزي أن يعمل بتناغم مع العناصر الأخرى إذ تبدأ الحركة في منطقة الدماغ المعروفة بإسم القشرية الدماغية، فترسل الإشارات الأولية منها لتبدأ

الحركة، ثم تفسر الإشارات وتعديل في منطقتين آخرين هما المخيخ والعقد العصبية القاعدية، فيساعد المخيخ على تنسيق نشاط العضلات والمحافظة على مستوى قوة العضلة والسيطرة على التوازن، فيما تسيطر العقد العصبية القاعدية على تعديلات الوضعية التي تظهر الحاجة إليها أثناء الحركة.

4.5: الجهاز العصبي المحيطي (الأعصاب الطرفية): يحتاج عمل الأعصاب إلى طاقة حرارية، مثله في ذلك مثل باقي أعضاء الجسم، لضمان نشاطها الوظيفي المستمر. وتُنقل المؤثرات أو المحفزات من الأعضاء الحسية والمستقبلات الموجودة في الجلد، والعضلات، والأوتار، وأربطة المفاصل عبر الأعصاب الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي (الدماغ والنخاع الشوكي). وعند وصول هذه الإشارات الحسية، يتم معالجتها فوراً، ويُرسل الجهاز العصبي المركزي استجابات حركية مناسبة، مما يؤدي إلى تنسيق انقباض العضلات أو المجموعات العضلية المسؤولة عن تنفيذ الحركة بدقة وكفاءة، وبالتالي تمكين الأداء الحركي المتقن والفعال. (محمد، 2008، ص 57). ويمكن تصنيف الخلايا العصبية (العصبونات) حسب وظيفتها إلى ثلاثة أنواع رئيسية:

أولاً: الخلية العصبية الحسية (Sensor Neuron): تُعدّ مسؤولة عن نقل الإشارات الحسية من المستقبلات الموجودة في الجلد أو الأعضاء الحسية (مثل العين، الأذن، اللسان، الأنف) إلى الجهاز العصبي المركزي، مما يسمح بإدراك المؤثرات البيئية مثل اللمس، الصوت، الضوء، الطعم، والرائحة. ثانياً: الخلية العصبية المحركة (Motor Neuron): تقوم بنقل الأوامر الصادرة من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة، مثل العضلات أو الغدد. وقد تكون هذه الاستجابات إرادية (كحركة الذراع) أو لا إرادية (كنبض القلب أو إفراز الغدد)، وتشمل العضلات المخططة (تحت التحكم الإرادي) والعضلات الملساء (غير الإرادية).

ثالثاً: الخلية العصبية الموصلة (Interneuron): تقع غالباً داخل الجهاز العصبي المركزي، وتُعد حلقة الربط بين الخلايا العصبية الحسية والمحركة. وتلعب دوراً محورياً في معالجة المعلومات واتخاذ القرارات الحركية أو الانعكاسية، حيث تُكوّن شبكة معقدة من الترابطات العصبية التي تمكّن من التنسيق بين الإدراك والحركات المناسبة. (فريجات، 2000، ص 71)

مما سبق يشير Heller & al (2014) أنه وعندما يحدث خلل في التواصل بين الدماغ والعضلات في مراحل تطور الطفل بسبب تلف مكان ما على طريق التواصل في الدماغ، أو النخاع الشوكي، أو الأعصاب،

أو العضلات فإن التوتر العضلي وحركة الجسم سيكونان غير طبيعيين ونتيجة لذلك سيتأثر التطور الحركي. (ص 116)

6: النظريات المفسرة للتأزر الحسي - الحركي:

ظهرت عدة نظريات تسعى إلى تفسير التأزر الحسي-الحركي، أي كيفية دمج المعلومات الحسية مع الأوامر الحركية لإنتاج حركة منسقة ودقيقة. فيما يلي عرض لأهم النظريات

1.6: نظرية بارش (Barsch): تؤكد هذه النظرية أن التعلم يرتبط ارتباطاً وثيقاً بكفاءة الأنماط الحركية، إذ تُعدّ الكفاءة الحركية أساساً لبناء التكامل الإنساني. وترى بارش أن الإدراك يتأسس على الحركة؛ فالطفل يبدأ بالتعلم من خلال الأساليب الحركية قبل أن تحل الرموز محلها، ويبقى نجاح التمثيل الرمزي مرهوناً بسلامة الأنماط الحركية الأساسية.

2.6: نظرية جيتمان (Getman): ركزت هذه النظرية على مراحل النمو البصري-الحركي، معتبرة أن تطور القدرات الإدراكية-الحركية يحدث بشكل متسلسل، بحيث تعتمد كل مرحلة على سابقتها. وتشمل هذه المراحل: تنمية الأنماط الحركية العامة، تنمية الأنماط الحركية الخاصة، تنمية النظام الحركي-البصري، تنمية النظام الحركي-السمعي، تنمية مهارات الذاكرة البصرية والسمعية والحركية، ثم تنظيم الإدراك البصري (غنايم، 2015، ص 98-99).

3.6: نظرية فروستج (Frostig): تبرز هذه النظرية أهمية الخبرات البصرية-الحركية كأساس للتعلم، وتؤكد على ضرورة تنمية مهارات الإدراك البصري-الحركي بأشكالها المتعددة. وقد طورت فروستج مقياساً للكفاءة الحركية وبرنامجاً تدريبياً يستهدف تحسين القدرات الإدراكية-البصرية وتنمية التأزر الحركي بنوعيه العام والدقيق.

4.6: نظرية ديلاكاتو ودومان (Delacato & Doman):

تعد من أكثر النظريات إثارة للنقاش، إذ تقوم على مفهوم أن الإعاقات المعرفية بما فيها الإدراكية-الحركية تنجم عن قصور في التنظيم العصبي الدماغي. ويرى أصحاب هذه النظرية أن هذا القصور يؤدي إلى اضطرابات في القراءة واللغة، لذلك وضعوا برنامجاً علاجياً يستهدف الأطفال ذوي صعوبات القراءة

5.6: نظرية كيفارت للإدراك الحركي (Kifart) : تنطلق هذه النظرية من أن العمليات العقلية العليا لا تتبلور إلا بعد اكتمال التطور الإدراكي-الحركي، الذي يتحول تدريجياً إلى إدراك معرفي. ويرتبط نمو هذه العمليات بآليات تشمل التكامل الحركي، التمييز الحركي، والتمييز الحسي.

7: آلية حدوث التآزر الحسي - الحركي:

تقوم الحواس بوظيفة جوهرية في جمع المعلومات حول حالة الجسم والبيئة المحيطة، عبر استقبال عدد كبير من الإشارات القادمة في اللحظة نفسها.

1.7: حدوث المثير: يمثل المثير سواء كان خارجياً مثل صوت طلقة البدء، أو داخلياً كإحساس بوضعية الجسم—البداية الفعلية لحدوث الحركة (رضوان، 1987، ص 28).

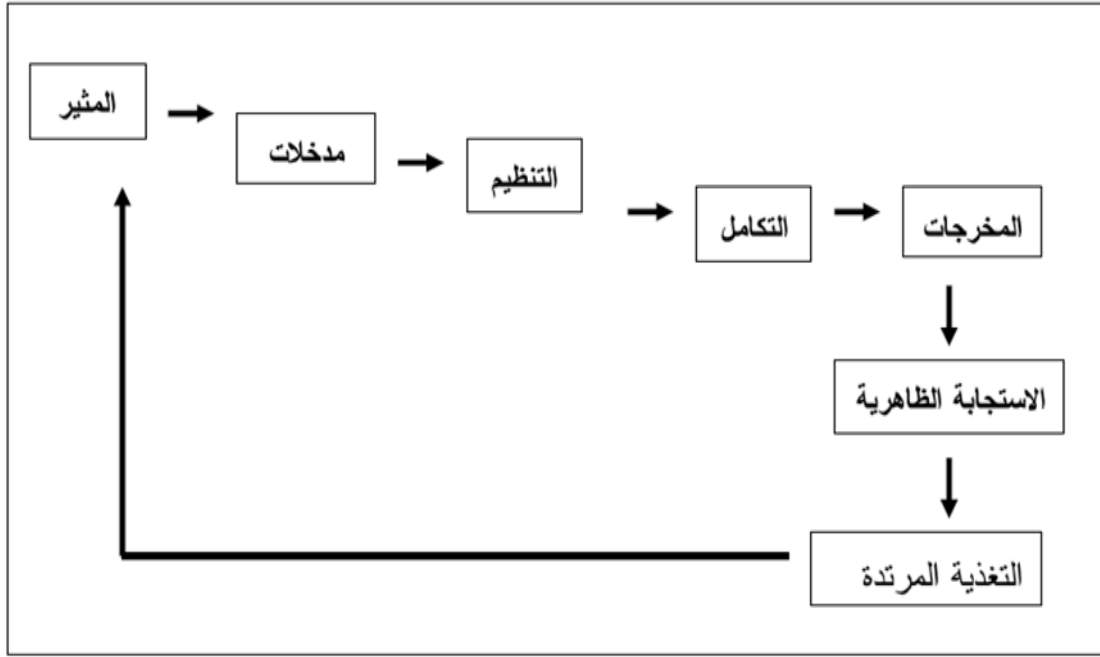
2.7: الاستقبال الحسي: تعمل المستقبلات الحسية على تلقي الإشارات ونقلها عبر الأعصاب. ويمتاز كل مستقبل بقدرته على استقبال نوع محدد من المثيرات باعتباره نقطة الانطلاق نحو الاستجابة الحركية المناسبة (عنان، 1995، ص 495).

3.7: الإدراك الحسي: يتشكل الإدراك نتيجة استثارة الحواس، لكنه يتأثر أيضاً بخبرات الفرد ودوافعه واتجاهاته. وتدخل فيه عمليات عقلية وانفعالية مثل التذكر والتخيل والشعور، وبذلك يصبح الإحساس مقروناً بمعانيه (علي، بدون سنة، ص 152).

4.7: حدوث العمليات الداخلية المركزية: تشمل تنظيم المعلومات الواردة وتنسيقها وتحويلها إلى استجابات حركية تتلاءم مع طبيعة المثير.

5.7: حدوث الحركات العضلية: يُترجم الإدراك إلى استجابات حركية، مثل مرجحة الذراع أو البدء في العدو. وتُعدّ التغذية الراجعة خطوة أساسية لتعديل الأداء وتحسين فعاليته.

6.7: الإدراك الحركي: يتمثل في قدرة الفرد على الوعي بوضعية جسمه وحركته في الفراغ بدون الاعتماد الدائم على البصر، ويُتمى من خلال خبرات عملية تستخدم مختلف الحواس.



شكل (02): يوضح عمليات القدرات الحسية الحركية كما وضحتها كليفتون. (فرج، 1996، ص 248)

8. جوانب التأزر الحسي - الحركي:

1.8: صور الجسم وتمييزه: تُعد معرفة الطفل لجسمه وأجزائه أساساً للتأزر الحسي-الحركي، إذ تساعده على توجيه حركته والتحكم في أدائه أثناء النشاطات المختلفة (كركوش، 2010، ص 110).

2.8: الجانبية: تشير إلى تفضيل استخدام أحد جانبي الجسم (اليدين، العين، القدم)، ويرتبط ضعفها بصعوبات في التوجيه المكاني والتنظيم الحركي (لوحيدي، 2017، ص 30).

3.8: الاتجاهية: تعني قدرة الطفل على إدراك اتجاهات الحركة مثل الأمام والخلف والجانب والقطري، وهي ضرورية للنجاح في الأنشطة البدنية كالألعاب والجمباز (الخولي، 2007، ص 191).

4.8: التوازن: هو قدرة الفرد على الحفاظ على وضع الجسم أثناء السكون أو الحركة، ويتطلب تعاوناً بين عدة أجهزة حيوية لمواجهة تأثير الجاذبية (علي، 1999، ص 151)؛ (كمونة، 2002، ص 138).

9: صعوبات التآزر الحسي - الحركي:

تنتج اضطرابات التآزر عن خلل في الحواس أو الأعصاب الحسية أو في معالجة الدماغ للمثيرات، ما يؤدي إلى صعوبات في التخطيط والتنظيم الحركي، وعدم تناسق الحركة، وضعف العضلات الدقيقة، وزيادة النشاط، ومشكلات في التوازن.

10: أسس تطوير القدرات الحسية-الحركية:

من أهم المبادئ التي ينبغي مراعاتها عند تعليم القدرات الحسية-الحركية:

- تقديم الخبرات وفق قدرات الطفل.
- اعتماد التكرار لضمان الإتقان.
- الانتقال من السهل إلى المركب.
- مراعاة مظاهر النمو الحركي.
- عدم استعجال تعلم القدرات قبل سن الاستعداد.
- تقديم الخبرات في سياق حركي متكامل (أبو عبيدة، 2006، ص 82-83).

11: مراحل تعلم القدرات الحسية-الحركية:

هناك ثلاث مراحل أساسية تمر بها عملية تعلم القدرات الحسية الحركية ترتبط فيما بينها، وتؤثر كل واحدة في الأخرى:

1.11: المرحلة الأولى: مرحلة إكتساب التوافق الأولي للمهارة: إن من يحاول أداء مهارة حركية لأول مرة

يشعر حقيقة أن حركاته غير متسقة، ولا تخضع أطرافه للتوجيه والسيطرة، وينبغي مراعاة أن عملية إجراء نموذج للمهارة الحركية من الأهمية الكبيرة للمتعلم، الذي يتشوق لمعرفة عما إذا كان في استطاعته القيام بأداء المهارة الحركية التي يشاهدها، فالتعلم الحركي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالصورة المرئية الحقيقية للمهارة الحركية. (عمران، 2015، ص 28)

2.11: المرحلة الثانية: التدريب والتثبيت: يتم فيها التخلص من التوترات العضلية الزائدة كالحركات

الجانبية، ويبدأ فيها الأداء الحركي في التحسن تدريجياً كتصحيح الأخطاء من خلال التكرارات والممارسة المنظمة.

3.11: المرحلة الثالثة: الإتقان والأداء المقبول: يتم فيها التوازن بين الإستشارة والكف، عن طريق تكرار أداء المهارة الحركية والتدريب عليها تحت ظروف مختلفة. (الدليمي، 2016، ص 57).

12: مظاهر الإضطرابات الحسية-الحركية للأطفال ذوي الشلل الدماغي:

تُعَدّ القدرات الحسية-الحركية أساساً ضرورياً لأداء مختلف الأنشطة الحياتية اليومية؛ لذلك فإن أي قصور فيها ينعكس سلباً على جوانب الحياة المتعددة، إذ يسهم في عرقلة مسار النضج العصبي. ومن ثمّ تختفي الانعكاسات الحركية الأولية تدريجياً، لأن حركة الإنسان في أساسها تقوم على درجة عالية من التوافق والتكامل بين الجهازين العضلي والعصبي (البواليز، 2000، ص 85). كما يشير ياسر (2013) إلى أنّ ما يقارب 30% إلى 50% من الأطفال ذوي الشلل الدماغي يعانون من عيوب في الحس الحركي؛ حيث يؤدي اضطراب الوظائف الحسية-الحركية إلى خلل أو قصور في أحد أعضاء الحواس الخمس، أو في الخلايا العصبية الحسية المسؤولة عن نقل المثيرات الخارجية إلى المخ، أو في آلية معالجة وترجمة هذه المثيرات على مستوى الدماغ. وينتج عن ذلك استجابات غير ملائمة وصعوبات في تنفيذ المهام، واضطرابات في التخطيط والتنظيم، ومشكلات في أداء الأنشطة. وفي بعض الحالات قد يظهر لدى الفرد فرط في الحساسية، يدفعه إلى تجنّب المشاركة في الأنشطة والخوف والارتباك (ص 22). ويرى العديد من خبراء علوم الحركة، ومنهم بوباث Bobath، أنّ أطفال الشلل الدماغي يفتقرون بدرجة واضحة إلى الإدراك الكافي للحركات التي يقوم بها جسمهم أو التي يمكنهم تنفيذها، إضافة إلى ضعف معرفتهم بمواقع وأسماء أجزاء الجسم المختلفة وحركاتها، وهو ما يرتبط بمفاهيم الإدراك الجسمي ومخطط الجسم (المطر، 1996، ص 30). وتجدد الإشارة أيضاً إلى أنّ عدداً كبيراً من الأطفال المصابين بالشلل الدماغي يعانون من ضعف في التناسق بين نصفي الكرة المخية الأيمن والأيسر، الأمر الذي يفضي إلى اضطراب في الإحساس المرتبط بإدراك الأشياء عن طريق اللمس، وتحديد المسافة، والإحساس بالألم، وكذلك الإحساس باللمس الخفيف ودرجات الحرارة (خميس، 2019، ص 189).

خاتمة:

تعد كفاءة القدرات الحسية-الحركية ذات أهمية كبيرة في تنفيذ الأداء الحركي، إذ لا يمكن إنجاز أي مهارة دون أن تسبقه جملة من العمليات الأولية المتمثلة في الاستقبال الحسي للمثيرات الداخلية (الخاصة بجسم الإنسان) والخارجية (الآتية من البيئة)، ثم المرور بمرحلة الإدراك والعمليات الداخلية المركزية، لتنتهي في

الأخير بالاستجابة الحركية الناتجة عن نشاط العضلات. ومن ثمّ يمكن القول إنّ الجانب الحسّي - الحركي ما هو إلاّ حصيلة تفاعل عمليات نفسية-عصبية-حركية، تقوم أساسًا على ركيزتين أساسيتين هما: الخبرات الحركية السابقة للفرد، وقدراته العقلية.

الفصل الثالث

الشلل الدماغي

تمهيد:

توجد العديد من الإعاقات التي تصيب الأطفال فتحدّ من نشاطهم الحركي وتنعكس سلباً على نموهم العقلي والاجتماعي والانفعالي. ويُعدّ الشلل الدماغي واحداً من أبرز هذه الاضطرابات، إذ يرتبط غالباً بصعوبات حركية وحسية تتباين في مظاهرها من طفل إلى آخر، الأمر الذي يفرض ضرورة توفير رعاية خاصة وشاملة تقوم على تدخل فريق متعدد التخصصات. وفي هذا الفصل سنتناول الشلل الدماغي من خلال عرض لمحة تاريخية عنه، وبيان تعريفه وأسبابه وتصنيفاته، إضافة إلى الاضطرابات المصاحبة له، مع التطرق إلى أساليب الوقاية منه وطرائق التكفل العلاجي المتاحة.

1. مفهوم الشلل الدماغي (Cerebral Palsy):

تُستعمل لفظة "الشلل" (palsy) للدلالة على عجز الطفل عن اكتساب تطوره الحركي بشكل طبيعي، كعدم قدرته على التحكم في عضلات الرقبة والذراع، وضعف استعمال اليدين، وصعوبة الجلوس والزحف والوقوف والمشي. أمّا لفظة "الدماغي" (cerebral) فتعني أن مصدر هذا الخلل يعود إلى عدم اكتمال نمو الخلايا العصبية أو اضطرابها في المناطق الدماغية المسؤولة عن الحركة، والقوام، والتوازن. (الصفدي، 2007، ص 32)

وانطلاقاً من ذلك، تقتضي الضرورة عرض بنية الدماغ ووظائفه لفهم الشلل الدماغي فهماً أدق، والوقوف على أسبابه والأنماط المختلفة التي يتخذها.

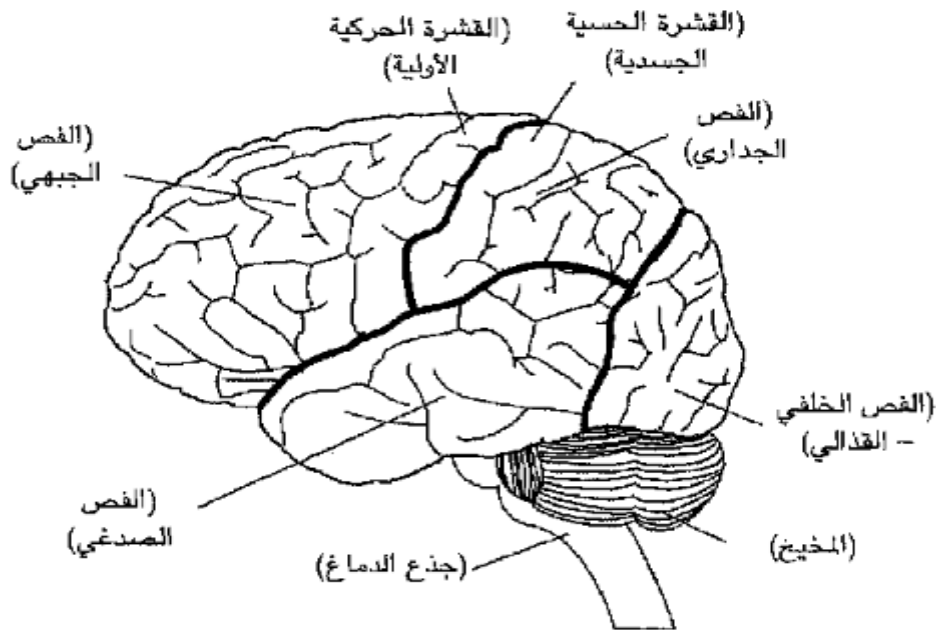
2. بنية ووظيفة الدماغ:

يُعدّ الدماغ المركز الأعلى لمعالجة المعلومات وصنع القرارات، إذ يستقبل المعطيات الواردة من المستقبلات الحسية، ويربطها بالخبرات السابقة، ليصدر بناءً عليها الاستجابات الملائمة. ويشكّل المخ نحو 85% من الوزن الإجمالي للدماغ، وهو يتكوّن من نصفين كرويين متصلين. (العبدى، 2010، ص 173) تشير ليندلي (2014) أنه يُقسّم الدماغ إلى نصفي كرة مخية: أيمن وأيسر، ويتكوّن كلّ منهما من أربعة فصوص، تتحمّل كلّ منها مهام حسية وحركية وإدراكية محدّدة، ويؤدي أي خلل في بنيتها أو وظائفها إلى اضطرابات ملحوظة. ويتواصل الدماغ مع بقية أعضاء الجسم عبر الأعصاب القحفية الخارجة من الجمجمة، والأعصاب الشوكية التي تمرّ من الحبل الشوكي بين فقرات العمود الفقري لتتحكم بحركة الذراعين والذراعين والساقين. ويتألف الدماغ من ثلاث مناطق رئيسية:

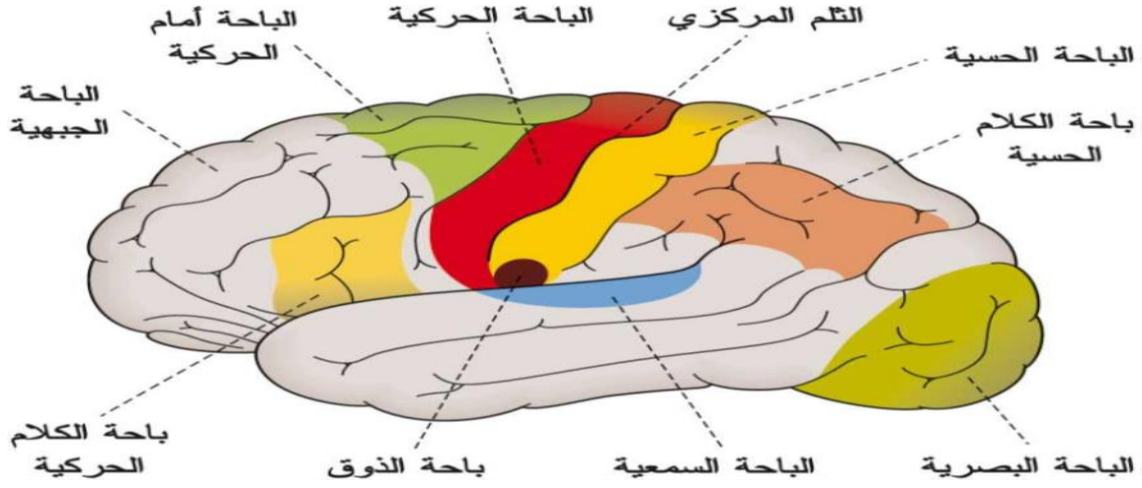
- جذع الدماغ: يُنظّم الوظائف الحيوية الأساسية كالتنفس، ودقات القلب، وردود الفعل اللاإرادية مثل السعال لتنظيف الممرات التنفسية.
 - المخيخ: المسؤول عن التوازن وتنسيق الحركات الدقيقة، ويُعدّ مركز الضبط الحركي الأساسي.
 - نصف الكرة المخية: يمثلان مقرّ القدرات العليا كالتفكير، واللغة، وتنفيذ الحركات المعقّدة، والرؤية. ويرتبط النصفان الكرويان بحزمات من الألياف العصبية تمكّن من انتقال الإشارات بينهما، مما يفسر سيطرة النصف الأيسر على الجانب الأيمن من الجسم، وسيطرة النصف الأيمن على الجانب الأيسر.
- (ص 07)

وينقسم كل نصف كرة مخية إلى أربعة فصوص رئيسية:

- الفص الجبهي: أكبر فصوص الدماغ، مسؤول عن تخطيط السلوك وتنظيمه، والتحكم بالحركة الإرادية لمختلف العضلات، إضافة إلى توليد الأفكار.
- الفص الصدغي: يضمّ المناطق المتخصصة بالسمع، ويشارك في تكوين الذاكرة طويلة الأمد.
- الفص الجداري: يشمل القشرة الحسية الجسدية، ويمكن من إدراك اللمس والألم والحرارة ووضع الجسم.
- الفص القذالي (المؤخري): يقع في مؤخرة الرأس، وهو مركز استقبال المعلومات البصرية ومعالجتها.



شكل رقم (03): يبين مكونات الدماغ. (Heller & al.2014)



شكل رقم (04): يوضح توزيع المراكز الحسية الحركية على القشرة المخية.

لكي تتحقق الحركة الإرادية لا بد أن يعمل كل مكون من مكونات الجهاز العصبي المركزي في انسجام مع المكونات الأخرى. تنشأ الحركة أولاً في منطقة محددة من الدماغ تُسمى القشرة الدماغية، حيث تُطلق منها الإشارات الأولية المحفزة للحركة. بعد ذلك تُفسر هذه الإشارات وتُعدّل في منطقتين أخريين هما: المخيخ والعقد القاعدية. يسهم المخيخ في تنسيق نشاط العضلات، والحفاظ على درجة مناسبة من قوة انقباضها، وضبط التوازن، في حين تتولى العقد القاعدية تنظيم التعديلات في وضعية الجسم التي تستلزمها الحركة أثناء تنفيذها.

3. تعريف الشلل الدماغي:

يعرف Sharma et al (2014) الشلل الدماغي أنه اضطراب عصبي-حركي ناجم عن إصابة في الدماغ، يترتب عنها خلل في ضبط الحركة وصعوبات في أداء الحركات الإرادية. ولا يعود هذا الاضطراب إلى مشكلة في العضلات ذاتها، بل إلى اضطراب في الإشارات العصبية الصادرة عن الدماغ والموجهة إليها، مما يؤدي إلى انخفاض في القوة العضلية أو إلى تيبس شديد، إضافة إلى حركات لا إرادية وغير منسقة (ص 23).

يشير شريف (2014) إلى أن الشلل الدماغي يتجلى في خلل أو عدم انتظام في القدرات الحركية، وقد يصاحبه في بعض الحالات تأخر عقلي أو صعوبات حسية. وهو مجموعة من الاضطرابات غير التقدمية ويظهر ذلك في صورة ضعف أو شلل أو فقدان للتناسق الحركي، ويحدث التلف قبل الولادة أو أثناءها أو في المراحل الأولى من نمو الجهاز العصبي المركزي (ص 243).

كما يُعرّف الشلل الدماغي بأنه اضطراب حركي مرتبط بالتلف الدماغي، وغالبًا ما يتجلى في هيئة شلل أو ضعف أو اختلال في التوازن الحركي. وكان يُطلق عليه في الماضي اسم "مرض ليتل" نسبة إلى الطبيب وليام ليتل الذي قدّم أول وصف سريري له عام 1862، كما يُشار إليه أحيانًا بمصطلح الشلل الولادي التشنجي (الحديدي، 2009، ص ص 103-104).

يذكر الكسواني (2006) أن Stanly (1982) عرّف الشلل الدماغي بأنه "مجموعة من الأعراض التي تنشأ نتيجة تلف أو خلل أثناء نمو الدماغ، وتؤدي إلى فقدان السيطرة على الحركة والأوضاع الجسمية" (ص 11).

أشار الخطيب (2003) إلى أن Tardieu (1968) عرّف الشلل الدماغي بوصفه اضطرابًا عصبيًا-حركيًا ينشأ عن تلف مبكر في الدماغ، ويتّسم بعدم التقدم بمرور الزمن، وتظهر نتائجه في شكل شلل يصيب بعض الأطراف أو العضلات، وقد يمتد ليشمل عضلات الكلام، وغالبًا ما تصاحبه مشكلات حسية واضطرابات جزئية في حركة الأطراف العليا (ص 73).

تذكر جيراليز (2002) أن الشلل الدماغي مصطلح شامل يضم مجموعة واسعة من الاضطرابات التي تؤثر في قدرة الطفل على الحركة والمحافظة على الوضعية والتوازن. ولا تتعرض عضلات الطفل أو الأعصاب المحيطية المتصلة بالحبل الشوكي للتلف المباشر، بل يتأثر أساسًا مدى سيطرة الطفل على عضلاته، كما يمكن لإصابة الدماغ أن تُحدث مشكلات أخرى تبعًا لموضع التلف ودرجته.

عرف Bobath (1980) الشلل الدماغي بأنه "اضطراب حسي-حركي ينجم عن عدم اكتمال نمو الدماغ، وقد يصاحبه مشكلات في النطق والإبصار والسمع، وأنماط مختلفة من صعوبات الإدراك والتخلف العقلي ونوبات الصرع".

أما عبد الحميد (1969) فيعرّفه على أنه حالة يفقد فيها الفرد القدرة على التحكم الطبيعي في عضلاته نتيجة تلف يصيب مناطق محددة من الدماغ المسؤولة عن الحركة، وتشمل هذه المناطق القشرة الحركية التي يؤدي تضررها إلى توقف أو ضعف حركة العضلات، والعقد القاعدية التي تُعد مركزًا لتنظيم نشاط العضلات، ويؤدي خللها إلى حركات غير منسقة أو غير منتظمة، إضافة إلى المخيخ المسؤول عن التوازن وتنسيق الحركة، حيث يؤدي إصابته إلى اختلال توازن العضلات وفقدان انسجام الحركات. وينعكس هذا

التلف العصبي على الأعضاء المحركة فيحد من أدائها الطبيعي ويؤثر في كل من الحركات الإرادية واللاإرادية (ص 233).

وبناءً على ما سبق، يمكن للباحث أن يستخلص أن الشلل الدماغي هو:

- إعاقه حركية ذات أساس عصبي.
- تنتج عن تضرر الخلايا العصبية في الدماغ، ويزداد مدى الشلل أو شدته تبعاً لحجم هذا التلف العصبي.
- تؤدي إلى اضطرابات في القوام وصعوبات في أداء الحركات المختلفة.
- تمثل إصابة أو خللاً وظيفياً في الجهاز العصبي المركزي، وليست مرضاً عضوياً مستقلاً في العضلات.
- يمكن أن تمتد آثاره إلى الجوانب الإدراكية والحسية، بما ينعكس سلباً على القدرات البصرية والسمعية والذهنية لدى المصاب.

4. نبذة تاريخية عن الشلل الدماغي:

تفيد الدراسات التاريخية بأن الشلل الدماغي كان معروفاً منذ القدم، وإن لم يُسمَّ بهذا الاسم آنذاك؛ إذ تكشف النقوش والتمائيل الفرعونية عن أشخاص ذوي تشوهات جسدية واضطرابات حركية تشبه في مظاهرها الأعراض المعروفة اليوم للشلل الدماغي، مما يؤكد أن هذا الاضطراب ليس ظاهرة حديثة، بل يعود إلى العصور الأولى من التاريخ الإنساني. (الكسواني، 2006، ص 08). تعود أول إشارة موثقة لحالة شلل دماغي إلى سنة 1861 على يد الجراح الإنجليزي ويليام ليتل (William Little)، الذي نسب السبب الرئيسي لحدوث هذا الاضطراب إلى نقص الأكسجين أثناء عملية الولادة. (الحديدي، 2009، ص 103). وفي عام 1897 قام فرويد (Fredd. S) بدراسة 35 حالة من المصابين بالشلل الدماغي، مشيراً إلى وجود ارتباط بين الخداج واحتمال الإصابة بهذا الاضطراب. ومع بدايات القرن العشرين تواصل الاهتمام بالجوانب العلاجية؛ ففي سنة 1890 طوّر الدكتور "برن سون" مجموعة من التمارين العضلية لعلاج الأطفال المصابين، ثم قدّمت "كولي" سنة 1916 مجموعة من التمارين الجسدية الخاصة بالشلل الدماغي، ولا تزال هذه التمارين تُطبّق حتى اليوم مع بعض التعديلات، كما أسس الدكتور "فيليس" عام 1937 مركزاً متخصصاً لرعاية الأطفال المصابين بالشلل الدماغي. (الكسواني، 2006، ص 09). وتزايد الاهتمام بهذه الفئة بشكل لافت بعد الحرب العالمية الثانية؛ إذ أنشئت في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1947 الأكاديمية

الأمريكية للعناية بالمصابين بالشلل الدماغي لتقديم خدمات متخصصة لهم. وفي فرنسا كان الباحث (Tardieu, 1950) من أوائل من أولوا عناية خاصة للإعاقات ذات المنشأ العصبي وتعدد الإعاقات؛ حيث صاغ مصطلح الوهن الحركي الدماغي (Infirmité motrice cérébrale) لتمييز الأطفال ذوي الإعاقات الحركية الناتجة عن إصابات عصبية عن أولئك الذين يعانون من التهابات دماغية مصحوبة بتأخر عقلي. أما في تشيكوسلوفاكيا، فقد أنشأ الطبيب فويتا (Vojta, 1960) مدرسة علاجية ارتكزت على توظيف النقاط الحركية في جسم الطفل كأساس للتدخل العلاجي. وفي مطلع السبعينيات، ظهرت في المجر طريقة الطبيب (Bato, 1970) المعروفة بمدرسة التعليم الإيطالي، والتي حظيت بانتشار واسع عالمياً في أواخر السبعينيات، ولا سيما في اليابان وبريطانيا والولايات المتحدة الأمريكية، ولا تزال تُعدّ من أبرز الأساليب العلاجية المطبقة مع الأطفال المصابين بالشلل الدماغي.

5. نسبة حدوث الشلل الدماغي:

يُعدّ الشلل الدماغي من أكثر أسباب الإعاقة الحركية انتشاراً في العالم؛ إذ يتصدر المرتبة الأولى كمسبب للإعاقة الحركية في عدد من الدول، بينما يحتل المرتبة الثانية بعد شلل الأطفال في دول أخرى. وتوضح الإحصاءات أن معدل الانتشار يقارب حالة واحدة لكل مئتي طفل، سواء ظهرت الإصابة منذ الولادة أو حدثت في المراحل الأولى من حياة الطفل (ورنر، 1992، ص 87). وأوضح Breker & Yalcin (2010) أنّ معدل الإصابة بالشلل الدماغي في المجتمعات الغربية يتراوح بين 2 و 2.5 حالة لكل 1000 مولود حي، في حين يمتد معدل الانتشار عالمياً ليتراوح بين 1 و 5 حالات لكل 1000 مولود حي في مختلف البلدان (ص 07)

6. أسباب الشلل الدماغي:

في معظم الحالات يصعب تحديد السبب المباشر لحدوث الشلل الدماغي، غير أنّ الفترات الأكثر خطورة على تطور الجهاز العصبي هي مرحلة الحمل، ومرحلة الولادة، والفترة اللاحقة لها ولا سيما السنوات الأولى من عمر الطفل. وتجدر الإشارة إلى أن نسبة الشلل الدماغي الولادي تفوق بشكل كبير نسبة الشلل الدماغي المكتسب، إذ تبلغ نحو 85% للولادي مقابل 25% للمكتسب (الخفش وهناندة، 2005، ص 07). وبناءً على ذلك، يمكن تصنيف الأسباب وفقاً للمراحل التي قد يتعرض فيها الجهاز العصبي المركزي للعطب تبعاً لوقت حدوثها إلى:

1.6: أسباب قبل الولادة:

- **نقص الأوكسجين:** من أبرز العوامل المؤدية إلى ذلك التفاف الحبل السري حول عنق الجنين، أو تعرض الأم للاختناق نتيجة حوادث أو أسباب أخرى مشابهة (العوامل، 2003، ص 66). ويذكر أبو حامد (2009) أن توقف التروية الدموية للدماغ لثوانٍ معدودة قد يكفي لظهور اضطرابات ناتجة عن خلل في وظيفة الخلايا العصبية، كما يحدث عند الإغماء، في حين أن انقطاعها لمدة تتجاوز أربع دقائق يؤدي إلى موت هذه الخلايا بشكل نهائي (ص 14).
- **مرض الأم أثناء الحمل:** مثل الأمراض المعدية كالحصبة الألمانية وكذلك كمرض السكري والربو الشديد وتضخم الغدة الدرقية. (الخطيب، 2003، ص 17)
- **العامل الريزوسي:** إذا كان العامل الريزوسي لدى الجنين موجبا ولدى الأم سالبا فإن دم الأم ينتج أجساما مضادة وهذه تحطم كريات الدم الحمراء للجنين.
- **تعرض الأم للإشعاعات:** خاصة في الأشهر الأولى من الحمل فيؤدي هذا إلى تلف في دماغ الجنين. (العوامل، 2003، ص 64).
- **الخداج:** الطفل الخديج هو الطفل الذي يولد قبل أن تبلغ مدة الحمل، والخداج قد ينتج عن عوامل عديدة منها: النزيف، انفصال المشيمة، أو التهابات الكلى والمجاري البولية، والأم التي يقل عمرها عن 16 سنة أو يزيد عن 40 سنة، بالإضافة إلى الولادات التي يتعاطون المشروبات الكحولية. (الخطيب، 2003، ص 37)

2.6: أسباب أثناء الولادة:

- **تعرض الرأس للضغط أثناء الولادة:** يؤدي إلى نزيف داخل دماغ الجنين نتيجة الضغط على رأسه. (الصفدي، 2007، ص 36).
- **اختناق الجنين:** نتيجة قلة الأوكسجين الواصل إلى الدماغ والناتج عن الضغط على الحبل السري. (الخطيب، 2003، ص 18)

3.6: أسباب ما بعد الولادة: تشمل الأسباب ما بعد الولادة ما يلي:

- الالتهابات الفيروسية التي تصيب الدماغ في مرحلة عدم اكتمال نضجه، ولا سيما التهاب السحايا (التهاب الأغشية المحيطة بالدماغ)، إذ يؤدي إصابتها إلى انتفاخها وتضخمها، مما يسبب تلفًا في أنسجة الدماغ ذاتها.
- الحوادث التي تفضي إلى إصابات في الرأس، والتي قد تسفر عن شلل دماغي لدى الأطفال الصغار، نظرًا لكون عظام الجمجمة لا تكتمل عملية التحامها إلا عندما يتراوح عمر الطفل بين 9 و12 شهرًا.
- ارتفاع درجة الحرارة بدرجة كبيرة جدًا. (الصفدي، 2007، ص 37)

انطلاقًا مما سبق، يتبين للطالب الباحث أنّ هناك عوامل متعددة يمكن أن تؤدي إلى تلف في الدماغ، غير أنّ الباحثين يجمعون على أنّ السبب الغالب يتمثل في نقص تزويد خلايا الدماغ بالأوكسجين نتيجة الولادة العسيرة أو المبكرة. وبما أنّ الدماغ يعتمد بدرجة كبيرة على ما يصله عبر الدم من أوكسجين ومواد مغذية، فإن فترات الحرمان منها قد تخلف آثارًا مدوّرة في خلاياه..

7. تشخيص الشلل الدماغي:

يُجري اختصاصي الأعصاب تشخيص الشلل الدماغي من خلال تحليل السجلّ الطبي للمريض، وإجراء فحص سريري شامل، إضافةً إلى الاستعانة بمجموعة من الفحوص التشخيصية مثل الأشعة السينية، وتخطيط كهربائية الدماغ، والتصوير المقطعي المحوسب، وكذلك تحاليل الدم والبول (الحديدي، 2009، ص 107). كما تُستخدم بعض الاختبارات المبكرة للكشف عن المؤشرات الأولية للشلل الدماغي، ومن أبرزها اختبار أبجار الذي يُطبّق مباشرة بعد الولادة لتقييم الحالة الصحية الأولية للوليد.

1.7: اختبار أبجار (Abgar scale): سُمّي بهذا الاسم نسبةً إلى الطبيبة الأمريكية المتخصصة في التخدير فرجينيا أبجار. وتعتمد كثير من المستشفيات على هذا الاختبار لتقدير الحالة الجسدية للوليد، حيث يُطبّق بعد مرور دقيقة واحدة على الولادة، ثم يُعاد بعد خمس دقائق. ويشمل التقييم خمس مجموعات وظيفية أساسية هي: معدل نبضات القلب، كفاءة التنفس، درجة التوتر العضلي، استجابة باطن القدم بوصفها أحد المنعكسات الحيوية، وأخيرًا لون الجلد عند الوليد.

أبعاد التقدير والدرجة المقابلة	صفر	درجة واحدة	درجتان
نبضات القلب	حول المعدل الطبيعي	بطيئة (أقل من مئة نبضة في الدقيقة)	سريعة (أكثر من مئة نبضة في الدقيقة)
التنفس	حول المعدل الطبيعي	بكاء ضعيف	صراخ قوي
التوتر العضلي	انخفاض مستوى التوتر	بعض الإنقباض في العضلات	العضلات منقبضة
استجابة باطن القدم	لا استجابة	بعض الحركة	يصرخ ويسحب قدمه
لون الوليد	أزرق شاحب	لون الجسم وردي، لون الأطراف زرقاء	وردي اللون بالكامل

جدول رقم (01): يوضح درجات اختبار أبحار

تُفسّر نتائج اختبار أبحار وفق سلّم دلالي محدّد؛ فإذا حصل الوليد على درجة تتراوح بين تسع وعشر درجات، فهذا يشير إلى أن وضعه الصحي جيد. أمّا حصوله على درجة تبلغ أربع درجات أو أقل، فيُعدّ مؤشرًا على وجود خطر شديد يستدعي تدخّلًا طبيًا عاجلاً. وقد تدلّ الدرجة المنخفضة في الدقيقة الأولى على مشكلات مؤقتة في التكيّف خارج الرحم، غير أنّ استمرار انخفاضها عند إعادة الاختبار بعد خمس دقائق يُعدّ علامة على احتمال وجود تلف عصبي في الجهاز العصبي المركزي (الخطيب، 2003، ص 94).

2.7: الكشف الأولي: تستقي المعلومات من والدي الطفل وخاصة أمه، وهناك مجموعة من الدلالات أو

العلاقات التي يمكن ملاحظتها على نمو الطفل وحركاته من قبل الأم عادة ومنها:

- لا يرضع الطفل بصورة طبيعية .
- التأخر في السيطرة علي تثبيت الرأس.
- عدم القيام بالرفس في سن الثلاثة شهور.
- تقلص غير طبيعي في الذراعين أو الساقين.
- انحناء الظهر أثناء الجلوس.
- التأخر في الابتسامة والمناغة.
- لا يبلغ ما يأكله بصورة جيدة.
- القيام بحركات في اللسان داخل الفم أو خارجه.
- التأخر في الوقوف والمشي.

— حال ظهور هذه الدلالات على الأم عرض الطفل علي الطبيب المختص للقيام بإجراءات التشخيص الشاملة.

3.7: مستوى التشخيص الشامل: التشخيص الطبي، سلسلة من الإجراءات المعتمدة للوصول إلى حكم وتشخيص دقيق ومن هذه الإجراءات الفحوصات التالية:

- الفحص السريري.
- تخطيط الدماغ.
- التصوير المحوري الطبيعي.
- الأشعة السينية أشعة.
- تصوير الشرايين الدماغية.
- الفحوصات المخبرية الروتينية.
- تشخيص طبي يقوم به طبيب الأعصاب وطبيب الأطفال وذلك من اجل تأكيد أو نفي حالة الإصابة بالإعاقة العصبية، وتقوم حالة الطفل في الجوانب الجسمية والحركية والصحية. (الخفش وهناندة، 2005، ص ص 11 - 12)

8: تصنيفات الشلل الدماغي:

يصنف الاختصاصيون أنواع الشلل الدماغي بالاعتماد على عاملين أساسيين، هما: طبيعة الخلل في قوة العضلات، وهو ما يعرف بالتصنيف الوظيفي، وموقع الإصابة في الجهاز العصبي. (العبيدي، 2003، ص 26).

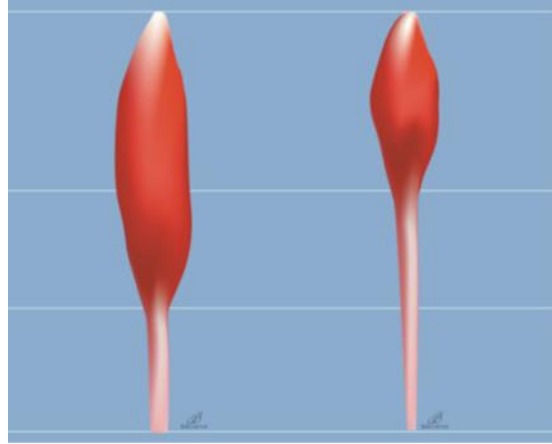
يحتل التصنيف الوظيفي أهمية خاصة للمربي إذ يساعد في تحديد نواحي القصور والبحث عن الإمكانيات والقوى التي يمكن أن تنمي ويستعان بها في التعلم، ويصنف الشلل على هذا الأساس إلى صنفين رئيسيين: الشلل الدماغي الهرمي (pyramidal) أو التشنجي Spastic، والشلل الدماغي خارج الهرمي Extraparpyramidal. (شريف، 2014، ص ص 245 , 246).

1.8: تصنيف الشلل الدماغي تبعا لطبيعة الخلل العضلي (وظيفيا):

يستند هذا التصنيف لنوع الخلل في توتر العضلات أو الحركة وفيما يلي توضيح لهذه الأنواع:

1.1.8: الشلل الدماغي التشنجي (الهرمي) (Spasticity): إكتشفه الدكتور ليتل في لندن عام 1921 (الصفدي، 2007، ص 33)، وهو أكثر أنواع الشلل الدماغي شيوعا إذ تشير الدراسات أن 50% من حالات الشلل الدماغي يمكن تصنيفها ضمن هذا النوع، وينتج هذا النوع عن إصابة المراكز المسؤولة عن الحركة في القشرة الدماغية (الحفش وهناندة، 2005، ص 06). وتكون عضلات الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي دائما رقيقة جدا بالإضافة إلى كونها قصيرة، مما يعني أن هذه العضلات ضعيفة أيضا، حيث ترتبط قوة العضلة بمساحتها المقطعية، ويؤدي تأثير التشنج على نمو وتطور العضلات الهيكلية إلى عضلة ذات ألياف عضلية أقل، وطول ألياف أقصر، ووتر أطول ويؤدي هذا الانحراف إلى عضلة أضعف بسبب تقلص مساحة المقطع العرضي، وقلة الانحراف، مما يؤدي إلى تقلص نطاق حركة المفصل بسبب قصر أطوال الألياف. (Miller et al , 2020, p. 570,571)

يشير Heller et al (2014) أن هناك عضلات محددة يمكن أن تصاب أكثر من غيرها، ولأن العضلات تعمل معا لإنتاج حركة ما فتؤدي مجموعة عملية الانثناء، وتؤدي مجموعة أخرى الانبساط فإنه في الشلل الدماغي التشنجي تميل عضلات محددة إلى إظهار توتر عضلي زائد في حين تميل العضلات المقابلة إلى إظهار توتر منخفض، ويقود التوتر العضلي الزائد إلى انثناء الأصابع والرسغين والكوعين، وتمتد الساقان عادة مع التفاف داخلي للحوض مؤدية إلى جمع الركبتين معا، وتقاطع الساقين غالبا (كالمقص)، وقد يكون هناك أيضا الأطفال انثناء لأخص القدمين والذي يجعل الطفل يقف على رؤوس أصابعه ولا يعاني جميع المصابين بالشلل الدماغي من جميع هذه التشوهات الحركية، ويعتمد مدى الضرر على أي أجزاء الجسم قد أصيب. (ص 156).



شكل رقم (05): يوضح قصر عضلة المصاب بالشلل التشنجي مقارنة بالعضلة السليمة (Miller et al , 2020)

تكون الأعراض المرضية المصاحبة لهذا النوع على الصورة التالية: (كمونة، 2002، ص 243)

- الأطفال المصابون عادة ما يتأخرون في الحبو والجلوس والمشي.
 - تظهر العلامات الأولى كعدم السيطرة على عضلات الرقبة والجذع.
 - تكون اليدين مقبوضتان والمفاصل مطوية.
 - عند إتقان الطفل للمشي فإنه يقف على رؤوس أصابعه.
 - تكون الأطراف السفلية ممدودة ومتقاطعة مع بعضها كالمقص مع ميلان القدم إلى الداخل.
 - هناك تقلص (قساوة) في حركة العضلات المصابة وأخذها الشكل الانقباضي على الدوام (في حالتي الحركة والسكون).
 - تكون الأطراف مثنية عند المفاصل فتصبح الحركة صعبة في ذلك الجزء مع وجود تشوهات وضعية مثل إنحاء الظهر، تشوهات الحوض، تشوهات الأطراف.
 - يجد الطفل صعوبة في بدأ الحركة والاستمرار بها مما يؤثر على وضع الجسم وتوازنه وعدم وجود التوافق الحركي.
 - استمرار وجود الأفعال الإنعكاسية البدائية بعد الوقت المتوقع لإختفائها.
 - هناك إصابة المراكز العليا للوظائف الحركية مثل السمع والبصر والإدراك بدرجات متفاوتة.
- ذكر العابد (2015) أن Hallahan et Kauffman (2003) يصنفان الشلل الدماغي التشنجي إلى أنواع حسب المظهر الخارجي لحالة الشلل الدماغي ومنها: (ص 222)

1.1.1.8: الشلل الرباعي (Quadriplegia): تكون أطراف الجسم كلها مصابة في هذا النوع من الشلل، إلا أن مستوى التوتر العضلي في أطراف الجسم يتصف بكونه غير متماثل في كلا الجانبين، حيث تكون الإصابة في أحد الجانبين أشد منها في الجانب الآخر، وتكون الإصابة في الأطراف العليا أشد منها في الأطراف السفلى، ولا يستطيع الطفل التحكم برأسه، وتكون قدرته على الكلام ضعيفة جدا (التهجئة)، ويعاني الطفل من عدم الشعور بالأمن والطمأنينة، وهو يعتمد اعتمادا كاملا على غيره لتلبية إحتياجاته، كما أنه لا يستطيع التحرك والتنقل بشكل فعال، ولا يستطيع التكيف مع التغيرات في أوضاعه الجسمية ولا يستطيع أيضا الحفاظ على توازنه أو النهوض من وضع غير مريح، وهو يشعر بخوف دائم من السقوط على الأرض إذا لم يتوفر له دعم خارجي، إضافة إلى ذلك عدم قدرته على التعبير عن حاجاته، وتتطور لديه أفعال قهرية ويمتنع عن عمل الأشياء تجنباً للفشل والإحباط. (البواليز، 2000، ص 05)

2.1.1.8: الشلل المزدوج (Diplegia): في هذا النوع من الشلل تكون الأطراف السفلى مصابة أكثر من الأطراف العليا، ويستطيع الشخص أن يتحكم برأسه إلى حد ما، ولكنه لا يستطيع ضبط حركة العينين ويصيب هذا النوع من الشلل الأطفال الخداج الذين لم يكتمل نمو الدماغ لديهم، وتكون الأعراض المرضية واضحة عندما يقترب الطفل من السنة الأولى من عمره. (عبيد، 2001، ص 156)



الشكل رقم (06): يوضح حالة نعاي من الشلل المزدوج (Berker & Yalcin, 2010, p.)

(07)

يشير السيد (2008) في هذا النوع من الشلل أنه يصعب على الطفل تحريك رجليه في الجزء المصاب من الجسم وعندما يتعلم الوقوف والذي يتأخر في العادة فهو يعتمد على الأطراف غير المصابة، وقد يحدث أحيانا أن يسقط على أرض وعند الوقوف قد يحدث له تيبس وتصلب في القدم والرجل، وهذا التيبس تزداد مع الأيام شدته، الأمر الذي ينتج عنه تشوهات الكاحل أو في أصابع القدمين. (ص 241)

ويستخلص الطالب الباحث مظاهر الشلل المزدوج في الآتي:

- إصابة في الأطراف السفلية
- اضطراب في الحركات الدقيقة للأطراف العلوية (إمساك - حمل)
- الأطراف السفلية في وضعية التقريب والدوران الداخلي
- الوقوف على مقدمة وأصابع القدم

3.1.1.8: الشلل النصفي (Hemiplegia): تمثل هذه الحالة شلل النصف الأيمن أو الأيسر من الجسم، وفي هذا النوع من الشلل تكون اليد المصابة مغلقة، فلا يستطيع الطفل أن يفتحها أو أن يستخدمها لدعم نفسه للنعوض، وبعيدة عن مركز الجسم، كما لا يستطيع أن يحرك رجلة المصابة وعندما يتعلم الطفل الوقوف فهو يعتمد على الأطراف غير المصابة، وقد يسقط أحيانا على الأرض، وعند الوقوف قد يحدث لديه تيبس وتصلب في القدم والرجل يزداد مع الأيام في شدته، وهذا ينتج عنه تشوهات وضعية في الكاحل أو في أصابع القدمين. (البوايز، 2000، ص 07)

4.1.1.8: الشلل الثلاثي (triplegia): تمثل هذه الحالة شلل ثلاثة أطراف من الجسم.

5.1.1.8: شلل أحادي الطرف (Monoplegia): تمثل هذه الحالة إصابة طرف واحد فقط، وهو اضطراب نادر جدا، أما بالنسبة للإعاقات المصاحبة لهذا النوع من أنواع الشلل الدماغي فيشير إلى أنها تشمل نوبات الصرع واضطرابات بصرية ومشكلات نطقية. (الكسواني، 2006، ص 13)

2.1.8: الشلل الدماغي خارج الهرمي أو الحركي (Dyskinetic) (Extrapyramidal): يتضمن الحركات غير الطبيعية التي تحدث عند بدء المريض بالحركة بخلل الحركة، ويصاحب مشكلة الحركة عسر التلفظ، وعسر البلع، وسيلان اللعاب، بينما تكون الحالة العقلية في هذا النوع طبيعية بشكل عام، يمثل الشلل الدماغي الحركي ما يقارب من 10% إلى 15% من جميع حالات الشلل الدماغي، سبب هذا الخلل إصابة العقد القاعدية مما يؤدي إلى الشلل الدماغي الحركي. (Berker, Yaclyn, 2010, p. 13)، بينما ينقسم الشلل الدماغي الحركي إلى الشلل الدماغي الرنخي (اللاتوازي) Ataxic والشلل الدماغي الإرتخائي Hypotonic والشلل الدماغي المختلط (Mixed)، والشلل الدماغي الكنعني (Athetoid)

1.2.1.8: الشلل الدماغي الكنعي Athetoid : يعاني الأفراد المصابين بالشلل الدماغي الكنعي من حركات لا إرادية ملتوية بطيئة والتي عادة ما تكون أكثر وضوحاً في الذراعين يشار إليها بالكنع، وعندما يحاول الشخص الوصول إلى غرض ما فسيحدث التفاف خارجي وحركات ابتعاد عن الوسط في الأكتاف ويبدو هذا كحركات لا هدف لها والتي يتم خلالها التفاف الطرف للخلف والأمام، والتمدد والانثناء، ثم تتخذ طريقها ببطء نحو النهاية المطلوبة (وأحياناً تخطئ الهدف)، وتحدث هذه الحركات الكنعية عندما يحاول الفرد أن يتحرك إرادياً أو في أوقات الإثارة ويتأثر أيضاً المشي، كما أن النطق غالباً ما يكون ضعيف ومن الصعب أن يفهم، ويميل الأطفال الذين يعانون من شلل دماغي كنعي فقط لامتلاك ذكاء طبيعي. (Heller & al, 2014, p. 158)

2.2.1.8: الشلل الدماغي الترنحي) الاتوازي Ataxic (: ينتج عن هذا النوع عن إصابة المخيخ الذي هو مركز ومنسق حركات العضلات والتوازن وتكون حركات الطفل غير متزنة يسير بخطوات واسعة، ويسقط بسرعة لعدم القدرة على حفظ التوازن كما أنه يؤدي إلا الطفل في المشي بحركات غير منتظمة في العينين وهذا يؤدي إلى صعوبة التوجيه الحركي المكاني، ويكتشف عندما يبدأ الطفل في المشي، فيمشي ويداه ممدودتان إلى الأمام ليحافظ على توازنه. (الصفدي، 2007، ص 34)

3.2.1.8: الشلل الدماغي الإرتخائي Hypotonic: يحدث الشلل الدماغي نقص التوتر أيضاً عند إصابة المخيخ، نقص التوتر العضلي هو عكس التشنج في التشنج يزداد التوتر العضلي، بينما في نقص التوتر العضلي، ينخفض التوتر العضلي. تكون العضلات مترهلة، وقد يجد الطفل صعوبة في اتخاذ وضعية معينة والمحافظة عليها، وتكون حركاته بطيئة، قد يحاكي نقص التوتر العضلي ضعف العضلات، حيث قد لا يكون الطفل قادراً على أداء الحركات الإرادية

3.2.1.8: الشلل الدماغي المختلط (Mixed): يصيب الخلل المناطق الهرمية وخارج الهرمية في الدماغ يمكن أن يظهر على الطفل حركات تشير إلى شلل مختلط Mixed كتشنج الساقين وتصلب الساعدين (شريف، 2014، ص 247)، ويضيف الكسواني (2006) أنه تبلغ نسبة الإصابة بهذا النوع حوالي 12%، وهو ينتج عن إصابة مجموعة من المركز الدماغي المسؤولة عن الحركة، فقد يكون الطفل مصاباً بالشلل الدماغي التقلصي بصورة رئيسية مع فقدان التوازن أو مع حركات لا إرادية، وذلك نتيجة لإصابة كل من الدماغ

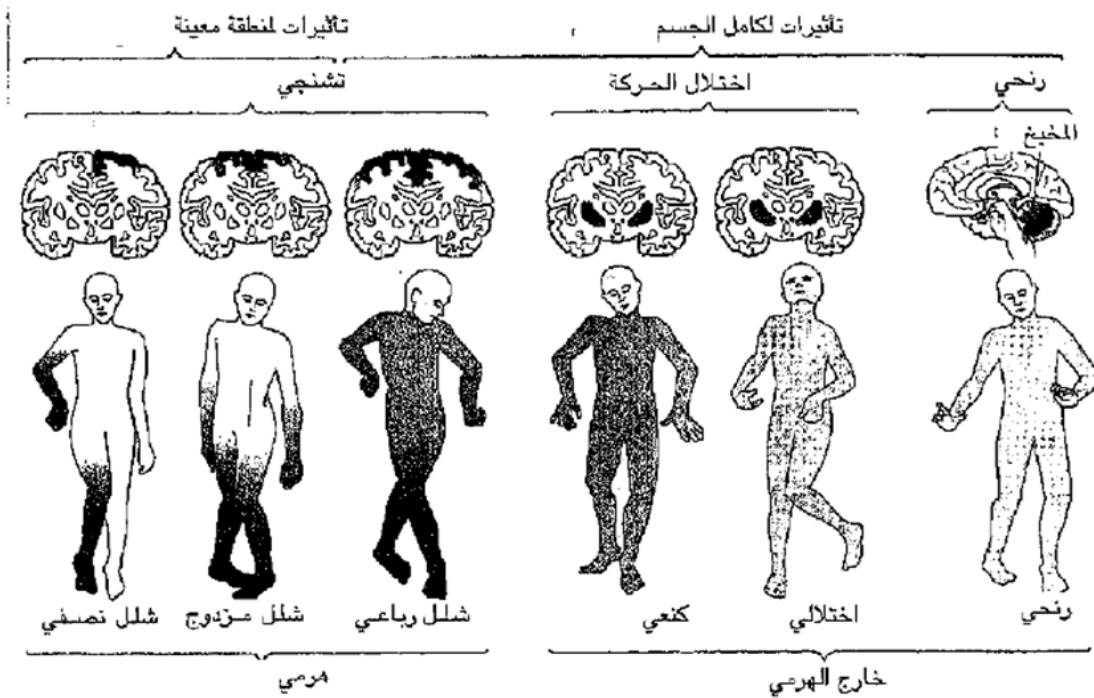
الأوسط والمخيخ. (ص 14). وأشار القمش (2010) نقلا Belk et Nagal (1982) أن للشلل الدماغي مظاهر خاصة تميزه عن غيره من الإصابات، وأن المظاهر المشتركة لأنواع الشلل هي: (ص 83)

___ الشلل الحركي Motor Paralysis

___ الضعف الحركي Motor Weakness

___ ضعف التآزر الحركي Motor Incoordination

___ الاضطراب الحركي Motor Dysfunction



الشكل رقم (07): يوضح أنواع الشلل الدماغي وأنه كلما كان التظليل أكثر كان التأثير

أشد (Heller & al. 2014)

2.8: التصنيف حسب شدة الإعاقة:

ذكر راتب (بدون سنة) أن (ماينز 1956) اقترح نظاما للتقسيم يعتمد على شدة الشلل الدماغي، ويمكن لمدرس التربية البدنية والرياضية أن يأخذ في الاعتبار هذا التقسيم عند إعداد الأنشطة المناسبة وهذه التقسيمات الأربعة هي: (ص 24)

1.2.8: الشلل الدماغي البسيط: يعاني الطفل المصاب بالشلل الدماغي البسيط من مشكلات بسيطة لا تستلزم العلاج، الفرد فهو يستطيع العناية بنفسه والمشي دون استخدام أجهزة مساعدة.

2.2.8: الشلل الدماغي المتوسط: الفرد في هذه الحالة يكون النمو الحركي عنده بطيئاً جداً إلا أن الأطفال المصابين بهذا النوع من المرض لديهم القدرة على ضبط حركة العضلات الدقيقة، ويتعلمون المشي باستخدام الأدوات مساعدة وبشكل عام فهؤلاء الأطفال بحاجة إلى الخدمات العلاجية للتغلب على المشكلات المتعلقة بالكلام والعناية بالذات.

3.2.8: الشلل الدماغي الشديد: تكون الإصابة شديدة وتمنع الفرد من العناية بنفسه أو التحرك بشكل مستقل أو الكلام ويكون الطفل بحاجة إلى علاج مكثف ومنتظم ومتواصل (عبيد، 2001، ص 43 - 44)

4.2.8: الشلل الدماغي الحاد: يتمثل الشلل الدماغي الحاد في الأفراد غير القادرين على تنفيذ أي نشاط، وهؤلاء يحتاجون إلى العناية والرعاية فضلاً عن الجهود المتصلة من جانب المساعدين وأخصائي العلاج الطبيعي لمساعدتهم على تنفيذ الوظائف الأساسية مثل الأكل. (راتب، بدون سنة، ص 25).

9: تقييم الوظائف الحركية للمصابين بالشلل الدماغي: يتم دراسة حالة الطفل من قبل أخصائي العلاج الطبيعي من خلال ما يلي: (العبيدي، 2003، ص 233)

- تقييم مستوى التوتر العضلي.
- تقييم الأنماط الحركية وردود الفعل التوازنية.
- تقييم القدرات الجسدية ومن ثم التعامل معها لتحسين الوضع الجسمي والقدرات الحركية الكبرى.
- تقييم مجال حركة المفصل.
- تقييم طول العضلة.
- تنفيذ التقويم الخاص بقوة الحركة.
- تقييم التوازن.
- تقدير احتياج الطفل للأجهزة المساعدة.

1.9: نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى: Gross Motor Function

(Palisano et al, 2008): (GMFCS) Classification System

يُبنى نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى لدى مرضى الشلل الدماغي على نوع الحركة التي يستطيع الشخص القيام بها بنفسه، مع تركيز خاص على وضعية الجلوس، والانتقال، والتنقل من مكان لآخر. ويتألف هذا التصنيف من خمسة مستويات، ويعتمد التمييز بين المستويات على درجة القصور الوظيفي وعلى مدى الحاجة إلى استعمال أدوات مساعدة على الحركة تُمسك باليد مثل المشاية، أو العكاز، أو العصا، أو أجهزة التنقل ذات العجلات، إضافة إلى مراعاة جودة الحركة وإن كان ذلك بدرجة أقل.

- ___ المستوى الأول: يمشي المريض بصورة مستقلة من دون وجود قصور يُذكر في الحركة.
- ___ المستوى الثاني: يمشي المريض مع وجود قصور حركي يؤثر جزئياً في كفاءته الوظيفية.
- ___ المستوى الثالث: يمشي المريض بالاستعانة بأداة مساعدة على التنقل تُمسك باليد.
- ___ المستوى الرابع: يعتمد المريض على نفسه في التنقل مع وجود قصور واضح، مع احتمال الحاجة إلى استخدام جهاز أو وسيلة مساعدة إضافية للتنقل.
- ___ المستوى الخامس: التنقل بواسطة شخص آخر (بواسطة كرسي متحرك يدوي مثلاً).



شكل رقم (08): يمثل نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى 6 - 12 سنة. (Palisano & al, 2008)

كما سبق يستخلص الطالب الباحث أنه يمكن تقسيم أنواع الشلل الدماغي إلى أنواع مختلفة حسب الآتي:

1. **الخلل الوظيفي في العضلات:** فهناك الشلل التشنجي (spastic)، الشلل الدماغي الإرتخائي

(hypotonic)، الشلل الحركي (dyskinetic)، الشلل المختلط (mixed).

2. مكان الإصابة: يتمثل في الشلل الأحادي، الشلل المزدوج، الشلل النصفي، الشلل الرباعي.
3. شدة الإعاقة: بناء على نظام تصنيف الوظائف الحركية GMFCS من الشدائد إلى البسيط حسب مستويات من المستوى الأول إلى الخامس

2.9: مقياس الوظائف الحركية الكبرى: GMFM-66 (Palisano & all.2008):

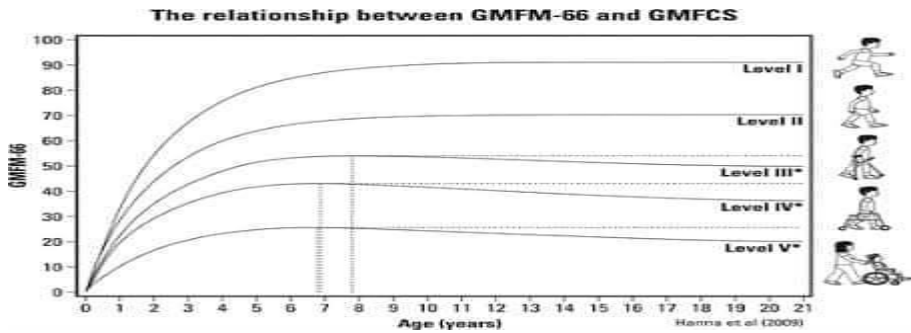
يستخدم هذا المقياس لتقدير مدى ما يمتلكه الطفل من قدرات حركية يتقنها فعليًا، وقد تم بناؤه خصيصًا للأطفال ذوي القدرات الحركية الخاصة، ولا سيما الأطفال المصابين بالشلل الدماغي وأطفال متلازمة داون. ويُعدّ مقياسًا للمهارات الحركية الكبرى، يهدف بالدرجة الأولى إلى متابعة وقياس التغير في مستوى الأداء الحركي لدى الطفل عبر الزمن. ويتضمن المقياس خمسة أبعاد رئيسية للمهارات الحركية، هي: القدرات الحركية في وضعية الاستلقاء والانقلاب، مهارات الجلوس، الزحف والوقوف على الركبتين، الوقوف، والمشي والركض والقفز. كما يضم المقياس 66 فقرة، ويتم تقدير أداء الأطفال فيها وفق أربعة مستويات تعكس مدى تمكنهم من تنفيذ المهارة الحركية المطلوبة، وذلك على النحو الآتي:

0: لا يحاول تنفيذ المهارة الحركية المطلوبة.

1: يحاول تنفيذ المهارة الحركية المطلوبة.

2: ينفذ جزءًا من المهارة الحركية المطلوبة.

3: ينفذ المهارة الحركية المطلوبة تنفيذًا كاملاً.



شكل رقم (09): يمثل العلاقة بين نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى ومقياس الوظائف الحركية الكبرى بدلالة السن.

3.9: نظام تصنيف القدرة اليدوية: Manual Ability Classification System

(MACS) (Eliasson et al, 2006) (Palisano et al, 2008):

يتكوّن هذا النظام من خمسة مستويات لتصنيف استخدام اليد لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي (4-18 سنة)، بناءً على أدائهم النموذجي في حمل الأشياء والقيام بالأنشطة اليومية، وعلى مقدار المساعدة والتكيف المطلوبين.

- المستوى الأول: يحمل الأغراض بسهولة، مع صعوبات بسيطة فقط في المهام الدقيقة، وقد يحتاج أحياناً لمساعدة محدودة مقارنة بأقرانه.
- المستوى الثاني: يحمل معظم الأغراض لكن بجودة وسرعة أقل، وبعض المهام صعبة وتحتاج تدريباً أو استخدام طريقة بديلة (مثل يد واحدة) مع حاجة متكررة لمساعدة الكبار.
- المستوى الثالث: يحمل الأغراض بصعوبة وببطء وجودة منخفضة؛ يستطيع حمل الأغراض السهلة لفترة قصيرة فقط، ويعتمد غالباً على مساعدة الكبار.
- المستوى الرابع: قدرته على حمل الأغراض السهلة محدودة جداً، أدائه بطيء ومجهّد وضعيف الجودة، ويحتاج إلى دعم مستمر تقريباً من الكبار.
- المستوى الخامس: لا يستطيع حمل الأغراض، ويواجه صعوبة شديدة حتى في أبسط الأنشطة، مع اعتماد شبه كامل على الآخرين.

4.9: مقياس جودة مهارات الأطراف العليا (QUEST): Quality of Upper Extremity Skills (DeMatteo, C et al, 1992) هو مقياس مصمم لتقييم أنماط الحركة ووظائف اليد لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي، ويُستخدم مع الأطفال من عمر 18 شهراً حتى 8 سنوات، ويُعد مناسباً للمعالجين لتوصيف جودة حركات الطرف العلوي والمساعدة في تخطيط برامج التدخل العلاجي وتحسين الأداء الحركي الوظيفي.

5.9: تقييم التشنج العضلي (Spasticity): Modified Ashworth Scale (MAS) يستخدم مقياس أشوارث المعدل لتصنيف مقدار التشنج، وهو واحد من أكثر المقاييس شيوعاً حيث لا يحتاج إلى أي معدات، ويمكن أن يكون يتم إجراؤها بسرعة وسهولة، ويتم إجراء الاختبار يدوياً لتحديد مقاومة العضلة للتمديد السلبي.

جدول رقم (02): يوضح درجات مقياس أشوارث (Ashworth) للتشنج العضلي.

6.9: تقييم التوازن والمشي:

82

دورة المشي على مستويات مختلفة. (Kailash Sarathy, 2019)، أما بالنسبة للتوازن يوجد مقياس Pediatric Balance Scale وهو من إعداد (Berg et al, 1989) يحتوي المقياس على 14 بند في صورة مهام يقوم بها المفحوص، وبوضع درجات على مقياس رقمي خماسي النقاط من 0 إلى 4 لكل مهمة، حيث تمثل الدرجة صفر الأفراد الذين لا يستطيعون الأداء في الزمن المحدد، وتمثل الدرجة 5 الأداء الصحيح حسب التعليمات وفي الزمن المحدد.

10: الإعاقات المصاحبة للشلل الدماغي:

1.10: الصرع: يصاب ما يقرب من 50-80% من الأطفال المصابين بالشلل الدماغي بالصرع، وذلك حسب نوع الشلل الدماغي، وتعرف النوبة بأنها تفريغ كهربائي غير طبيعي في الدماغ يوقف وظائفه الطبيعية. (Sharma et al, 2014, p. 47)، كما ذكر "كرود" 1959 إلى أن 55% من نوبات الصرع كانت موجودة عند الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي، و30% عند المصابين بالشلل الرباعي (الخطيب، 1998، ص 77)

2.10: التخلف العقلي: حوالي 1/3 من الأطفال المصابين بالشلل الدماغي يعانون من إعاقة عقلية بسيطة والثالث الثاني تكون إعاقة إما متوسطة أو شديدة والثالث الأخير يكون ذكاؤهم طبيعياً، وغالباً ما تكون الإعاقة العقلية في أصحاب الشلل الدماغي التشنجي الرباعي. (السيد ، 2008، ص 262)

3.10: الإعاقة السمعية: يعاني نحو 5% حتى 15% من الأطفال المصابين بالشلل الدماغي من درجة معينة من فقدان السمع الحسي العصبي الذي ينتج عن تلف يصيب الأذن الداخلية، حيث يلتقط الصوت بواسطة قوقعة الأذن أو العصب السمعي، وغالباً ما ينتج هذا النوع من فقدان السمع عن إصابة الدماغ أو اليرقان الحاد في فترة ما بعد الولادة أو العقاقير السامة للأذن. (جيراليز، 2002، ص 95)

4.10: المشكلات البصرية: يعاني حوالي 40% من المرضى من خلل في الرؤية أو التحكم في حركة العين في حال وجود تلف في القشرة البصرية، ويصاب الطفل بالعمى الوظيفي لعدم قدرته على تفسير الإشارات الصادرة من شبكية العين، وفي الحالات الشديدة قد تتضرر الأعصاب البصرية أيضاً، ويؤدي يُعد فقدان تنسيق العضلات التي تتحكم في حركات العين أمراً شائعاً جداً. (Berker, Yalcin, 2010, p. 14)

5.10: صعوبات التعلم: تبلغ نسبة الأطفال المشلولين دماغيا والذين يعانون من صعوبات التعلم حوالي 15 – 20 % ويشير هذا المصطلح إلى إضطراب في بعض العمليات النفسية الأساسية اللازمة لفهم اللغة واستخدامها مثل، نقص القدرة على السمع، التفكير، الكلام، القراءة، الكتابة، التهجئة، الحساب. (الخطيب ، 1992، ص ص 67_68)

كما سبق يرى الطالب الباحث أنه بالإضافة إلى الإضطراب الحركي فالشلل الدماغي يكون أحيانا مصحوبا بخلل عقلي، أو عاطفي، أو نوبات صرع أو فقدان في القدرة على السمع أو البصر.

11: التأهيل والعلاج:

أشار Hinchcliffe (2012) أنه يحتاج معظم الأطفال المصابين بالشلل الدماغي إلى استشارة أخصائي علاج طبيعي، وأخصائي علاج وظيفي، وأخصائي علاج نطق، فيعمل أخصائي العلاج الطبيعي مع الطفل لمساعدته على تطوير وضعية جسمانية وحركية سليمة، بينما يركز أخصائي العلاج الوظيفي على وظائف الطفل وإدراكه البصري وتحكمه في الحركات الدقيقة، ويساعد أخصائي علاج النطق في الأكل والشرب، ويتداخل ويتشاركون المسؤوليات بشكل كبير. (ص18)

1.11: التدخل المبكر لعلاج حالات الشلل الدماغي:

يعني التدخل المبكر تلك الإجراءات الهادفة المنظمة التي يكفلها المجتمع بقصد منع حدوث الإعاقة أو الحد منها والحيولة دون تحولها في حالة وجودها إلى عجز دائم. (القريطي، 2005، ص ص 42،43)

يخطط برنامج العلاج الحركي لكل طفل على حدة، بناء على الأعراض، وقد لا يحتاج الأطفال المصابون بالشلل الدماغي الخفيف إلى تدخل مكثف كما هو الحال مع الأطفال المصابين بالشلل الدماغي المتوسط إلى الشديد، ويساعد العلاج الحركي على تحسين الاستقلالية من خلال تحسين الحركة، وتقوية العضلات، وتحسين القدرة على تحريك أجزاء الجسم، ومنع تصلب المفاصل أو انقباضها، وتساعد التمارين الطفل على تعلم الجلوس والوقوف والمشي. (Sharma et al, 2014, p. 97)

يحتاج الطفل إلى التدريب الحركي والتعليمي والسلوكي في كل مرحلة من مراحل حياته، ومن أهم نقاط التدريب الأساسية:

- تقوية العضلات، وتحسين القدرة على تحريك أجزاء الجسم

- تعلم التنقل (الزحف، المشي، الجري).
- تنمية التحكم الحركي الدقيق
- تعزيز القدرة على التعبير اللفظي.

2.11: العلاج الحركي للأطفال المصابين بالشلل الدماغي:

يشمل العلاج الحركي على التمرينات التي تهدف إلى الوقاية من ضعف العضلات أو تدهورها والوقاية من حدوث تشوهات وضعية العضلات والمساعدة على انبساط العضلات المتيبسة، ومن الأهداف الأخرى للعلاج الطبيعي تطوير المهارات الحركية وتصحيح الأوضاع الجسمية وتطوير طرق بديلة للحركة من خلال استخدام الأدوات المساعدة على المشي وكراسي العجلات. (الكسواني، 2006، ص 165)

تهدف التدريبات الحركية إلى تزويد الطفل المصاب بالشلل الدماغي بالأنماط الحركية وتعلمها، فتعلم الحركة يحتاج إلى مساعدة من الآخرين، كما أن الطفل المصاب لا يتعلم الحركة بقدر ما يتعلم الإحساس بهذه الحركة، ونتيجة لذلك تتطور لديه أساسيات الإحساس التي تشكل القدرة على إكتساب المهارات الحركية في المستقبل. (الحفش وهناندة، 2005، ص 14).

1.2.11: العلاج المكثف:

هو عبارة عن علاج لمدة 06 ساعات يوميا يشمل العديد من الجلسات مثل (العلاج ببدله الفضاء - العلاج المائي - العلاج اليدوي - جهاز القفص العنكبوتي - العلاج بالأحصنة - وحدة تقوية العضلات - أجهزة التوازن والأحزمة الوزنية - العلاج بشمع البرافين)، ويتم تحديد الجلسات وأوقاتها وفقا لحالة المريض واحتياجها، بالرغم من أن مدة العلاج 06 ساعات يوميا فهي لا تسبب أي نوع من الإرهاق أو الإجهاد للعضلات لأن الفكرة الأساسية تهدف إلى تنمية المهارات الحركية عن طريق كثرة التنبيهات العصبية الصادرة إلى المخ وبشكل منظم ومحدد للمساعدة على تكوين ذاكرة حركية بالمخ مما يزيد التحكم العصبي العضلي لدى الأطفال، واكتسابه القدرات الحركية المفقودة، وأيضا الأحمال العضلية يتم توزيعها أثناء الجلسات بما يتناسب مع الحالة حتى لا تسبب أي تعب أو إرهاق للطفل، فيتضمن العلاج الطبيعي المكثف للأطفال العديد من أنواع الجلسات المختلفة كما و كيفا. (فوزي، 2007، ص 77)

يضيف (Miller) 2007 بالنسبة للأطفال ذوي القدرات الإدراكية المحدودة، يستمر التركيز على التعلم الحركي خلال مرحلة الطفولة المتوسطة، هذا هو العمر الذي يتعلم فيه العديد من الأطفال ذوي القدرات الإدراكية المحدودة والشلل الدماغي الخفيف المشي، ويمكن الاستمرار في نفس نهج العلاج المستخدم

في مرحلة الطفولة المبكرة حتى مرحلة الطفولة المتوسطة لهذه الفئة، وقد يختلف تواتر العلاج من مرة إلى ثلاث مرات أسبوعياً. (165)

2.2.11: بدله الفضاء: بدأ البحث في روسيا في أوائل تسعينيات القرن الماضي عن العلاج بالبدلات الفضائية، والذي صمم في البداية لمواجهة انعدام الوزن في الفضاء من خلال الضغط عليها وزيادة مرونة حركتها، ويتوفر هذا الجهاز بإصدارات متعددة، لكن بدلة ADELI هي الأكثر استخداماً، وينتشر هذا العلاج كطريقة علاجية في بولندا، ويركز على تحسين التحفيز الحسي من خلال تمكين الأطفال من الوقوف رغم مقاومة تصلب المفاصل، كما تتيح هذه الطريقة للأطفال تعلم استراتيجيات الحركة والوقوف والتوازن وقد أشارت جميع الدراسات إلى تغيرات في أنشطة التحكم الدهليزي والوضعي (Miller, 2007, p. 132)



الشكل رقم (11): يوضح استخدام بدلة الفضاء لتأهيل أطفال الشلل الدماغي

3.2.11: وحدة تقوية العضلات: تهدف هذه الوحدة إلى تقوية العضلات بطريقة دقيقة تمنع زيادة النغمة العضلية وتوتر العضلات الذي يزيد مع طرق تقوية العضلات التقليدية أثناء الجلسات مع إلغاء تأثير الجاذبية الأرضية على العضلات. (متول، 2018، ص 120).

يذكر (Miller) 2007 أنه قبل أكثر من 50 عاماً اقترح فيلبس (Phelps) أن مقاومة التمارين لتطوير القوة أو المهارة في عضلة ضعيفة أو مجموعة عضلية معطلة جزء لا يتجزأ من علاج الشلل الدماغي، وتراكمت الأدلة العلمية في السنوات الأخيرة التي تدعم فعالية تدريب القوة في تحسين الوظيفة الحركية لدى مرضى الشلل الدماغي، وكذلك في الاضطرابات العصبية الحركية الأخرى، وترتبط قوة العضلات بالأداء الحركي وينبغي أن تكون جزءاً لا يتجزأ من برنامج إعادة تأهيل الإعاقات الأخرى التي تعيق الأداء الحركي لدى هذه الفئة مثل قصر العضلات والأوتار، والتشنج، وضعف التنسيق. (346)



الشكل رقم (12): يوضح وحدة تقوية العضلات لتأهيل أطفال الشلل الدماغي

4.2.11: العلاج مع التحميل الكلي والجزئي للوزن: العلاج مع التحميل الكلي والجزئي للوزن نوعان ثابت وديناميكي يهدف إلى تعليم الطفل المهارات الحركية المطلوبة (الجلوس - الوقوف - القيام وذلك بالنسبة للنوع الثابت وتعليم الطفل المشي وذلك بالنسبة للنوع الديناميكي) مع تقليل وزن الطفل بنسب معينة تتراوح من (20% - 30% وقد تصل إلى 40% من وزن الجسم) مما يساعد على زيادة التحكم الحركي.

5.2.11: العلاج المائي: تعطي تأثيرات الماء الأطفال شعورا بانعدام الوزن، وهو ما يقترح كوسيلة لتخفيف التوتر العضلي وتمكينهم من تحسين تحكمهم الحركي، ويعد العلاج المائي طريقة مناسبة لتدريب المشي، كما توجد تقنية لاستخدام نّج العلاج العصبي النمائي لتعليم السباحة للأطفال المصابين بالشلل الدماغي. (Miller, 2007, p. 130)

6.2.11: برامج التوازن: يعاني غالبية الأطفال ذوي الإعاقة الحركية بوجود ضعف جزئي أو كلي للتوازن نتيجة ضعف الإحساس الموجودة بالمفاصل والعضلات أو نتيجة إصابة مراكز التوازن بالمخ، ويعتمد برنامج التوازن على تنبيه الجهاز الدهليزي وكذلك تنمية ردود الأفعال الخاصة بالطفل، وذلك عن طريق العديد من الأجهزة.

7.2.11: برامج علاج التيبس العضلي: يتم استعمال تقنية الجبائر والمقومات لمعالجة أو تعويض أي مشاكل في ميكانيكية الجسم البشري والتي تكون عادة مرتبطة بوجود بعض الإعاقات المختلفة أدى إلى حدوث نتائج ملموسة في علاج هذه الإعاقات حيث نعتبر وظيفة الأجهزة والجبائر الطبية هي الدعامة

والإسناد ومنع التقلصات والتشوهات في المفاصل ويتم تحديد نوع الجهاز أو الجبيرة الطبية حسب نسبة العجز في الطرف ويكون هدفها تحسين الأداء الوظيفي ومنع التشوهات والتقلصات وزيادة المدى الحركي وتحسينه للمفصل المستهدف. (أبو سلامة، 2020)



الشكل رقم (13): يوضح وحدة علاج التيبس العضلي لأطفال الشلل الدماغي

8.2.11: العلاج النفسي الحركي: يعرف الجبر (2017) نقلا عن "فالون" العلاج النفسي الحركي بأنه طريقة علاجية يستخدم فيها المعالج الوعي الجسدي والأنشطة البدنية، وهو حجر الزاوية في النهج الذي تتبعه مستشفيات الأمراض النفسية في برامجها في العلاج والتشخيص لحالات كثيرة من الاضطرابات النفسية والحركية، ويعد هذا العلاج وسيلة للتعبير عن العلاقة بين الجسد والنفس والروح، ولذلك ينظر إلى الدعم الشامل للأطفال والمراهقين باعتباره جوهر هذا العلاج، ويتم تكييف البرنامج العلاجي بشكل مستمر لنمو الطفل واحتياجاته.

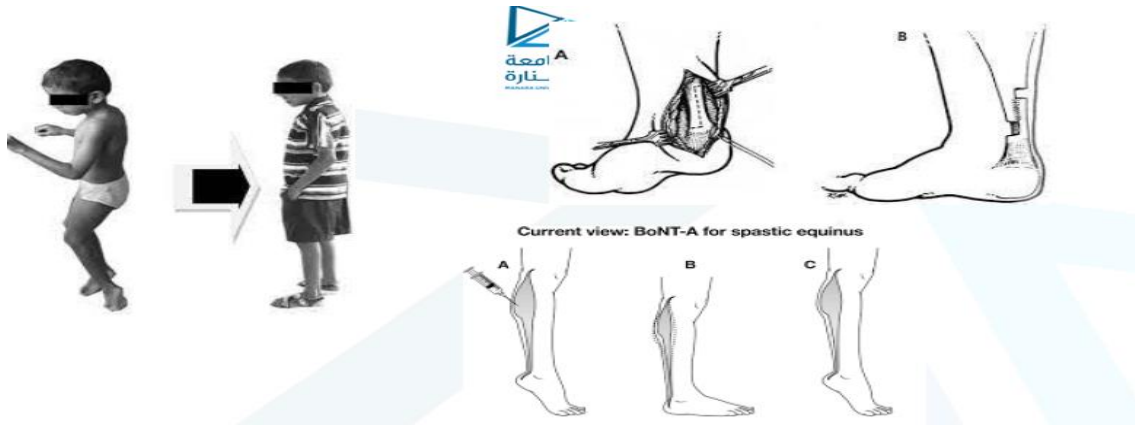
9.2.11: العلاج بالأحصنة (Hippotherapy): العلاج بركوب الأحصنة أو تصميم جهاز

يحاكي الحصان الطبيعي للمساعدة على تنمية حواس الجسم المختلفة وتقليل توتر العضلات، وتحسين المهارات الوظيفية للطفل الأساسية والدقيقة وتنبيه الجهاز الحلزوني أو الدهليزي.

10.2.11: العلاج الوظيفي: يركز العلاج الوظيفي على تطوير المهارات الحركية الدقيقة مثل ارتداء الملابس، وتناول الطعام والكتابة، والعديد من المهارات الحياتية اليومية الأخرى، ويستخدم المعالج الوظيفي أنشطة تهدف إلى زيادة استقلالية الشخص واعتماده على نفسه، ويستخدم أيضا أدوات معدلة ومكيفة تشمل أدوات خاصة بتناول الطعام والشراب والجلوس. (الخطيب، 2003، ص 179).

يشير Shafaei et al (2022) نظرا لأهمية اليد في الحفاظ على استقلالية الفرد وتطوير مهارات أخرى، ودورها الهام في تفاعل الفرد مع البيئة، يمكن القول إن استخدام التمارين الحسية الحركية يحسن وظائف اليد في الحياة اليومية ويزيد من استقلالية هؤلاء المرضى، ويقترح استخدام التمارين الحسية الحركية في برنامج إعادة تأهيل اليد وفقا لاحتياجات هؤلاء المرضى

11.2.11: العلاج الدوائي: يمكن استخدام العديد من الأدوية للسيطرة على توتر العضلات الزائد وتعزيز استرخاء العضلات ومنها الفاليوم (Diazepam) و (Dantrium)، وقد تحدث آثار جانبية منها النعاس وسيلان اللعاب، وتغيرات في الذاكرة والانتباه والسلوك، وقد تبين أن دواء (Baclofen) مفيد في التحكم في التشنج. (Kathryn.H, 2014, p. 163)، وفي بعض الحالات يتم التدخل بالجراحة أو حقن البوتوكس لتطويل الأوتار.



الشكل رقم (14): يوضح عملية تقليل التيبس العضلي لأطفال الشلل الدماغي

12.2.11: العلاج النطقي: إن الهدف الأساسي الذي يحاول الأروطوفوني تحقيقه هو تنمية مهارات التواصل لدى الطفل من خلال تطوير المهارات اللغوية الإستقبالية والتعبيرية، إضافة إلى ذلك يعمل على كشف اضطرابات الكلام، واللغة، وتشخيصها، وعلاجها.

3.11: التربية الرياضية الخاصة للأطفال ذوي الشلل الدماغي:

ينبغي على مختص التربية الحركية تطوير الأنشطة التي تساهم في شعور المصاب بالشلل الدماغي بالكفاءة والقدرة على الإنجاز، بالإضافة إلى الأنشطة التي تعزز برنامجه العلاجي كما يفترض تجنب الأنشطة التي تظهر مشاكل الأطفال الحركية أو الأنشطة التي تثيرهم بدرجة عالية، ومن الأنشطة المحبذة لهؤلاء الأطفال

أنشطة إدراك صورة الجسم، والأنشطة التي تطور القدرة على التوازن، وأنشطة التخيل والنطق واستخدام الألفاظ، وكذلك أنشطة الإدراك اللمسي، والأنشطة التي تعزز القدرات البدنية والمهارات الترويحية. (المطر، 1996، ص 40).

مما سبق يرى الطالب الباحث أنه يمكن للتدخل المبكر في تشخيص وعلاج الشلل الدماغي باستخدام مختلف الأساليب والطرق التأهيلية أن يقلل من الإضطراب الحركي، ويمكن معالجة الإضطرابات المصاحبة له، غير أن القدرة على تحديد الخلايا العصبية تظل محدودة جداً، وحتى حينما يبدو وكان الطفل قد إسترد سيطرته التامة على أطرافه فإن القصور العقلي والعاطفي قد يبقى أمراً دائماً.

4.11: دور الأسرة والبيئة في تأهيل الأطفال المصابين بالشلل الدماغي:

تعد الأسرة هي البيئة الأولية والأساسية للطفل، فهي الخلية التي ينشأ فيها الطفل ويتفاعل معها وفيها يتكون شخصيته واتجاهاته وقيمه ويتم فيها إشباع حاجاته، وتلعب البيئة دوراً رئيسياً في تحديد سلوك الإنسان وسماته وميوله، واتجاهاته وفي توظيف هذه القدرات، بل أنها إما أن تبعث عليه الصحة أو تسبب له المرض والموت.

12: الوقاية من الشلل الدماغي:

من الممكن التقليل من الإصابة بالشلل الدماغي وذلك بإتباع الأساليب الوقائية والتي تتم في ثلاثة مستويات وهي:

1.12: الوقاية الأولية: (Primary Prevention): يشير الصفدي (2007) أنّ الإجراءات الوقائية

اللازمة للحفاظ على صحة المرأة الحامل تتمثل في المتابعة الطبية المنتظمة لمعالجة المشكلات الصحية الشائعة مثل فقر الدم وسوء التغذية، الأمر الذي يستلزم زيادة عدد الزيارات للطبيب المختص. كما يُعدّ التشخيص الصحي إحدى أهم وسائل الوقاية، حيث تضطلع مراكز رعاية الأمومة ووسائل الإعلام بدور محوري في توعية الحامل بأعراض الحمل وطرق العناية بصحتها. والتأكيد على ضرورة إجراء الفحوصات المخبرية الأساسية لكل حامل، إلى جانب الفحوص الطبية المسبقة للمقبلين على الزواج للتأكد من خلوهم من الأمراض الوراثية. كما يوصي بالتطعيم ضد بعض الالتهابات البكتيرية والفيروسية، مثل الحصبة الألمانية، ويُضاف إلى ذلك أهمية فحص الزوجين للكشف عن الأمراض الوراثية. (ص ص 43 . 44).

2.12: الوقاية الثانوية: (Secondary Prevention): تهدف الإجراءات الوقائية في هذا المستوى إلى منع تحول الضعف الجسمي إلى عجز، وذلك من خلال معالجة نتائج الضعف أو تعويضها لدى الأطفال الذين تعرضوا لصعوبات أثناء الولادة أو للأطفال الخدج. تشمل هذه البرامج تدابير طبية مثل الأدوية والجراحة، بالإضافة إلى حماية الطفل من الإصابات والأمراض. كما تتضمن الرعاية الصحية المستمرة في حالات انخفاض مستوى السكر في الدم وارتفاع الصوديوم لضمان صحة الطفل وسلامته. (الخطيب، 2003، ص 21)

3.12: المستوى الثالث: إن الهدف من هذا المستوى هو الوقاية والحد من القيود الوظيفية التي تنجم عن حالة العجز، وذلك للحيلولة دون حدوث الإعاقة، وتشمل هذه الإجراءات الإرشاد والتوجيه والتربية الخاصة والتأهيل وتعديل اتجاهات الأسرة والمجتمع، وتوفير فرص النمو الاجتماعي وتوفير الأدوات والمعدات المساندة، والعلاج الطبيعي والعلاج المهني والعلاج النفسي.

خاتمة:

يعتبر الشلل الدماغي شكلاً من أشكال الإعاقة الحركية الذي له أبعاد طبية، واجتماعية ونفسية وتربوية والتي تطرقنا إليها في هذا الفصل، وتختلف الأضرار الناتجة عن الشلل الدماغي باختلاف موقع التلف الدماغي وشدته، وهذه الخصائص تستدعي تدخل مبكر لفريق العلاج كل حسب مجاله لرعايتهم والأخذ بأيديهم، ومساعدتهم، وكذلك توفير برامج تدريبية مناسبة لتطوير وتنمية مهاراتهم الحركية التي تؤثر إيجابياً على استقلاليتهم والاندماج في المجتمع.

خاتمة الباب الأول:

لقد استعرض الإطار النظري للدراسة أهم الموضوعات التي تناولت العلاج الحركي، أغراضه وأنواع التمارين المستخدمة، والمدارس العلاجية المختلفة، كما تضمن القدرات الحسية-الحركية وأهمتها اكتسابها وتطويرها لدوي الشلل الدماغي بإتباع مختلف الأساليب والطرق العلاجية عبر مراحل مختلفة حسب درجة التقييم لكل مصاب، ومما سبق يرى الطالب الباحث أن إتباع برنامج علاجي بالحركات والتمرينات المقننة يسهم بدرجة كبيرة في تنمية المهارات الحسية والحركية للمصابين بالشلل الدماغي لتحقيق ما يمكن من استقلالية في الحياة اليومية. ومن هذا المنطلق سوف يتطرق الطالب في الباب الثاني إلى الدراسة التطبيقية عبر مراحل بالتعرف على منهجية البحث ثم إلى عرض ومناقشة النتائج والاستنتاجات.

الباب الثاني

الإطار التطبيقي

مقدمة الباب الثاني:

يتضمن هذا الباب فصلين نتناول في الفصل الأول منهجية البحث والإجراءات الميدانية، بينما في الفصل الثاني عرض وتحليل ومناقشة النتائج، بالإضافة إلى مقارنة النتائج بالفرضيات، كما يتم تقديم أهم النتائج واقتراح أبرز التوصيات.

الفصل الأول

منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

تمهيد:

يُعَدُّ البحث العلمي عملية منهجية منظمة تقوم على مجموعة من الخطوات المتسلسلة التي تهدف إلى دراسة المشكلات وتحليل الظواهر المختلفة وفق أسس علمية دقيقة. ويعتمد الباحث في ذلك على اختيار المنهج المناسب لطبيعة الدراسة، وتحديد مجتمع البحث واختيار عينة ممثلة له، إلى جانب توظيف أدوات ووسائل بحثية متنوعة لجمع البيانات وتحليلها، مثل الاستبيان، والمقابلة، والملاحظة، والاختبارات والمقاييس. وتسهم هذه الإجراءات المنهجية في ضمان موضوعية النتائج ودقتها، بما يسمح بتفسير الظواهر المدروسة واقتراح حلول علمية مبنية على أسس سليمة.

1. الدراسة الإستطلاعية:

تُعَدُّ الدراسة الاستطلاعية خطوة منهجية ضرورية تسبق الشروع في تطبيق الدراسة الأساسية، إذ تسمح للباحث بالاحتكاك الميداني المباشر بمجتمع الدراسة، والتعرف على خصائصه وظروفه الواقعية، بما يُمكن من ضبط إجراءات اختيار العينة وفق معايير علمية دقيقة. وفي إطار ما سبق قام الطالب الباحث بزيارات ميدانية إلى المركز النفسي البيداغوجي للأطفال المعاقين حركياً بولاية تيسمسيلت خلال شهر ماي 2019، وقاعة إعادة التأهيل الوظيفي ببرج بونعامة خلال شهر أبريل 2021، بهدف التعرف الميداني على حالات الشلل الدماغي المتوفرة، والتقرب من الأخصائيين النفسيين ومختصي إعادة التأهيل الوظيفي والأطباء للاستفسار حول السوابق المرضية والمسار العلاجي لكل حالة، وتحديد مدى ملائمتها لأدوات القياس المعتمدة في الدراسة. واعتمد الطالب الباحث في ذلك على الملاحظة المباشرة للأداء الحركي الوظيفي للمصابين. وقد أسفرت هذه الزيارات عن رصد حالات مصابة بالشلل الدماغي بمختلف الأنماط ودرجات الشدة، وقد كشفت هذه المعاينة الميدانية عن التباين الكبير بين الحالات من حيث نمط الإصابة ودرجة شدتها، فلا يوجد حالة تشبه الأخرى مما جعل من الصعب القيام بأي تدخل على مجموعة من الحالات المختلفة، وهو ما دفع الطالب الباحث إلى تبني الطريقة الفردية مع مراعاة الخصائص الحركية لكل حالة، وأن يُبنى البرنامج على تقييم شامل يحدد درجة الإعاقة واحتياجات المصاب، بما يضمن اختيار الأنشطة العلاجية المناسبة.

2. المنهج المستخدم: نظراً لطبيعة هذا البحث ومتطلبات تحقيق أهدافه واختبار فروضه، تم اعتماد منهج

التصميم التجريبي للحالة الواحدة مع قياسات متكررة. ويهدف هذا التصميم إلى توضيح العلاقة السببية

من خلال مقارنة أداء الحالة مع ذاتها عبر مراحل القياس المختلفة، قبل التدخل وأثناءه وبعده، بما يسمح بتتبع التغيرات الناتجة بدقة.

3. وصف حالة الدراسة: تم اختيار حالة الدراسة، وهي طفلة تبلغ من العمر 6 سنوات، مصابة بشلل دماغي تشنجي المزدوج (Spastic Diplegia)، أي النمط الذي يصيب الأطراف السفلية بدرجة أشد مقارنة بالأطراف العلوية لدى هذه الحالة. وقد تم اختيار الحالة بطريقة قصدية من بين الأطفال المصابين بالشلل الدماغي المتردد على قاعة إعادة التأهيل الوظيفي ولاية تيسمسيلت، تبعاً لمعايير إدراج محددة تتلاءم مع التصميم التجريبي للحالة الواحدة.

1.3 طريقة تشخيص الحالة:

• الملف الطبي:

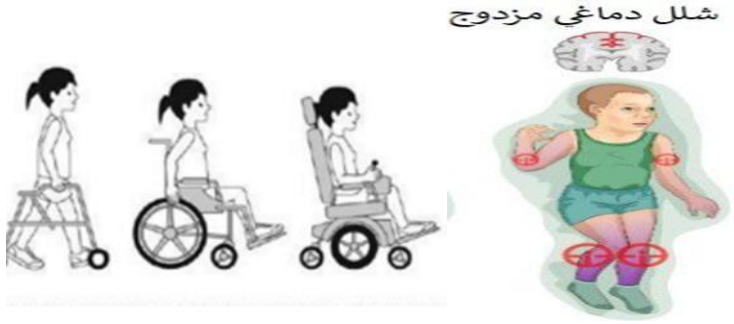
تم الاستعانة بالملف الطبي للحالة لتحديد الطبيعة الوظيفية للضعف العضلي (نمط التوزيع التشنجي)، وكذا تحديد موضع الإصابة التشريحي والوظيفي، وعلى أساس هذين المعيارين تم اختيار الحالة ضمن فئة الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج، باعتبار هذا النمط من أكثر الأنماط شيوعاً لدى الأطفال ذوي السوابق المرتبطة بنقص الأكسجة المحيط بالولادة.

نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى (Palisano et al., 1997; Palisano et al., 2008): (GMFCS)

يُعد نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى (Gross Motor Function Classification System) الأداة المرجعية الأكثر اعتماداً دولياً لتصنيف شدة الإعاقة الحركية لدى أطفال الشلل الدماغي، ويقوم على خمسة مستويات متدرجة (من المستوى الأول الأقل شدة إلى المستوى الخامس الأشد)، يتم التمييز بينها من خلال القدرة على الجلوس والمشي والحاجة إلى وسائل مساعدة على التنقل، وليس على درجة التشنج العضلي في حد ذاته. وقد صُنِّفت الحالة ضمن المستوى الثالث، الذي يتميز بقدرة الطفلة على المشي باستخدام أداة تنقل تُمسك باليد (كإطار المشي أو العكازات) داخل المحيط المغلق، مع صعوبة أو استحالة المشي المستقل لمسافات طويلة أو على أسطح غير مستوية، وقد يستعين الطفل بكرسي متحرك للتنقلات الخارجية أو الطويلة المدى.

- **نظام تصنيف القدرة اليدوية (MACS):** (Eliasson et al., 2006) يُستخدم نظام تصنيف القدرة اليدوية (Manual Ability Classification System)، المكوّن هو الآخر من خمسة مستويات، لتقييم كيفية استخدام الطفل ليديه معاً في التعامل مع الأشياء ضمن أنشطة الحياة اليومية (كالأكل واللباس واللعب)، وقد صُنّفت الحالة ضمن **المستوى الثاني**، الذي يتميز بقدرة الطفلة على حمل ومناولة معظم الأغراض، مع وجود بعض النقص في جودة وسرعة الإنجاز، وصعوبة في أداء بعض الأنشطة الدقيقة (كإمساك الأدوات الصغيرة) مقارنة بأقرانه من نفس الفئة العمرية
- **وصف وتحديد العضلات المتشنجة:** تم تحديد العضلات المتشنجة الرئيسية لدى الحالة حسب المنطقة:
 - **عضلات مفصل الحوض:** وتضم العضلة المقربة للفخذ والقباضة لمفصل الحوض، وهي من العضلات الأكثر تشنّجاً لدى حالات الشلل الدماغي التشنجي المزدوج، ويؤدي قصرها إلى مشية المقص، حيث تميل الركبتان والفخذان إلى التقارب أثناء المشي والوقوف.
 - **عضلات مفصل الركبة:** تمثلت العضلات المتشنجة لدى الحالة في *العضلات الخلفية* للفخذ ويؤدي تشنّجها إلى ثني مستمر في مفصل الركبة أثناء الوقوف
 - **عضلات مفصل الكاحل:** تمثلت في العضلة التوأمية حيث أدى قصرها إلى مشي الطفلة على مقدمة القدم
 - **عضلات الأطراف العلوية:** تمثلت في العضلة ذات الرأسين العضدية نجم عنه ثني المرفق، وأيضاً العضلات القابضة للرسغ والأصابع.
- **السوابق المرضية:**
 - **أثناء الحمل:** حمل مستقر، دون تسجيل مضاعفات ملحوظة تُذكر في الملف الطبي.
 - **أثناء الولادة:** ولادة طبيعية لكنها متعسرة، أدى إلى اختناق ونقص الأكسجين للطفلة، وهو ما يُصنّف ضمن عوامل الخطر الرئيسية المؤدية للشلل الدماغي.
 - **بعد الولادة:** نوبات حمى متكررة مصحوبة بتشنجات، وهو مؤشر يستوجب أخذه بعين الاعتبار عند تصميم البرنامج العلاجي، نظراً لاحتمال تأثيره على الإثارة العصبية العضلية
 - الجلوس في 12 شهراً
 - الوقوف في 3 سنوات

— المشي في 3 سنوات ونصف، ولكن بصعوبة.



الشكل (15): يمثل مستوى الإعاقة للحالة حسب نظام تصنيف الوظائف الحركية الكبرى GMFCS

4. متغيرات البحث:

- المتغير المستقل: البرنامج العلاجي الحركي.
- المتغير التابع: القدرات الحسية-الحركية.

5. أدوات البحث:

1.5. الأجهزة المستخدمة:

- الكرات الطبية.
- لوح التوازن.
- مقعد خشبي.
- سلم عمودي.
- سلم المشي.
- جهاز المتوازي للمشي.
- شريط مطاطي.

2.5. الاختبارات: تم الرجوع إلى المصادر العلمية عن طريق تحليل المراجع والدراسات السابقة وتحليل

مضمونها لتحديد الاختبارات والقياسات المناسبة، وتم اختيار مجموعة وفقاً للشروط التالية:

- أن تكون مخصصة لتقييم ذوي الشلل الدماغي.
- تحديد أبعاد القدرات الحسية-الحركية المناسبة لحالة الدراسة.

1.2.5. مقياس القدرات الحركية الكبرى GMFM-66 استعمال يدوي: (Palisano et al, 2002 الملحق 01): وهو مقياس عالمي يستخدم لقياس مدى القدرات الحركية التي يتقنها الطفل، وقد صُمم خصيصاً للأطفال الذين لديهم قدرات حركية خاصة، وخصوصاً أطفال الشلل الدماغي وهو مقياس للقدرات الحركية الكبرى يهدف بشكل أساسي إلى قياس مدى التغير في الأداء الحركي للأطفال مع الزمن، ويحتوي المقياس ككل على 66 فقرة، ويتم استخدام المقياس من خلال 4 مستويات لمعرفة مدى تطبيق الأطفال للمهارات الحركية المطلوبة على النحو التالي:

0: لا يحاول القيام بالمهارة الحركية المطلوبة: 1. يحاول القيام بالمهارة الحركية المطلوبة: 2. يقوم بأداء جزء من المهارة الحركية المطلوبة: 3. يقوم بأداء المهارة الحركية المطلوبة بشكل كامل.

ويحتوي على 5 أبعاد للقدرات الحركية وهي

A. الاستلقاء والانقلاب: يتضمن 4 فقرات

B. الجلوس: يتضمن 15 فقرة .

C. الوقوف على الركبتين والزحف: يتضمن 10 فقرات

D. الوقوف: يتضمن 13 فقرة .

E. المشي والركض والقفز: يتضمن 24 فقرة.

2.2.5. اختبار جودة مهارات الطرف العلوي (الملحق 2): تم استخدام مقياس جودة مهارات الطرف العلوي (QUEST: Quality of Upper Extremity Skills Test)، وهو مقياس مصمم لتقييم أنماط الحركة ووظيفة اليد لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي. تم تطوير الأداة بواسطة

(Carol DeMatteo et al, 1992) في جامعة ماك ماستر كندا، يمكن استخدام المقياس مع الأطفال الذين تبلغ أعمارهم 18 شهر إلى 8 سنوات، كما يعتبر مناسباً كتدبير للمعالجين لاستخدامها في وصف جودة الطرف العلوي من الحركة ولتخطيط برامج التدخل. ويتم استخدام الاختبار لمعرفة مدى تطبيق الأطفال للمهارات الحركية المطلوبة على النحو التالي:

02 نقطة: نعم يقوم بالحركة المطلوبة.

01 نقطة: لا يقوم بالحركة المطلوبة.

01 نقطة: لم تقاس.

يتكون المقياس من 36 عنصراً تقيم أربعة مجالات:

1. الحركات المنفصلة (حركة مفاصل الطرف العلوي): تتضمن (19) فقرة.

— مفصل الكتف: يتضمن 04 فقرات

— مفصل المرفق: يتضمن 04 فقرات

— مفصل الرسغ: يتضمن 11 فقرة

2. القبض: يتضمن (06) فقرات.

وضعية الجلوس أثناء أداء القبضات

— القبض على المكعبات

— القبض على الخرزة

— مسك القلم: فقرة واحدة

3. تحمل الوزن على الذراعين: يتضمن (05) فقرات: لم تقاس

— تحمل الوزن على الذراعين في وضعية الإنبطاح

— تحمل الوزن على الذراعين في وضعية الإنبطاح مع الوصول

— تحمل الوزن أثناء الجلوس مع وضع اليدين للأمام

— تحمل الوزن أثناء الجلوس مع وضع اليدين جنبا لجنب

— تحمل الوزن أثناء الجلوس مع وضع اليدين خلفها

4. الإمتداد الوقائي: يتضمن ثلاثة عناصر بـ (06) فقرات: لم تقاس

— الإمتداد الوقائي للذراعين للأمام

— الإمتداد الوقائي للذراعين للجانب

— الإمتداد الوقائي للذراعين للخلف

3.5. الأسس العلمية للاختبارات: حتى تكون الاختبارات التي وُضعت لقياس متغيرات الدراسة ذات

مصدقية، وتقيس ما وُضعت من أجله، ينبغي أن تتوفر فيها شروط الاختبارات الجيدة (الصدق، الثبات، الموضوعية).

1.3.5. الصدق والثبات: عرف بوداود وعطا الله (2009) الصدق بأنه أن يقيس فعلياً ما وُضع لقياسه، ولا يقيس شيئاً آخر بدلاً منه أو زيادة عليه. أما الموضوعية، والتي تعني عدم التأثر بأحكام الآخرين وألا تختلف الدرجات باختلافهم (ص 105).

— **الصدق التلازمي:** أظهر GMFM-66 (استعمال يدوي) ارتباطاً مرتفعاً مع مستوى الإعاقة في GMFCS، وهو ما يدعم الصدق البنائي والتلازمي للاختبار (Russell, D. J. et al., 2002) وارتبط اختبار جودة مهارات الطرف العلوي (QUEST) ارتباطاً قوياً بمقياس آخر لوظيفة اليد وهو مقياس بيودي للمهارات الحركية الدقيقة النمائية (Peabody Developmental Fine Motor Scales) (DeMatteo et al., 1993)

— **الثبات:** أظهر ثبات الإعادة (test-retest) لمقياس GMFM-66 (استعمال يدوي) في الدراسة الأصلية قيمة مرتفعة جداً بمعامل ارتباط داخل الفئة 0.99. وهذا يُعد من أعلى مستويات الثبات الممكنة إحصائياً لأداة القياس. (Russell, D. J. et al., 2000) و تراوح معامل الثبات بين الملاحظين لاختبار جودة مهارات الطرف العلوي (QUEST) ومجالاته الفرعية بين 0.51 و 0.96، مع تجاوز جميع المعاملات لعتبة 0.70 باستثناء معامل واحد فقط. (DeMatteo, C. et al., 1992)

6. البرنامج العلاجي الحركي: قام الطالب الباحث بوضع البرنامج المقترح لحالة البحث وفقاً للأسس العلمية للتأهيل، وذلك بعد الاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة، والتي تتضمن تدريبات لتنمية القدرات الحسية-الحركية.

1.6. أهداف البرنامج:

- تطوير القدرات الحركية الكبرى.
- تحسين جودة مهارات الطرف العلوي.

2.6. أسس وضع البرنامج العلاجي المقترح:

- يتناسب البرنامج المقترح مع خصائص واحتياجات الحالة.
- يحقق البرنامج المقترح أهدافه التي وُضع من أجلها، وهي تنمية القدرات الحسية-الحركية.

- مراعاة مبدأ التدرج من السهل إلى الصعب.
- مراعاة التكرار حتى يُلمَّ الطفل بجميع متغيرات المهارة.
- استخدام تمارين تشمل جميع أجزاء الجسم.
- اعتماد التمارين التي تتضمن التحفيز الحسي.
- إعداد تمارين تكون في شكل مهارات حركية.
- اعتماد تمارين بشكل مبسط وبأدوات بسيطة، حتى يسهل على الأهل تطبيقها في المنزل.

3.6. محتوى البرنامج المقترح:

- ___ فترة البرنامج العلاجي: (03) أشهر.
- ___ عدد الوحدات العلاجية في الأسبوع 3 وحدات.
- ___ متوسط زمن الوحدة العلاجية 60 دقيقة.

4.6. المراحل الفنية للبرنامج:

الأسبوع من 1 - 3:

- الجلوس المتوازن
- الزحف
- التحكم في الطرف العلوي

الأسبوع من 4 - 7:

- الوقوف
- التحكم في الطرف العلوي

الأسبوع من 8 - 12:

- التنقل والمشي
- التحكم في الطرف العلوي

5.6. الإستراتيجيات المستخدمة في البرنامج: تم التنوع في الأساليب والطرق المستخدمة في علاج الحالة، والتي تعتمد على تزويد المصاب بالشلل الدماغى بخبرات حسية وحركية بشكل تدريجي من البسيط إلى المعقد،

والتركيز على أن يتم التطوير ابتداءً من وضعية الاستلقاء إلى الجلوس، ثم الوقوف على الركبتين، ثم الوقوف والمشي، ومن مهارات الوصول إلى الطرف العلوي إلى مهارات القبض والحركات الدقيقة لليد.

7. التجربة الرئيسية:

1.7. أجزاء الوحدات العلاجية:

مرحلة الإحماء: بلغ الزمن المخصص لهذه الفترة 10 دقائق في بداية كل وحدة، وذلك بهدف إعداد وتهيئة الجسم وأجهزته المختلفة بطريقة منظمة وتدرجية، ورفع درجة حرارة الجسم، والوصول إلى أقصى استعداد نفسي وبدني لتحمل أعباء التمارين العلاجية.

المرحلة الأساسية: تعتبر هذه الفترة من أهم فترات الوحدة العلاجية اليومية، حيث إنها تؤدي لتحقيق الهدف الرئيسي من البرنامج. وقد تضمنت هذه الفترة التمرينات الأساسية، وقد بلغ الزمن المخصص لهذه التمرينات 40 دقيقة.

مرحلة التهدئة: بلغ الزمن المخصص لهذه الفترة 10 دقائق في نهاية كل وحدة علاجية يومية، وذلك لعودة أجهزة الجسم المختلفة إلى حالتها الطبيعية. وقد استخدم الباحث تمرينات الاسترخاء على البساط.

8. التقييم:

القياس القبلي: قبل تطبيق البرنامج.

القياس البعدي الأول: بعد الشهر الأول.

القياس البعدي الثاني: بعد الشهر الثاني.

القياس النهائي: الأسبوع الثاني عشر.

9. الوسائل الإحصائية:

قام الطالب الباحث بمعالجة البيانات إحصائياً باستخدام النسب المئوية، واختبار فريدمان (Friedman Test)، وهو اختبار إحصائي غير معلمي يستخدم لمقارنة ثلاث فترات أو أكثر من القياسات المرتبطة، واختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Signed-Rank Test)، وهو اختبار غير معلمي يستخدم للمقارنة بين قياسين مرتبطتين أو أكثر. وذلك لتحديد أي الفترات تحديداً حدثت فيها الفروق الدالة في أداء الحالة. وكل هذا باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS).

خاتمة:

شهد هذا الفصل عرض المنهجية المعتمدة في إنجاز البحث، والإجراءات الميدانية المرافقة له، بما يتوافق مع طبيعة البحث ومتطلباته العلمية. فقد استهل الطالب الباحث الفصل بتحديد منهج البحث، الذي تمثل في التصميم التجريبي للفرد الواحد باعتباره الأنسب لموضوع الدراسة. ثم تناول مجتمع البحث وعينته، تلاه عرض أدوات الدراسة التي اختيرت بدقة وعناية. بعد ذلك، تطرقنا إلى المرحلة التطبيقية المتمثلة في الدراسة الأساسية، والتي تضمنت تطبيق برنامج علاجي حركي على عينة الدراسة. واختتم الفصل ببيان الوسائل الإحصائية الموظفة في عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

الفصل الثاني

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

تمهيد:

بعد استعراض منهج البحث وطرقه وأدواته وكافة إجراءاته الميدانية، سنتقل إلى مرحلة عرض النتائج ومناقشتها وتحليلها، حيث سيتم تقديم جميع نتائج الدراسة في شكل جداول ورسوم بيانية، يليها التعليق عليها وتحليلها بشكل منهجي واضح، مع الحرص على تبسيط الطرح لتسهيل فهم المعطيات.

1: عرض وتحليل النتائج:

1.1.1: عرض وتحليل نتائج الحالة في مقياس القدرات الحركية الكبرى: (GMFM-66)

للتحقق من صدق الفرضية الجزئية الأولى، التي أفادت بإسهام البرنامج العلاجي الحركي في تنمية القدرات الحركية الكبرى لدى الطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج، لجأ الباحث إلى توظيف باقة من الأدوات الإحصائية. وتضمنت هذه المنهجية التحليلية احتساب النسب المئوية ومعدلات التحسن لتقييم الأثر السريري للبرنامج، إلى جانب تطبيق اختبار فريدمان (Friedman Test) واختبار ويلكوكسون للرتب (Wilcoxon Signed-Rank Test) بغية رصد الدلالة الإحصائية للتغيرات التي طرأت على أداء الحالة في مقياس الوظائف الحركية الكبرى (GMFM-66)

المجموع	المشي	الوقوف	الوقوف على الركبتين والرحف	الجلوس	الاستلقاء والتقلب	
% 52,79	% 10,66	% 33,33	% 46,66	% 73,33	%100	القياس القبلي
% 58.39	% 12,5	% 35,89	% 53,33 +	% 77,77	% 100	بعد شهر
% 5,60 +	%1,84 +	% 2,56 +	% 6,67 +	% 4,44 +	% 00	نسبة التحسن
% 61,99	% 15,27	% 43,58	% 66,66	% 84,44	% 100	بعد شهرين
% 3,60 +	% 2,77 +	%7,69 +	% 13,33 +	% 6,67 +	% 00	نسبة التحسن
% 66,57	% 20,83	% 48,71	% 70,00	% 93,33	%100	القياس النهائي
% 17,75 +	% 10,17 +	% 15,38 +	% 23,34 +	% 20 +	% 00	نسبة التحسن الكلية

الجدول (03): يوضح النسب المئوية في مقياس الوظائف الحركية الكبرى

تضح من خلال تحليل البيانات الواردة في الجدول السابق أن الحالة قد حققت نسبة أداء بلغت (52.79%) في الاختبار القبلي، ثم ارتفعت هذه النسبة إلى (58.39%) بعد مرور شهر من تطبيق

البرنامج العلاجي، مسجلة تحسناً مقداره (5.60%). وفي القياس الثاني (بعد شهرين)، بلغت نسبة الأداء (61.99%)، أي زيادة تحسن قدرها (3.60%) مقارنة بالقياس السابق. أما في الاختبار البعدي النهائي، فقد وصلت الحالة إلى نسبة أداء إجمالية قدرها (66.57%)، مما يعكس تطوراً ملحوظاً في درجات بنود المقياس بين القياسين القبلي والبعدي، حيث بلغ إجمالي نسبة التحسن (17.75%)، مع ملاحظة أن جميع البنود الفرعية للمقياس قد أظهرت معدلات تحسن تجاوزت (10%)

وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفروق الكلية بين متوسطات القياسات المتكررة، تم اللجوء إلى استخدام اختبار فريدمان (Friedman Test) كاختبار استدلاي غير معلمي. كما ولتحديد موقع هذه الفروق ودالاتها من خلال المقارنات الزوجية بين القياسات، تم تطبيق اختبار ويلكوكسون للترتيب الموقعة (Wilcoxon Signed-Rank Test). وتُعرض الجداول اللاحقة تفاصيل هذه التحليلات

الإحصائية ونتائجها

البند:	N	Khi-deux	ddl	Sig.
GMFM-66	عدد البنود	كاي تربيع (χ^2)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
القيم	66	63,082	03	0,000

الجدول (04): يوضح اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الحالة للقدرات الحركية الكبرى GMFM-66

خلال القياسات الأربع (القبلي - بعد شهر - بعد شهرين - النهائي).

تُظهر نتائج الجدول السابق وجود فرق ذي دلالة إحصائية كلية بين مراحل التقييم المختلفة لمقياس القدرات الحركية الكبرى (GMFM-66)، حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (Sig. 0.000)، وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha \leq 0.05$)

المقارنة: GMFM-66	إحصاء Z	القيمة الاحتمالية (p)	دلالة الفروق
القياس القبلي - بعد شهر	- 2,449	0,014	توجد
القياس القبلي - بعد شهرين	- 4,243	0,000	توجد
القياس القبلي - القياس النهائي	-5,551	0,001	توجد

الجدول (05): يوضح نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية في أداء الطفلة للقدرات

الحركية الكبرى GMFM-66

تكشف نتائج الجدول السابق عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط رتب القياس القبلي ومتوسط رتب كل من القياسات البعدية اللاحقة (بعد شهر، بعد شهرين، والقياس النهائي) في أداء الطفلة على مقياس الوظائف الحركية الكبرى (GMFM-66) وتشير هذه النتيجة، المستخلصة من اختبار ويلكوكسون للمقارنات الزوجية، إلى أن التحسن الملحوظ في القدرات الحركية الكبرى بدأ ظاهراً منذ الشهر الأول من تطبيق البرنامج العلاجي، واستمر في التصاعد حتى نهاية فترة التدخل، مما يدعم فاعلية البرنامج المقترح في إحداث تغيرات إيجابية دالة إحصائياً لدى حالة الدراسة.



الشكل (16): يوضح نتائج الحالة في مقياس القدرات الحركية الكبرى

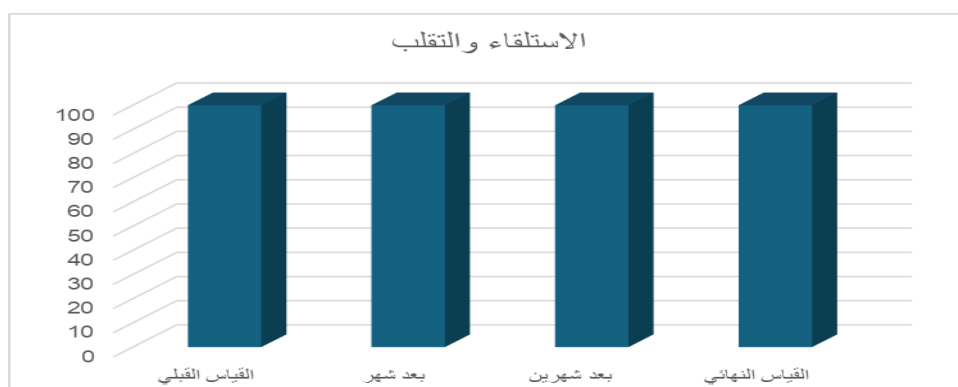
1.1.1: عرض وتحليل بعد الاستلقاء والتقلب:

القياس القبلي	بعد شهر	التحسن (%)	بعد شهرين	التحسن (%)	القياس النهائي
100 %	100 %	00 %	100 %	00 %	الاستلقاء والتقلب
00 %					التحسن الكلي (%)

الجدول (06): يوضح نسبة الدرجات المحققة في بعد الاستلقاء والتقلب

يوضح نتائج الجدول السابق أن الحالة قد حققت نسبة أداء ثابتة بلغت (100%) في بُعد "الاستلقاء والانقلاب" عبر جميع مراحل القياس. ويتألف هذا البعد من أربع فقرات مصممة لتقييم مدى التحكم الحركي في مهارات الاستلقاء والانقلاب. ويُفسر الطالب الباحث هذا الثبات في الأداء بأن الحالة كانت قد اكتسبت هذه المهارات وأتقنتها قبل بدء التطبيق التجريبي للبرنامج، وهو ما يعزى بالأساس إلى تمتعها بتحكم كافٍ في عضلات الرأس والرقبة. وانطلاقاً من ذلك، تم توجيه البرنامج العلاجي نحو تنمية المهارات الحركية الأخرى التي لم تكتسبها الحالة بعد، تماشياً مع الهدف الجوهرى للعلاج الحركي في حالات

الشلل الدماغي، والمتمثل في إكساب الطفل أنماطاً حركية جديدة وتعزيز الوظائف الحركية المتأخرة، وليس الاكتفاء بتثبيت المهارات الموثقة مسبقاً



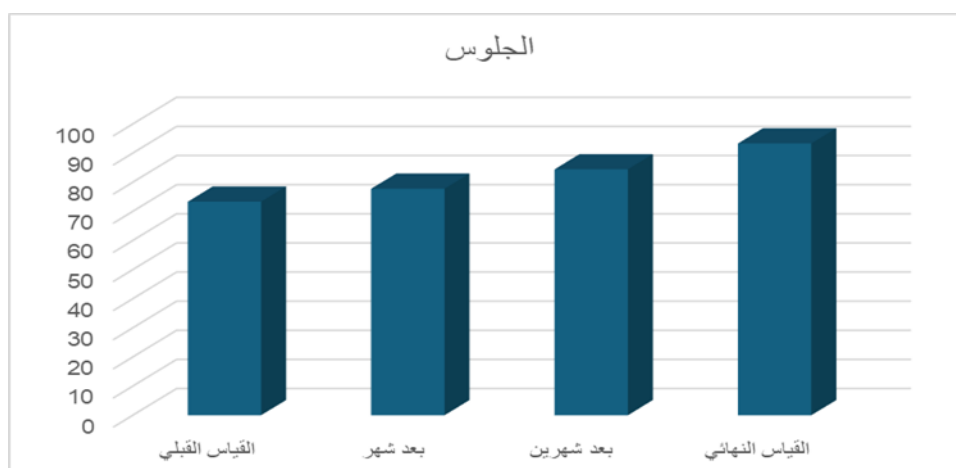
الشكل (17): يوضح نسبة الدرجات المحققة في بعد الإستلقاء والتقلب

2.1.1: عرض وتحليل بعد الجلوس:

القياس القبلي	بعد شهر	التحسن (%)	بعد شهرين	التحسن (%)	القياس النهائي
73,33 %	77,77 %	4,44 + %	84,44 %	6,67 + %	93,33 %
20 + %					التحسن الكلي (%)

الجدول رقم (07): يوضح نسبة الدرجات المحققة في اختبار الجلوس.

تُظهر نتائج الجدول السابق أن الحالة قد حققت في بُعد "الجلوس" نسبة أداء بلغت (73.33%) في القياس القبلي، ثم ارتفعت إلى (93.33%) في القياس البعدي النهائي، مسجلةً بذلك تحسناً كلياً مقداره (20%). ويتألف هذا البعد من (15) فقرة تقيس مهارات الجلوس الوظيفية. وقد تجلّى التحسن في إتقان الحالة لـ (6) مهارات حركية جديدة بعد تطبيق البرنامج العلاجي الحركي، تمثلت في: القدرة على التحكم في استقرار الجذع أثناء حركات الانحناء والدوران، والجلوس المستقل على مقعد دون دعم خارجي، بالإضافة إلى إتقان مهارات الانتقال الوظيفي بين أوضاع الجلوس والوقوف. وتعكس هذه النتائج دلالة إيجابية لفاعلية البرنامج المقترح في تطوير مهارة الجلوس لدى حالة الدراسة، بما يتوافق مع الأهداف المسطرة للتدخل العلاجي الحركي.



الشكل رقم (18): يوضح نسبة الدرجات المحققة في اختبار الجلوس.

البند: الجلوس	N	Khi-deux	ddl	Sig.
عدد البنود	15	كاي تربيع (χ^2)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
القيم	15	18,871	03	0,000

الجدول رقم (08): يوضح اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الحالة لبعده الجلوس خلال القياسات الأربع (القبلي - بعد شهر - بعد شهرين - النهائي).

تُظهر نتائج الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مراحل التقييم الأربعة (القبلي، بعد شهر، بعد شهرين، والبعدي النهائي) في بُعد "الجلوس" من مقياس الوظائف الحركية الكبرى (GMFM-66)

المقارنة: الجلوس	إحصاء Z	القيمة الاحتمالية (p)	دلالة الفروق
القياس القبلي - بعد شهر	-1,414	0,157	لا توجد
القياس القبلي - بعد شهرين	-2,449	0,014	توجد
القياس القبلي - القياس النهائي	-2,886	0,003	توجد

الجدول رقم (09): يوضح نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية في أداء الطفلة

لبعد الجلوس

كشفت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الواردة في الجدول السابق عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب القياس القبلي ومتوسط رتب القياس بعد شهر في بُعد "الجلوس". ويُفسر

الباحث هذا عدم الظهور المبكر للتحسن الإحصائي إلى قصر المدة الزمنية للشهر الأول عن إحداث تغيرات عصبية-عضلية قابلة للقياس في مهارات الجلوس؛ وحصول الحالة على درجات مرتفعة نسبياً في القياس القبلي (73.33%)، مما قلص سقف التحسن المتاح للظهور إحصائياً خلال هذه الفترة القصيرة.

وفي المقابل، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين القياس القبلي وكل من: القياس بعد شهرين، والقياس النهائي. ويشير هذا التحول الإحصائي إلى أن التحسن الملحوظ في أداء الحالة لمهارات الجلوس قد بدأ في الظهور بشكل دال اعتباراً من الشهر الثاني من تطبيق البرنامج العلاجي. ويعزو الباحث هذا التحسن إلى التكيف العصبي-العضلي، الذي تطلب استمراراً في ممارسة التمارين العلاجية المصممة خصيصاً لتنمية قوة عضلات الجذع، ومهارات التوازن الديناميكي من خلال تحفيز الجهاز الدهليزي المسؤول عن التحكم الوضعي. وقد تضمن البرنامج تمارين الجلوس على الكرة الطبية وتمارين تعريض الجسم لتغيرات الجاذبية، وهي أنشطة أدت فعلياً إلى تحسين قدرة الحالة على التحكم في وضعية الجذع والحفاظ على التوازن أثناء الجلوس. وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Kaur, 2017)، التي أظهرت أن الدمج بين تمارين التقوية العضلية وتقنيات التسهيل العصبي-العضلي (Neuromuscular Facilitation) يساهم في تحسين التحكم في الجذع والتوازن الوظيفي لدى المصابين بالسكتة الدماغية الحادة. كما تدعمها دراسة كريم (2016)، التي أكدت الأثر الإيجابي للتمارين التأهيلية المكيفة في تطوير صفة التوازن أثناء اختبارات الجلوس على الكرة الطبية لدى الأطفال ذوي الاضطرابات الحركية.

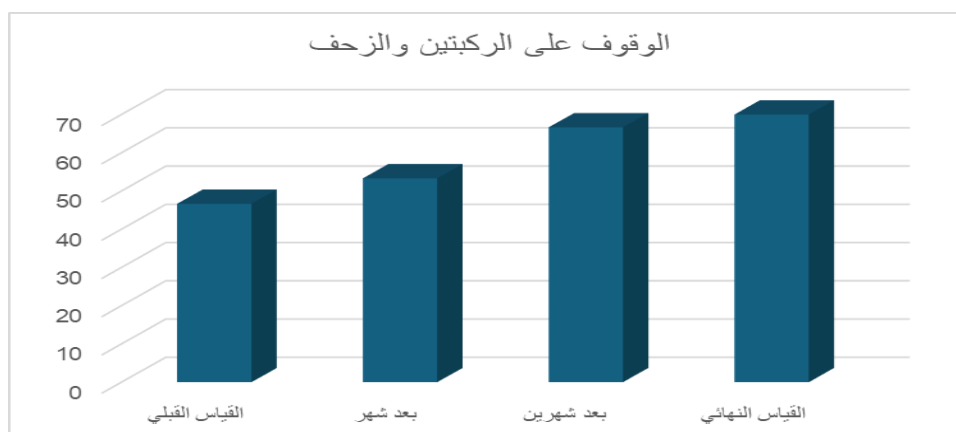
3.1.1: عرض وتحليل بعد الوقوف على الركبتين والزحف:

القياس القبلي	بعد شهر	التحسن (%)	بعد شهرين	التحسن (%)	القياس النهائي
الوقوف على الركبتين والزحف	46,66 %	53,33 %	66,66 %	13,33 + %	70 %
التحسن الكلي (%)	23,34 + %				

الجدول رقم (10): يوضح نسبة الدرجات المحققة في مهارة الوقوف على الركبتين والزحف

تُظهر نتائج الجدول السابق أن الحالة قد حققت في بُعد "الوقوف على الركبتين والزحف" نسبة أداء بلغت (46.66%) في القياس القبلي، ثم ارتفعت إلى (53.33%) بعد شهر من تطبيق البرنامج العلاجي، مسجلة تحسناً مقداره (6.67%). وفي القياس البعدي الثاني (بعد شهرين)، بلغت النسبة (66.66%)،

أي زيادة تحسن قدرها (13.33%) مقارنة بالقياس السابق. أما في القياس البعدي النهائي، فقد وصلت الحالة إلى نسبة أداء إجمالية قدرها (70.00%)، مما يعكس تحسناً كلياً مقداره (23.34%) بين القياسين القبلي والبعدي. ويتألف هذا البعد من (10) فقرات تقيس مهارات الانتقال والوضعيات على أربع. وقد تجلّى التحسن الكمي في إتقان الحالة لـ (6) مهارات حركية جديدة بعد تطبيق البرنامج، تمثلت في: القدرة على الارتكاز على الأطراف الأربعة لمدة (10) ثوانٍ، والانتقال من وضعية الاستلقاء على البطن إلى وضعية الارتكاز على أربع. كما اكتسبت الحالة مهارتين نوعيتين متقدمتين، هما: الانتقال من وضعية الارتكاز على أربع إلى الجلوس على الساقين، والثبات في وضعية الوقوف على الركبتين لمدة (10) ثوانٍ. وتعكس هذه المكاسب الحركية دلالة إيجابية لفاعلية البرنامج العلاجي في تطوير مهارات الانتقال والوضعيات الديناميكية لدى حالة الدراسة.



الشكل (19): يوضح نسبة الدرجات المحققة في مهارة الوقوف على الركبتين والزحف

البند: الوقوف على الركبتين والزحف	N عدد البنود	Khi-deux كاي تربيع (χ^2)	ddl درجة الحرية	Sig. الدلالة الإحصائية
القيم	10	17,571	03	0,001

الجدول رقم (11): يوضح اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الحالة لبعد الوقوف على الركبتين والزحف خلال القياسات الأربع (القبلي - بعد شهر - بعد شهرين - النهائي)

يوضح الجدول أعلاه أنه توجد فروق معنوية بين مراحل التقييم الأربعة، حيث كانت $p < 0,05$ ، وبالتالي للبرنامج العلاجي فاعلية في تطوير مهارة الوقوف على الركبتين والزحف

المقارنة: الوقوف على الركبتين والزحف	إحصاء Z	القيمة الاحتمالية (p)	دلالة الفروق
القياس القبلي - بعد شهر	-1,000	0,317	لا توجد
القياس القبلي - بعد شهرين	- 2,236	0,025	توجد
القياس القبلي - القياس النهائي	- 2,828	0,005	توجد

الجدول رقم(12): نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية في أداء الطفلة في مهارة الوقوف

على الركبتين والزحف

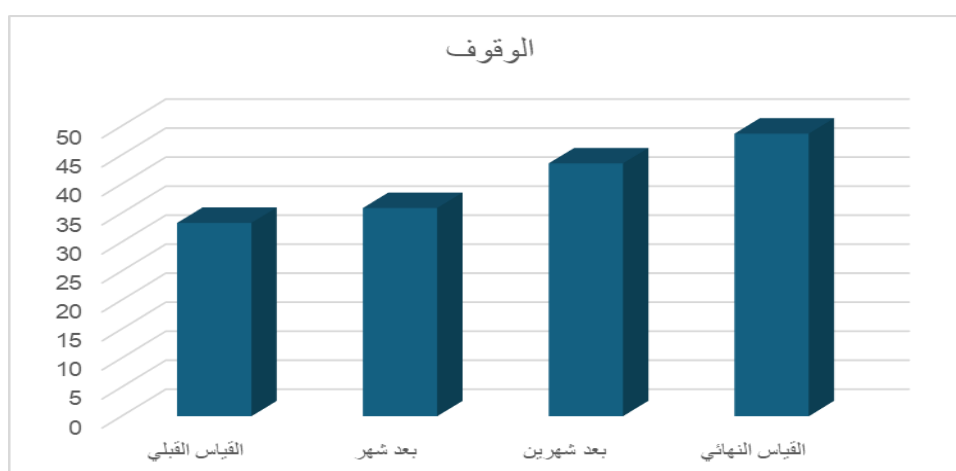
كشفت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الواردة في الجدول السابق عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب القياس القبلي ومتوسط رتب القياس البعدي الأول (بعد شهر) في بُعد "الوقوف على الركبتين والزحف". وفي المقابل، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين القياس القبلي وكل من: القياس البعدي الثاني (بعد شهرين)، والقياس البعدي النهائي (بعد 3 أشهر). ويشير هذا النمط من النتائج إلى أن التحسن الملحوظ في أداء الحالة لمهارات الوقوف على الركبتين والزحف قد بدأ في الظهور بشكل دال إحصائياً اعتباراً من الشهر الثاني من تطبيق البرنامج العلاجي. ويعزو الطالب الباحث هذا التحسن إلى منهجية التدرج في تطبيق التمارين العلاجية، التي اعتمدت على تمارين تقوية وإطالة عضلات الفخذين والذراعين، مع استخدام نهج الإحساس العميق (Proprioception) من خلال الضغط الموجه على العضلات والمفاصل وتمارين تحفيز التوازن الديناميكي عبر تعريض الحالة لأوضاع غير مستقرة ضد الجاذبية باستخدام لوح التوازن. وقد أسهمت هذه الممارسات في تحسين قدرة الحالة على التحكم في الاتزان أثناء اتخاذ وضعية الوقوف على الركبتين والزحف. وتُعد هذه المهارة حركياً أساساً وظيفياً للانتقال الآمن والفعال من وضعية الجلوس إلى وضعية الوقوف. وتتوافق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة البدري (2008)، التي أكدت أن تمارين الأيزوتونك الإيقاعية تُسهم بشكل فعال في تطوير صفة القوة العضلية لعضلات الأطراف السفلية لدى المصابين بالتصلب المتعدد، مما يدعم مبدأ استخدام التمارين المقاومة الإيقاعية في برامج التأهيل العصبي-العضلي.

4.1.1: عرض وتحليل بعد الوقوف

القياس النهائي	التحسن (%)	بعد شهرين	التحسن (%)	بعد شهر	القياس القبلي	
% 48,71	% 7,69 +	% 43,58	% 2,56 +	% 35,89	% 33,33	الوقوف
% 15,38 +						التحسن الكلي (%)

الجدول رقم (13): يوضح نسبة الدرجات المحققة في الوقوف

تُظهر نتائج الجدول السابق أن الحالة قد حققت في بُعد "الوقوف" نسبة أداء بلغت (33.33%) في القياس القبلي، ثم ارتفعت إلى (35.89%) بعد شهر من تطبيق البرنامج العلاجي، مسجلة تحسناً طفيفاً مقداره (2.56%). وفي القياس البعدي الثاني (بعد شهرين)، بلغت النسبة (43.58%)، أي بزيادة تحسن قدرها (7.69%) مقارنة بالقياس السابق. أما في القياس البعدي النهائي، فقد وصلت الحالة إلى نسبة أداء إجمالية قدرها (48.71%)، مما يعكس تحسناً كلياً مقداره (15.38%) بين القياسين القبلي والنهائي. ويتألف هذا البعد من (13) فقرة تقيس مهارات الوقوف الثابت والديناميكي. وقد تجلّى التحسن الكمي في إتقان الحالة لمهارتين حركيتين نوعيتين لم تكن تمتلكها قبل تطبيق البرنامج العلاجي، تمثلتا في: القدرة على الثبات في وضعية الوقوف لمدة (20) ثانية، والانتقال من وضعية الوقوف إلى الجلوس على الأرض دون استخدام الذراعين. وتعكس هذه المكاسب الوظيفية دلالة إيجابية لفاعلية البرنامج المقترح في تطوير مهارات الوقوف والانتقال الوضعي لدى حالة الدراسة.



الشكل (20): يوضح نسبة الدرجات المحققة في الوقوف

البند: الوقوف	N	Khi-deux	ddl	Sig.
	عدد البنود	كاي تربيع (χ^2)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
القيم	13	12,964	03	0,005

الجدول رقم (14): نتائج اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الطفلة في بعد الوقوف خلال القياسات الأربع (القبلي - بعد شهر - بعد شهرين - النهائي).

يوضح الجدول أعلاه أنه توجد فروق معنوية بين مراحل التقييم الأربعة، حيث كانت الدلالة الإحصائية 0,005 وهي أقل من 0,05، وبالتالي للبرنامج العلاجي فاعلية في تطوير الوقوف

المقارنة: الوقوف	إحصاء Z	القيمة الاحتمالية (p)	دلالة الفروق
القياس القبلي - بعد شهر	-1,414	0,157	لا توجد
القياس القبلي - بعد شهرين	- 2,000	0,046	توجد
القياس القبلي - القياس النهائي	- 2,881	0,014	توجد

الجدول رقم (15): نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية في أداء الطفلة في بعد الوقوف كشفت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الواردة في الجدول السابق عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب القياس القبلي ومتوسط رتب القياس البعدي الأول (بعد شهر) في بُعد "الوقوف". ويُفسر الباحث هذا عدم الظهور المبكر للتحسن الإحصائي إلى أن المدة الزمنية للشهر الأول قد لا تكون كافية لإحداث تغيرات عصبية-عضلية قابلة للقياس في مهارات الوقوف

وفي المقابل، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين القياس القبلي وكل من: القياس البعدي الثاني (بعد شهرين)، والقياس البعدي النهائي. ويشير هذا النمط من النتائج إلى أن التحسن الملحوظ في أداء الحالة لمهارات الوقوف قد بدأ في الظهور بشكل دال إحصائياً اعتباراً من الشهر الثاني من تطبيق البرنامج، واستمر في التصاعد حتى نهاية فترة التدخل.

ويعزو الباحث هذا التحسن إلى تأثير التمارين العلاجية المصممة خصيصاً لتنمية الأطراف السفلية، والتي أسهمت في تقوية الأربطة والأوتار والعضلات العاملة حول مفاصل الحوض والركبتين والكاحلين؛ وزيادة المدى الحركي للمفاصل. وتتوافق هذه النتيجة مع ما أشار إليه حسنين (1987) الذي أكد أن القدمين

تُعدان قاعدة الارتكاز الأساسية لاتزان الجسم، وأن أي ضعف في قدرتهما الوظيفية ينعكس سلباً على الاستقرار الوضعي الكلي (ص 42). كما اعتمد البرنامج على تمارين التوازن وفق منهجية Cuevas (Medek Exercises – CME)، التي تحفز الجهاز العصبي المركزي على إنتاج ردود فعل توازنية تلقائية ضد الجاذبية، مما أدى إلى تحسين قدرة الحالة على التحكم في وضعية الجذع والأطراف أثناء الوقوف. وتدعم هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسة Mohsen (2014) التي خلصت إلى أن التدريب على المشي باستخدام جهاز السير المتحرك يُسهم بشكل فعال في تطوير مهارات الوقوف المتوازن والتحكم التوازي الديناميكي لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج، مما يعزز مبدأ استخدام التدريب الموجه بالمهام في برامج التأهيل الحركي.

5.1.1: عرض وتحليل بعد المشي والركض والقفز:

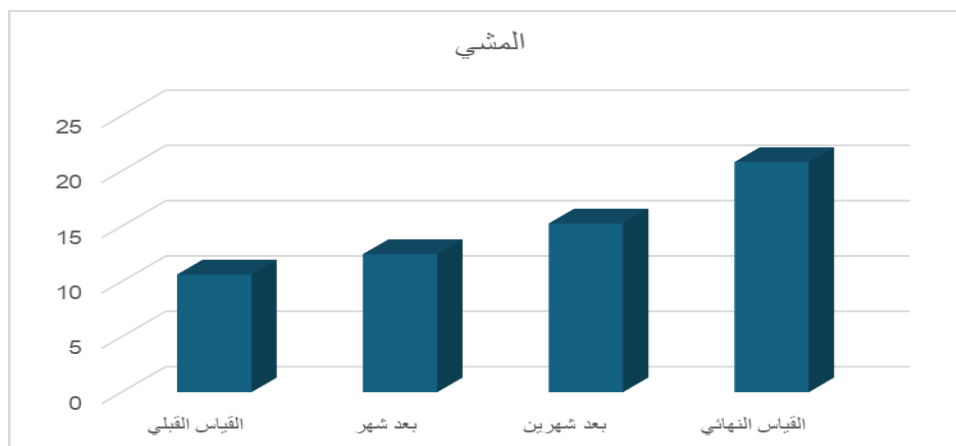
القياس النهائي	التحسن (%)	بعد شهرين	التحسن (%)	بعد شهر	القياس القبلي	
% 20,83	% 2,77 +	% 15,27	% 1,84 +	% 12,5	% 10,66	المشي والركض والقفز
% 10,17 +						التحسن الكلي (%)

الجدول رقم (16): يوضح نسبة الدرجات المحققة في بعد المشي والركض والقفز

تُظهر نتائج الجدول السابق أن الحالة قد حققت في بُعد "المشي والركض والقفز" نسبة أداء بلغت (10.66%) في القياس القبلي، ثم ارتفعت إلى (12.50%) بعد شهر من تطبيق البرنامج العلاجي، مسجلةً تحسناً طفيفاً مقداره (1.84%). وفي القياس البعدي الثاني (بعد شهرين)، بلغت النسبة (15.27%)، أي بزيادة تحسن قدرها (2.77%) مقارنة بالقياس السابق. أما في القياس البعدي النهائي، فقد وصلت الحالة إلى نسبة أداء إجمالية قدرها (20.83%)، مما يعكس تحسناً كلياً مقداره (10.17%) بين القياسين القبلي والبعدي النهائي.

ويتألف هذا البعد من (24) فقرة تقيس مهارات المشي والركض والقفز. وقد تجلّى التحسن الكمي في تقدم الحالة في مهارة موجودة مسبقاً، تمثلت في الانتقال الجانبي لـ (5) خطوات مع الاستناد على جدار. كما اكتسبت الحالة ثلاث مهارات حركية جديدة، هي: المشي للأمام لمسافة (10) خطوات بمساعدة يدوية جزئية، والمشي للأمام وللخلف لخطوات قليلة دون دعم خارجي، وحمل أشياء بسيطة لمسافات قصيرة (رغم ملاحظة وجود صعوبة وعدم تناسق حركي أثناء الأداء).

وفي المقابل، بقيت المهارات الحركية المتقدمة مثل المشي السريع، والقفز بأشكاله المختلفة، وركل الكرة، وصعود السلم دون ارتكاز خارج نطاق الاكتساب خلال فترة التدخل الحالية. وتعكس هذه النتائج طبيعة التحسن التدريجي في مهارات المشي الأساسي



الشكل (21): يوضح نسبة الدرجات المحققة في بعد المشي

البند: المشي	N	Khi-deux	ddl	Sig.
	عدد البنود	كاي تربيع (χ^2)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
القيم	24	15,000	03	0,002

الجدول رقم (17): يوضح نتائج اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الطفلة في بعد الوقوف خلال القياسات الأربع (القبلي - بعد شهر - بعد شهرين - النهائي).

يوضح الجدول أعلاه أنه توجد فروق معنوية بين مراحل التقييم الأربعة، حيث كانت 0,002 وهي أقل من 0,05 وبالتالي للبرنامج العلاجي فاعلية في تطوير المشي

المقارنة: المشي	إحصاء Z	القيمة الاحتمالية (p)	دلالة الفروق
القياس القبلي - بعد شهر	-1,000	0,317	لا توجد
القياس القبلي - بعد شهرين	- 1.732	0,083	لا توجد
القياس القبلي - القياس النهائي	- 2,826	0,008	توجد

الجدول رقم (18): يوضح نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية في أداء الطفلة في بعد المشي

كشفت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الواردة في الجدول السابق عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب القياس القبلي ومتوسط رتب كل من: القياس البعدي الأول (بعد شهر)، والقياس البعدي الثاني (بعد شهرين) في بُعد "المشي والركض والقفز". ويُفسر الباحث هذا عدم الظهور المبكر للتحسن الإحصائي إلى أن المدة الزمنية للشهرين الأولين قد لا تكون كافية لإحداث تغيرات عصبية-حركية قابلة للقياس في مهارة المشي، نظراً لاعتمادها على تكامل أنظمة متعددة (توازن، قوة، تناسق، تخطيط حركي) ربما تتطلب فترات تأهيلية أطول.

وفي المقابل، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين القياس القبلي والقياس البعدي النهائي. ويشير هذا النمط من النتائج إلى أن التحسن الملحوظ في أداء الحالة لمهارات المشي قد بدأ في الظهور بشكل دال إحصائياً اعتباراً من الشهر الثالث من تطبيق البرنامج العلاجي. ويعزو الباحث هذا التحسن المتأخر إلى تأثير التمارين العلاجية المصممة خصيصاً، والتي شملت: تمارين التقوية والإطالة العضلية التي أسهمت في تعديل الحركة في سياق تصحيح اختلال القوام الناتج عن التشنج العضلي؛ وتمرين التوازن والتنقل التي أدت إلى تحسين خطوات المشي وانتظامها. وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة عكي (2018)، التي خلصت إلى أن للتمارين الحسية-الحركية فاعلية إحصائية في تعديل المشي النمطي لدى أطفال اضطراب طيف التوحد (9-12 سنة)، مما يدعم مبدأ استخدام التحفيز الحسي-الحركي المتكامل في تعديل الأنماط الحركية غير الفعالة. كما تدعمها دراسة كريم (2016)، التي أكدت فاعلية التمرينات التأهيلية المكيفة في تحسين التوازن بنوعيه الثابت والديناميكي لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي، وهو ما يعزز العلاقة الوظيفية بين تطوير التوازن وتحسين كفاءة المشي.

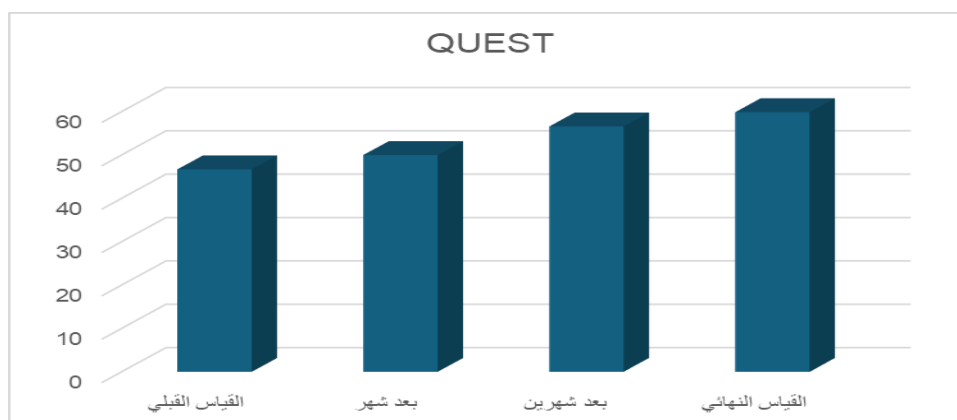
2.1: عرض وتحليل جودة مهارات الطرف العلوي QUEST :

القياس النهائي	نسبة التحسن	بعد شهرين	نسبة التحسن	بعد شهر	القياس القبلي	
QUEST	46,70%	50,00%	3,30+%	56,59%	06,59+%	59,89%
التحسن الكلي (%)	+ 13,19%					

الجدول رقم (19): نسب أداء الحالة في اختبار (QUEST)

تظهر نتائج الجدول السابق أن الحالة قد حققت في اختبار جودة مهارات الطرف العلوي نسبة أداء بلغت (46.70%) في القياس القبلي، ثم ارتفعت إلى (50.00%) بعد شهر من تطبيق البرنامج العلاجي، مسجلة تحسناً مقداره (3.30%). وفي القياس البعدي الثاني (بعد شهرين)، بلغت النسبة (56.59%)، أي بزيادة تحسن قدرها (6.59%) مقارنة بالقياس السابق. أما في القياس البعدي النهائي، فقد وصلت الحالة إلى نسبة أداء إجمالية قدرها (59.89%)، مما يعكس تحسناً كلياً مقداره (13.19%) بين القياسين القبلي والبعدي.

ويتألف مقياس (QUEST) من (25) فقرة تقيس جودة الأداء الحركي للطرف العلوي وقد تجلّى التحسن في تقدم الحالة في مجموعة من المهارات الحركية، تمثلت في بسط مفصل المرفق، وثني المرفق، وثني مفصل الرسغ، وحركات الإبهام (الرفع والخفض المتكرر). كما تحسنت قدرة الحالة على مسك المكعبات، والأقلام، والخرز، وهي مهارات لم تكن قادرة على أدائها بشكل مستقل قبل تطبيق البرنامج العلاجي. وتعكس هذه المكاسب دلالة إيجابية لفاعلية البرنامج المقترح في تطوير جودة مهارات الطرف العلوي والتحكم الحركي الدقيق لدى حالة الدراسة.



الشكل رقم (22): نسب أداء الحالة في اختبار جودة مهارات الطرف العلوي (QUEST)

البند: (QUEST)	N	Khi-deux كاي تربيع (χ^2)	ddl	Sig.
القيم	عدد البنود		درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
	25	21,348	03	0,000

الجدول رقم (20): نتائج اختبار فريدمان لمقارنة الفروق في أداء الطفلة لجودة مهارات الطرف العلوي

(QUEST) خلال القياسات الأربع (القبلي - بعد شهر - بعد شهرين - النهائي).

يوضح الجدول أعلاه أنه توجد فروق معنوية بين مراحل التقييم الأربعة، حيث كانت $p < 0,05$ ، وبالتالي للبرنامج العلاجي فاعلية في تطوير جودة مهارات الطرف العلوي (QUEST)

المقارنة: QUEST	إحصاء Z	القيمة الاحتمالية (p)	دلالة الفروق
القياس القبلي - بعد شهر	-1,732	0,083	لا توجد
القياس القبلي - بعد شهرين	- 2,714	0,007	توجد
القياس القبلي - القياس النهائي	- 2,807	0,005	توجد

الجدول رقم (21): نتائج اختبار ويلكوكسون للمقارنات الثنائية بين الفترات الزمنية في أداء الطفلة لجودة مهارات الطرف العلوي (QUEST)

كشفت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الواردة في الجدول السابق عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب القياس القبلي ومتوسط رتب القياس البعدي الأول (بعد شهر) في اختبار جودة مهارات الطرف العلوي (QUEST). ويشير هذا عدم الظهور المبكر للتحسن الإحصائي إلى أن المدة الزمنية للشهر الأول قد لا تكون كافية لإحداث تغيرات عصبية-حركية قابلة للقياس في جودة أداء المهارات الدقيقة للطرف العلوي.

وفي المقابل، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسط رتب القياس القبلي ومتوسط رتب كل من: القياس البعدي الثاني (بعد شهرين)، والقياس البعدي النهائي. ويشير هذا النمط من النتائج إلى أن التحسن الملحوظ في جودة أداء الحالة لمهارات الطرف العلوي قد بدأ في الظهور بشكل دال إحصائياً اعتباراً من الشهر الثاني من تطبيق البرنامج العلاجي، واستمر في التصاعد حتى نهاية فترة التدخل

2. مناقشة النتائج بالفرضيات:

1.2. مناقشة الفرضية الجزئية الأولى

تنص الفرضية الأولى على أنه يسهم البرنامج العلاجي الحركي فاعلية في تطوير القدرات الحركية الكبرى لدى الطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج .

فمن خلال النتائج المبينة في جداول اختبار فريدمان لمقارنة متوسط درجات الحالة في مراحل القياس الأربع (القياس القبلي، بعد شهر، بعد شهرين، والقياس النهائي) أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات القياسات، مما يدل على تأثير إيجابي للبرنامج العلاجي عبر الزمن، كما أظهرت جداول اختبار ويلكوكسون أن الفروق كانت لصالح القياسات البعدية مقارنة بالقياس القبلي، حيث ارتفعت درجات الحالة تدريجياً من مرحلة إلى أخرى، وتفسير هذه النتائج من تطور في درجات مقياس الوظائف الحركية الكبرى راجع للبرنامج العلاجي المطبق، وهذا من خلال التدرج التمارين العلاجية، وكذلك الإثارة والتحفيز باعتماد التمرينات الحسية - الحركية، فتمرينات التقوية العضلية للعضلات المعاكسة للعضلات المستنجة أدى إلى تحسن في عمل المجموعات العضلية المتقابلة، وبالتالي تحسن وضعية توازن الجسم (التحكم القوامي) أثناء الجلوس والوقوف، وهذا ما يتفق مع دراسة (لوح، 2008) التي أظهرت أن للنشاط الحركي المكيف دور في تحسين الإلتزان العضلي للأطفال المصابين بالشلل الدماغي، أما تمرينات المرونة التي عملت على إطالة العضلات المستنجة والأوتار، ومن هنا كانت كفيلة بإحداث تغيرات جيدة في العضلات، حيث يشير عبد الفتاح (1997) أن الإعتماد على عمل المستقبلات الحسية يمثل أهمية كبيرة في زيادة المدى الحركي للمفصل كما ترفع من مستوى التوافق العضلي - العصبي للمجموعات العضلية العاملة عليه (ص 265)، وأظهرت دراسة Kaur (2017) أن إستخدام تمارين التقوية العضلية جنباً لجنب مع تمرينات التسهيلات العصبية العضلية لها فعالية على الجذع، التوازن، والمشي لدى المصابين بالجلطة الدماغية الحادة، إن تطبيق تمرينات التوازن باستخدام الكرات الطبية والوقوف والمشي على لوح التوازن والصناديق والألواح كان لها الفعالية في تنشيط المستقبلات الحسية العميقة، وتحسين كفاء الجهاز الدهليزي المسؤول بالإحساس بوضع التوازن أثناء الثبات والتنقل، وهذا ما يتفق مع دراسة حسينة (2018) التي من نتائجها أن للتربية الحسية الحركية والنشاط البدني المكيف دور في إعادة التأهيل الحركي عند الطفل المصاب بالشلل الدماغي، ودراسة حسين (2009) التي أظهرت أن لتمران التوازن دور في تحسين الحركات الأساسية (الحبو - الجلوس - الوقوف - المشي) لدى الأطفال المصابين، وتشير دراسة Tsorlakis (2004) أن للمعالجة التطورية العصبية المكثفة فاعلية على تحسين الوظائف الحركية الإجمالية للأطفال المصابين بالشلل الدماغي

يتسق هذا التحسن مع مبادئ طريقتي كويغاس وبوبات، حيث تعتمد طريقة كويغاس (Cuevas Medek Exercises) على تحفيز الاستجابات الحركية من خلال تحدي الجاذبية واستخدام وضعيات تنشط الجهاز العصبي المركزي باستخدام الألواح والصناديق المرتفعة فهذا يعزز التحكم الإرادي بالجذع

والأطراف، أما النهج العصبي النمائي لبوبات (Bobath NDT)، فيتركز على إعادة تنظيم الأنماط الحركية من خلال تسهيل الحركات الصحيحة بالاعتماد على التحفيز الحسي - اللمسي وهذا لاحظناه في التمارين من خلال الضغط على العضلات والمفاصل، الأمر الذي يسهم في تعديل التوتر العضلي وتحسين الكفاءة العصبية العضلية (Hinchcliffe, 2012, p. 20)، ومن ثم فإن البرنامج العلاجي المطبق في هذه الدراسة يجمع بين طريقتين علاجيتين من حيث الاعتماد على التدرج الحركي، والتحفيز الحسي العميق، وتنمية الوعي الجسدي والتوازن، وهو ما أدى إلى تحقيق تحسن ملموس في الوظائف الحركية الكبرى لدى الحالة موضوع الدراسة، وهذا ما يتفق مع دراسة El-Shamy (2017) ودراسة Mohsen (2014) ودراسة Shamsoddini & Hollisaz (2009) التي خلصت أن التدريبات والتمارين باستخدام جهاز السير المتحرك والنظام المضاد للجاذبية فاعلية في تطوير القدرات الحركية الإجمالية لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي.

2.2. مناقشة الفرضية الجزئية الثانية:

تنص الفرضية الجزئية الثانية على أنه يسهم البرنامج العلاجي الحركي في تحسين جودة مهارات الطرف العلوي لدى الطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج. وقد أظهرت النتائج المستخلصة من اختبار جودة مهارات الطرف العلوي الذي شمل عناصر مثل الحركات المنعزلة وحركات المسك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و القياس النهائي، مع تحسن تدريجي في الأداء عبر مراحل التدخل، ويعزى هذا التطور إلى التمارين العلاجية الوظيفية التي اتسمت بالتدرج من تقوية عضلات الذراعين الكبرى إلى تفعيل العضلات الصغيرة في اليد والأصابع، ما أسهم في تحسين المرونة، وزيادة مدى الحركة، وتعزيز التوافق بين العين واليد عن طريق تمارين التكامل الحسي، وقد ركز البرنامج على تدريب الوظائف الحركية الأساسية للطرف العلوي خصوصاً مهارات الوصول، والقبض، والتخلص وهي مهارات أساسية لأداء المهام اليومية، كما يوضح ذلك مثال شرب الماء: حيث يبدأ الطفل بتحريك الذراع نحو الكوب (الوصول)، ثم يمسكه بإحكام (القبض)، وينتهي المهمة بوضعه في مكانه (التخلص) (عمر وآخرون، 2022)، وقد ساهم التدريب على حركة كل مفصل من الكتف إلى الأصابع في تحسين الأداء الوظيفي الشامل للطرف العلوي، ما انعكس في تحسن الدقة والتحكم في العضلات المسؤولة عن الإمساك، الحمل، الدفع، والسحب، ويتمشى هذا التحسن مع ما خلصت إليه دراسة هبة حسين (2022)، التي

أكدت فاعلية التدخلات العلاجية الوظيفية في تحسين مهارات تناول الطعام والشراب لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي، وكذلك مع نتائج الرواشدة (2023)، التي أشارت إلى أن البرامج التأهيلية المتكاملة تسهم بشكل ملحوظ في رفع مستوى استقلالية الطفل في أنشطة الحياة اليومية، كما تدعم هذه النتائج دراسة مصطفى وعاطف (2022) التي سجلت فروقا ذات دلالة إحصائية في المهارات الدقيقة مثل مسك القلم، والكتابة، وفتح وغلق غطاء الزجاج، وهو ما يؤكد أن التحسن امتد ليشمل الجودة الوظيفية والدقة الحركية وهما مؤشران جوهريان على نضج القدرة الحسية-الحركية للطرف العلوي.

3.2. مناقشة الفرضية العامة:

- تنص الفرضية العامة على أنه للبرنامج العلاجي الحركي فاعلية في تطوير بعض القدرات الحسية-الحركية للطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج.

يقصد بالقدرات الحسية-الحركية في هذه الدراسة مجموعة الوظائف التي تعبر عن التكامل بين الأداء الحركي من خلال تفاعل الأجهزة الحسية (البصرية، اللمسية، ووضعية المفصل) مع الجهاز العصبي العضلي لتنظيم الاستجابات الحركية وتحسين جودة الحركة واتزانها، وقد تم قياس القدرات الحسية-الحركية إجرائيا عبر مقياس الوظائف الحركية الكبرى (GMFM-66)، ومقياس جودة مهارات الطرف العلوي (QUEST)، وتعكس الزيادة في درجات هذين المقياسين تحسنا في التكامل الحسي - الحركي الناتج عن فاعلية البرنامج العلاجي المطبق، وأشارت الرجب ودرويش (2023) أنه يمكن استخدام ودمج نهج التكامل الحسي وتطبيقه على أطفال الشلل الدماغي وذلك لتحقيقه تطورات على المستوى الحركي والإدراكي، حيث يستطيع الأطفال أن يكونوا مستقلين في أنشطة الحياة اليومية وأن يحققوا أكبر قدر من الانخراط في الأنشطة التي هم بحاجة إليها وتطوير معارفهم وإدراكهم ويصبحون أكثر فعالية في حياتهم الشخصية والأكاديمية والاجتماعية.

أظهرت نتائج تطبيق البرنامج العلاجي، الذي تضمن تقوية عضلية، إطالة، توازن باستخدام أسطح مختلفة، وتمارين وظيفية للذراعين لتحسين مهارات الوصول والإمساك والتنسيق الحركي اليدوي، تمارين التأزر الحسي-الحركي والدمج بين هذه التدريبات بالاعتماد على معارف الفسيولوجيا والتشريح والميكانيكا الحيوية وعلم النفس، والمدارس العلاجية المختلفة، فهذا النهج المعتمد في بناء البرنامج واختيار التمرينات أسهم في تحفيز الدماغ على التحكم في الحركات التي تأثرت نتيجة التلف الحاصل في مركز الحركة، فالتحفيز الحسي المتكرر من خلال التمارين التي تعتمد على اللمس، الضغط، التوازن، وتحميل الوزن على الأطراف أدى إلى

تنشيط المستقبلات الحسية في العضلات والمفاصل، انعكس في صورة تحسن شامل للقدرات الحسية-الحركية لدى حالة الدراسة، وهذا ما يتفق مع دراسة (خميس، 2019)، (خشيمية، داسة، 2019)، (النحوي، 2019)، (حسينة، 2018)، (دغنوش، 2012)، (فتحي، 2007)، (عبد المحسن، 2007)، (سالم، 2002) (Dranch, O'Brien, & Kreger, 2010) التي أوضحت أن البرامج القائمة على الإثارة الحسية والتحفيز الحركي تسهم في تنمية التفاعل بين الإحساس والحركة وتحسين الأداء الوظيفي العام.

3. الإستنتاجات العامة:

في حدود إجراءات البحث، وفي ضوء أهدافه ومن خلال التحليل الإحصائي للنتائج المتحصل عليها تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

- للبرنامج العلاجي الحركي فاعلية في تطوير القدرات الحسية-الحركية للطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج (06 سنوات).
- للبرنامج العلاجي الحركي فاعلية في تحسين القدرات الحركية الكبيرة (الجلوس، الوقوف على الركبتين، الوقوف، المشي) للطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج.
- للبرنامج العلاجي الحركي فاعلية في تحسين جودة مهارات الطرف العلوي (الحركات المنعزلة، حركات القبض) للطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج.

4. التوصيات:

- اعتماد البرنامج كدليل ارشادي لتنمية التطور الحركي والوظيفي لدى المصابين بالشلل الدماغي.
- استخدام تمارين التقوية العضلية للعضلات المعاكسة للعضلات المتشنجة لتحقيق التوازن العضلي ولتحسين وضعية الجسد لدى المصابين بالشلل التشنجي.
- استخدام تمارين التوازن باستخدام الكرات الطبية ولوح التوازن وتعريض المصاب للنظام المضاد للجاذبية لتعزيز التحكم والتنسيق في القدرات الحركية.
- استخدام تمارين العلاج الوظيفي عن طريق التكامل الحسي باستخدام الشريط المطاطي وتمارين الضغط، وأنشطة البناء والتحويل لتحسين مهارات الطرف العلوي.
- اعتماد مختلف طرق العلاج حسب الحالة أثناء القيام بالتمارين العلاجية لما لها من دور إيجابي في تحقيق التطور الحركي المصاب بالشلل الدماغي.

- دراسة الأنواع والحالات الأخرى للشلل الدماغي.
- توسيع نطاق البحث في دراسات مستقبلية تشمل عينات أكبر وتصاميم شبه تجريبية أو تجريبية.
- اعتماد التدريب الموجه نحو المهام لتعزيز التعلم الحركي.
- اعتماد التكامل والتحفيز الحسي في بناء البرامج لتطوير الوظائف الحسية الحركية للمصابين بالشلل الدماغي .

5.البحوث المقترحة:

- دراسة دور الأنشطة البدنية في تسهيل الولادة لأن معظم إصابات الشلل الدماغي كانت بسبب الولادات المتعسرة (نقص الأكسجين).
- دراسة دور التمارين العلاجية في تقليل التشنج العضلي للمصابين بالشلل الدماغي التشنجي.
- دراسة فاعلية العلاج الحركي المكثف في تطوير المهارات الحركية للمصابين بالشلل الدماغي.
- اقتراح تمارين منزلية للمصابين بالشلل الدماغي.

خاتمة:

في هذا الفصل التطبيقي الثاني، تم عرض النتائج المستخلصة من تفريغ البيانات المتحصل عليها عبر تطبيق أداة البحث، وذلك في جداول منظمة ومتعددة تبرز بصورة دقيقة ومفصلة النتائج المتوصل إليها. وقد أعدت هذه الجداول لتيسير عملية مناقشة النتائج بعمق ووضوح، حيث مثلت النسب المئوية، واختبار فريدمان (Friedman Test)، واختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Signed-Rank Test) هي خاصة ببيانات مقياس القدرات الحركية الكبرى واختبار جودة مهارات الطرف العلوي، وبعد جمع القدر المطلوب من المعلومات والبيانات المتعلقة بموضوع البحث، وتصنيف وتحليل تلك البيانات من أجل التوصل إلى مجموعة من النتائج المهمة، وتم تحليل ومناقشة النتائج المتوصل إليها ومقارنتها بالفرضيات المحددة مسبقاً، ومقارنتها أيضاً مع نتائج الدراسات المشابهة والسابقة، واختتم هذا الفصل بتقديم مجموعة من الاقتراحات والتوصيات.

خلاصة عامة:

يعتبر هذا البحث من البحوث التي تبحث في العلاج الحركي للمصابين بالشلل الدماغي، وقد يسهم في تحسين بعض القدرات الحسية-الحركية لهم، ومن أجل الحصول على المعلومات اللازمة والمنهجية العامة المناسبة، قمنا بالاعتماد على المصادر والمراجع المختلفة من كتب ومجلات وبحوث عربية وأجنبية، قصد الإلمام قدر الإمكان بموضوع البحث، قمنا بتقسيم بحثنا هذا إلى ثلاثة جوانب إطار التعريف بالبحث وآخر نظري وثالث ميداني.

فتطرقنا في التعريف بالبحث إلى هدف البحث الذي جاء كافتراح برنامج علاجي حركي باستخدام التمرينات المختلفة لتطوير القدرات الحسية-الحركية للطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج، وفروض البحث، حيث افترضنا أنه للبرنامج العلاجي الحركي فاعلية في تطوير القدرات الحسية-الحركية للطفلة المصابة بالشلل الدماغي التشنجي المزدوج، وتطرقنا إلى شرح أهم المصطلحات الواردة في عنوان البحث وكذا التطرق إلى الدراسات السابقة والمشابهة التي تمحورت حول جوانب البحث الحالي.

أما الإطار النظري فضم ثلاثة فصول تحدثنا في الفصل الأول عن العلاج الحركي موضحين تعريفه وأنواعه وطرقه والتمرينات المعتمدة فيه، أما الفصل الثاني فخصص للقدرات الحسية-الحركية موضحين مفهومها وأبعادها وطرق تقييمها، بينما الفصل الثالث فكان مخصص للشلل الدماغي موضحين فيه الجزء التشريحي وهذا للتعرف أكثر على ماهية ومفهوم الشلل الدماغي وأسبابه بالإضافة إلى أنواعه وطرق تشخيص وتقييم هذه الإصابة، والتطرق إلى أنواع وطرق العلاج والتأهيل الموجه لهذه الفئة

بالسبة للإطار التطبيقي فقد ضم فصلين فخصصنا الفصل الأول إلى منهجية البحث وإجراءاته الميدانية فاعتمدنا منهج التصميم التجريبي للحالة الواحدة، وتم التطرق إلى مختلف الإجراءات والطرق في إعداد وتطبيق البرنامج العلاجي المقترح وطرق التقييم بالاعتماد على أداة القياس المتمثلة في مقياس القدرات الحركية الكبرى (GMFM66)، ومقياس جودة مهارات الأطراف العليا (QUEST) Quality of Upper Extremity Skills، فتم تطبيق البرنامج على مدار 03 أشهر بواقع 36 حصة علاجية، وكذا ذكر الأدوات الإحصائية المناسبة لتحليل النتائج، أما الفصل الثاني فكان مخصص لعرض وتحليل ومناقشة النتائج وتبويبها في جداول وتمثيلها بأعمدة بيانية، ثم مناقشة النتائج ومقارنتها بالفرضيات، وفي الأخير ترتيب النتائج والخروج بمختلف التوصيات والاقتراحات المستخلصة من جراء القيام بهذه الدراسة وتوصلت النتائج أن للبرنامج العلاجي الحركي فاعلية في تطوير القدرات الحسية-الحركية لدى الطفلة المصابة بالشلل الدماغي

التشنجي المزدوج بما فيها القدرات الحركية الكبيرة (الجلوس، الوقوف على الركبتين، الوقوف، المشي)، وكذلك
تحسن في جودة مهارات الطرف العلوي (حركات المفاصل، حركات القبص).

قائمة المصادر والمراجع

المراجع باللغة العربية

1. ابراهيم سلامة. (2000). المدخل لتطبيق القياس في اللياقة البدنية. الإسكندرية: منشأة المعارف.
2. أبو العلا أحمد عبد الفتاح. (2003). فيزيولوجيا التدريب والرياضة. القاهرة: دار الفكر العربي.
3. أبو العلا أحمد عبد الفتاح. (1997). التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية. القاهرة: دار الفكر العربي.
4. أبو سلامة. ح. (2020). تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات العلاجية بالوسط المائي والجبائر على بعض الانحرافات القوامية والمهارات الحركية الدقيقة لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي (التشنجي). مجلة علوم الرياضة، 33.
5. احسان شرف وكمال ميره. (1995). علم التشريح. الاسكندرية: مطابع رمسيس
6. أحمد الشادلي. (2007). الموسوعة العربية في بيوميكانيكا الإتران. دار الأكاديمية للطباعة والنشر
7. أحمد سالم بطاينة. (2013). الإدراك الحس حركي وعلاقته بالاحتفاظ بدقة الثبات الحركي على جهاز الدراجة الهوائية الثابتة. دراسات، 40(01).
8. أحمد صالح وآخرون. (1997). العلاج الطبيعي للشلل. حلب: شعاع للنشر والعلوم.
9. أحمد حلمي صالح. (2010). التأهيل الأسس والمبادئ. مصر.
10. أسامة رياض. (2000). رياضة المعاقين الأسس الطبية والرياضية (الإصدار 01). القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
11. أحمد محمد درباس. (2007). جسم الإنسان. العراق: دار البداية للنشر
12. أسامة فاروق مصطفى، السيد كامل الشربيني. (2011). التوحد. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
13. أسامة راتب. (2007). تربية الطفل (الإصدار 02). القاهرة: دار الفكر العربي.
14. أسامة كامل راتب. (1990). النمو الحركي. القاهرة: دار الفكر العربي.
15. افتخار ياسر كريم. (2016). تأثير بعض التمرينات التأهيلية في تحسين التوازن لدى الاطفال المصابين التشنجي. مجلة الرياضة المعاصرة، 16(01).

16. الين وديع فرج. (1996). خبرات في الألعاب للصغار والكبار. الإسكندرية: منشأة المعارف الإسكندرية
17. أمال سيد مرسي، مرفت محمد سالم. (01, 2002). الأنشطة الحركية المتنوعة والتكيف البدني والفسيولوجي والنفسي للمصابين بالشلل الدماغي. المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية (04).
18. أميرة بن عكي. (2018). دور برنامج حسي حركي مقترح في تعديل المشي النمطي لدى أطفال التوحد (9-12 سنة). المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، 17(01)، 29-44.
19. أمين أنور الخولي، أسامة كامل راتب. (1982). التربية الحركية. القاهرة: دار الفكر العربي.
20. انتصار عبد العزيز حلمي. (2002). فاعلية برنامج مقترح للاتزان على كفاءة المستقبلات الحسية الدهليزية وتوجيه بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة السيون. مجلة بحوث التربية الشاملة
21. ايلين جيراليز. (2002). الأطفال المصابين بالشلل الدماغي دليل الآباء. (بيداء علي العبيدي، المترجمون) غزة، دار الكتاب الجامعي.
22. إيمان خميس. (2019). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية المهارات الحس حركية لدى الأطفال ذوي الإصابة الدماغية. مجلة الطفولة والتربية (39)، 168: 250.
23. إيمان محمود السيد حسن. (2024). أنشطة التربية الحركية ودورها في تعديل اضطراب الانتباه لدى أطفال الروضة. القاهرة: معهد الدراسات التربوية
24. الحسنات عصام. (2008). علم الصحة الرياضية. عمان: دار أسامة للنشر
25. السيد عبد القادر شريف. (2014). مدخل إلى التربية الخاصة. القاهرة: دار الجوهرة للنشر والتوزيع.
26. الزهرة لوحيدي. (2017). إعداد برنامج قائم على التربية النفسية الحركية لذوي عسر القراءة. الوادي: جامعة حمة لخضر
27. بدر الدين خشايمية، سلوى داسة. (2019). دور النشاط البدني الرياضي المكيف في تنمية الإدراك الحسي الحركي لدى المتخلفين عقليا تختلف عقلي بسيط. الأكاديمية للدراسات الإجتماعية والإنسانية، 12(01)، 255-262.
28. بهاء الدين سلامة. (1994). بيولوجيا الرياضة والأداء الحركي. القاهرة: دار الفكر العربي.

29. تيسير مفلح كوافحة، عمر فواز عبد العزيز. (2003). مقدمة في التربية الخاصة (الإصدار ط1). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
30. جابر عبد الحميد. (1996). سيكولوجية التعليم ونظريات التعلم. الكويت: دار الكتاب الحديث.
31. جلال الدين علي. (2008). الأسس الفسيولوجية لأنشطة الحركة. القاهرة: دار الكتاب للنشر.
32. جمال محمد الخطيب، منى صبحي الحديدي. (2009). المدخل إلى التربية الخاصة. عمان: دار الفكر.
33. جمال الخطيب، منى الحديدي. (2009). استراتيجيات تعليم الطلبة ذوي الإحتياجات الخاصة. عمان: دار الفكر العربي.
34. جمال الخطيب. (1992). إرشاد أسر الأطفال ذوي الإحتياجات الخاصة (الإصدار 1). عمان: دار حنين للنشر والتوزيع.
35. جمال الخطيب. (2003). الشلل الدماغي والإعاقة الحركية. الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر. جمال صبري فرج. (2012). القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث. عمان: دار دجلة ناشرون وموزعون.
36. جيبيلير المجر. (05 04, 2017). العلاج النفسي الحركي. تاريخ الاسترداد 08 03, 2019، من النشرة: www.elnashra.com
37. حابس العواملة. (2003). سيكولوجية الأطفال غير العاديين. عمان
38. حامد عبد الفتاح الأشقر. (1997). أسس علمية في التربية البدنية (الإصدار 02). حائل: دار الأندلس للنشر والتوزيع.
39. حسن السيد أبو عبيدة. (2006). أساسيات تدريس التربية البدنية والحركية. الإسكندرية: مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية.
40. حسن عبد السلام محفوظ، نجلاء فتحي خليفة. (2013). منظومة التربية الحركية نظريات وتطبيقات. مصر: منشأة المعارف.
41. حسين ياسين. (2002). تصميم البرامج الحركية للتربية الرياضية والصحة والترويح. الرياض: مدارس الملك فيصل.
42. خليل محمد السيد. (2004). التربية الحركية النظرية والتطبيق. مصر: كلية التربية الرياضية.

43. خيرية ابراهيم السكري، وسيلة محمد مهران، فاطمة فوزي. (2005). المهارات الأساسية في التربية البدنية لرياض الأطفال للأسوياء وذوي الإحتياجات الخاصة. الإسكندرية: دار الوفا لدنيا الطباعة والنشر
44. حسن وليد حسين. (11, 2009). تأثير برنامج تأهيلي مقترح على مستوى بعض الحركات الأساسية والتوازن لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، 02(29)، 377-408.
45. حسين مردان عمر. (2023). البايوميكانيك والرياضة. بغداد: المطبعة المركزية.
46. حكمت عبد الكريم فريجات. (2000). تشريح جسم الإنسان. عمان: دار الشروق.
47. حمدي محمد جودة القليوبي. (2016). تأثير برنامج تأهيلي لتحسين القدرات الحركية للأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي من الدرجة الثانية بدلالة المستوى الإجمالي للوظائف الحركية. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، 235-253.
48. حياة عياد روفائيل، صفاء الدين الخربوطي. (1998). اللياقة القوامية والتدليك الرياضي. الإسكندرية، مصر: منشأة المعارف.
49. حياة عياد روفائيل. (1986). اصابات الملاعب اصابات ملاعب. وقاية. اسعاف. علاج. الاسكندرية: منشأة المعارف
50. دفيد ورنر. (1992). رعاية الأطفال المعوقين. (عفيف الرزاز، المترجمون) القاهرة: ورشة الموارد العربية.
51. روز غازي عمران. (2015). علم النفس الرياضي التقويم في الأداء الحركي. عمان: دار أمجد.
52. ريسان خريط، نجاح مهدي شلش. (2002). التحليل الحركي. عمان: الدار العلمية ودار الثقافة.
53. ريسان خريط وآخرون مجيد. (2002). التربية البدنية والحركية في سن ما قبل المدرسة. الأردن: الدار العلمية ودار الثقافة.
54. ريسان مجيد خريط. (1989). موسوعة الإختبار والقياس في التربية البدنية والرياضية (المجلد 01). بغداد، العراق: دار الكتب والوثائق.
55. زكرياء منير، هشام الضلعان. (2016). بناء الجسور من خلال التكامل الحسي. الرياض: مكتبة الملك فهد للنشر

56. ريت شارد لاين ليندلي. (2014). السكتة الدماغية. (مزبودي، هنادي، المترجمون) الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر
57. زوقاغ فاتح، ميلودي حسينة. (27 02, 2018). دور التربية الحسية الحركية والنشاط البدني المكيف في إعادة التأهيل الحركي عند الطفل المصاب بالشلل الدماغي. مجلة العلوم والتكنولوجيا للنشاطات البدنية والرياضية، 15(01)، 142.
58. سامي عبد القوي علي. (بلا تاريخ). علم النفس الفسيولوجي، دراسة في تفسير السلوك الإنساني.
59. سمير أبو حامد. (2009). الجلطة الدماغية. دمشق: خطوات النشر والتوزيع.
60. سميرة خليل محمد. (1990). الرياضة العلاجية. بغداد، العراق: مطبعة جامعة بغداد.
61. سميرة خليل محمد. (2008). إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل. بغداد، العراق: كلية التربية الرياضية
62. سميرة خليل محمد. (2010). العلاج الطبيعي الوسائل والتقنيات. العراق.
63. سهام الخفش، عوني هناندة. (2005). دليل الأباء والأمهات للتعامل مع الشلل الدماغي (الإصدار 1ط). عمان: دار الجيل العربي للطباعة والنشر والتوزيع.
64. شاكر يوسف أبو حطب. (2009). أثر برنامج تدريبي في تنمية المهارات الحركية للأطفال ذوي الشلل الدماغي المصحوب بإعاقة عقلية. عمان، كلية الدراسات التربوية قسم علم النفس.
65. صالح بشير سعد. (2011). القوام وسبل المحافظة عليه (الإصدار 01). الإسكندرية، مصر: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
66. صباح ناصر العلوجي. (2014). علم وظائف الأعضاء (الإصدار 03). عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون
67. طاهر النحوي. (2019). أثر برنامج حسي حركي في تنمية بعض القدرات الإدراكية الحسية الحركية لدى أطفال الإعاقة العقلية المتوسطة. المجلة الدولية لمبحوث الرياضة المتقدمة، 494 - 511.
68. طلحة حسام الدين وآخرون. (1997). الموسوعة العلمية في تدريب القوة، التحمل، القدرة، المرونة (الإصدار 01). القاهرة، مصر: مركز الكتاب للتوزيع والنشر.

69. عادل صلاح غنايم. (2015). البرامج العلاجية لصعوبات التعلم. عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.
70. عادل عبد البصير. (2004). التحليل الكيفي لحركة جسم الإنسان. المكتبة المصرية: الإسكندرية.
71. عادل عبد البصير علي. (1999). التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق (الإصدار 01). القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
72. عايد زيادات. (2004). فاعلية برنامج تدريبي في التأهيل الحركي للأطفال ذوي الشلل الدماغي وأثره على الاتجاه نحو التعلم. عمان: كلية الدراسات التربوية العليا.
73. عائدة حمودي. (2014). أثر استخدام الألعاب الحركية في تنمية وتحسين الإدراك الحسي الحركي لدى المتخلفين عقليا (تخلف متوسط) ذكور (9-11) سنة. الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية (12)، 54 - 58.
74. عبد الباسط صديق عبد الجواد. (2016). العلاج والتأهيل للإصابات الرياضية. الإسكندرية: ماهي للنشر والتوزيع.
75. عبد الحكيم بن جواد المطر. (1996). التربية البدنية التأهيلية والشلل الدماغي (الإصدار 01). نصر، مصر: دار الفكر العربي.
76. عبد الحميد محمد الهاشمي. (1985). أصول علم النفس العام. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
77. بد الفتاح عبد المجيد الشريف. (2011). التربية الخاصة وبرامجها العلاجية (الإصدار 01). القاهرة: المكتبة الأنجلومصرية.
78. عبد الستار جابر ضمد. (2000). فسيولوجيا العمليات العقلية في الرياضة. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.
79. عبد العزيز السيد، محمود محمد الطنطاوي، محمود السد طعيمة الشخص. (جانفي، 2017). مقياس التكامل الحسي للأطفال وخصائصه السيكموترية. مجلة الإرشاد النفسي (49).
80. عبد العزيز الصرطاوي، جميل الصماوي. (2014). الإعاقات الجسمية والصحية (الإصدار 2). عمان: دار الفكر العربي.
81. عبد المطلب أمين القريطي. (2005). سيكولوجية ذوي الإحتياجات الخاصة وتربيتهم (الإصدار 03). القاهرة: دار الفكر العربي.

82. عبد اليمين بوداود، أحمد عطاء الله. (2009). المرشد في البحث العلمي لطلبة التربية. بن عكنون: ديوان المطبوعات الجامعية.
83. عفاف عثمان.
84. (2010). الإلتجاهات الحديثة في التربية الحركية. الإسكندرية: دار الوفاء للطباعة والنشر.
85. عفاف عثمان مصطفى. (2011). الحركة هي مفتاح التعلم (الإصدار 01). الإسكندرية: دار الوفاء للطباعة والنشر.
86. علي الديري. (1999). طرق تدريس التربية الرياضية في المرحلة الأساسية (الإصدار 01). الأردن: جامعة اليرموك.
87. علي جلال الدين. (2008). الأسس الفسيولوجية للأنشطة الحركية (الإصدار 01). القاهرة: دار الكتاب للنشر.
88. علي محمد عبد الرحمن، طلحة حسين حسام الدين. (2002). كيسيولوجيا الرياضة وأسس التحليل الحركي. القاهرة: دار الفكر العربي.
89. عصام حمدي الصفدي. (2007). الإعاقة الحركية والشلل الدماغي (الإصدار 1). عمان، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
90. عطيات عبد الحميد. (1969). الرعاية الاجتماعية للمعاقين. القاهرة: المكتبة الأنجلو مصرية.
91. عمر. ج . وآخرون. (2022). تقنية لتحسين مهارة القبض والانتباه البصري للأطفال المصابين بالشلل الدماغي. المجلة الدولية للبحوث والدراسات في التربية الخاصة (03).
92. فتحي الزيات. (2008). صعوبات التعلم الإستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية. القاهرة: دار النشر للجامعات.
93. فتيحة كركوش. (2010). علم النفس النمو (الإصدار 01). الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
94. فريق كمونة. (2002). مبادئ وطرق التربية الرياضية للمعاقين. عمان: الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع.
95. فكري لطيف متول. (2018). مشكلات الإعاقة الحركية وطرق الرعاية (الإصدار 01). مصر: دار المؤسسة العربية للنشر والتوزيع.

96. فهمي علي محمد السيد. (2008). الإعاقات الحركية بين التشخيص والتأهيل وبحوث التدخل. الإسكندرية، مصر: دار الجامعة الجديدة للنشر.
97. قيس إبراهيم الدوري. (1985). علم التشريح. بغداد.
98. كاثرين وولف هيلر وآخرون. (2014) الإعاقات الجسمية والصحية والإعاقات المتعددة. (ي. ف. خليل، ترجمة.) عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون
99. كمال سالم سيسالم. (2002). موسوعة التربية الخاصة والتأهيل النفسي. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.
100. كمال عبد الحميد، صبحي محمد حسانين. (1997). اللياقة البدنية ومكوناتها (الإصدار 01). القاهرة: دار الفكر العربي
101. ماجد السيد عبيد. (1999). الإعاقة الحركية (الإصدار 01). عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
102. ماجدة السيد عبيد. (2001). رعاية الأطفال المعاقين حركيا (الإصدار ط1). عمان: دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع.
103. ماجدة السيد عبيد، خولة أحمد يحيى. (2007). أنشطة للأطفال العاديين ولذوي الإحتياجات الخاصة. عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.
104. ماريا أحمد العبد الرجب، عياد شوكت درويش. (2023). تأثير اضطرابات المعالجة الحسية عند أطفال الشلل الدماغي واستخدام نهج علاج التكامل الحسي لتحسين الحركات الكبيرة والدقيقة من وجهة نظر علاج وظيفي. مجلة جامعة المنارة، 1. 18.
105. محمد إبراهيم شحاتة. (2015). المهارات الحركية الطبيعية. الإسكندرية: المكتبة المصرية.
106. محمد الرواشدة. (2023). أثر برنامج تأهيلي للمصابين بالشلل الدماغي في محافظة الكرك. المجلة الأوروبية لتكنولوجيا علوم الرياضة، 129 - 156.
107. محمد الشافعي. (16، 12، 2010). مركز الرحمة للعلاج الطبيعي المكثف للأطفال. تاريخ الاسترداد 29، 05، 2019، من -<https://kenanaonline.com/users/el-rahmapt/topics/81811/posts>

108. محمد الشافعي. (15 03, 2011). مركز الرحمة للعلاج الطبيعي المكثف للأطفال. تاريخ الاسترداد 20 03, 2021، من <https://kenanaonline.com/users/el-rahmapt>
109. محمد بدر الدين طارق. (2016). تطبيقات علم النفس العصبي في المجال الرياضي (الإصدار 03). الإسكندرية: دار الكتب والوثائق القومية المصرية.
110. محمد جاسم العبيدي. (2010). الإرشاد النفسي والتوجيه التربوي. الأردن: دار الطباعة للنشر والتوزيع
111. محمد جاسم العبيدي. (2009). علم النفس التربوي وتطبيقاته. عمان، الأردن: دار الطباعة للنشر والتوزيع
112. محمد حولة. (2011). الأرطوفونيا علم اضطرابات اللغة الكلام الصوت (الإصدار 04). الجزائر: دار هومة للنشر والتوزيع.
113. محمد صبحي حسانين. (1987). القياس والتقويم في التربية البدنية (الإصدار 01، المجلد 02). القاهرة: دار الفكر العربي.
114. محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان. (1987). الاختبارات المهارية والنفسية في المجال الرياضي (الإصدار 1). القاهرة، مصر: دار الفكر العربي
115. محمد صبحي حسانين. (1995). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية. القاهرة: دار الفكر العربي.
116. محمد صبحي حسانين، أحمد كسري معاني. (1998). موسوعة التدريب التطبيقي. القاهرة، مصر: مركز الكتاب للنشر والتوزيع.
117. محمد عبد الحسن. (2001). علم التدريب الرياضي. بغداد: مكتبة ابتكار للطباعة.
118. محمد عبد الرحمان الشقيرات. (2005). مقدمة علم النفس العصبي. بيروت: دار الشروق للنشر والتوزيع
119. محمد رفعت حسين. (2006). التقسيم الطبي وقوانين الألعاب طبقا لتقسيم المنظمة العالمية للرياضة والترويج للشلل الدماغي. الإسكندرية: المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع
120. محمد عادل رشدي. (1997). الطب الرياضي في الصحة والمرض. الإسكندرية: منشأة المعارف.

121. محمد عبد السلام البواليز. (2000). الاعاقة الحركية والشلل الدماغي (الإصدار 01). عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
122. محمود عبد الفتاح عنان. (1995). بيسكولوجية التربية البدنية والرياضية (الإصدار 01). القاهرة: دار الفكر العربي
123. محمد عدنان العزة. (2015). النمو التكويني والوظيفي والنفسي الحركي عند الطفل (الإصدار 01). عمان: دار المتشاورون للنشر والتوزيع.
124. مدحت قاسم. (2018). التأهيل الحركي للإصابات. دار الفكر العربي: القاهرة.
125. مفتي ابراهيم حماد. (2009). اللياقة البدنية للصحة والرياضة (الإصدار 01). القاهرة: دار الكتاب الحديث.
126. مساعد بن عثمان العابد. (2015). الإعاقات المتعددة المفاهيم الأساسية وضبط جودة البرامج (الإصدار 1). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
127. مصطفى بصل. (1993). النفس الفيزيولوجي (الجملة العصبية). دمشق: منشورات
128. مروان عبد المجيد إبراهيم. (2002). النمو البدني والتعلم الحركي (الإصدار 1). عمان، الأردن: الدار العلمية للنشر ودار الثقافة للنشر.
129. مروان عبد المجيد إبراهيم. (2002). الموسوعة الرياضية لمتحدي الإعاقة (الإصدار 01). الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
130. مروان عبد المجيد إبراهيم. (1997). الألعاب الرياضية للمعوقين. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
131. محمد كامل عقيقي. (1998). التربية البدنية للمعوقين بين النظرية والتطبيق (الإصدار 01). القاهرة: دار حراء
132. محمود حمدي أحمد. (2008). الاستراتيجية العلمية في التأهيل العلاجي للإصابات الرياضية. مصر: المكتبة الأكاديمية.
133. مصطفى باهي حسين وآخرون. (2015). أصول علم النفس الرياضي. مركز الكتاب للنشر
134. مصطفى عشوي. (2004). مدخل الذ علم النفس المعاصر. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

135. ميرفيت السيد يوسف. (1998). دراسات حول مشكلات الطب الرياضي (الإصدار 01). الإسكندرية: مكتبة ومطبعة الشعاع الفنية
136. مصطفى نوري القمش. (2010). مقدمة في التربية الخاص. عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.
137. محمد عاطف مصطفى. (2022). تأثير برنامج تعليمي مقترح باستخدام التمرينات العلاجية الوظيفية على تطوير أداء بعض المهارات الحركية للأطفال ذوي الشلل الدماغي. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، 754 - 784.
138. موسى محمد عمايرية ياسر. (2013). مقدمة في اضطرابات التواصل (الإصدار 02). عمان: دار الفكر للنشر.
139. ناهد عبد زيد الدليمي. (2016). أساسيات التعلم الحركي. بابل: دار المنهجية للنشر والتوزيع.
140. نجاح مهدي شلش، أكرم محمد صبحي محمود. (2000). التعلم الحركي (الإصدار 02). العراق: جامعة البصرة
141. نادر يوسف الكسواني. (2006). الشلل الدماغي التطور الإدراكي. الأردن: دار زهران للنشر والتوزيع.
142. نبيل عبد الهادي. (1999). النمو المعرفي عند الطفل (الإصدار 1). الأردن: دار وائل للنشر.
143. هشام لوح. (أغسطس، 2008). أثر النشاط الحركي المكيف في تحسين الإلتزان العضلي للأطفال المصابين بالشلل الدماغي. المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، 55، 239_259.
144. هبة حسين. (2022). بالشلل الدماغي. مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة، 51. 01
145. هالة الجرواني، هشام الصاوي. (2009). محاضرات وتطبيقات للمهارات الأساسية في التربية البدنية. الإسكندرية: ماهي للنشر والتوزيع.
146. وجيه محبوب وآخرون. (2000). نظريات التعلم والتطور الحركي (الإصدار 02). بغداد: دار الكتب والوثائق.
147. وفاء فضة. (2004). أطفال ذوي الإحتياجات الخاصة (الإصدار 01). عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر

148. وفيق صفوت مختار. (2010). النمو الحركي للطفل وأهم الأنشطة الترويحية. القاهرة: دار الطلائع للنشر والتوزيع
149. مفتي إبراهيم حماد. (2001). التدريب الرياضي الحديث (الإصدار 02). القاهرة، مصر: دار الفكر العرب
150. وجيه محبوب. (1989). علم الحركة. الموصل: دار الكتاب للطباعة.
151. وجيه محبوب. (2002). نظريات التعلم والتطور الحركي. الأردن: دار وائل.
152. يعرب خيون، عادل فاضل. (2007). التطور الحركي واختبارات الأطفال. بغداد: المكتبة الوطنية.
153. يعرب خيون. (2010). التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق. بغداد، العراق: دار الكتب والوثائق.
154. يوسف محمد فوزي. (2007). تأهيل ذوي الاحتياجات الخاصة (الإصدار 02). الشارقة: دار الوفاء.

المراجع باللغات الأجنبية:

155. adran, M. (1992). Science of stretching changing human kinetics .
156. Alok Sharma & All. (2014). Parent Guide for Cerebral Palsy. Mumbai: Surekha Press.
157. Amanda Larissa de Jesus Alves, Mateus Alves de Lima Corradi Beatriz Souza Silva. (01 03, 2021). The applicability of the cuevas medek exercises method in cerebral palsy: a case report Brazilian Journal of Health Review 04، (02)6، 6589:6587
doi:10.34119/bjhrv4n2-208
158. Asmaa Ahmed Abd El-samad and all. (2021). inch grip strength and fine manual control in children with diplegic cerebral palsy: a cross-sectional study. Bulletin of Faculty of Physical Therapy.
159. B•Oxendine, J. &. (1986). Psycology of Motor Learning. Haline.

160. Bandy, W. D., & Sanders, B. (Eds.). (2007). Therapeutic exercise for physical therapist assistants: Techniques for intervention (2nd ed.). Lippincott Williams & Wilkins
161. Barat, m. J. (1995). Rééducation des hémiplésies vasculaires. Paris.
162. Berker Nadire, Selim YALÇIN. (2010). The HELP GuideTo Cerebral Palsy. Washington, USA: Merrill Corporation,.
163. Dechavanne N. (1990). L'éducateur sportif d'activité pour tous. Paris: bigot.
164. DeMatteo, C., Law, M., Russell, D., Pollock, N., Rosenbaum, P., & Walter, S. (1992). The Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST) Manual. McMaster University.
165. doi: <https://doi.org/10.4135/9788132108528>
doi: <https://doi.org/10.53350/pjmhs22163529>
166. Dranch, m., O'Brien, p., & Kreger, A. (2010). The effects of a 5-week therapeutic horseback riding program on gross motor function in a child with cerebral palsy: a case study. The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 16.5.(09)
167. El-Shamy, S. M. (2017). Effects of antigravity treadmill training on gait, balance, and fall risk in children with diplegic cerebral palsy. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 96(11), 809–815. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000752>

168. Emara, H. A. (January 2015). Effect of a new physical therapy concept on dynamic balance in children with spastic diplegic cerebral palsy. The Egyptian Journal of Medical Human Genetics, 16(01), 77:83.
169. Gary, B. M. (1989). Athletic Injury Assessment mirror (éd. 02). Sarita Clara: Times ministry college puh.
170. Hassan Shafaei, Svetlana A. Tkachenko, Victoria A. Zaborova. (2022). The Effect of Sensorimotor Exercises on Hand Mobility in Patients with Cerebral Palsy Hemiplegia Half of the Body. Pakistan Journal of Medical & Health Sciences 16 ,(03) 529:531
171. Hinchcliffe, A. (2012). Children with Cerebral Palsy: A Manual for Therapists, Parents and Community Workers. New Delhi: SAGE Publications India Pvt Ltd..
172. Hollisaz, A.R. Shamsoddini and M.T. (2009). EFFECT OF SENSORY INTEGRATION THERAPY ON GROSS MOTOR FUNCTION IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY. Iran J Child Neurology 43 :48.
173. Jean-Michel Gracies, K. B. (2010). Reliability of the Tardieu Scale for Assessing Spasticity in Children With Cerebral Palsy. Arch Phys Med Rehabil, 10.
174. JOLANDA C. and Al. (2005). Kinematic Characteristics of Reaching Movements in Preterm Children with Cerebral Palsy. PEDIATRIC RESEARCH 57 ,(06)884 :889.

175. Kareem, A. A. (2012, 07). Comparison of Clinical Profile in Spastic Diplegic and Quadriplegic Cerebral Palsy. Iraqi J. Comm. Med, 25(03), 253 : 256
176. Karen J Dod, Christine Imms, Nicholas F Taylor (2010). Physiotherapy and Occupational Therapy for People with Cerebral Palsy. London: Mac Keith Press.
177. Kaur, V. S. (2017). Effect of core strengthening with pelvic proprioceptive neuromuscular facilitation on trunk, balance, gait, and function in chronic stroke. Journal of Exercise Rehabilitation, 13(02), 200.
178. Miller Freeman .Steven J. Bachrach. (2006). Cerebral Palsy. A Complete Guide for Caregiving. USA: The Johns Hopkins University Press.
179. Miller Freeman and all. (2020). Cerebral Palsy. Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland
180. Miller, F. (2007). Physical Therapy of Cerebral Palsy. New York: Springer Science+Business Media, Inc.
181. Miller, F., Bachrach, S. J., Lennon, N., & O'Neil, M. E. (Eds.). (2017). Cerebral palsy (2nd ed.). Springer.
182. Nikos Tsorlakis, C. E. (2004). Effect of intensive neurodevelopmental treatment in gross motor function of children with cerebral palsy. Developmental medicine and child neurology, 46(11), 740:745

183. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, et al. (2008). Content Validity of the Expanded and Revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(10), 744. Retrieved 2019 from www.KayanEgypt.com :معهد العلوم الصحية التطبيقية ، جامعة ماك ماستر
184. Patel, J. F. (2013). Therapeutic Programs for Musculoskeletal Disorders. New York: Demos Medical Publishing, LLC.
185. Pauline B. Aarts, MSc & all (2010) . Effectiveness of Modified Constraint-Induced Movement Therapy in Children With Unilateral Spastic Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 24(6) 509–518
186. Piscitelli, D., Ferrarello, F., Ugolini, A., Verola, S., & Pellicciari, L. (2021). Measurement properties of the Gross Motor Function Classification System, Gross Motor Function Classification System–Expanded & Revised, Manual Ability Classification System, and Communication Function Classification System in cerebral palsy: A systematic review with meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 63(11), 1251–1261. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14910>
187. Raine, S., Meadows, L., & Lynch-Ellerington, M. (Eds.). (2009). Bobath concept: Theory and clinical practice in neurological rehabilitation. Wiley-Blackwell.

188. Rosenbaum P, P. N. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl*, 49.
189. Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Avery, L. M., & Lane, M. (2002). *Gross Motor Function Measure (GMFM-66 and GMFM-88) User's Manual*. London: Mac Keith
190. seabome, T. (2002). Flexibility strecting NPF al ballistic stretech reflex Golgi tendom organ. usa: American college sport medicine
191. Susanne Smith Roley et al. (2007). Understanding Ayres' Sensory Integration. *OT Practice*12 ,(17)1 : 8
192. Toovey, R., Bernie, C., Harvey, A. R., McGinley, J. L., et al. (2015). The use of instrumented gait analysis for individually tailored interdisciplinary interventions in children with cerebral palsy: A randomised controlled trial protocol. *BMC Pediatrics*, 15, 199.
193. Vaishnavi B and all. (2023). Effectiveness of Sensory Integration Therapy on Functional Mobility in Children With Spastic Diplegic Cerebral Palsy. *Cureus*, 1 :14
194. Verschuren, O., Peterson, M. D., Balemans, A. C. J., & Hurvitz, E. A. (2016). Exercise and physical activity recommendations for people with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(8), 798–808. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13053>

الملاحق

الملحق 01: مقياس الوظائف الحركية الكبرى © CanChild Centre for
.Childhood Disability Research, McMaster University
المرجع الأصلي: Russell D., Rosenbaum P., Avery L., &
Lane M. (2002). GMFM-66 & GMFM-88 **User's**
.Manual

Check (✓) the appropriate score: if an item is not tested (NT), circle the item number in the right column

Item	A: LYING & ROLLING	SCORE				NT				
1.	SUP: HEAD IN MIDLINE: TURNS HEAD WITH EXTREMITIES SYMMETRICAL.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	1.
* 2.	SUP: BRINGS HANDS TO MIDLINE, FINGERS ONE WITH THE OTHER	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	2.
3.	SUP: LIFTS HEAD 45°	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	3.
4.	SUP: FLEXES R HIP AND KNEE THROUGH FULL RANGE	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	4.
5.	SUP: FLEXES L HIP AND KNEE THROUGH FULL RANGE	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	5.
* 6.	SUP: REACHES OUT WITH R ARM, HAND CROSSES MIDLINE TOWARD TOY	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	6.
* 7.	SUP: REACHES OUT WITH L ARM, HAND CROSSES MIDLINE TOWARD TOY.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	7.
8.	SUP: ROLLS TO PR OVER R SIDE	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	8.
9.	SUP: ROLLS TO PR OVER L SIDE.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	9.
* 10.	PR: LIFTS HEAD UPRIGHT	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	10.
11.	PR ON FOREARMS: LIFTS HEAD UPRIGHT, ELBOWS EXT., CHEST RAISED	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	11.
12.	PR ON FOREARMS: WEIGHT ON R FOREARM, FULLY EXTENDS OPPOSITE ARM FORWARD	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	12.
13.	PR ON FOREARMS: WEIGHT ON L FOREARM, FULLY EXTENDS OPPOSITE ARM FORWARD	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	13.
14.	PR: ROLLS TO SUP OVER R SIDE.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	14.
15.	PR: ROLLS TO SUP OVER L SIDE.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	15.
16.	PR: PIVOTS TO R 90° USING EXTREMITIES.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	16.
17.	PR: PIVOTS TO L 90° USING EXTREMITIES	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	17.
TOTAL DIMENSION A										

Item	B: SITTING	SCORE				NT				
* 18.	SUP, HANDS GRASPED BY EXAMINER: PULLS SELF TO SITTING WITH HEAD CONTROL	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	18.
19.	SUP: ROLLS TO R SIDE, ATTAINS SITTING	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	19.
20.	SUP: ROLLS TO L SIDE, ATTAINS SITTING	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	20.
* 21.	SIT ON MAT, SUPPORTED AT THORAX BY THERAPIST: LIFTS HEAD UPRIGHT, MAINTAINS 3 SECONDS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	21.
* 22.	SIT ON MAT, SUPPORTED AT THORAX BY THERAPIST: LIFTS HEAD MIDLINE, MAINTAINS 10 SECONDS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	22.
* 23.	SIT ON MAT, ARM(S) PROPPING: MAINTAINS, 5 SECONDS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	23.
* 24.	SIT ON MAT: MAINTAINS, ARMS FREE, 3 SECONDS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	24.
* 25.	SIT ON MAT WITH SMALL TOY IN FRONT: LEANS FORWARD, TOUCHES TOY, RE-ERECTS WITHOUT ARM PROPPING.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	25.
* 26.	SIT ON MAT: TOUCHES TOY PLACED 45° BEHIND CHILD'S R SIDE, RETURNS TO START.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	26.
* 27.	SIT ON MAT: TOUCHES TOY PLACED 45° BEHIND CHILD'S L SIDE, RETURNS TO START	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	27.
28.	R SIDE SIT: MAINTAINS, ARMS FREE, 5 SECONDS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	28.
29.	L SIDE SIT: MAINTAINS, ARMS FREE, 5 SECONDS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	29.
* 30.	SIT ON MAT: LOWERS TO PR WITH CONTROL.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	30.
* 31.	SIT ON MAT WITH FEET IN FRONT: ATTAINS 4 POINT OVER R SIDE	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	31.
* 32.	SIT ON MAT WITH FEET IN FRONT: ATTAINS 4 POINT OVER L SIDE	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	32.
33.	SIT ON MAT: PIVOTS 90°, WITHOUT ARMS ASSISTING	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	33.
* 34.	SIT ON BENCH: MAINTAINS, ARMS AND FEET FREE, 10 SECONDS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	34.
* 35.	STD: ATTAINS SIT ON SMALL BENCH	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	35.
* 36.	ON THE FLOOR: ATTAINS SIT ON SMALL BENCH.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	36.
* 37.	ON THE FLOOR: ATTAINS SIT ON LARGE BENCH	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	37.
TOTAL DIMENSION B										

Item	C: CRAWLING & KNEELING	SCORE				NT				
38.	PR: CREEPS FORWARD 1.8m (6')	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	38.
* 39.	4 POINT: MAINTAINS, WEIGHT ON HANDS AND KNEES, 10 SECONDS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	39.
* 40.	4 POINT: ATTAINS SIT ARMS FREE	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	40.
* 41.	PR: ATTAINS 4 POINT, WEIGHT ON HANDS AND KNEES	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	41.
* 42.	4 POINT: REACHES FORWARD WITH R ARM, HAND ABOVE SHOULDER LEVEL	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	42.
* 43.	4 POINT: REACHES FORWARD WITH L ARM, HAND ABOVE SHOULDER LEVEL	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	43.
* 44.	4 POINT: CRAWLS OR HITCHES FORWARD 1.8m (6')	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	44.
* 45.	4 POINT: CRAWLS RECIPROCALLY FORWARD 1.8m (6')	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	45.
* 46.	4 POINT: CRAWLS UP 4 STEPS ON HANDS AND KNEES/FEET	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	46.
47.	4 POINT: CRAWLS BACKWARDS DOWN 4 STEPS ON HANDS AND KNEES/FEET	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	47.
* 48.	SIT ON MAT: ATTAINS HIGH KN USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	48.
49.	HIGH KN: ATTAINS HALF KN ON R KNEE USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	49.
50.	HIGH KN: ATTAINS HALF KN ON L KNEE USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	50.
* 51.	HIGH KN: KN WALKS FORWARD 10 STEPS, ARMS FREE	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	51.

TOTAL DIMENSION C

Item	D: STANDING	SCORE						NT		
* 52.	ON THE FLOOR: PULLS TO STD AT LARGE BENCH	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	52.
* 53.	STD: MAINTAINS, ARMS FREE, 3 SECONDS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	53.
* 54.	STD: HOLDING ON TO LARGE BENCH WITH ONE HAND, LIFTS R FOOT, 3 SECONDS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	54.
* 55.	STD: HOLDING ON TO LARGE BENCH WITH ONE HAND, LIFTS L FOOT, 3 SECONDS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	55.
* 56.	STD: MAINTAINS, ARMS FREE, 20 SECONDS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	56.
* 57.	STD: LIFTS L FOOT, ARMS FREE, 10 SECONDS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	57.
* 58.	STD: LIFTS R FOOT, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	58.
* 59.	SIT ON SMALL BENCH: ATTAINS STD WITHOUT USING ARMS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	59.
* 60.	HIGH KN: ATTAINS STD THROUGH HALF KN ON R KNEE, WITHOUT USING ARMS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	60.
* 61.	HIGH KN: ATTAINS STD THROUGH HALF KN ON L KNEE, WITHOUT USING ARMS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	61.
* 62.	STD: LOWERS TO SIT ON FLOOR WITH CONTROL, ARMS FREE	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	62.
* 63.	STD: ATTAINS SQUAT, ARMS FREE	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	63.
* 64.	STD: PICKS UP OBJECT FROM FLOOR, ARMS FREE, RETURNS TO STAND	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	64.

TOTAL DIMENSION D

Item	E: WALKING, RUNNING & JUMPING	SCORE					NT			
* 65.	STD, 2 HANDS ON LARGE BENCH: CRUISES 5 STEPS TO R.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	65.
* 66.	STD, 2 HANDS ON LARGE BENCH: CRUISES 5 STEPS TO L	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	66.
* 67.	STD, 2 HANDS HELD: WALKS FORWARD 10 STEPS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	67.
* 68.	STD, 1 HAND HELD: WALKS FORWARD 10 STEPS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	68.
* 69.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	69.
* 70.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS, STOPS, TURNS 180°, RETURNS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	70.
* 71.	STD: WALKS BACKWARD 10 STEPS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	71.
* 72.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS, CARRYING A LARGE OBJECT WITH 2 HANDS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	72.
* 73.	STD: WALKS FORWARD 10 CONSECUTIVE STEPS BETWEEN PARALLEL LINES 20cm (8") APART	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	73.
* 74.	STD: WALKS FORWARD 10 CONSECUTIVE STEPS ON A STRAIGHT LINE 2cm (3/4") WIDE.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	74.
* 75.	STD: STEPS OVER STICK AT KNEE LEVEL, R FOOT LEADING.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	75.
* 76.	STD: STEPS OVER STICK AT KNEE LEVEL, L FOOT LEADING	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	76.
* 77.	STD: RUNS 4.5m (15'), STOPS & RETURNS	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	77.
* 78.	STD: KICKS BALL WITH R FOOT	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	78.
* 79.	STD: KICKS BALL WITH L FOOT	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	79.
* 80.	STD: JUMPS 30cm (12") HIGH, BOTH FEET SIMULTANEOUSLY.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	80.
* 81.	STD: JUMPS FORWARD 30 cm (12"), BOTH FEET SIMULTANEOUSLY	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	81.
* 82.	STD ON R FOOT: HOPS ON R FOOT 10 TIMES WITHIN A 60cm (24") CIRCLE.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	82.
* 83.	STD ON L FOOT: HOPS ON L FOOT 10 TIMES WITHIN A 60cm (24") CIRCLE	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	83.
* 84.	STD, HOLDING 1 RAIL: WALKS UP 4 STEPS, HOLDING 1 RAIL, ALTERNATING FEET.....	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	84.
* 85.	STD, HOLDING 1 RAIL: WALKS DOWN 4 STEPS, HOLDING 1 RAIL, ALTERNATING FEET	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	85.
* 86.	STD: WALKS UP 4 STEPS, ALTERNATING FEET	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	86.
* 87.	STD: WALKS DOWN 4 STEPS, ALTERNATING FEET	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	87.
* 88.	STD ON 15cm (6") STEP: JUMPS OFF, BOTH FEET SIMULTANEOUSLY	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	88.

TOTAL DIMENSION E

Was this assessment indicative of this child's "regular" performance? YES ☐ NO ☐

COMMENTS:

GMFM RAW SUMMARY SCORE

DIMENSION	CALCULATION OF DIMENSION % SCORES			GOAL AREA (indicated with ✓ check)
A. Lying & Rolling	Total Dimension A 51	= <u>51</u>	× 100 = <u> </u> %	A. ☐
B. Sitting	Total Dimension B 60	= <u>60</u>	× 100 = <u> </u> %	B. ☐
C. Crawling & Kneeling	Total Dimension C 42	= <u>42</u>	× 100 = <u> </u> %	C. ☐
D. Standing	Total Dimension D 39	= <u>39</u>	× 100 = <u> </u> %	D. ☐
E. Walking, Running & Jumping	Total Dimension E 72	= <u>72</u>	× 100 = <u> </u> %	E. ☐
TOTAL SCORE = $\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Total \# of Dimensions}}$				
$= \frac{\quad + \quad + \quad + \quad + \quad}{5} = \frac{\quad}{5} = \quad \%$				
GOAL TOTAL SCORE = $\frac{\text{Sum of \% scores for each dimension identified as a goal area}}{\text{\# of Goal areas}}$				
$= \quad = \quad \%$				

GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator Score ¹

GMFM-66 Score = <u> </u>	to <u> </u>
	95% Confidence Intervals
previous GMFM-66 Score = <u> </u>	to <u> </u>
	95% Confidence Intervals
change in GMFM-66 = <u> </u>	

¹ from the Gross Motor Ability Estimator (GMAE) Software

TESTING WITH AIDS/ORTHOSES

Indicate below with a check (✓) which aid/orthosis was used and what dimension it was first applied. (There may be more than one).

AID	DIMENSION	ORTHOSIS	DIMENSION
Rollator/Pusher.....	☐ _____	Hip Control.....	☐ _____
Walker.....	☐ _____	Knee Control.....	☐ _____
H Frame Crutches.....	☐ _____	Ankle-Foot Control.....	☐ _____
Crutches.....	☐ _____	Foot Control.....	☐ _____
Quad Cane.....	☐ _____	Shoes.....	☐ _____
Cane.....	☐ _____	None.....	☐ _____
None.....	☐ _____	Other.....	☐ _____
Other.....	☐ _____	(please specify)	
(please specify)			

RAW SUMMARY SCORE USING AIDS/ORTHOSES

DIMENSION	CALCULATION OF DIMENSION % SCORES		GOAL AREA (indicated with ✓ check)
F. Lying & Rolling	Total Dimension A 51	= _____ × 100 = _____ %	A. ☐
G. Sitting	Total Dimension B 60	= _____ × 100 = _____ %	B. ☐
H. Crawling & Kneeling	Total Dimension C 42	= _____ × 100 = _____ %	C. ☐
I. Standing	Total Dimension D 39	= _____ × 100 = _____ %	D. ☐
J. Walking, Running & Jumping	Total Dimension E 72	= _____ × 100 = _____ %	E. ☐
TOTAL SCORE = $\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Total \# of Dimensions}}$			
= $\frac{\quad + \quad + \quad + \quad + \quad}{5} = \frac{\quad}{5} = \quad \%$			
GOAL TOTAL SCORE = $\frac{\text{Sum of \% scores for each dimension identified as a goal area}}{\text{\# of Goal areas}}$			
= _____ = _____ %			

GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator Score ¹

GMFM-66 Score = _____ to _____
 95% Confidence Intervals

previous GMFM-66 Score = _____ to _____
 95% Confidence Intervals

change in GMFM-66 = _____

¹ from the Gross Motor Ability Estimator (GMAE) Software

الملحق 02: إختبار جودة مهارات الطرف العلوي

Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST)

.CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University ©
DeMatteo, C., Law, M., Russell, D., Pollock, N., Rosenbaum, P., & Walter, S.
(1993). Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST) Manual. Hamilton, ON:
.McMaster University, CanChild Centre

Clinical Use of the QUEST

The results of the reliability and validity studies indicate that the QUEST is a criterion referenced measure with good reliability between observers and over time. The QUEST correlated strongly with another measure of hand function, the PDMS-FM. This suggests that the QUEST may be useful as a discriminative measure. The QUEST does measure components of hand function as well as quality of movement, and the high correlations suggest that poor quality is associated with poor hand function.

The fact that each domain of the QUEST correlated highly with the PDMS-FM total score suggests that each domain of the QUEST is likely measuring aspects of hand function as well as quality. The correlations between the different domains of the QUEST and the PDMS-FM suggest that it is not measuring exactly the same attributes as the PDMS-FM. The grasp domain on the QUEST correlates highly with all areas of the PDMS-FM. This result is logical because the ability to grasp is an important component of many items measured on the Peabody. Protective extension is quite different from any part of the PDMS-FM, and as expected, it had a lower correlation with the PDMS-FM.

The QUEST provides information related to movement and postural responses that are not available through the PDMS-FM. Therefore, we recommend using both measures for a more comprehensive assessment.

The QUEST was designed so that scoring is related to severity of disability irrespective of age. This allows for a young and mild child to score well or an old and severe child to score poorly. This is supported by the evidence of lower correlations with age than with ratings of hand function severity. It is assumed that a child with no disabilities would score perfectly in all areas of the QUEST except grasp by about 18 months of age.

Evidence of the responsiveness of the QUEST is inconclusive. The NDT/Casting study results showed that children receiving casting in the presence of regular neurodevelopmental therapy improved significantly on the QUEST. As casting theoretically affects the biomechanical performance and tone of the upper limb, these results suggest that this measure may be responsive to evaluating the qualitative aspects of function. However, correlations between the change scores on the QUEST and parent and therapist ratings of change were low. This may be explained by the fact that they were asked to rate changes in function, not quality of movement. Specific information about changes in quality of movement is currently being collected as part of a second NDT/Casting study. We hope these studies will help further evaluate the responsiveness of the QUEST.

The QUEST has been developed by therapists for therapists and its greatest strength lies in its clinical utility for describing quality of movement and planning intervention programs in children with cerebral palsy. It is a reliable measure which correlates strongly with another previously validated measure of hand function.

Administration Instructions.....

General Instructions.....

The total testing time including administration and scoring should be approximately 45 minutes.

1. The child should be dressed in a short sleeved shirt so that elbows can be easily seen.
2. When a table is used during the evaluation, it should be at a height just above waist level.
3. The child should be seated in a chair (insert if required) with hips and knees at right angles and feet flat on a surface, floor or footrests.
4. The child should not be wearing any devices on the upper extremities during testing.
5. Facilitate movements through verbal encouragement, toys, demonstration, and/or handling the child as necessary. The child must demonstrate the required position without physical assistance, e.g., the therapist cannot hold the arm in extension against gravity, but may facilitate this through weight bearing, placing, etc.
6. The child must hold the position for at least **2 seconds**.
7. The order of administration can be changed to suit the child and therapist.
8. If a child has a fixed contracture, the contracted position should be considered full range, e.g., if the child is lacking 10 degrees of extension due to a contracture, that position is considered full extension for that child.

Equipment:

quiet room	blank paper
chair and/or seating system	Cheerios cut into quarters
table just above waist level	mat
four one-inch cubes	small bench (optional)
cup	QUEST manual/score sheets
regular size crayon or pencil	toys, puppet, bubbles

Scoring.....

The score must be entered in every scoring box even if the item is not tested (i.e., yes, no, not tested). Every effort should be made to complete the entire assessment.

For any item for which the therapist is not sure of the child's response or thinks the child is almost doing it, the score must be NO.

Scoring Key:

✓ = Yes (able to complete item according to specification)	Yes = 2 points
✗ = No (can not or will not complete item)	No = 1 point
NT = Not Tested (not able to administer item)	NT = 1 point

Each abnormal movement in posture section = -1 point

The number of items receiving a yes (✓), no (✗), or not tested (NT) score are summed at the bottom of each page and at the end of each section of the test. These summaries are transferred to the QUEST scoring sheet and scores are calculated. Because the scoring system uses 1's and 2's, initial scores range from 50 to 100. These are standardized to range from zero (or below zero in grasp section) to 100 using the formula on the score sheet. This summary score is transferred to the front of the measure. If a complete section is not tested, no score for that section is calculated.

A. Dissociated Movement

This section is administered while the child is seated and a table is required for wrist, grasp and finger items. The joint to be scored is listed in the top centre of each page. The item to be scored is on the left side. The scoring scheme is in the middle of the page and the criteria are on the right side. All criteria must be met in order to score a YES for the item. If a child scores YES in the "greater than half" range category, then the "less than half" range is given credit. In other words, if the child can do the more difficult movement, then they are automatically credited with the simpler movement.

Independent finger movement: The child must wiggle and move every finger. Associated reactions are not acceptable (e.g., changes in muscle tone, clawing, thumb adduction, increased wrist and/or elbow flexion, shoulder elevation). Associated movements are part of normal motor development, and are acceptable (e.g., mirror movements on the opposite extremity).

Grasp of 1" cube: If the child can grasp with thumb and fingers, credit is given for the palmar grasp. For the release items, the cube can be placed in the child's hand for release. It does not need to be secondary to an active grasp.

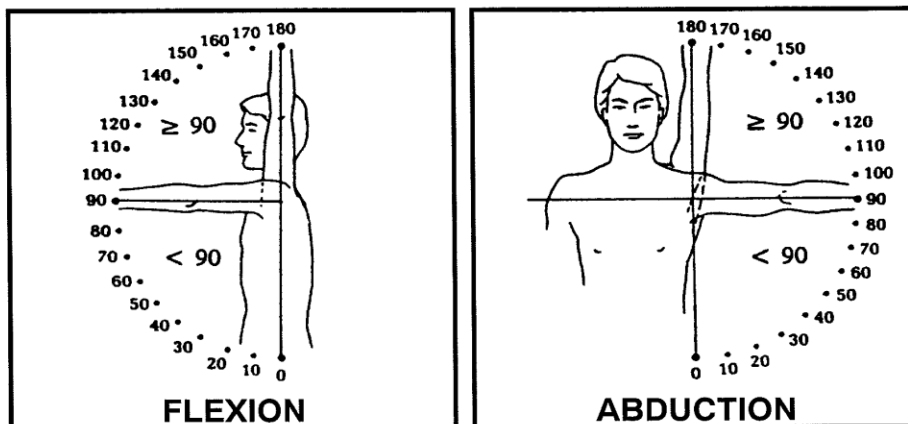
Ideas for administration:

Shoulder items:	reach for puppet, blocks, bubbles
Elbow items:	"give me five", place block on their hand, stickers on the palm
Wrist items:	say stop like a policeman, raise the "bridge", sticker in palm; for flexion, put Fisher Price person on distal forearm and have child flex wrist to touch its head
Finger movements:	play the pretend piano, make rain, drum fingers on table, pretend fingers are spiders
Grasps:	for grasp with wrist extension, ask the child to show you the cube; for radial-digital or fingertips, tell child to pretend the cube is hot, be careful and use just the tips of the fingers

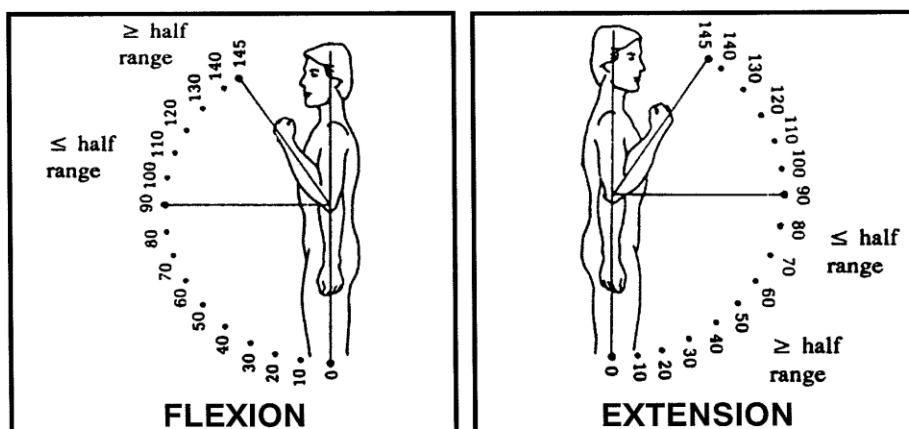
Any joint that is within 5 degrees of full ROM will be considered complete in this assessment.

Guidelines for range calculations are as follows:

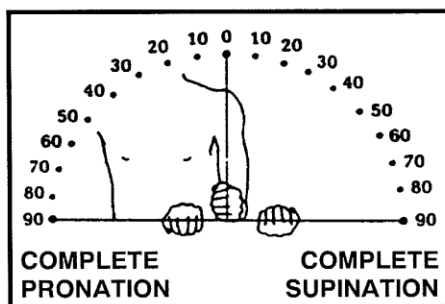
Shoulder Items



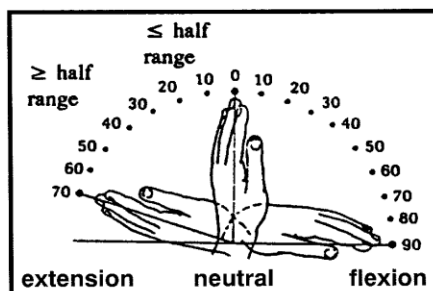
Elbow Items



Forearm Criteria



Wrist Criteria



Figures used with permission of Moss Rehabilitation Hospital,
Department of Physical Therapy, Philadelphia PA.

B. Grasp

The blocks and the cereal must be on the table and the child must pick them up. The therapist should not hold the blocks or help in any way. The child must hold the object for at least two seconds to score a YES.

If the child cannot achieve wrist neutral to extended in the higher level grasp pattern cube, then try for a lower level. Record your observations. If the child could achieve the pinch or grasp, but only with wrist flexion position, the score is NO.

If the child achieves the highest level, then credit is given for all the lower level grasps. If the grasp is abnormal and not listed, then the child receives a NO for all grasps, but the therapist should describe the grasp seen.

Present the regular sized pencil or crayon at midline on the paper with the point toward the child. Let the child pick it up themselves. Record whether a pencil or crayon was used. Ask child to repeat the task with the other hand.

Dominance: Child demonstrates consistent use of one hand for drawing/writing tasks and is able to function in the opposite body space with this hand. This hand obviously leads while the other hand assists during bilateral tasks.

Preference: Clear preference for one hand in writing/drawing tasks, but does switch to the other hand. Mixed hand choice during bilateral tasks.

Sitting Posture During Grasp

These observations are made throughout the grasp section and scored at the end.

If the child has normal upright posture and position of head, trunk and arms score normal (2) points. If any of these are atypical, meaning the child has poor head or trunk control and elevated, retracted/abducted shoulders, score (-1) point for each postural abnormality noted. Record for your own information if it is to the left or right and in which direction of flexion or extension.

If a deviation in posture is noted only occasionally and the child corrects it, then the score should be considered normal.

If the child consistently shows postural abnormalities throughout the section, then the score must be atypical.

C. Weight Bearing.....

Prone weight bearing should be done on the floor or a mat, but not over a bolster. The child can be in either prone or 4-point kneeling and this should be noted on the score sheet and repeated on subsequent QUEST assessments.

In sitting, the cross-legged position is the optimum, followed by ring and long sitting. If the child is unable to sit on the floor, a bench or high mat can be used to compensate for tight lower limb muscles. Record which position was used and repeat on subsequent QUEST assessments.

The item to be scored is listed on the left. The scoring scheme is in the middle of the page and the criteria are on the right side of the page.

The child either assumes the position, or the therapist positions the child and they must be able to maintain it for at least two seconds.

As in the grasp section, if the child achieves the highest level, then credit is given for items below this.

The degree of shoulder rotation is not part of the criteria and should not affect the child's score on the items in this section.

D. Protective Extension.....

Protective extension differs from the weight bearing items in that it is combined with a rapid displacement of the centre of gravity, not merely achieving a static weight bearing position. Testing should be done in ring sitting or kneeling if possible.

The displacement of the child must be large enough so that the centre of gravity moves out over the base of support in order to get a true reaction. Full elbow extension can be from 10 degrees of flexion to full extension as it would be unusual for the child to land on locked elbows.

Scoring is the same as in the weight bearing section: credit is given for all items below the highest achievement.

E. Hand Function Ratings.....

Circle the number that best represents your opinion of the child's hand function. The rating for both hands together is an estimate of bilateral hand function, not an average of the scores for each hand.

F. Spasticity Rating.....

The descriptors in parentheses for the spasticity ratings are only guidelines; they are not criteria. They are there to help you make a decision on how to rate the level of spasticity.

G. Co-Operativeness Rating.....

It is important to note if the child's ability to participate and perform was affected by behaviour.

Note:

Sections E, F and G are not included in summary scores. However, the hand function and spasticity rating will provide a comparison and some measurement of change, although subjective, in the child.

QUEST[®]

Quality of Upper Extremity Skills Test

Carol DeMatteo, Mary Law, Dianne Russell, Nancy Pollock, Peter Rosenbaum, Stephen Walter

Child's Name: _____ Date: _____ Time of Day: _____
year/month/day

Evaluator: _____ Age: _____ years _____ months

Testing Conditions:

Room _____
 Seating _____
 (e.g., insert) _____
 Table _____
 (e.g., cutout) _____
 Orthotics _____
 (e.g., splints/AFOs) _____
 Others Present _____
 (e.g., parent) _____

Score Key

- ✓ = Yes (able to complete item according to specification)
- ✗ = No (can not or will not complete item)
- NT = Not Tested (not able to administer item)

*If a complete section is not tested, insert **NT** in summary score*

MAKE SURE THERE IS A SCORE ENTERED IN EVERY SCORING BOX

SUMMARY SCORE (transfer from QUEST Scoring Sheet)

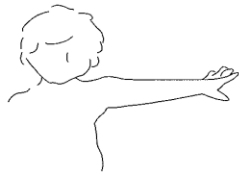
A:	DISSOCIATED MOVEMENTS	
B:	GRASPS	
C:	WEIGHT BEARING	
D:	PROTECTIVE EXTENSION	

TOTAL SCORE =
$$\frac{\text{SUM OF SCORES FOR EACH SECTION TESTED}}{\text{TOTAL \# OF SECTIONS TESTED}}$$

= _____

A. DISSOCIATED MOVEMENTS Shoulder Items

Start Position: sitting in chair no table hands on lap

ITEM "SHOULDER"	SCORE				CRITERIA
	L		R		
	<90	≥90	<90	≥90	
1. Flexion 	☐	☐	☐	☐	elbow: complete extension wrist: neutral to extension
2. Flexion with Fingers Extended 	☐	☐	☐	☐	elbow: complete extension wrist: neutral to extension
3. Abduction 	☐	☐	☐	☐	elbow: complete extension wrist: neutral to extension
4. Abduction with Fingers Extended 	☐	☐	☐	☐	elbow: complete extension wrist: neutral to extension

✓
 ✗
 NT 2.

A. DISSOCIATED MOVEMENTS continued
Elbow Items

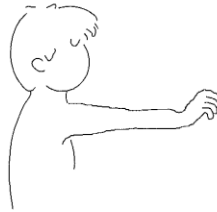
Start Position: sitting in chair no table hands on lap

ITEM "ELBOW"	SCORE				CRITERIA
	L		R		
	half <range	half ≥range	half <range	half ≥range	
1. Flexion 	☐	☐	☐	☐	forearm: <u>complete</u> supination
2. Extension 	☐	☐	☐	☐	forearm: <u>complete</u> supination
3. Flexion 	☐	☐	☐	☐	forearm: <u>complete</u> pronation
4. Extension 	☐	☐	☐	☐	forearm: <u>complete</u> pronation

✓ ☐ X ☐ NT ☐ 3.

A. DISSOCIATED MOVEMENTS continued
Wrist Items

Start Position: sitting at table forearms may be on table

ITEM "WRIST"	SCORE				CRITERIA
	L		R		
	half <range	half ≥range	half <range	half ≥range	
1. Extension 	☐	☐	☐	☐	elbow: <u>complete</u> extension* *see manual for definition of complete extension
2. Extension 	☐	☐	☐	☐	elbow: at least 10° flexion
3. Extension 	☐	☐	☐	☐	forearm: <u>complete</u> pronation
4. Extension 	☐	☐	☐	☐	forearm: <u>complete</u> supination
5. Flexion 	☐	☐	☐	☐	forearm: <u>complete</u> supination

✓ ☐ x ☐ NT ☐ 4.

A. DISSOCIATED MOVEMENTS continued **Finger Items**

Start Position: sitting at table forearms must rest on table

ITEM	SCORE		CRITERIA
	L	R	
1. Independent Finger Wiggling	☐	☐	dissociation of all fingers no associated reactions



2. Independent Thumb Movement	☐	☐	no associated reactions
-------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------



Grasp of 1" Cube

Start Position: sitting at table cube at distance requiring elbow extension

Note: If Item 1 is performed, then Item 2 should also be scored YES

ITEM	SCORE		CRITERIA
	L	R	
1. Grasp Using Thumb	☐	☐	shoulder: neutral elbow: extension wrist: neutral to extension



2. Grasp Using Palm	☐	☐	shoulder: neutral elbow: extension wrist: neutral to extension
---------------------	--------------------------	--------------------------	--

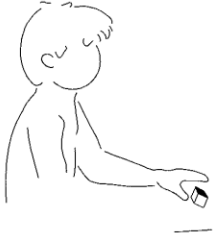
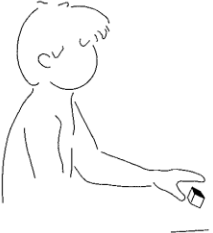


✓ ☐ x ☐ NT ☐ 5.

A. DISSOCIATED MOVEMENTS continued
Release of 1" Cube

Start Position: sitting at table cube in child's hand *

* Allowable to put cube in child's hand if he/she can't actively grasp
 Note: If Item 1 is performed, then Item 2 should also be scored YES

ITEM	SCORE		CRITERIA
	L	R	
1. Release from Thumb and Fingers 	☐	☐	shoulder: neutral elbow: extension wrist: neutral to extension
2. Release from Palm 	☐	☐	shoulder: neutral elbow: extension wrist: neutral to extension
✓ ☐ ✕ ☐ NT ☐			

Scoring for Part A: DISSOCIATED MOVEMENTS (pages 2-6)

Total ✓ : = a

Total ✕ : = b

Total NT : = c

TRANSFER TO QUEST SCORING SHEET ON PAGE **i**

B. GRASPS

Sitting Posture *during grasps*

Note: Observations for scoring this item should be made while administering the grasp items in the following section.

ITEM	SCORE			
	NORMAL	ATYPICAL		
Head	☐	☐	☐	☐
		Left	Right	Flexion Extension
			<i>circle atypical posture</i>	
Trunk	☐	☐	☐	
		Forward	Lateral	
		<i>check off position</i>		
Shoulders	☐	☐	☐	
		Retracted	Elevated	
		<i>check off position</i>		

Scoring for Part B1: GRASPS - Sitting Posture (page 7 only)

Total Normal (max. = 3) : = d

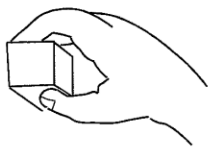
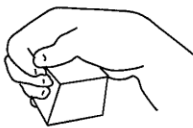
Total Atypical (max. = 5) : = e

TRANSFER TO QUEST SCORING SHEET ON PAGE ii

B. GRASPS continued
Grasp of 1" Cube

Start Position: sitting at table cube on table within comfortable reach

Note: Once a grasp has been performed, give a YES score for all those below it.
 If grasp observed is not listed, then score NO in all boxes and describe it under
 "Other" below.

ITEM	SCORE		CRITERIA
	L	R	
1. Radial Digital 	☐	☐	wrist: neutral to extension
2. Radial Palmar 	☐	☐	wrist: neutral to extension
3. Palmar 	☐	☐	

Other:

✓ ☐ x ☐ NT ☐ 8.

B. GRASPS continued
Grasp of Cereal

Start Position: sitting at table

Note: Once a grasp has been performed, give a YES score for all those below it.
 If grasp observed is not listed, then score NO in all boxes and describe it under
 "Other" below.

ITEM	SCORE		CRITERIA
	L	R	
1. Fine Pincer 	☐	☐	wrist: neutral to extension
2. Pincer 	☐	☐	wrist: neutral to extension
3. Inferior Pincer 	☐	☐	
4. Scissor 	☐	☐	
5. Inferior Scissor 	☐	☐	

Other:

✓ ☐ x ☐ NT ☐ 9.

B. GRASPS continued
Grasp of Pencil or Crayon

Start Position: sitting at table pencil placed midline vertical with point facing child

Note: Child must pick up pencil on his/her own.
 Once a grasp has been performed, give a YES score for all those below it.

Circle one of:	L Dominance	R Dominance	L Preference	R Preference
Circle one of:	grasp of Pencil	grasp of Crayon		

ITEM	SCORE		
	L	R	
1. Dynamic Tripod (pencil, grasped distally - precise opposition of thumb, index & middle finger)	☐	☐	
2. Static Tripod (pencil grasped proximally - crude approximation of thumb, index & middle finger)	☐	☐	
3. Digital Pronate	☐	☐	
4. Palmar Supinate	☐	☐	

Other: _____

✓ ☐ ✕ ☐ NT ☐

<i>Scoring for Part B: GRASPS (pages 8-10)</i> Total ✓ : = f Total ✕ : = g Total NT : = h TRANSFER TO QUEST SCORING SHEET ON PAGE ii		
--	--	--

C. WEIGHT BEARING

Start Position: prone *or* 4 point

Note: Once a position is scored, give a YES score for all those below it

ITEM		SCORE		CRITERIA
Circle test position:		prone	4 point	
1. Weight Bearing		L	R	
	a) elbow extended, hand open	☐	☐	Thumb must be out of palm for all weight bearing items or they are scored "NO".
	b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
	c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
	d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
	e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
	f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	

ITEM		SCORE
2. Weight Bearing with Reach		
	a) Bears weight on LEFT hand with LEFT elbow completely extended and reaches with other arm.	☐
	b) Bears weight on RIGHT hand with RIGHT elbow completely extended and reaches with other arm.	☐

✓ ☐ x ☐ NT ☐ 11.

C: WEIGHT BEARING continued Sitting

Start position: sitting on floor preferably cross-legged

	ITEM	SCORE		CRITERIA
		L	R	
1. Hands forward - circle test position: <u>cross-legged</u> <u>ring</u> <u>other</u> _____				
	a) elbow extended, hand open	☐	☐	Thumb must be out of palm for all items.
	b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
	c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
	d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
	e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
	f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	
2. Hands by side - circle test position: <u>cross-legged</u> <u>ring</u> <u>other</u> _____				
	a) elbow extended, hand open	☐	☐	Thumb must be out of palm for all items.
	b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
	c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
	d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
	e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
	f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	
3. Hands behind - circle test position: <u>cross-legged</u> <u>ring</u> <u>other</u> _____				
	a) elbow extended, hand open	☐	☐	Thumb must be out of palm for all items.
	b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
	c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
	d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
	e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
	f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	
		✓	✗	NT

Scoring for Part C: WEIGHT BEARING (pages 11-12)

Total ✓ : = i

Total ✗ : = j

Total NT : = k

TRANSFER TO QUEST SCORING SHEET ON PAGE **iii**

D: PROTECTIVE EXTENSION

Start position: preferably ring sitting or kneeling

Note: Once a position is scored, give a YES score for all those below it.

ITEM	SCORE		
	L	R	
1. Protective Extension - Forward - circle start position:	ring sit	kneeling	other _____
a) elbow extended, hand open	☐	☐	
b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	
2. Protective Extension - Side - circle start position:	ring sit	kneeling	other _____
a) elbow extended, hand open	☐	☐	
b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	
3. Protective Extension - Backward - circle start position:	ring sit	kneeling	other _____
a) elbow extended, hand open	☐	☐	
b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	
✓ ✕ NT			

Scoring for Part D: PROTECTIVE EXTENSION (page 13 only)

Total ✓ : = l

Total ✕ : = m

Total NT : = n

TRANSFER TO QUEST SCORING SHEET ON PAGE iv

E: HAND FUNCTION RATING

Please rate this child's hand function (circle a number)

Guidelines for scoring hand function:

POOR: minimal independent hand grasps, no active release, unable to combine reach and grasp

GOOD: spontaneous reach, grasp and release, good eye-hand coordination

	POOR										GOOD
Left Hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Right Hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bilateral	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

F: SPASTICITY RATING

Please rate this child's spasticity

Guidelines for scoring spasticity:

MILD: good spontaneous movement, normal tone at rest, associated reactions present

MODERATE: tone interferes with spontaneous movement, may be present at rest

SEVERE: minimal spontaneous movement, stiff limbs, tone present at rest

	NONE	MILD	MODERATE	SEVERE
Left Hand	☐	☐	☐	☐
Right Hand	☐	☐	☐	☐

G: COOPERATIVENESS RATING

Please rate this child's level of cooperation during this assessment.

NOT cooperative	SOMEWHAT cooperative	VERY cooperative
☐	☐	☐

QUEST *Scoring Sheet*.....



DISSOCIATED MOVEMENTS

1. Transfer score information from page 6 of QUEST.

Total ✓ = = a

Total ✗ = = b

Total NT = x 2 = c

2. Calculate unstandardized score.

$$\text{Score A} = \frac{2(a) + b}{128 - c} \times 100$$

c a is multiplied by 2 because each ✓ scores 2 points.

$$\text{Score A} = \frac{2(\quad) + (\quad)}{128 - (\quad)} \times 100$$

c The **128 - c** calculation adjusts the score for any items not tested.

Score A =

c Round to two decimal points.

3. Obtain a standardized score ranging from zero to 100.

$$(\text{Score A} - 50) \times 2 = (\quad - 50) \times 2 =$$

This is the dissociated movements score and can be transferred to the front page of the QUEST.

i.



GRASP

1. Transfer score information on sitting posture from page 7.

$$\text{Total Normal} = \boxed{} \times 2 = d$$

$$\text{Total Atypical} = \boxed{} \times (-1) = e$$

$$\text{Score B1} = d + e = \boxed{}$$

2. Transfer score information on grasps from page 10.

$$\text{Total } \checkmark = \boxed{} = f$$

$$\text{Total } \times = \boxed{} = g$$

$$\text{Total NT} = \boxed{} \times 2 = h$$

3. Calculate unstandardized score.

$$\text{Score B} = \frac{\text{Score B1} + 2(f) + g}{54 - h} \times 100$$

c The **54 - h** calculation adjusts the score for any items not tested.

$$\text{Score B} = \frac{() + 2() + ()}{54 - ()} \times 100$$

$$\text{Score B} = \boxed{}$$

c Round to two decimal points.

4. Obtain a standardized score ranging from below zero (if a child scores **×** on all items and has atypical posture) to 100.

$$(\text{Score B} - 50) \times 2 = (- 50) \times 2 = \boxed{}$$

This is the grasps score and can be transferred to the front page of the QUEST.

ii.



WEIGHT BEARING

1. Transfer score information from page 12 of QUEST.

Total ✓ = = i
Total ✗ = = j
Total NT = x 2 = k

2. Calculate unstandardized score.

$$\text{Score C} = \frac{2(i) + j}{100 - k} \times 100$$

c The **100 - k** calculation adjusts the score for any items not tested.

$$\text{Score C} = \frac{2(\quad) + (\quad)}{100 - (\quad)} \times 100$$

Score C =

c Round to two decimal points.

3. Obtain a standardized score ranging from zero to 100.

$$(\text{Score C} - 50) \times 2 = (\quad - 50) \times 2 =$$

This is the weight bearing score and can be transferred to the front page of the QUEST.

iii.



PROTECTIVE EXTENSION

1. Transfer score information from page 13 of QUEST.

$$\text{Total } \checkmark = \boxed{} = l$$

$$\text{Total } \times = \boxed{} = m$$

$$\text{Total NT} = \boxed{} \times 2 = n$$

2. Calculate unstandardized score.

$$\text{Score D} = \frac{2(l) + m}{72 - n} \times 100$$

c The **72 - n** calculation adjusts the score for any items not tested.

$$\text{Score D} = \frac{2() + ()}{72 - ()} \times 100$$

Score D =

c Round to two decimal points.

3. Obtain a standardized score ranging from zero to 100.

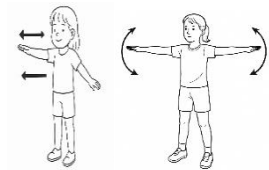
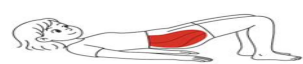
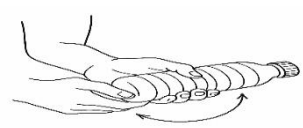
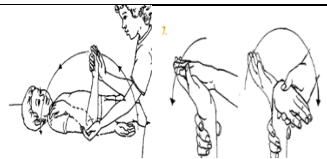
$$(\text{Score D} - 50) \times 2 = (- 50) \times 2 =$$

This is the protective extension score and can be transferred to the front page of the QUEST.

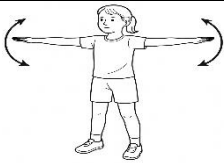
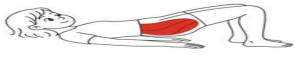
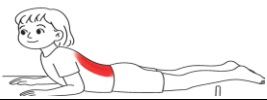
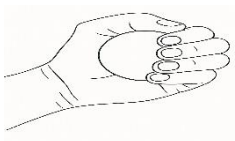
الملحق 02: البرنامج العلاجي المقترح

الأسبوع	الحصة	الهدف الرئيسي	القدرات الحركية الكبرى	جودة مهارات الطرف العلوي
الأول	01	أن تتمكن من تقوية الذراعين لدعم الجسم عند الجلوس	الجلوس والدعم بالذراعين	تقوية الذراعين والتحكم في الدعم
	02	أن تتمكن من الجلوس المتوازن مع دعم الذراعين على الركبتين	الجلوس المتوازن	تحسين التأزر بين اليدين والجزع
	03	أن تتمكن من الجلوس المتوازن مع دعم الذراعين على سطح ثابت	الجلوس الثابت	الثبات اليدوي وتوزيع الضغط
الثاني	01	أن تتمكن من تدوير الجذع مع الحفاظ على وضع الجلوس	التحكم بالجذع أثناء الجلوس	تنشيط الذراعين أثناء الدوران
	02	أن تتمكن من الحفاظ على الجلوس المتوازن أثناء تحريك الذراعين	الجلوس الديناميكي	تنسيق حركة اليدين أثناء التوازن
	03	أن تتمكن من الانتقال من وضعية الجلوس إلى وضعية الزحف	الانتقال إلى الزحف	دعم التوازن بالذراعين
الثالث	01	أن تتمكن من الارتكاز على أربع لمدة 10 ثوان	وضع الارتكاز على أربع	تحمل الوزن على اليدين بثبات
	02	أن تتمكن من الاتزان في وضع الركوع مع تحريك الذراعين	وضع الركوع المتزن	التحكم في حركة الذراع أثناء الاتزان
	03	أن تتمكن من الانتقال من وضعية الارتكاز على أربع إلى الوقوف على الركبتين	انتقال من الارتكاز إلى الركوع	تعزيز الدعم اليدوي للانتقال
الرابع	01	أن تتمكن من الوقوف على الركبتين مع دعم الذراعين	وقوف على الركبتين	دعم متوازن بالذراعين
	02	أن تتمكن من الانتقال من وضعية الجلوس إلى الوقوف	انتقال جلوس - وقوف	مساهمة الذراعين في النهوض
	03	أن تتمكن من الوقوف مع دعم الذراعين	الوقوف المدعوم	تثبيت الذراعين في الدعم
الخامس	01	أن تتمكن من الوقوف على قدم واحدة مع دعم الذراعين	وقوف أحادي القدم	تحكم في الذراعين أثناء التوازن الأحادي
	02	أن تتمكن من التحكم في الجذع أثناء الوقوف بمساعدة	توازن أثناء الوقوف	تنسيق اليدين مع الجذع
	03	أن تتمكن من التحكم في التوازن أثناء الوقوف	توازن ثابت أثناء الوقوف	تحكم دقيق في الوضع اليدوي
السادس	01	أن تتمكن من حمل الوزن على قدم واحدة مع دعم الذراعين	تحميل الوزن على قدم واحدة	دعم اليدين أثناء التبديل الحركي
	02	أن تتمكن من التوازن على قدم واحدة مع تحريك الذراعين	توازن ديناميكي	تحريك الذراعين للمساعدة في الاتزان
	03	أن تحافظ على وضعية الوقوف مستقيماً مع بقاء الذراعين ممدودين إلى الجانبين	وقوف متزن ومستقيم	تثبيت الذراعين في وضع الاتزان الجانبي
السادس	01	أن تتمكن من التوازن عند نقل الثقل من قدم إلى أخرى مع تحريك الذراعين	نقل الثقل أثناء الوقوف	دعم الذراعين لتعديل مركز الثقل
	02	أن تتمكن من الثبات واقفاً مع مدّ الذراعين للأمام كوسيلة لدعم التوازن	الثبات أثناء الوقوف	مدّ الذراعين للتحكم بالتوازن الأمامي
	03	أن تثبت في وضع التوازن مع تحريك الذراعين عمودياً	توازن متقدم	تأزر عمودي للذراعين أثناء الثبات
الثامن	01	أن تتمكن من الوقوف مع تحريك الذراعين في اتجاهات مختلفة	وقوف ديناميكي	تنويع حركة اليدين وتحسين المرونة
	02	أن تتمكن من التحضير للخطو مع دعم الذراعين	بداية التحضير للمشي	استخدام اليدين للمساندة أثناء التحضير
	03	أن تتمكن من التحضير للخطو مع دعم من الوسط	تدريب ما قبل المشي	مشاركة اليدين في التوجيه والدعم
التاسع	01	أن تتمكن من المشي إلى الأمام بالاستناد بالذراعين	مشي مدعوم للأمام	دعم متحرك بالذراعين أثناء المشي
	02	أن تتمكن من المشي للجانب بالاستناد بالذراعين	مشي جانبي مدعوم	دعم جانبي وتناسق الذراعين
	03	أن تتمكن من الوقوف والتحكم بالوزن	وقوف متوازن أثناء التحميل	ثبات اليدين أثناء التحكم بالوزن
العاشر	01	أن تتمكن من توازن الجسم أثناء الوقوف	توازن جسدي كامل	تناسق اليدين للحفاظ على مركز الثقل
	02	أن تتمكن من المشي المدعوم أماماً	مشي أمامي مدعوم	تحريك الذراعين بالتناسق مع الخطوات
	03	أن تتمكن من المشي الجانبي المدعوم	مشي جانبي مدعوم متقدم	دعم يدوي متناسق مع الحركة الجانبية
الحادي عشر	01	أن تتمكن من المشي المستقيم مع دعم جزئي	مشي جزئي مستقل	توازن يدوي موجه جزئياً
	02	أن تتمكن من المشي في الاتجاهات	مشي متعدد الاتجاهات	التحكم اليدوي أثناء تغيير الاتجاه
	03	أن تتمكن من المشي المستقل الجزئي	مشي شبه مستقل	خفض الاعتماد على الذراعين
الثاني عشر	01	أن تتمكن من المشي المستقل والتحكم	مشي مستقل متحكم فيه	تحكم يدوي دقيق في التوازن
	02	أن تتمكن من المشي المتقدم والتوازن الديناميكي	مشي متقدم مع توازن	حركة ذراعين منسقة مع المشي
	03	أن تتمكن من المشي المستقل الكامل والتوازن المتقدم	مشي مستقل كامل	استقلال تام لحركة الذراعين مع الخطو

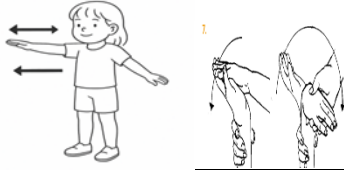
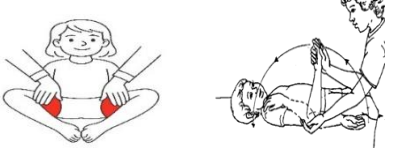
الأسبوع الأول: الحصة 01: أن تتمكن من تقوية الذراعين لدعم الجسم عند الجلوس.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج	تمارين تحريك الذراعين في اتجاهات مختلفة 	40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	التقوية العضلية للذراعين تحسين الحس العميق	تمرين الضغط المعدل 	40	08 مرة	02	02 د
		تمرين وضعية الزحف 	50	15 ثا × 05	02	01 د
		تمرين الجسر مع مساعدة 	50	15 ثا × 05	02	01 د
	التقوية العضلية للساقين	تمرين وقوف. جلوس 	50	08 مرة	02	01 د
	تمرين وظيفي لليد	تمرين رفع قارورة ماء 	40	08 مرة	03	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية		40	08 مرة	03	01 د

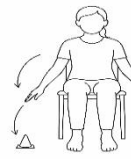
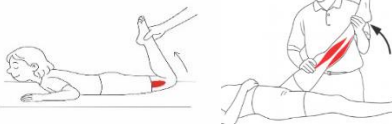
الأسبوع الأول: الحصة 02: أن تتمكن من الجلوس المتوازن مع دعم الذراعين على الركبتين

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الجهاز العصبي العضلي وتليين المفاصل		40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	التقوية العضلية للجذع والبطن	تمارين الانثناء الجزئي Crunch 	50	08 مرة	02	02 د
		تمارين الجسر مع مساعدة 	50	20 ثا × 05	02	02 د
		تمارين رفع الجذع 	40	20 ثا × 05	02	01 د
	تحسين التحكم في الجذع	تمارين الجلوس على كرة طبية مع دعم 	40	02 د	03	01 د
	الجلوس وتوازن الجذع	تمارين الجلوس على كرة طبية دون دعم 	40	01 د	03	01 د
	تحفيز الجهاز الدهليزي	تمارين الجلوس على لوحة الاتزان 	40	02 د	03	01 د
	تمارين وظيفي لليد	تمارين الضغط على كرة مطاطية 	40	08 مرة	03	01 د
التهدة	الإطالة العضلية		40	08 مرة	03	01 د

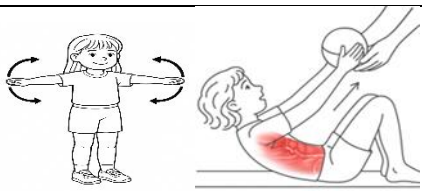
الأسبوع الأول: الحصة 03: أن تتمكن من الجلوس المتوازن مع دعم الذراعين على سطح ثابت

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الجهاز العصبي العضلي وتليين المفاصل		40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	التقوية العضلية	تمرين الجسر مع مساعدة	50	20 ثا × 05	02	02 د
	تحفيز الحس العميق بالضغط للذراعين	تمرين دفع الحائط باليدين	50	20 ثا × 05	02	02 د
	تحفيز الجهاز الدهليزي	تمرين الجلوس على كرة طبية مع دفع الحائط	40	20 ثا × 05	03	01 د
	الجلوس وتوازن الجذع	تمرين الجلوس على كرة طبية مع الاستناد على عصا ثابتة	40	20 ثا × 05	03	01 د
		تمرين الجلوس على كرة طبية مع الاستناد على طاولة	40	20 ثا × 05	03	01 د
	الإطالة العضلية +		40	20 ثا × 05	03	01 د
التهدئة	تمرين وظيفي لليد		30	02 د	04	01 د

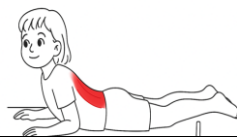
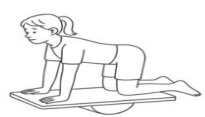
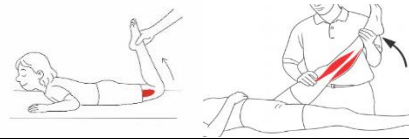
الأسبوع الثاني: الحصة 01: أن تتمكن من تدوير الجذع مع الحفاظ على وضع الجلوس.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج	تمارين التقوية، تمارين التمديد 	50	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	التحكم في الجذع	الجلوس على كرة طبية مع تحريك أمام، خلف 	30	30 ثا × 05	03	02 د
	تحسين الحس العميق والتوازن	الجلوس على كرة طبية مع تحريك يميناً، يساراً 	30	30 ثا × 05	03	02 د
	التكامل الحسي	الجلوس مع لمس أهداف 	40	30 ثا × 05	03	01 د
	تمرين اللمس والعودة	تمرين اللمس والعودة 	40	08 مرة	03	01 د
	تمرين وظيفي للطرف العلوي	تحريك قطعة نقدية وفق العلامات 	40	01 د	05	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية	تمرين ثني الركبة 	40	30 ثا × 05	03	01 د

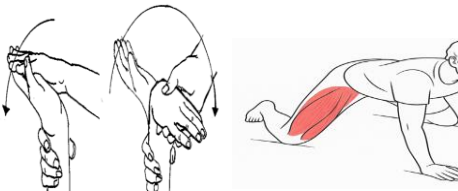
الأسبوع الثاني: الحصة 02: أن تتمكن من الحفاظ على الجلوس المتوازن أثناء تحريك الذراعين.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	الجلوس مع الوصول بالذراع	تمرين الجلوس على كرسي مع رفع الذراعين للمس كرة 	40	08 مرة	03	02 د
	تحسين الحس العميق والتوازن	تمرين الجلوس على كرة طبية مع رفع الذراعين أماما 	50	08 مرة	03	02 د
	التكامل الحسي	تمرين الجلوس على لوح الاتزان مع الوصول إلى لعبة 	40	01 د × 05	03	01 د
		تمرين الجلوس على كرة طبية مع رسم دائرة في اللوح 	50	30 ثا × 05	03	01 د
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 05	03	01 د
التهدئة	نشاط للطرف العلوي	تحريك القارورة حسب العلامات 	40	03 د	04	01 د

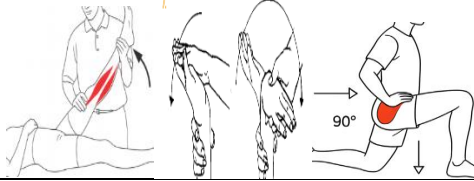
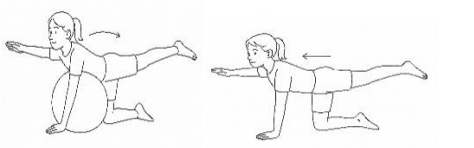
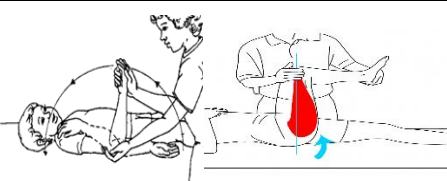
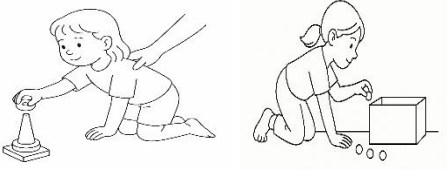
الأسبوع الثاني: الحصة 03: أن تتمكن من الانتقال من وضعية الجلوس إلى وضعية الزحف.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج	تمارين تحريك المفاصل، تمارين التمديد 	40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	التقوية العضلية للذراعين	تمرين رفع وخفض الجذع 	50	08 مرة	02	02 د
	تحسين الحس العميق والتوازن	تمرين الجلوس على الركبتين مع دعم 	50	01 د × 05	03	02 د
		تمرين الارتكاز على لوح التوازن 	50	30 ثا × 05	03	01 د
	التكامل الحسي	تمرين وضعية الزحف مع محاولة الوصول إلى لعبة 	50	30 ثا × 05	03	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية	تمرين ثني الركبة 	40	30 ثا × 05	03	01 د
	تمرين وظيفي لليد		50	02 د	03	01 د

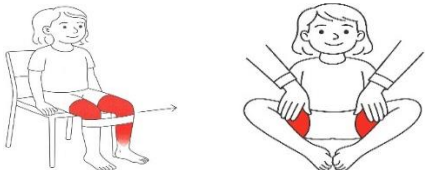
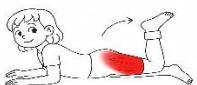
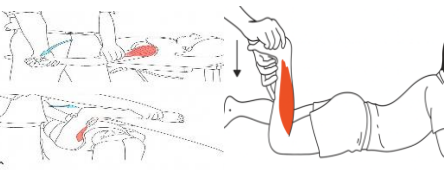
الأسبوع الثالث: الحصة 01: أن تتمكن من الإرتكاز على أربع لمدة 10 ثوان

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		40	30 ثا × 05	02	01 د
المرحلة الرئيسية	الامتزان الحسي	الرقود على البطن على كرة طبية 	40	30 ثا × 05	02	02 د
تحسين التوازن الثابت	الحس العميق بالضغط على المفاصل	تمرين الإرتكاز على أربع 	50	30 ثا × 05	02	02 د
		تمرين وضعية الزحف 	40	30 ثا × 05	03	01 د
		تمرين الارتكاز على لوح التوازن 	40	30 ثا × 05	03	01 د
		7. 	40	30 ثا × 05	03	01 د
التهديئة	الإطالة العضلية		30	05 د	01	
	تمرين وظيفي للطرف العلوي					

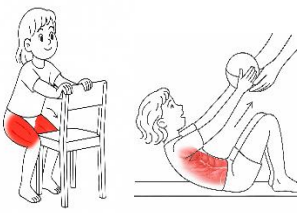
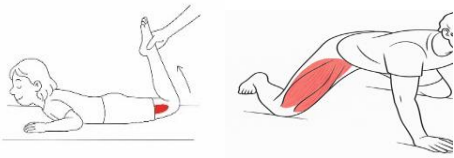
الأسبوع الثالث: الحصة 02: أن تتمكن من الاتزان في وضع الركوع مع تحريك الذراعين.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		40	30 ثا × 05	03	01 د
المرحلة الرئيسية	التحكم في الجذع	تمرين الوقوف على الركبتين 	40	30 ثا × 05	02	02 د
	تعزيز التوازن	الرقود على البطن على كرة طبية 	40	01 د × 05	02	01 د
	الحس العميق بالضغط على المفاصل	تمرين وضعية الزحف 	50	30 ثا × 05	03	01 د
		تمرين رفع الذراع والساق للأعلى 	50	30 ثا × 05	03	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 05	03	01 د
	تمرين وظيفي		30	05 د	01	

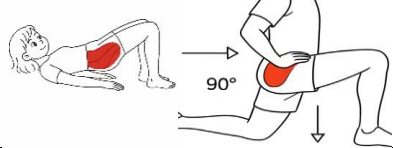
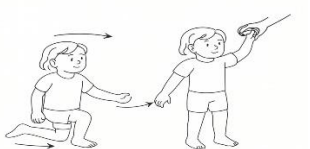
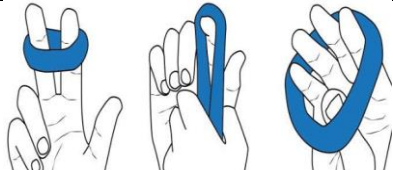
الأسبوع الثالث: الحصة 03: أن تتمكن من الانتقال من وضعية الإرتكاز على أربع إلى الوقوف على الركبتين

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		40	08 مرة	03	01 د
المرحلة الرئيسية	التقوية العضلية	تمرين ثني الركبة بوضعية الانبطاح 	40	08 مرة	02	02 د
	تحسين التوازن الثابت	تمرين وضعية الزحف 	50	30 ثا × 04	02	02 د
	التكامل الحسي	تمرين الارتكاز على ثلاث مع الوصول إلى لعبة 	40	01 د	03	01 د
	التوازن ثبات الجذع	تمرين الوقوف على الركبتين مع الوصول إلى لعبة 	40	30 ثا × 05	03	01 د
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 05	03	01 د
التهدئة	تمرين وظيفي		40	03 د	01	

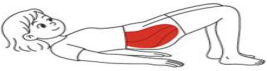
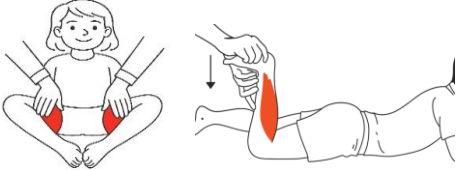
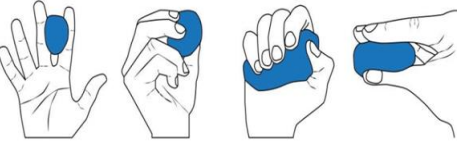
الأسبوع الرابع: الحصة 01: أن تتمكن من الوقوف على الركبتين مع دعم الذراعين

المرحلة	المهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		50	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	التقوية العضلية	تمرين الركوع الأمامي 	40	30 ثا × 05	02	01 د
تحسين التوازن الثابت	تمرين الوقوف على الركبتين مع الاستناد باليدين على عصا قائمة		50	30 ثا × 05	02	02 د
التكامل الحسي	تمرين الارتكاز على ثلاث مع الوصول إلى لعبة		40	30 ثا × 05	03	01 د
	تمرين الوقوف على الركبتين مع الوصول إلى لعبة		40	30 ثا × 05	03	01 د
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 05	03	01 د
التهدئة	تمرين وظيفي		50	08 مرة	04	30 ثا

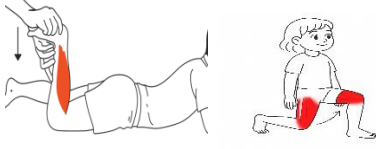
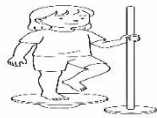
الأسبوع الرابع: الحصة 02: أن تتمكن من الانتقال من وضعية الجلوس إلى الوقوف.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		40	30 ثا × 05	02	01 د
المرحلة الرئيسية	التقوية العضلية	تمرين صدفة المحار 	40	08 مرة	03	02 د
	التحكم في الجذع	تمرين الوقوف على الركبتين مع الوصول إلى لعبة 	50	30 ثا × 05	03	02 د
		تمرين الركوع الأمامي بالتحرك مع مساعدة 	40	05 مرة	02	01 د
	الانتقال من وضعية الجلوس إلى الوقوف	الانتقال إلى وضعية الركوع الأمامي إلى الوقوف 	40	05 مرة	02	01 د
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 05	03	01 د
التهدئة	تمرين وظيفي للأصابع		50	08 مرة	03	01 د

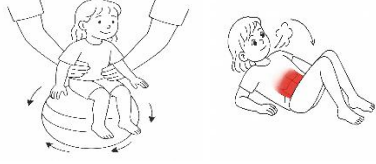
الأسبوع الرابع: الحصة 03: أن تتمكن من الوقوف مع دعم الذراعين

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج	تمرين الجسر 	40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	التقوية العضلية التحكم في الجذع أثناء الانتقال	تمرين وقوف . جلوس 	40	08 مرة	03	02 د
		الاندفاع الأمامي 	50	30 ثا × 05	03	02 د
		تمرين الضغط على الطاولة 	40	05 مرة	03	01 د
		تمرين الوقوف مع دعم 	40	30 ثا × 05	03	01 د
			40	30 ثا × 05	03	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية					
	تمرين وظيفي لليد والأصابع		50	08 مرة	03	01 د

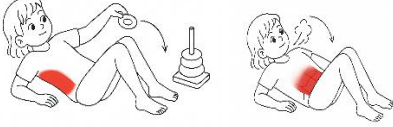
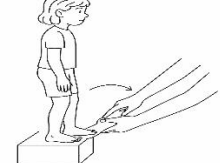
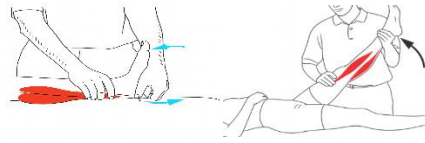
الأسبوع الخامس: الحصة 01: أن تتمكن من الوقوف على قدم واحدة مع دعم الذراعين

المرحلة	المهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		40	30 ثا × 08	02	01 د
المرحلة الرئيسية	التقوية العضلية للجذع	تمرين إبعاد الركبة 	50	08	03	01 د
تعزيز التوازن	تعزيز التوازن	تمرين الوقوف على قدم واحدة 	40	30 ثا × 08	02	01 د
		تمرين الوقوف على قدم واحدة مع الاستناد على عصا 	40	30 ثا × 08	02	01 د
		تمرين الوقوف على قدم واحدة على لوح التوازن مع الاستناد على حامل 	40	30 ثا × 08	02	01 د
		تمرين الإطالة العضلية 	40	30 ثا × 08	02	01 د
التهدئة	تمرين وظيفي لليد		20	05 د	01	

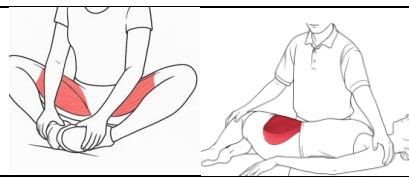
الأسبوع الخامس: الحصة 02: أن تتمكن من التحكم في الجذع أثناء الوقوف بمساعدة

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		40	30 ثا × 08	01	01 د
المرحلة الرئيسية	التقوية العضلية للجذع	تمرين الارتكاز على كرة 	50	15 ثا × 08	02	01 د
	تحفيز التوازن	تمرين الوقوف مع حمل كرة باليدين معا أماما 	50	15 ثا × 08	02	01 د
	تعزيز الحس العميق	تمرين نقل الوزن من ساق لأخرى 	40	30 ثا × 08	02	01 د
	التوازن والتحكم البصري	الوقوف على كرة طبية مع الوصول للعبة 	40	20 ثا × 08	02	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 08	02	01 د
	تمرين وظيفي لليد		20	05 د	01	

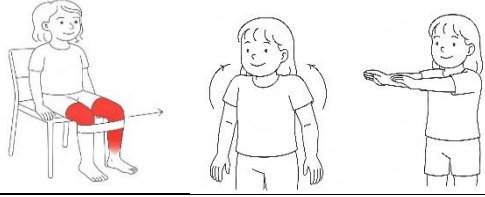
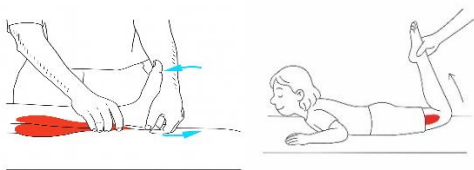
الأسبوع الخامس: الحصة 03: أن تتمكن من التحكم في التوازن أثناء الوقوف

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		40	30 ثا × 08	01	01 د
المرحلة الرئيسية	التوازن	تمرين الميزان 	40	20 ثا × 08	02	01 د
	تعزيز الحس العميق	تمرين الوقوف على لوح التوازن مع الاستناد 	50	30 ثا × 08	02	01 د
		تمرين الوقوف على لوح توازن مع استناد خفيف والعينان مغمضتان 	40	30 ثا × 08	02	01 د
		تمرين الوقوف على لوح خشبي وسحب شريط من تحت القدمين 	40	08 مرة	02	01 د
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 08	02	01 د
التهديئة	تمرين وظيفي لليد		20	05 د	01	

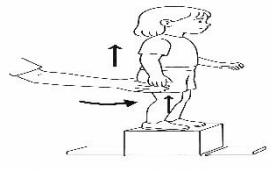
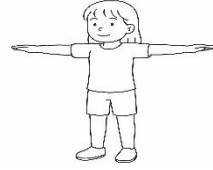
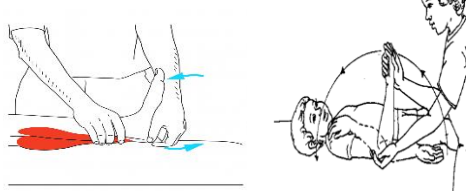
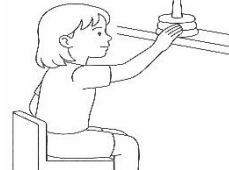
الأسبوع السادس: الحصة 01: أن تتمكن من حمل الوزن من قدم واحدة مع دعم الذراعين.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج	تمرين القرفصاء 	50	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	تقوية عضلات	الاندفاع الأمامي 	50	15 ثا × 08	02	01 د
	تحسين التوازن	تمرين الميزان مع الاستناد باليدين معا 	40	15 ثا × 08	02	01 د
	تعزيز الوعي الجسدي	تمرين الميزان 	40	15 ثا × 08	02	01 د
	التحكم الحركي والتوازن	تمرين الوقوف على قدم واحدة مع ضرب كرة بالقدم الأخرى 	40	08 مرة	02	01 د
التهديئة	الإطالة العضلية		40	15 ثا × 08	02	01 د
	تمرين وظيفي لليد		20	05 د	01	

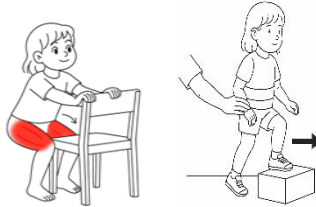
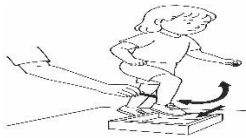
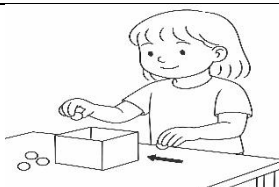
الأسبوع السادس: الحصة 02: أن تتمكن من التوازن أثناء على قدم واحدة مع تحريك الذراعين.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	تحسين التوازن والثبات	تمرين التوازن مع دعم من الوسط 	40	15 ثا × 08	02	01 د
	التنسيق الحركي	تمرين الوقوف على قدم واحدة مع رمي كرة صغيرة باليد 	50	08 مرة	02	01 د
	التحكم والاستقرار.	تمرين الوقوف على قدم واحدة مع حمل كرة باليدين أمام الجسم 	40	15 ثا × 08	02	01 د
	إشراك الذراعين في التوازن	تمرين التوازن مع مرجحة الذراعين جانبا 	50	15 ثا × 08	02	01 د
	الإطالة العضلية		40	15 ثا × 08	02	01 د
	تمرين وظيفي لليد		20	05 د	01	

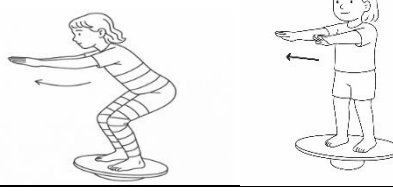
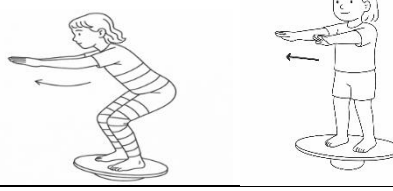
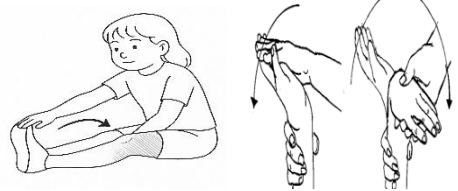
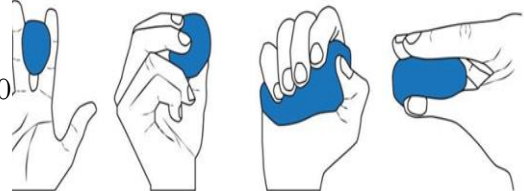
الأسبوع السادس: الحصة 03: أن تحافظ على وضعية الوقوف مستقيما مع بقاء الذراعين ممدودين إلى الجانبين للمساعدة في التوازن.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج	تدوير الجذع 	40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	تحسين التوازن والثبات	الوقوف على لوح التوازن مع الذراعين للجانب 	40	15 ثا × 08	02	01 د
	التنسيق الحركي	تمرين الوقوف على حافة صندوق 	40	30 ثا × 08	02	02 د
	تحسين الحس العميق	الوقوف مع إغلاق العينين 	40	30 ثا × 08	02	01 د
	وضعية حقيقية للهدف	التوازن الثابت 	40	30 ثا × 08	02	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 08	02	01 د
	تمرين وظيفي لليد (الوصول)		20	05 د	01	

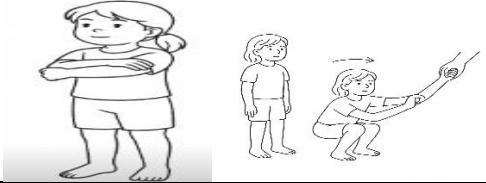
الأسبوع السابع: الحصة 01: أن تتمكن من التوازن عند نقل الثقل من قدم إلى أخرى مع تحريك الذراعين.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		40	08 مرة	03	01 د
المرحلة الرئيسية	نقل الوزن من قدم لأخرى	تمرين الارتكاز على قدم 	40	08 مرة	03	01 د
	تحفيز التوازن التوازن	عمل خطوة داخل مربع مع تثبيت القدم المرتكزة عليها 	50	08 مرة	03	01 د
	تعزيز الحس العميق والتوازن	تمرين الارتكاز على قدم مع استناد من الجذع 	40	15 ثا × 08	03	01 د
	تعزيز الوعي الجسدي والتحكم البصري الجسدي	رفع القدم مع دعم من الوسط 	40	20 ثا × 08	03	01 د
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 08	03	01 د
التهديئة	تمرين وظيفي للطرف العلوي		20	05 د	01	

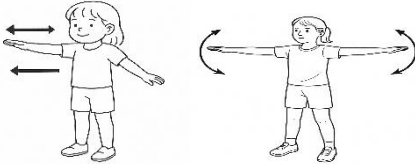
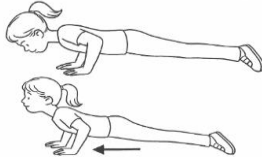
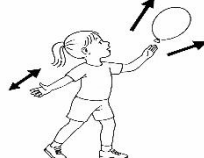
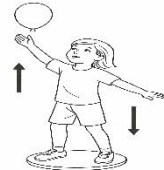
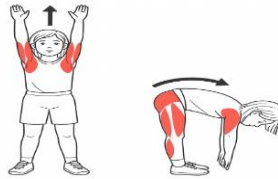
الأسبوع السابع: الحصة 02: أن تتمكن من الثبات واقفا مع مد الذراعين للأمام كوسيلة لدعم التوازن.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج		50	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	تقوية عضلات الظهر	تمرين الارتكاز على كرة 	50	15 ثا × 08	03	01 د
	تحفيز التوازن	تمرين الوقوف على لوح توازن مع الاستناد بالذراعين 	40	20 ثا × 08	03	01 د
	تعزيز الحس العميق والتوازن	تمرين الوقوف مع حمل كرة باليدين معا أماما 	40	30 ثا × 08	03	01 د
	تعزيز الوعي الجسدي	تمرين الوقوف على لوح توازن 	40	20 ثا × 08	03	01 د
	التحكم البصري الجسدي	تمرين الوقوف على لوح توازن 	40	20 ثا × 08	03	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 08	03	01 د
	تمرين وظيفي للطرف العلوي		50	08 مرة	03	01 د

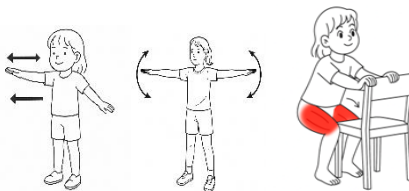
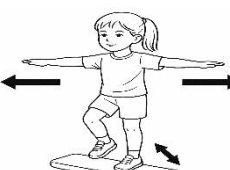
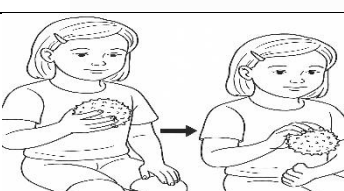
الأسبوع السابع: الحصة 03: أن تثبت في وضع التوازن مع تحريك الذراعين عموديا.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج	تمرين وقوف. جلوس 	40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	تطوير الإدراك الحسي	تمرين الوقوف على الكرة الشائكة 	40	30 ثا × 08	03	01 د
	التوازن والثبات	تمرين التوازن على قدم 	50	30 ثا × 08	03	01 د
	التوازن والتنسيق	الوقوف مع مد الذراع 	40	30 ثا × 08	03	01 د
	بين اليد والعين	تمرين الوقوف على لوح التوازن مع رمي كرة نحو هدف 	40	08 مرة	03	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 08	03	01 د
	تمرين وظيفي للطرف العلوي	تمرين الرسم والتلين 	20	05 د	01	

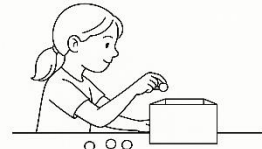
الأسبوع الثامن: الحصة 01: أن تتمكن من الوقوف مع تحريك الذراعين في اتجاهات مختلفة.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية	تمارين تحريك الذراعين في اتجاهات مختلفة 	40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	تقوية عضلات	تمرين دفع الأرض بالذراعين مع دعم 	60	08 مرة	03	02 د
	التوازن التنسيق بين العين واليد.	تمرين الوقوف على لوح توازن 	50	30 ثا × 08	03	01 د
		ضرب البالون باليدين 	40	30 ثا × 08	03	01 د
		الوقوف على لوح التوازن مع ضرب البالون باليد 	40	20 ثا × 08	03	01 د
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 08	03	01 د
التهدئة	تمرين وظيفي للطرف العلوي	تمرين مشبك الملابس 	20	05 د	01	

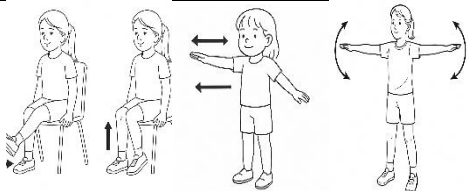
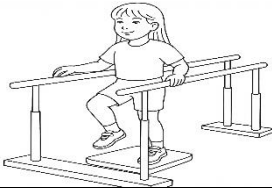
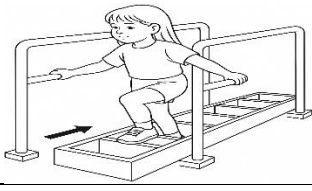
الأسبوع الثامن: الحصة 02: أن تتمكن من التحضير للخطو مع دعم الذراعين.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية		40	08 مرة	03	01 د
المرحلة الرئيسية	التحكم في نقل الوزن.	رفع القدم نصف خطوة للأمام وإعادتها إلى الخلف لوضع البداية 	40	08 مرة	03	01 د
	تحسين الحس العميق لمفصل الكاحلين.	نقل الوزن مرة نحو اليمين واليسار 	50	08 مرة	03	01 د
	تحسين التوازن	تمرين الارتكاز على قدم 	40	08 مرة	03	01 د
	تحسين التوازن الجهاز الدهليزي	نقل الوزن مع حمل عصا مرة نحو اليمين واليسار على لوح التوازن 	40	08 مرة	03	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 08	03	01 د
	تمرين وظيفي للطرف العلوي		50	08 مرة	03	01 د

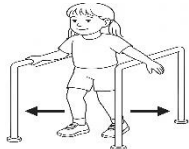
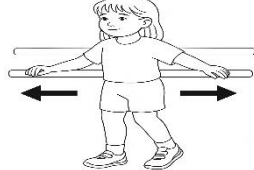
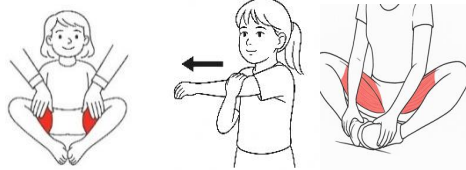
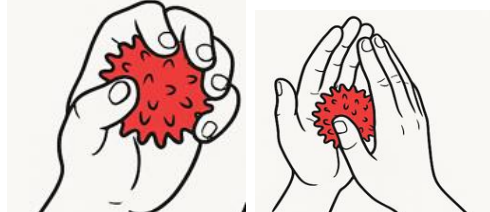
الأسبوع الثامن: الحصة 03: أن تتمكن من التحضير للخطو مع دعم من الوسط.

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية		40	08 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	تحفيز التوازن	رفع القدم نصف خطوة للأمام وإعادتها إلى الخلف لوضع البداية مع دعم باليدين من الوسط 	40	08 مرة	03	01 د
	تعزيز الحس العميق والتوازن	رفع القدم نصف خطوة للأمام وإعادتها إلى الخلف لوضع البداية مع دعم بالشريط من الوسط 	50	08 مرة	03	01 د
	التوازن والتنسيق بين العين والقدم	خطوة قصيرة للأمام بقدمها للمس الكرة مع دعم بالشريط من الوسط 	40	08 مرة	03	01 د
	تعزيز الوعي الجسدي للجهاز الدهليزي	الوقوف على لوح التوازن رفع القدم نصف خطوة للأمام وإعادتها إلى الخلف لوضع البداية مع دعم باليدين من الوسط 	40	08 مرة	03	01 د
التهدة	الإطالة العضلية تقليل التشنج		40	30 ثا × 08	03	01 د
	تمرين وظيفي للطرف العلوي		20	05 د	01	

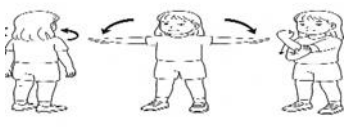
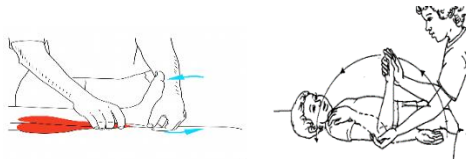
الأسبوع التاسع: الحصة 01: أن تتمكن من المشي للأمام بالإستناد بالذراعين.

المرحلة	المهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية		40	12 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	تحفيز التوازن	الوقوف على لوح التوازن بدعم المتوازي 	40	30 ثا × 12	02	01 د
	تعزيز الحس العميق والتوازن	الوقوف على قدم ورفع وإنزال القدم الأخرى 	50	12 مرة	02	01 د
	المشي والتنقل	رفع القدم للأمام وللخلف في منظم الخطوات والتمسك بالمتوازي 	40	12 مرة	02	01 د
	المشي والتنقل	المشي في المتوازي 	40	12 مرة	02	01 د
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 12	02	01 د
التهدئة	تمرين وظيفي للطرف العلوي	تمرين فتح وغلق أفواه القارورة 	40	08 د	01	

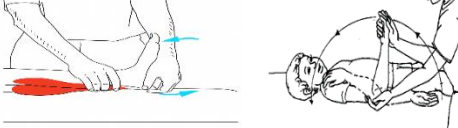
الأسبوع التاسع: الحصة 02: أن تتمكن من المشي للجانب بالإستناد بالذراعين

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية تقليل التشنج	دوران للكتفين للأمام والخلف، دوران للذراعين بشكل واسع، قبض وبسط الكتفين 	40	12 مرة	02	01 د
المرحلة الرئيسية	تقوية عضلية	استخدام شريط مطاطي، فتح الساقين للخارج 	50	12 مرة	02	01 د
	نقل الوزن	نقل الجسم على قدم واحدة مرة يميناً ومرة يساراً 	40	12 مرة	02	01 د
	التوازن الجانبي	خطوات للجانب بالإستناد بالظهر على المتوازي 	40	12 مرة	02	01 د
		الاستناد على حائط بالظهر القيام بخطوات صغيرة للجانب 	40	12 مرة	02	01 د
التهدئة	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 12	02	01 د
	تمرين وظيفي للطرف العلوي		30	12 مرة	02	01 د

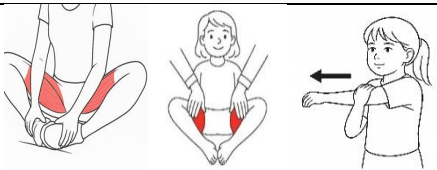
الأسبوع التاسع: الحصة 03: أن تتمكن من الوقوف والتحكم بالوزن

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية	دوران الذراعين والكتفين 	40	12 مرة	2	د1
المرحلة الرئيسية	تقوية عضلية	نصف جلوس وصعود 	50	12 مرة	02	د1
	نقل الوزن	نقل الجسم يمينا ويسارا 	50	12 مرة	02	د1
	توازن	الوقوف على قدم واحدة بدعم خفيف 	50	30 ثا × 12	02	د1
	المشي	المشي بخط مستقيم بالاستناد 	50	12 مرة	02	د1
	إطالة عضلية	تمدد عضلات الفخذ والساق 	40	30 ثا × 12	02	د1
التهدئة	التمرين الوظيفي لليد		30	08 د	01	

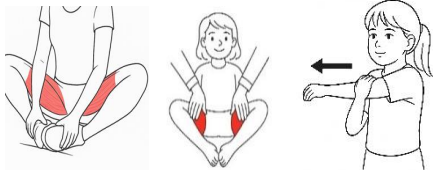
الأسبوع العاشر: الحصة 01: أن تتمكن من توازن الجسم أثناء الوقوف

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية	دوران الذراعين والكتفين 	40	12 مرة	02	د1
المرحلة الرئيسية	استقبال الحس العميق	الوقوف على لوح التوازن أو وسادة إسفنجية 	50	30 ثا × 12	02	د1
	التحكم في مركز الثقل	الانحناء للأمام لالتقاط كرة 	50	12 مرة	02	د1
	التوازن أثناء تحريك الجذع	الوقوف مع رفع اليدين 	50	30 ثا × 12	02	د1
		الوقوف ونقل الأشياء 	50	30 ثا × 12	02	د1
		تمدد عضلات الفخذ والساق 	40	30 ثا × 12	02	د1
التهدئة	الإطالة العضلية	تقوية الأصابع بالشريط المطاطي 	50	08 د	01	

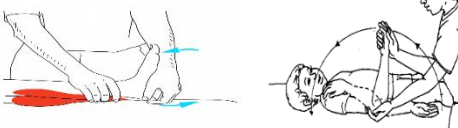
الأسبوع العاشر: الحصة 02: أن تتمكن من المشي المدعوم أماما

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية	تحريك المفاصل السلي - الساق والركبة والكاحل 	40	12 مرة	02	د1
المرحلة الرئيسية	تحسين نقل الوزن والقدرة على الثبات أثناء الحركة.	تحسين نقل الوزن والقدرة على الثبات أثناء الحركة. 	50	12 مرة	02	د1
	تحفيز الإحساس بالحركة	عمل خطوة للأمام 	50	12 مرة	02	د1
	إحساس بالحركة وتحفيز عصبي عضلي	خطوات أمامية على خط ملون 	50	12 مرة	02	د1
	تنمية الاستقرار الخلفي والجانب.	عمل خطوة على لوح التوازن 	50	12 مرة	02	د1
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 12	02	د1
	التمرين الوظيفي لليد	دفع وسحب كرة على الطاولة 	30	12 مرة	02	د1

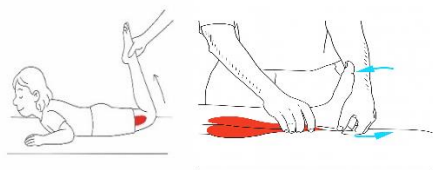
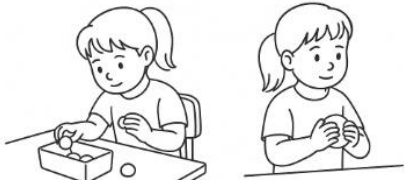
الأسبوع العاشر: الحصة 03: أن تتمكن من المشي الجاني المدعوم

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية	تحريك المفاصل السلي - الساق والركبة والكاحل 	40	12 مرة	02	د1
المرحلة الرئيسية	تحسين نقل الوزن والقدرة على الثبات أثناء الحركة.	نقل الوزن من قدم إلى أخرى ببطء (يمين ثم يسار) 	50	12 مرة	02	د1
	تخفيف الإحساس بالحركة	الوقوف بقدم واحدة على وسادة التوازن 	50	30 ثا × 12	02	د1
	تنسيق بصري-حركي	تمرير الكرة أثناء الوقوف على لوح التوازن 	50	12 مرة	02	د1
	تحسين التوازن الديناميكي.	عمل خطوة للجانب 	50	12 مرة	02	د1
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 12	02	د1
	التمرين الوظيفي لليد	دفع وسحب كرة على الطاولة 	30	12 مرة	02	د1

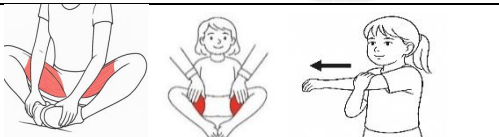
الأسبوع الحادي عشر: الحصة 01: أن تتمكن من المشي المستقيم مع دعم جزئي

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية	تحريك المفاصل السلي - الساق والركبة والكاحل 	40	08 مرة	2	1د
المرحلة الرئيسية	تقوية عضلات الفخذ الأمامية والخلفية	تمرين الجسر (رفع الحوض من الاستلقاء) 	50	12 مرة	03	1د
	التحكم في الاتجاه	المشي على خط مستقيم بمساعدة يدوية 	60	01 د	03	1د
	تحسين تحمل الجهد والتحكم	المشي حول علامات 	55	01 د	03	1د
	تقوية الكاحلين وتحفيز العضلات	نقل الوزن من ساق إلى أخرى 	55	12 مرة	3	1د
التهدئة	الإطالة العضلية عضلات الفخذ الخلفية، عضلات الساق الخلفية	تمدد عضلات الفخذ والساق 	40	30 ثا × 12	3	1د
	تمرين وظيفي إضافي (تناسق يد-عين)	التقاط كرات صغيرة من الأرض أثناء الوقوف 	50	12 مرة	3	1د

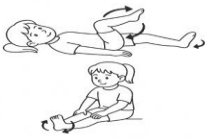
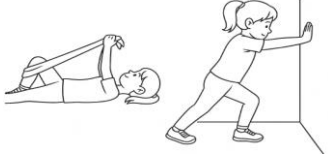
الأسبوع الحادي عشر: الحصة 02: أن تتمكن من المشي في الاتجاهات

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية	تحريك المفاصل السلبي - الساق والركبة والكاحل 	40	12 مرة	2	1د
المرحلة الرئيسية	تقوية عضلات الورك والجذع للتحكم في الاتجاه	الوقوف وتحريك الساق جانبا وخلفا بالتناوب 	50	12 مرة	3	1د
	تحسين التوازن الديناميكي	المشي للأمام ثم التوقف والمشي للخلف 	50	01 د	3	1د
	التدريب على تغيير الاتجاه	المشي في شكل مربع صغير (أمام-يمين-خلف-يسار) مع دعم خفيف 	50	01 د	3	1د
	التحكم في الاتجاه والدوران	المشي في شكل رقم 8 (ثمانية) بين أقماع صغيرة 	50	08 مرة	3	1د
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 12	3	1د
	التمرين الوظيفي لليد		30	8 د	1	

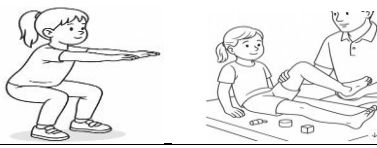
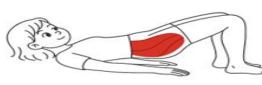
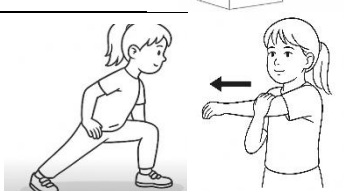
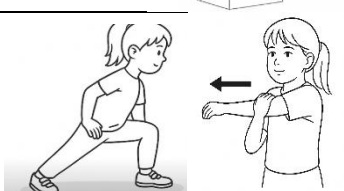
الأسبوع الحادي عشر: الحصة 03: أن تتمكن من المشي المستقل الجزئي

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية	تحريك المفاصل السلي - الساق والركبة والكاحل 	40	12 مرة	2	د1
المرحلة الرئيسية	تقوية عضلات الفخذ الأمامية والخلفية	تمرين الجلوس والقيام من كرسي منخفض باستخدام دعم خفيف 	50	12 مرة	3	د1
	تحفيز الجهاز العصبي العضلي للتوازن	المشي من صندوق صغير إلى لوح التوازن مع دعم جزئي 	50	12 مرة	3	د1
	تحفيز	المشي للأمام نحو هدف (كرة أو مخروط) فوق الصندوق 	50	12 مرة	3	د1
	الاستجابات التلقائية للجاذبية	المشي للأمام والخلف على اللوح دون دعم مستمر 	50	12 مرة	3	د1
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 12	3	د1
	التمرين الوظيفي لليد	الوصول، القبض، التخلص 	30	8 د	1	

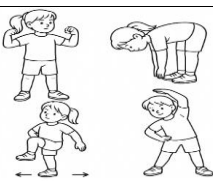
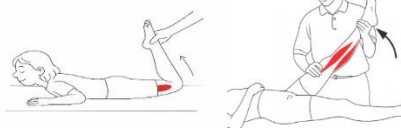
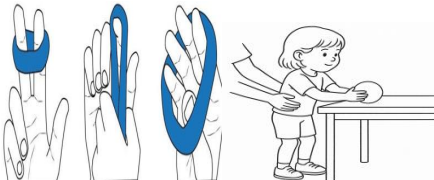
الأسبوع الثاني عشر: الحصة 01: أن تتمكن من المشي المستقل والتحكم

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية	تحريك المفاصل السلبي - الساق والركبة والكاحل 	40	12 مرة	2	1د
المرحلة الرئيسية	تحسين الاستجابات التلقائية للجاذبية	الوقوف على لوح توازن متحرك وتحريك الذراعين بتتابع 	50	12 مرة	3	1د
	إحساس بالحركة وتحفيز عصبي عضلي	تحفيز المشي بدعم من أسفل الحوض 2 م ذهابا وإيابا. 	50	01 د	3	1د
	تحفيز الاتجاه.	المشي على خطوط أرضية مستقيمة 	50	01 د	3	1د
	تحسين تبديل الوزن ونمط الخطوة	المشي فوق عوائق منخفضة (3-5 سم). 	50	01 د	3	1د
	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 12	3	1د
	التمرين الوظيفي لليد		30	8 د	1	

الأسبوع الثاني عشر: الحصة 02: أن تتمكن من المشي المتقدم والتوازن الديناميكي

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية	تحريك المفاصل السليبي – الساق والركبة والكاحل، القرفصاء 	40	12 مرة	2	د1
المرحلة الرئيسية	تنشيط عضلات الحوض والفخذ الخلفية.	تمرين الجسر (رفع الحوض من الاستلقاء) 	50	12 مرة	3	د1
	التوازن الديناميكي	المشي على لوح التوازن 	50	2 د	3	د1
	التحكم الديناميكي.	المشي على صندوق 	50	2 د	3	د1
		الانتقال من صندوق لآخر 	50	2 د	3	د1
			40	30 ثا × 12	3	د1
التهدئة	الإطالة العضلية					
	التمرين الوظيفي لليد	لف صوملة على برغي، تمرين فتح وغلق أفواه القارورة 	30	8 د	1	

الأسبوع الثاني عشر: الحصة 03: أن تتمكن من المشي المستقل الكامل والتوازن المتقدم

المرحلة	الهدف الفرعي	التمرين	الشدة	الزمن التكرار	المجموعات	الراحة بين المجموعات
الإحماء	تنشيط الدورة الدموية		40	12 مرة	2	1د
المرحلة الرئيسية	القدرة على الثبات أثناء الحركة.		50	1 د	3	1د
	تحفيز الإحساس بالحركة وتغيير الاتجاه		50	2 د	3	1د
	إحساس بالحركة وتحفيز عصبي عضلي		50	2 د	3	1د
	تنمية الاستقرار الخلفي والأمامي.		50	2 د	3	1د
التهدئة	الإطالة العضلية		40	30 ثا × 12	3	1د
	التمرين الوظيفي لليد		30	8 د	1	

République Algérienne Démocratique et Populaire
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Abdelhamid Ibn Badis – Mostaganem
Institut d'Education Physiques et Sportive
Sous direction de la post- graduation

محمد بن باديس - مستغانم
البدنية و الرياضية
رقة الدراسات ما بعد التدرج
02...568...م.ت.ب.ر. 2019

سستغانم في 2019/01/16

تسهيل مهمة

إلى السيد مدير المؤسسة الإستشفائية
- برج بونعامة -

السلام عليكم سيدي الكريم ...

يرجى منكم سيدي الكريم تسهيل مهمة الطالب "زمور عبد القادر" من مواليد 1980/08/25 بتيسمستيلت، المسجل في السنة الثانية دكتوراه في التكوين للطور الثالث بمعهد التربية البدنية والرياضية جامعة عبد الحميد بن باديس بمستغانم من خلال الحصول على إحصائيات متعلقة بالبحث لغرض إنجاز أطروحته .

في الأخير تقبلوا منا سيدي المدير فائق الاحترام والشكر.

المدير المساعد

د. كوتشوك سيدي محمد
مدير مساعد مكتب بحوث الدراسات
و البحث العلمي و العلاقات الخارجية

معهد التربية البدنية و الرياضية - جامعة مستغانم غربية
ع.ب 002 مستغانم - 27000 الجزائر
الهاتف: +213 45 421134 (0) الفاكس: +213 45 42 11 36
البريد الإلكتروني: ieps@univ-mosta.dz ou istaps@univ-mosta.dz

السيد زهير عبد القادر

سيد سليمان

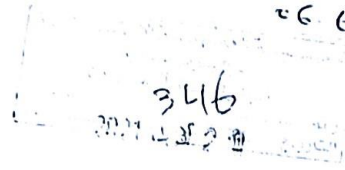
٢٦ ٦٦ ٨١ ٩٧ ٦٢

السيد مهدي المكي

السيد شفيق

سرح لونا ستا

تت اشوات المالح الصبيحي



المؤرخ طلي تسيهيه ميهيه لا جرد دراسته

ليشرفني ابي اقدم اركت سبب داكم بجله تسيهيه ميهيه لا مير

دراسة عن مستوى مصلحت اعمارة انشا حيل المركب

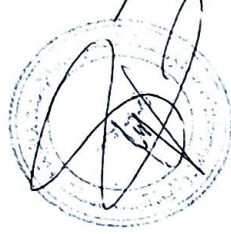
داسليكم على اني طالب دكتوراه قصص النشاط المركب المكي

من صا معة مستغنا نم

دني الا خير تشيلو سبي السبي عبارات الله سير والاقترام

السيد فخر

Δ 55
Δ 26



المدير

المدير

السيد

الملحق 04: معالجة البيانات باستخدام SPSS

القدرات الحركية الكبرى

Test de Friedman

Test^a

N	66
Khi-deux	63,082
ddl	3
Signification asymptotique	,000

a. Test de Friedman

Test de Wilcoxon

Test^b

	VAR00001 - VAR00002	VAR00001 - VAR00003	VAR00001 - VAR00004
Z	-2,449 ^a	-4,243 ^a	-5,551 ^a
Signification asymptotique (bilatérale)	,014	,000	,000

a. Basée sur les rangs négatifs.

b. Test de Wilcoxon

جودة مهارات الطرف العلوي

Test de Friedman

Test^a

N	25
Khi-deux	21,348
ddl	3
Signification asymptotique	,000

a. Test de Friedman

Test de Wilcoxon

Test^b

	VAR00002 - VAR00001	VAR00003 - VAR00001	VAR00004 - VAR00001
Z	-1,732 ^a	-2,714 ^a	-2,807 ^a
Signification asymptotique (bilatérale)	,083	,007	,005

a. Basée sur les rangs négatifs.

b. Test de Wilcoxon