



الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

The Psychometric Properties of the Functional Efficiency of the Upper Extremities Measure

إعداد

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب

وكيل كلية علوم ذوي الإعاقة والتأهيل للدراسات العليا والبحوث
جامعة الزقازيق

أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن محمد

رئيس قسم الإعاقة الحركية - كلية التربية الخاصة
جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا

أ / سلمى محمد سيد رياض

مدرس مساعد بقسم الإعاقة الحركية - كلية التربية الخاصة
جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا

تاريخ الاستلام: 2024-8-31

تاريخ قبول النشر: 2024 - 8 - 31

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن محمد
أ/ سلمى محمد سيد رياض

المستخلص

استهدف البحث الحالي بناء مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي والتحقق من الخصائص السيكومترية له، ولتحقيق هذا الهدف، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتم إختيار عينة عشوائية من الأطفال ذوي الشلل الدماغي بمحافظة القاهرة حجمها (51) طفلاً، حيث تم تطبيق مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين والمكون من (162) مفردة، موزعة على الأبعاد الفرعية التسع، وتم حساب دلالات مؤشرات الإتساق الداخلي للمقياس عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات المقياس والدرجات الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وبين الأبعاد كذلك والمقياس ككل ومستوي دلالتها. كما تم حساب دلالات مؤشرات ثبات المقياس بطريقتي ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية ل"سبيرمان/براون"، كما تم حساب الصدق العاملي لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين، وقد أسفرت النتائج إلي توافر الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال (بصدق وثبات) بدرجة عالية وبالتالي فهو صالح للتطبيق من قبل العاملين في مجال التربية الخاصة وخاصة مع الأطفال ذوي الشلل الدماغي، وبناءً علي أدبيات ونتائج البحث تم وضع مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: الخصائص السيكومترية - الأطفال ذوي الشلل الدماغي - الكفاءة الوظيفية للذراعين.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

Abstract

The current research aimed to construct a scale of functional efficiency of the upper extremity in children with cerebral palsy and verify its psychometric properties. To achieve this goal, the researcher used the experimental method, and a random sample of children with cerebral palsy in Cairo Governorate was selected, with a size of (51) children. The scale of functional efficiency of the upper extremity was applied, consisting of (162) items, distributed over the nine sub-dimensions. The significance of the internal consistency indicators of the scale was calculated by calculating the correlation coefficients between the scores of each phrase of the scale and the total scores of the dimension to which it belongs, and between the dimensions as well and the scale as a whole and its significance level. The significance of the scale's stability indicators was calculated using Cronbach's alpha and Spearman/Brown's split-half method. The factorial validity of the functional efficiency scale for the upper extremity was also calculated. The results showed that the psychometric properties of the functional efficiency scale for the upper extremity in children (with validity and stability) were available to a high degree, and therefore it is suitable for application by those working in the field of special education, especially with children with cerebral palsy. Based on the literature and results of the research, a set of recommendations and proposals were developed.

Keywords: Psychometric Characteristics – Cerebral Palsy Children – The Functional Efficiency of Upper Extremity.

أولاً: مقدمة البحث

تُشكل مشكلات القياس في التربية الخاصة تحديات كبيرة في تقييم الطلاب وتقديمهم، يمكن أن يؤدي عدم توفر تقييمات موحدة مناسبة للطلاب ذوي الإعاقة إلى نتائج غير دقيقة أو موثوقة، كما تعتبر صعوبة قياس التقدم للطلاب الذين لا يحققون مكاسب أكاديمية نموذجية، مثل ذوي الإعاقات الشديدة، من التحديات الشائعة. بالإضافة إلى ذلك، تتطلب التقييمات أن تكون مناسبة ثقافياً ولغوياً لجميع الطلاب، بما في ذلك الطلاب من خلفيات ثقافية متنوعة، ونظراً لأن قياس النتائج في التربية الخاصة يشمل غالباً مجالات متعددة من الأداء، فإنه يتطلب تطوير تقييمات صالحة وموثوقة وحساسة ثقافياً، بالإضافة إلى مراقبة مستمرة وتعديل ممارسات التقييم لتلبية احتياجات الطلاب ذوي الإعاقة. (Kettler, Elliott and Beddow, 2000) (1)

الشلل الدماغي (Cerebral Palsy) هو مجموعة من الإضطرابات الدائمة في تطور الحركة ووضع الجسم، والتي تُسبب تقييداً في النشاط، ويعزى ذلك إلى اضطرابات غير تقدمية حدثت في الدماغ الجنيني أو الرضيع أثناء النمو، وغالباً ما ترافق اضطرابات الحركة في الشلل الدماغي، اضطرابات في الإحساس والإدراك والتواصل والسلوك إلى جانب الصرع ومشاكل العضلات الهيكلية الثانوية. (World Health Organization, 2006)

يتمتع ذوي الشلل الدماغي بمجموعة فريدة من الخصائص، حيث لا يوجد شخصان مصابان بالشلل الدماغي متماثلان. (Stewart, Cassandra, 2020, p.10)

ومن أعراض الإضطراب لذوي الشلل الدماغي أن الذراعين تأخذ أوضاع

(1) اتبعت الباحثة نظام توثيق الجمعية الأمريكية لعلم النفس (7) APA

غير منتظمة ونجد صعوبة في تحريك الذراعين في الوضع الطبيعي المسلم به تشريحياً، وفي حالة إهمال العلاج فإن العضلات تضعف ويصيبها الجمود وتقلص إلي أن تصل إلي أقصر طول يمكن لها أن تبلغه، مما يؤدي في النهاية إلي فقدان وظائف العضلات والمفاصل وتزداد حدة الإصابة بالتشوهات في فترات النمو السريع أي من سن (3 - 6) أعوام وقد تلتحم العظام في أوضاع وأشكال خاطئة (إسلام عبد الرحمن، 2021، ص ص45-46).
ويُعاني أطفال الشلل الدماغي من صعوبات وظيفية في أداء أنشطة الحياة اليومية (Myoung, 2017, pp.67,74).

ويمثل الشلل الدماغي التشنجي (70% - 80%) من الحالات ويؤدي في كثير من الأحيان إلى عجز في الأطراف العلوية بما في ذلك محدودية المدى الحركي وضعف التحكم في الحركة والإضطرابات الحسية، ويحد هذا العجز من القدرة على أداء المهام الوظيفية اليومية التي تتطلب استخداماً منسقاً للذراع واليد (Graham, et al., 2016, p.18).

والمشكلة الأساسية في الشلل الدماغي هي تلف الجهاز العصبي المركزي الذي يؤدي إلى إختلال ثانوي في العضلات، مما يؤدي إلى سوء في وضع المفاصل وضعف وظيفي في الأطراف العلوية (Heest, Van, 2012, p.2).

الكفاءة الوظيفية للذراعين هي مؤشر يقيم الإنسجام بين عظام وعضلات ومفاصل الطرف العلوي عندما يؤدي الطفل أنشطة وظيفية في الحياة اليومية بالتالي تلعب دوراً محورياً في أنشطة الحياة اليومية والتفاعلات الإجتماعية والاستقلالية بشكل عام (Hutton & Pharoah, 2006, p.68).

لذلك يعد تقييم الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل

الدماغي أمرًا بالغ الأهمية لفهم قدراتهم، وتخطيط التدخلات، ومراقبة التقدم بمرور الوقت، مما يسלט الضوء على الحاجة إلى مقياس مقنن ومصمم خصيصًا لهذه الفئة من الأطفال.

ثانيًا: مشكلة البحث

انبعثت مشكلة هذا البحث من خلال عمل الباحثة كعميدة بقسم الإعاقة الحركية - كلية التربية الخاصة وأثناء الإشراف علي الطلاب خلال فترة التدريب الميداني والملاحظة الدقيقة للأطفال ذوي الشلل الدماغي بمرکز ومؤسسات التربية الخاصة، وجدت أن العديد من الأطفال ذوي الشلل الدماغي لديهم قصور واضح في استخدام الذراعين وذلك أثناء أداء العديد من المهام الوظيفية؛ مما يؤثر علي قدرة هؤلاء الأطفال علي التعلم، وأثناء تدريب هؤلاء الأطفال تظهر الذراعين في حالة إنقباض دائم للداخل وإنثناء دائم في مفصلي المرفق والرسغ وزيادة التوتر العضلي لعضلات الذراعين.

وتحددت مشكلة البحث في قصور الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي؛ مما جعل الباحثة تفكر في إعداد مقياس لقياس مستوى الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي، بغرض تحقيق الثبات والصدق والإتساق الداخلي لهذا المقياس، وذلك لتوفير أداة قياس موثوقة وفعالة تساعد في تقييم الكفاءة الوظيفية لدي هذه الفئة من الأطفال وتحديد احتياجاتهم التأهيلية بشكل أكثر دقة وفعالية.

ويمكن صياغة المشكلة في السؤال الرئيسي الآتي:

"هل يحقق مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين مستوى الثبات والصدق الذي يضمن تطبيقه على عينة البحث؟"

وينبثق من هذا السؤال عدد من الأسئلة الفرعية الآتية:

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

1. ما أبعاد الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي.
2. ما مؤشرات الخصائص السيكومترية (الثبات والصدق والإتساق الداخلي) لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي؟

ثالثاً: أهداف البحث

1. يهدف البحث الحالي إلي إعداد مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي.
2. يهدف البحث الحالي إلي التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي.

رابعاً: أهمية البحث

تكمن أهمية البحث الحالي من خلال جانبين أساسيين هما:

الأهمية النظرية:

1. إثراء المعرفة العلمية في مجال العلاج الوظيفي للأطفال ذوي الشلل الدماغي، حيث يقدم إضافة نظرية جديدة من خلال تطوير مقياس محدد لتقييم الكفاءة الوظيفية للذراعين.
2. سد الفجوات البحثية الحالية في مجال تقييم الأداء الوظيفي للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي، مما يفتح آفاقاً جديدة للدراسات المستقبلية في هذا المجال.
3. بناء أسس علمية موثوقة تعتمد على المعايير السيكومترية للتحقق من صدق وثبات أدوات القياس المستخدمة مع هذه الفئة من الأطفال.

الأهمية التطبيقية:

1. تزويد الأخصائيين والباحثين بأداة موحدة لتقييم الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

- الأطفال ذوي الشلل الدماغي.
2. تحسين وتطوير البرامج العلاجية والتأهيلية للأطفال ذوي الشلل الدماغي، من خلال توفير أداة قياس دقيقة لتقييم الكفاءة الوظيفية للذراعين، مما يساعد في تخصيص التدخلات العلاجية بشكل أكثر فعالية.
3. يوفر المقياس وسيلة موثوقة لتقييم مدى فعالية التدخلات العلاجية والتأهيلية المستخدمة مع الأطفال ذوي الشلل الدماغي، مما يعزز من القدرة على تحسين وتكييف هذه التدخلات وفقاً لاحتياجات كل طفل.

خامساً: مفاهيم البحث

١- الشلل الدماغي : Cerebral Palsy

هو مجموعة من الإضطرابات النمائية أو العصبية التي تصيب المخ (الدماغ) في مراحل مبكرة من حياة الطفل وخاصة في فترة عدم إكتمال القشرة المخية المسؤولة عن الحركة وتنجم الإضطرابات الناتجة عن الإصابة بالشلل الدماغي إلي عدد غير محدود من المشكلات الحركية والحسية والعصبية التي تظهر علي شكل تشنج أو توتر في الحركة والأوضاع الجسمية وما يصاحبها من تشوهات في الأطراف كما أنها قد تكون مصحوبة بشلل وعدم توازن حركي. (إسلام عبد الرحمن، 2021، ص44)

وتعرف الباحثة الشلل الدماغي في البحث الحالي بأنه: الشلل الدماغي (CP) هو حالة عصبية عضلية قد تؤثر سلباً علي قدرة الشخص علي التحكم في عضلاته والتحرك بفعالية، وينجم عن تلف أو تشوهات في الدماغ في مرحلة النمو، وغالباً ما يحدث قبل أو أثناء أو بعد الولادة ويمكن أن يؤدي الشلل الدماغي إلى مجموعة واسعة من الأعراض والإعاقات الوظيفية وبدرجات متفاوتة من الشدة.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

2- الكفاءة الوظيفية للذراعين : Functional Efficiency of Upper Extremity

تعرف الباحثة الكفاءة الوظيفية للذراعين في الدراسة الحالية إجرائيًا بأنها: هي كفاءة حركة عظام وعضلات ومفاصل الطرف العلوي لتنفيذ مجموعة متنوعة من الوظائف الحركية بفعالية ودقة مما يتيح أداء المهارات والأنشطة الوظيفية.

3- الخصائص السيكومترية: Psychometric Properties

تعرف الخصائص السيكومترية بأنها: المؤشرات الإحصائية المستخرجة والمشتقة من إخضاع مقياس معين لسلسلة من الإجراءات التجريبية والإحصائية وفق واقع معين للكشف عن نواحي القوة والضعف في كل من المقياس والواقع هدف القياس، وتتمثل في الثبات والصدق. (عبد الباري مايع الحمداني، 2013، ص189)

4- القياس في التربية الخاصة: Measurement in Special Education

هو مراقبة التقدم ويتضمن التقييم المنتظم لتقدم الطالب ذوي الإعاقة نحو أهداف وغايات محددة في البرنامج التربوي الفردي (IEP) الخاص به. (Shinn, 1989).

سادسًا: محددات البحث المنهجية

1- منهج البحث

اعتمد البحث الحالي علي المنهج التجريبي لملائمته طبيعة البحث الحالي، وذلك لتحقيق أهداف البحث.

2- عينة الدراسة

تم تطبيق الصورة الأولية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي، على العينة السيكمترية المكونة من (51) طفلاً وطفلة من ذوي الشلل الدماغي، فقد شملت العينة أيضاً على عدد (23) من الذكور بنسبة (45.1%) من إجمالي أفراد العينة الإستطلاعية، وعدد (28) من الإناث بنسبة (54.9%) من إجمالي أفراد العينة الاستطلاعية، وقد امتدت اعمار العينة الاستطلاعية من (4) أعوام إلى (6) أعوام بمتوسط عمر (5.0882) وانحراف معياري (0.7662) وذلك بهدف حساب بعض الخصائص السيكمترية للمقياس.

3- أدوات البحث

مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين (إعداد: دعاء خطاب، إسلام عبد الرحمن، سلمى محمد).

4- المحددات الزمانية

تم تطبيق المقياس في الفترة ما بين شهري نوفمبر وديسمبر عام 2023.

5- المحددات المكانية

تم تطبيق المقياس في عيادة مهارات مصر للرعاية المتكاملة للأطفال - بمحافظة القاهرة.

سابعاً: الإطار النظري لمتغيرات البحث

المحور الأول: الشلل الدماغي Cerebral Palsy

أولاً: مفهوم الشلل الدماغي

الشلل الدماغي هو مصطلح طبي يشتمل علي العديد من المشكلات

الحركية المرتبطة بعدم القدرة علي السيطرة علي عضلات الجسم وعدم التناسق في الحركة والقوام والتوازن وينتج الشلل الدماغي عن إصابة الدماغ في فترة نموه بتلف في المناطق المسيطرة علي الحركة، وقد تنتج إصابة الدماغ عن أسباب ترتبط بمرحلة ما قبل الولادة أو أثنائها أو بعدها، وتظهر العلامات الدالة علي الإصابة قبل العام الثالث من عمر الطفل، ووفقا لتقديرات منظمة "أسكوب" البريطانية التي تعمل في مجال التوعية بالشلل الدماغي، أشارت أن هناك طفل واحد من كل 50 مولود يعاني من الشلل الدماغي. (إيهاب الببلاوي، 2014، ص99).

ويطلق مصطلح الشلل الدماغي علي الإضطرابات النمائية والعصبية التي تصيب الدماغ في مراحل مبكرة من حياة الطفل والتي تنجم عن خلل أو تلف في الدماغ، ويُنتج هذا الخلل إضطراب في النمو الحركي يحدث في مرحلة الطفولة المبكرة نتيجة تشوه أو تلف في الأنسجة العصبية الدماغية مصحوبا بإضطرابات حسية أو معرفية أو إنفعالية، فالشلل الدماغي هو أحد الإعاقات الجسمية في الجانب الحركي يظهر علي شكل ضعف في الحركة أو شبه شلل أو عدم تناسق في الحركة يسببه تلف مناطق الحركة في الدماغ. (إيهاب الببلاوي، حسن عبد المعطي، 2018، ص134).

كذلك يُعرف الشلل الدماغي بأنه حالة يسببها إصابة المخ وعادة ما تحدث قبل أو خلال أو بعد الولادة بفترة قصيرة وتشير كلمة Cerebral إلي المخ بينما تشير كلمة Palsy إلي إضطراب في الحركة أو وضع القيام أو الجلوس وهو غير متطور وغير معد وغير قابل للشفاء. (فكري متولي، 2018، ص ص50-51).

الشلل الدماغي هو إصابة عصبية، تنتسبب في عجز جسدي يتطور

ويؤدي إلي إعاقة بدنية أثناء نمو الإنسان، وذلك في أجزاء مختلفة من الجسم ومرتبطة بأداء الوظائف الحركية، هذا ما يستوجب القيام بتأهيل وتدريب الشخص لمساعدته على زيادة مستوى الكفاءة الوظيفية والحركية؛ ليسهل عليه القيام بالأعمال اليومية البسيطة وإكسابه نوع من الإستقلالية الذاتية وتسهيل التواصل والحركة والتعليم والمشاركة في أنشطة الحياة اليومية. (زوقاغ فاتح، ميلودي حسينة، 2018، ص ص142-144)

كما يري البعض الشلل الدماغي علي انه إصابة ثابتة للدماغ غير الناضج والتي تؤدي الي إعاقة حركية دائمة وإصابة الدماغ في الغالب لا تتطور "زيادة ضمور الخلايا في المخ" ولكن أعراض الشلل الدماغي قد تزداد عن طريق انخفاض المستوي الحركي وظهور بعض التشوهات القوامية وغيرها من الأعراض، ويمثل العجز الحركي الناتج عن الشلل الدماغي النسبة الأكبر من حالات الإعاقة الحركية بصفة عامة.

وتعرف الباحثة الشلل الدماغي في البحث الحالي إجرائيًا بأنه: الشلل الدماغي (CP) هو حالة عصبية عضلية قد تؤثر سلبيًا علي قدرة الشخص على التحكم في عضلاته والتحرك بفعالية، وينجم عن تلف أو تشوهات في الدماغ في مرحلة النمو، وغالبًا ما يحدث قبل أو أثناء أو بعد الولادة ويمكن أن يؤدي الشلل الدماغي إلى مجموعة واسعة من الأعراض والإعاقات الوظيفية وبدرجات متفاوتة من الشدة.

ثانيًا: الشلل الدماغي التشنجي

**الشلل الدماغي التشنجي (تلف الجهاز الهرمي): Spastic Cerebral Palsy
(Pyramidal System Damage)**

أو ما يسمى بالشلل الدماغي التقلصي هو أكثر أنواع الشلل الدماغي

شيوعا لدي الأطفال حيث يصيب 7 من كل 10 أطفال من ذوي الشلل الدماغي، تبلغ نسبتها حوالي 50-60% من الحالات تقريبا، تحدث هذه الحالة نتيجة إصابة القشرة الدماغية Cerebral Cortex، ويقصد بكلمة التشنج أن العضلات تكون في حالة تيبس او انقباض مستمر فالعضلات المتيبسة تبطئ الحركة وتحد من من خفتها وبراعتها، كما أن الأوامر الخاطئة الصادرة من الجزء التالف في المخ (القشرة الحركية) تسبب تثبيت الجسم في وضعيات معينة، ويصعب علي الطفل التخلص منها، ويسبب هذا نقصا في تنوع الحركات، ويمكن أن يصاب الطفل بأشكال من التشوه علي نحو تدريجي، ومن أهم الأعراض المرضية المصاحبة لشلل الدماغ التشنجي، عدم السيطرة علي عضلات الرقبة والذراع، واليدين مقبوضتان والمفاصل مطوية، وعندما يمشي الطفل فإنه يقف علي رؤوس أصابعه، ويتأخر الأطفال في الحبو والجلوس والمشي، وتكون الأطراف السفلية ممدودة ومتراكبة فوق بعضها كالمقص مع ميلان القدم إلي الداخل ومنثنية عند المفاصل، فتصبح الحركة صعبة في ذلك الجزء مع وجود تشوهات وضعية مثل إنحناء الظهر، تشوهات الحوض، تشوهات الأطراف، وإصابة المراكز العليا للوظائف الحيوية مثل السمع والبصر والإدراك بدرجات متفاوتة. (إيهاب الببلاوي، 2014، ص ص 102-103).

ويحدث الشلل الدماغي التشنجي نتيجة تلف في الجهاز الهرمي ويتكون الجهاز الهرمي من القشرة الحركية والإشارات التي تصدر من القشرة الحركية في أعلى المخ أي في الثلث الخلفي من الفص الجبهي، ويعد الشلل الدماغي التشنجي أكثر أشكال الشلل الدماغي انتشارا فهو يحدث في أكثر من 70% من حالات الشلل الدماغي وتلف الجهاز الهرمي يؤدي إلي زيادة التوتر العضلي في أحد أجزاء الجسم المرتبط بموقع الخلايا العصبية التالفة علي القشرة المخية الحركية

الأولية، حيث يعاني المريض بهذا النوع من اضطرابات متنوعة في الجهاز العضلي فنري وجود بعض العضلات مشدودة "ذات توتر عالي" وبعض العضلات الأخرى ضعيفة مع وجود بعض العضلات الغير مصابة وعندما يبدأ الذراع أو الساق بالتحرك تكون هناك زيادة في مقاومة الحركة مما يؤدي إلي عدم القدرة علي الوصول للهدف او عدم القدرة علي أداء الحركة من الأساس. (إسلام عبد الرحمن، 2021، ص ص 47-48).

إن العضلات التي تعاني من التشنج تقود وضع الجسم إلي الشذوذ القوامي حيث يظهر انثناء في الأصابع والرسغين والكوعين للداخل كما يلتف الساقين إلي الداخل وتتقاطع كالمقص وتتخذ الركبتين وضع الإنثناء ويميل العمود الفقري إلي الامام في حالة الوقوف كما يكون الوقوف علي أمشاط القدمين.

وينجم عن وجود تلف دماغي في المراكز المسؤولة عن الحركة في القشرة الدماغية وتبعا لهذه الإصابة فإن هناك خلا في القوة العضلية، إذ تكون بعض العضلات قوية ومنقبضة، في حين تكون بعضها الأخر ضعيفة ومرتخية (Miller, 2007, p.6).

وتكون العضلات لدى الطفل مشدودة ومنقبضة والحركات غير منسقة ونمطية متكررة ومحدودة. وبذلك قد يصعب عليه النقاط الأشياء بأصابعه وإذا حاول الطفل السيطرة على حركاته فهي تصبح أقل انضباطا ويظهر خلل أو اضطراب في المهارات الحركية الدقيقة بالإضافة إلى الإحساس بالتعب بسرعة، وإذا كان بمقدوره أن يمشي فهو يمشي بالطريقة المعروفة باسم مشية المقص حيث يقف على أصابع القدمين وركبته متجهتان نحو الداخل كما أنه ونتيجة لإنقباض عضلات بطن الرجل ترتفع القدم عن الأرض، فيمشي الطفل علي أصابع قدميه

او تبدو كأنها مشية دائرية. (Ferrari and Cioni, 2010, p.9).
وقد تكون الإصابة في جميع أطراف الجسم (الشلل الرباعي) أو في
الأطراف السفلية أو في النصف الأيمن أو النصف الأيسر من الجسم. (وائل
مسعود، 2019، ص97).
الشلل الدماغي التشنجي هو النوع الأكثر شيوعاً من الشلل الدماغي،
ويشكل حوالي 80% من الحالات، ويحدث بسبب تلف القشرة الحركية في الدماغ
أثناء النمو، وغالباً قبل الولادة. وهذا يضعف قدرة الدماغ على التحكم في الحركة
ووضع الجسم بشكل صحيح. العرض الأساسي هو (التشنج أو زيادة توتر
العضلات بشكل غير طبيعي) وردود الفعل المبالغ فيها ويؤدي ذلك إلى شد
العضلات وتيبسها، التشنج يخل بالتوازن والتناسق والمهارات الحركية، قد
يصيب طرفاً واحداً فقط أو جانباً واحداً من الجسم (الشلل النصفي) أو الأطراف
الأربعة بدرجات متفاوتة (الشلل الرباعي).
(National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2022).

ثالثاً: أهم أشكال الشلل الدماغي التشنجي

أشار إيهاب الببلاوي (2014) أن من أهم أشكال الشلل الدماغي
التشنجي ما يلي:

1- الشلل النصفي التشنجي Spastic Hemiplegia

وهي تصيب الأطراف في جهة واحدة من الجسم والإصابة في الطرف
العلوي أشد من الطرف السفلي، لذلك يتأخر الطفل في المشي بعد السنتين من
العمر، وتضعف عضلات الأطراف المصابة، ويصاحب هذا الشكل من الشلل
الدماغي الاختلاجات بنسبة 30% وتظهر في السنتين الأول من العمر،
والإعاقة الفكرية بنسبة 25% تقريباً، وصورة الرنين المغناطيسي تبين ضمور

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

شقي في المخ.

2- الشلل الرباعي التشنجي Spastic Quadriplegia

وهي الحالة الأكثر شدة بين حالات الشلل الدماغي، وتصاب فيها الأطراف الأربعة وغالبا يصاحبه الإعاقة الفكرية وإختلاجات وإضطراب في البلع، غالبا ما يكون سبب هذه الحالة حدوث إختناق أثناء وبعد الولادة، والفحص السريري يظهر تشنج في الأطراف وصورة الرنين المغناطيسي تبين ضمور واسع في المادة البيضاء بالمخ.

3- الشلل المزدوج النصفي Spastic Diplegia

وفيه تتصلب الساقين معا، ويلاحظ في العام الأول من العمر عندما يبدأ الطفل ويزحف مستعملاً يديه وتبقي ساقيه منبسطين، ويتأخر كثيراً في المشي، ويقف ويمشي علي رؤوس أصابعه، وتضعف عضلات الساقين، معامل ذكاءه متوسط، صورة الرنين المغناطيسي تبين ضمور المادة البيضاء بالمخ. لكن يعد ما تم ذكره سابقا هي مؤشرات عامة وغير دقيقة، لذا يتم الإعتماد عملياً في تصنيف درجة شدة الإعاقة الحركية لدي الأطفال ذوي الشلل الدماغي وبشكل خاص الشلل الدماغي التشنجي، علي مقياس تصنيف الوظائف (المهارات) الحركية العامة أو الكبرى GMFCS والذي تم تطبيقه لأول مرة من قبل باليسانو وآخرون عام 1997 والذي تم اعتماد النسخة المعدلة عام 2007 في معظم مراكز التأهيل، حيث يعتمد علي قياس المهارات الحركية الكبرى من خلال التركيز بشكل أساسي علي الحركة الذاتية التي يقوم بها الطفل، بالإضافة لقدرته في الجلوس والتنقل والتحرك وكذلك وضعيته أثناء الراحة. (Palisano and Rosenbaum, 2007, p.379)

المحور الثاني: الكفاءة الوظيفية للذراعين The Functional Efficiency of The Upper Extremity

أولاً: مفهوم الكفاءة الوظيفية للذراعين:

الكفاءة الوظيفية للذراعين هي مؤشر يقيم الإنسجام بين عظام وعضلات ومفاصل الطرف العلوي عندما يؤدي الطفل أنشطة وظيفية في الحياة اليومية (Hutton & Pharoah, 2006, p.68).

تشير الكفاءة الوظيفية للذراعين إلى القدرة على أداء المهام والأنشطة باستخدام أقل قدر من الجهد وبأداء مثالي (Lang & Beebe, 2007, p.1). تشير الكفاءة الوظيفية للذراعين إلى القدرة على استخدام الذراع واليد بطريقة منسقة وفعالة لأداء أنشطة الحياة اليومية وغيرها من المهام الوظيفية ويشمل ذلك مهام مثل إرتداء الملابس والتغذية والمهام المنزلية (Lang & Beebe, 2007, p.1).

تشير الكفاءة الوظيفية في الطرف العلوي إلى مستوى الكفاءة في استخدام الذراع واليد والأصابع لأداء مهام هادفة في الحياة اليومية، وهو يشمل دمج المهارات الحركية مثل القوة والتنسيق الثنائي والمدى الحركي والبراعة اليدوية لإكمال أنشطة الحياة اليومية بنجاح (Alkhawaja, et al., 2019, p.14). تشير الكفاءة الوظيفية للأطراف العلوية إلى قدرة الذراع واليد على أداء الأنشطة اليومية بسهولة وسرعة ودقة (Ertas & Yurtkuran, 2021, p.1).

يمكن تعريف الكفاءة الوظيفية للأطراف العلوية على أنها القدرة على استخدام الذراع واليد بفعالية لأداء الأنشطة اليومية بما في ذلك الرعاية الذاتية والتواصل واللعب (Tse & Yuen, 2021, p.53).

وتعرف الباحثة الكفاءة الوظيفية للذراعين في الدراسة الحالية إجرائياً

بأنها: هي كفاءة حركة عظام وعضلات ومفاصل الطرف العلوي لتنفيذ مجموعة متنوعة من الوظائف الحركية بفعالية ودقة مما يتيح أداء المهارات والأنشطة الوظيفية.

ثانياً: بنية ووظيفة الذراعين

- عظام الأطراف العليا (الذراعين)

الطرف العلوي في علم تشريح الإنسان، هو ما يشار إليه بالذراع. وهي المنطقة ما بين الكتف وحتى أطراف الأصابع. ويشمل أعضاء الطرف كله (ويكيبيديا، 2023).

الطرف العلوي أو الذراع هو وحدة وظيفية في الجزء العلوي من الجسم. يتكون من ثلاثة أقسام، الذراع العلوي والساعد واليد. ويمتد من مفصل الكتف إلى الأصابع ويحتوي على (30) عظمة. ويتكون أيضا من العديد من الأعصاب والأوعية الدموية (الشرايين والأوردة) والعضلات. يتم تزويد أعصاب الذراع من قبل أحد الضفيرة العصبية الرئيسية للجسم البشري، الضفيرة العضدية (Stephen Forro, Akul Munjal, Jason Lowe, 2023, p.1).

يوجد (30) عظمة في المجموع تشكل بنية الطرف العلوي. وهي تعمل كإطار للعضلات والأوعية الدموية والأعصاب والليمفاويات للعمل عليها، ويحتوي الرسغ واليد علي (27) عظمة (Anderson, et al., & McCausland, et al., 2022).

أشار إيهاب الببلاوي، حسن عبد المعطي (2018) أن عظام الأطراف العليا هما طرفان متصلان بالجزء العلوي من القفص الصدري ويتكون كل منهما من العظام الآتية:

1- عظم الترقوة: Clavicle

وهو من العظام الطويلة، أسطوانية الشكل، به تقوس، وهو مستعرض أسفل العنق، ويمكننا رؤية جزءا كبيرا منه تحت سطح الجلد، وبواسطته يمكن إبعاد الطرف العلوي عن الجسم، وهو عرضه للكسر إذا وقع الشخص علي ايده الممدودة أو علي كتفه.

ومن الجدير بالذكر أن المدي الحركي لعظم الترقوة محدود وذلك بسبب مكانه أذ أنه مرتبط من الجهة الوحشية بعظم الكتف ومن الجهة الانسية بعظم القص ومن الأسفل مربوط بمتانة برياط قصير وقوي بالضلع الأول.

2- عظم الكتف: Scapula

تُعرف باللوح وهي رقيقة مثلثة الشكل، تكون مع رأس عظم العضد مفصل الكتف، ويغطي هذا المفصل عضلة مثلثة الشكل أيضا تشبه حرف (د) وتسمى العضلة الدالية وتعطي للكتف جماله ودورانه وهي قوية وسميكة لذلك يمكن إعطاء الحقن العضلية فيها.

وتُعد حركة الكتف حركة انزلاقية إلي الامام وقليلًا إلي الخلف، أو إلي الأعلى علي القفص الصدري، وهذه الحركات مكملة لحركات الطرف العلوي للجسم. وترتكز عدد من العضلات بعظم الكتف حتي تسهل حركة الإنسان في الطرف العلوي.

3- عظم العضد (الذراع): Humerus

هو أحد العظام الطويلة، وهو اسطوانية الشكل، طرفه العلوي به رأس، ويدخل في تركيب مفصل الكتف. اما طرفه السفلي فهو عريض ويكون مع أعلي عظمتي الساعد مفصل الكوع، وحول عظم العضد في منتصفه عصب هام هو "العصب الكعبري" وهو العصب الذي يبسط الكوع والرسغ والأصابع. فإذا

أصيب العضد بكسر في منتصفه فقد يقطع هذا العصب ويفقد المصاب القدرة علي بسط هذه المفاصل.

4- عظم الكعبرة: Radius

وهو أحد عظمي الساعد وهو عظم طويل متكون من الرأس وهو القسم العلوي من العظم مدور وأملس علي شكل قرص. ولعظم الكعبرة جسم وطرفان. ويتكون الطرف العلوي من الرأس، وهو مستدير الشكل ومقعر من أعلي وهو مفصلي أملس يغطي بغضروف. وإذا أصيبت الذراع أو اليد بكسر فقد تسبب الجلطة الدموية التصاقات في تلك الأوتار وتفقد الحركة.

5- عظم الزند: Ulna

وهو أحد عظمي الساعد ويقع في الجهة الأنسية من الساعد. ويتكون من جسم وطرفين علوي وسفلي. جسم عظم الزند منشوري الشكل نصفه العلوي اسطواني في الجزء السفلي، وبه ثلاثة سطوح وثلاثة أحرف: هي السطح الإنسي وهو سطح محدد، والسطح الأمامي وهو سطح مقعر، والسطح الخلفي وهو سطح مستو.

6- عظم الرسغ: Carpal Bones

وتتكون من مجموعة من العظام الصغيرة وعددها ثمانية عظام تصل بين الساعد وراحة اليد. ولكل عظم عدة سطوح مفصلية من أجل أن يتم فصل مع عظيمة أو أكثر من العظام المجاورة. إن حركة عظام الرسغ في النهاية هي حركة معقدة مع أنها قليلة ومحدودة المدى.

7- عظم مشط اليد: Metacarpal Bones

وتتكون من خمسة عظام تبدأ بالعظم الأول للإبهام ثم السبابة ثم الوسطي ثم البنصر ثم الخنصر.

8- سلاميات الأصابع: Phalanges

تكون السلاميات هيكل الأصابع، ولكل إصبع من أصابع اليد ثلاث سلاميات
ماعدا الإبهام فله سلاميتان فقط.

- عضلات الطرف العلوي (الذراعين)

عضلات الطرف العلوي أكثر بكثير من عضلات الطرف السفلي
(Stephen Forro, Akul Munjal, Jason Lowe, 2023, p.3).

وتُصنف عضلات الطرف العلوي حسب المنشأ أو الموقع أو الوظيفة،
وتقسم العضلات إلى أربع مجموعات وهي:

- 1- عضلات الكتف.
- 2- عضلات العضد.
- 3- عضلات الساعد.
- 4- عضلات اليد.

وتحتوي اليدين على عضلات صغيرة متعددة تتحكم في الحركات الدقيقة
(Warwick, et al., 2020, p.86).

حركات الذراعين:

- 1- انثناء.
- 2- تمديد.
- 3- تقريب.
- 4- تبعيد.
- 5- دوران للداخل.
- 6- دوران للخارج.
- 7- الذراعين للداخل.
- 8- الذراعين للخارج.

ثالثاً: معدلات الكفاءة الوظيفية للذراعين

الذراع البشرية هي بنية معقدة بشكل لا يصدق وهي التي تخدم العديد من الوظائف، حيث تسمح لنا الذراعان بمعالجة الأشياء والشعور بالأنسجة والتواصل من خلال الإيماءات ولغة الإشارة وأداء المهارات الحركية الدقيقة، بالتالي تُعد الذراع مهمة بشكل فريد للأنشطة اليومية والوظيفية (Lundborg, 2004, p.76).

حدد Karel Capek, Glenn Warden (2018) معدلات الكفاءة

الوظيفية للذراعين كالتالي:

- 1-سلامية/إصبع صغير: يمثل (10%) من اليد، و(9%) من الطرف العلوي، و(5%) من الكفاءة الوظيفية للشخص بالكامل.
- 2-السبابة/الإصبع الأوسط: يمثل (20%) من اليد، و(18%) من الطرف العلوي، و(11%) من الكفاءة الوظيفية للشخص بالكامل.
- 3-الإبهام: يمثل (40%) من اليد، و(36%) من الطرف العلوي، و(22%) من الكفاءة الوظيفية للشخص بالكامل.
- 4-اليد: تمثل (90%) من الأطراف العلوية و(54%) من الكفاءة الوظيفية للشخص بالكامل.
- 5-الطرف العلوي بأكمله: يمثل (60%) من الكفاءة الوظيفية للشخص بالكامل.

رابعاً: العوامل المؤثرة علي الكفاءة الوظيفية للذراعين

أشار Bovend, Eerdt, mBotell, & Wade, (2009) أن من أهم

العوامل المؤثرة علي الكفاءة الوظيفية للذراعين تتمثل فيما يلي:

- 1- قوة العضلات الكافية ضرورية لأداء الأنشطة الوظيفية التي تتطلب القوة أو التحمل، حيث تلعب عضلات اليد على وجه الخصوص دوراً مهماً في

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكمترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

أنشطة مثل الإمساك بالأشياء واللعب بها ورفعها، ويمكن لضعف العضلات أن يحد من وظيفة اليد ويجعل من الصعب القيام بالأنشطة اليومية، ويتم تضمين تمارين التقوية والتدخلات الأخرى لتحسين قوة العضلات.

2- تعد قدرة المفاصل على الحركة خلال كامل نطاق حركتها مهمة أيضا لوظيفة اليد، ويمكن أن يؤثر المدي الحركي المحدود للمفصل على القدرة على الإمساك بالأشياء ومعالجتها، بالإضافة إلى القيام بأنشطة أخرى تتطلب حركة اليد والمعصم. ويتم تضمين تمارين الإطالة والتدخلات الأخرى لتقييم الكفاءة الوظيفية لليد وعلاجها.

3- يلعب التكامل الحسي دورًا حاسمًا في كفاءة وظيفة اليد من خلال توفير معلومات حسية دقيقة وموثوقة للدماغ. يمكن أن تؤثر صعوبات المعالجة الحسية، مثل فرط الحساسية أو نقص الحساسية لأنواع معينة من المدخلات الحسية على وظيفة اليد وتجعل من الصعب القيام بالأنشطة اليومية، ويتم تضمين تدخلات التكامل الحسي مثل أنشطة اللعب الحسية أو التدخلات الحسية الحركية.

4- تتأثر وظيفة اليد أيضا بالقدرة المعرفية، مثل الإنتباه والذاكرة ومهارات حل المشكلات، وهذه القدرات مهمة لتخطيط وتنفيذ المهارات الحركية المعقدة وكذلك للتعلم والتكيف مع الأنشطة الجديدة، ويتم تضمين التدخلات المعرفية مثل العلاج المعرفي السلوكي.

5- يمكن أن يؤثر ألم اليد أو المعصم بشكل كبير على وظيفة اليد ويحد من قدرة الفرد على القيام بالأنشطة اليومية، ويمكن أن ينجم الألم عن مجموعة متنوعة من الحالات مثل التهاب المفاصل أو متلازمة النفق الرسغي أو الإصابة، ويتم تضمين تدخلات تدبير الألم مثل الأدوية أو الجبائر أو أساليب

مثل الحرارة أو الثلج.

6- يمكن للبيئة التي يقوم فيها الفرد بأنشطة يومية أن تؤدي أيضا دورا في وظيفة اليد حيث يمكن أن تؤثر العوامل البيئية مثل الإضاءة ودرجة الحرارة والضوضاء وسهولة الوصول علي قدرة الفرد على أداء المهام، ويقوم اختصاصيو العلاج الوظيفي بتقييم البيئة وتقديم توصيات بشأن التعديلات أو التكيفات لتعزيز وظيفة اليد المثلى.

7- العوامل النفسية مثل القلق أو الاكتئاب أو الضغط النفسي يمكن أن تؤثر أيضا على وظيفة اليد. يمكن أن تؤثر هذه العوامل على حافظ الفرد واهتمامه وقدرته على التعلم والتكيف مع الأنشطة الجديدة، ويتم تضمين تدخلات الصحة العقلية مثل الإستشارة النفسية أو العلاج النفسي.

8- العوامل الاجتماعية والإقتصادية مثل الوصول إلى الرعاية الصحية والتعليم والدعم الاجتماعي يمكن أن تؤثر أيضا على وظيفة اليد. على سبيل المثال، قد لا يتلقى الأفراد الذين لديهم إمكانية محدودة للحصول على الرعاية الصحية العلاج في الوقت المناسب لإصابات اليد أو الحالات المرضية والتي يمكن أن تؤدي إلى إعاقة طويلة الأمد أو انخفاض الكفاءة الوظيفية. ويعمل اختصاصيو العلاج الوظيفي مع الأفراد والأسر لمعالجة هذه العوامل وتعزيز وظيفة اليد المثلى.

خامسًا: متطلبات الوصول للكفاءة الوظيفية للذراعين

أشارت بوسي حنفي (2015) أن من أهم متطلبات الوصول للكفاءة

الوظيفية للذراعين ما يلي:

1- الوصول لأقصى مدى ممكن للمفاصل.

2- قوة العضلات المحيطة بالرسغ والأصابع والكوع والكتف.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكمترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

- 3- التكامل الحسي لليد.
- 4- الصحة العقلية للطفل.
- 5- تعلم المهارة أو ما يسمونه بتجنب الحرمان الحسي.

سادسًا: عناصر تحقيق الكفاءة الوظيفية للذراعين

أشارت الجمعية الأمريكية للعلاج الوظيفي (2020) أن مكونات الكفاءة الوظيفية للأطراف العلوية ما يلي:

1- **قوة العضلات:** قوة العضلات هي عنصر مهم من الكفاءة الوظيفية حيث أنها تسمح للفرد بتوليد قوة كافية لأداء مهام مثل الرفع والدفع والسحب. يمكن أن يحد الضعف في عضلات الطرف العلوي من قدرة الفرد على أداء هذه المهام وبالتالي يؤدي إلى انخفاض الكفاءة الوظيفية.

2- **المدى الحركي:** يشير المدى الحركي إلى قدرة المفصل على التحرك خلال كامل نطاق حركته. يعد النطاق الكافي للحركة ضرورياً لأداء مهام مثل الوصول والإمساك. ويمكن للمدى الحركي المنخفض أن يحد من قدرة الفرد

على أداء هذه المهام ويمكن أن يؤدي إلى انخفاض الكفاءة الوظيفية.

3- **التنسيق الحركي:** يشير التنسيق إلى القدرة على استخدام الطرف العلوي بطريقة سلسلة ومنسقة لأداء المهام. ويشمل ذلك القدرة على أداء المهارات الحركية الدقيقة مثل إرتداء القميص والمهارات الحركية الكبرى مثل رمي الكرة. ويمكن أن يؤدي ضعف التنسيق الحركي إلى انخفاض الكفاءة الوظيفية للأطراف العلوية.

4- **الإحساس:** يشير الإحساس إلى القدرة على إدراك المعلومات الحسية مثل اللمس ودرجة الحرارة. يعد الإحساس الكافي مهماً لأداء المهام التي تتطلب

تمييزاً عن طريق اللمس، مثل التقاط الأشياء الصغيرة. ويمكن أن يؤدي ضعف الإحساس إلى انخفاض الكفاءة الوظيفية للأطراف العلوية.

5- **التخطيط الحركي:** يشير التخطيط الحركي إلى القدرة على تخطيط وتنفيذ الحركات بطريقة منسقة وفعالة. ويشمل ذلك القدرة على تخطيط وتنفيذ المهارات الحركية المعقدة مثل ربط رباط الحذاء. ويمكن أن يؤدي ضعف التخطيط الحركي إلى انخفاض الكفاءة الوظيفية للأطراف العلوية.

وتناول (Park ES, et al., 2013) في دراسة بعنوان "العلاقة بين المهارات الحركية الكبرى والأداء اليدوي والكفاءة الوظيفية للطرف العلوي عند الأطفال ذوي الشلل الدماغي التشنجي" كان الهدف من هذه الدراسة هو وصف مهارات اليد وعلاقتها بالمهارات الحركية الكبرى عند الشلل الدماغي التشنجي والتحقق من العلاقة بين المهارات الحركية الكبرى والتنسيق الثنائي والكفاءة الوظيفية للطرف العلوي عند الأطفال ذوي الشلل الدماغي التشنجي (CP) وتكونت العينة من (140) طفلاً من ذوي الشلل الدماغي التشنجي، وأسفرت النتائج إلى أن المهارات الحركية الكبرى والأداء اليدوي والتنسيق الثنائي والقدرة الأفضل لكل يد ترتبط ارتباطاً وثيقاً ببعضها البعض في الأطفال ذوي الشلل الدماغي النصفي التشنجي.

وقد اعتمدت الباحثة علي هذه العناصر أثناء تصميم مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين.

سابعاً: التدخلات التأهيلية الحديثة في تحسين الكفاءة الوظيفية للذراعين

1- **العلاج بالحركة المقيدة: (CIMT)** ينطوي العلاج بالحركة المقيدة على تقييد

- استخدام الذراع غير المصابة لتعزيز استخدام الذراع المصابة، وقد ثبت أنه يحسن الكفاءة الوظيفية في مرضى السكتة الدماغية والشلل الدماغي (Wu & Chen, 2022, p.142).
- 2- **العلاج بالتكامل الحسي:** (Sensory Integration Therapy) يستخدم هذا العلاج لتحسين تنظيم واستخدام الحواس الحركية والحسية لدى الأفراد، ويشمل تقديم تجارب حسية مختلفة بشكل منظم ومنظم، مما يساعد على تعزيز التنسيق بين الحواس وتحسين الكفاءة الوظيفية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي (Mailloux, 2015, p.10).
- 3- **العلاج بالمرآة:** (Mirror Therapy) ينطوي العلاج بالمرآة على استخدام مرآة لخلق وهم الحركة في الطرف المصاب، وقد ثبت أنه يحسن الكفاءة الوظيفية في مرضى السكتة الدماغية والشلل الدماغي والأفراد المصابين بألم الطرف الوهمي. (Van der Lee, & Roosink, 2022, p.54).
- 4- **العلاج بالواقع الافتراضي:** (Virtual Reality) يتضمن العلاج بالواقع الافتراضي استخدام الصور المولدة بالحاسوب لمحاكاة بيئات الحياة الحقيقية وقد ثبت أنه يحسن الكفاءة الوظيفية لدى الأفراد المصابين بالسكتة الدماغية وغيرها من الحالات العصبية. (Laver & George, 2022, p.170).
- 5- **الأجهزة المساعدة والمعدات التكيفية:** (Assistive Technology) يمكن أن تساعد الأجهزة المساعدة والمعدات التكيفية مثل الجبائر وأجهزة تقويم العظام المعدلة على تعويض أوجه القصور في وظيفة اليد وتحسين الكفاءة الوظيفية. (Letts & Cooper, 2022, p.425).
- 6- **العلاج اليدوي:** (Manual Therapy) هو نهج علمي لإعادة التأهيل يستخدم لتحسين حركة المفاصل وتقليل الألم وتحسين الوظيفة ويستخدم فنيات مثل التدليك وتمارين تقوية العضلات والمفاصل والأنسجة الرخوة

لتحسين وظيفة الطرف العلوي، العلوي، Price, Bishop, Bialosky, (Robinson & George, 2009, p.531).

ثامناً: الكفاءة الوظيفية للذراعين لدي ذوي الشلل الدماغي

كفاءة الذراعين لها أهمية كبيرة للأداء الوظيفي، وكلما زادت الصعوبات في استخدام الذراع، زاد ضعف المهارات التي تتيح الإستقلالية والمشاركة في الأنشطة الأكاديمية والإجتماعية، عادة ما يكون الأطفال الذين يعانون من صعوبات في وظائف الذراع محدودين في قدرتهم على إكمال مهارات الحياة اليومية بشكل فعال أو القدرة علي تطوير المهارات التي ستدعم الأداء الوظيفي الأمثل. بالإضافة إلى ذلك، بالنسبة لبعض الأطفال، قد تؤثر حتى الصعوبات في مهارات الذراع على مشاركتهم الإجتماعية بسبب القيود في القدرة على الإنخراط في الأنشطة مع أقرانهم أو الفوضى في إتمام المهمة (Charlotte Exner, 2006, pp.461-464).

لا تتطور الكفاءة الوظيفية للذراعين بمعزل عن غيرها، كفاءة الذراعين هي نتيجة التطور العصبي والنضج الفسيولوجي والتطور الوظيفي لأنماط الحركة المكتسبة والتحكم الحركي. مع ذلك التطور يمكن للذراع واليد الوصول إلى مستويات عالية من المهارة، وتعتمد القدرة على أداء حركات الأصابع الدقيقة هذه على القشرة الحركية والحسية، فعندما يلعب الطفل بيديه، يتم إستيعاب المدخلات الحسية باستمرار، وتوجه الحركات مثل الحفاظ على الإمساك أو ربط رباط الحذاء، إن الإدراك للمس يدمج المعلومات من الأعضاء النهائية الحسية بما في ذلك المستقبلات لتحقيق حركات منسقة تعمل فيها العضلات في نمط سلس (Lynn Bassini, Mukund Patel, 2007, p.531).

ويُعد التدهور في الكفاءة الوظيفية للأطراف العلوية مشكلة شائعة بين

الأطفال ذوي الشلل الدماغي (Chang, Hyun, et al., 2020, p.391). إن الأطفال الذين يعانون من الشلل الدماغي يكون لديهم غالباً جذب غير منتظم في العضلات والعضلات المقابلة حيث يؤدي ذلك إلي الإجهاد الشديد نتيجة للجذب غير المنتظم والمستمر وينتج عن ذلك إنحرافات قوامية في الأطراف والجذع (إسلام عبد الرحمن، 2021، ص45).

في الشلل الدماغي التشنجي، غالباً ما توجد مشكلات تتعلق بالأطراف العلوية، وهو النوع الفرعي الأكثر شيوعاً، حيث يشكل حوالي (55%) من جميع مرضى الشلل الدماغي، أكثر من (60%) من الأطفال ذوي الشلل الدماغي الثنائي يعانون من ضعف في الكفاءة الوظيفية للذراعين، في حين أن الأطفال ذوي الشلل الدماغي أحادي الجانب عادة ما يتم تصنيفهم ضمن مستويات نظام تصنيف القدرات اليدوية MACS من الأول إلى الثالث، إن الأطفال ذوي الشلل الدماغي يكون لديهم محدودية القدرة على التعامل مع الأشياء باليدين باعتبارها واحدة من أقوى المؤشرات على القيود في الأنشطة اليومية وقيود المشاركة، لذلك يعد تحسين الكفاءة الوظيفية للذراعين أحد أهم أهداف التأهيل التي تستهدف وظيفة الطرف العلوي لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي في تحسين القدرات الوظيفية وتعزيز الإستقلال الوظيفي وتقليل توتر العضلات والاستخدام الثنائي للذراعين. (Plasschaert, et al., 2019, p.899).

ويُعد كل من المدي الحركي وكفاءة الحركة مكونين أساسيين في تقييم الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي التشنجي (Park ES, 2013, p.516).

لا يمكن أن تعمل الذراع بنجاح بدون قاعدة ثابتة، حيث يحافظ ثبات الجذع على وضع الجسم ضد الجاذبية ويسمح للجسم بالتحرك عبر الفراغ بطريقة سلسلة ومنسقة مما يضمن وضع الذراع بكفاءة، وكذلك التحكم في الثبات

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين
أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

والحركة للذراع واليد أمر ضروري، وتتطلب تناسق اليد مع العين لتحديد وضع الذراع واليد المناسب، إن كفاءة الذراع هي جزء من هذه العملية التأزرية المعقدة (Lynn Bassini, Mukund Patel, 2007, p.549).

وذلك من خلال دراسة (Choi, et al., (2013 بعنوان "تأثير تمارين تقوية عضلات الجذع على أداء التوازن في وضعية الجلوس وكفاءة الطرف العلوي للأطفال ذوي الشلل الدماغي التشنجي المزودج" وهدفت إلي التحقق من تأثير تمارين تقوية عضلات الجذع على أداء التوازن في وضعية الجلوس وكفاءة الطرف العلوي، وتم أخذ عينات عشوائية من (20) طفل مصاب بالشلل الدماغي التشنجي، وتوصلت الدراسة إلي أن تمارين تقوية عضلات الجذع فعالة في تحسين أداء التوازن وكفاءة الأطراف العلوية للأطفال ذوي الشلل الدماغي التشنجي.

ويؤثر الشلل الدماغي بشكل رئيسي علي الكفاءة الوظيفية للذراعين في

العناصر التالية:

1. يؤثر الشلل الدماغي على التحكم في الحركة ووضع الجسم، وغالبا ما يحد من التناسق والمهارات الحركية الدقيقة لليدين، وهذا بسبب الإصابة في المخ التي يعوق الإشارة إلى العضلات (Sanger, et al., 2003, p.89).
2. يمكن أن يُسبب الشلل الدماغي التشنجي الشد أو التقلصات في عضلات اليد والأوتار، مما يحد من المدي الحركي، وهذا يحد من القدرات على مد أو ثني الأصابع والمعصم بشكل كامل (Copeland, et al., 2016, p.1).
3. ضعف العضلات وضعف التحكم الحركي يجعل اللعب الدقيق والإمساك صعباً، قد يواجه المرضى مشكلة في التقاط الأشياء الصغيرة أو أداء مهام مثل الإمساك (Krumlinde, Sundholm & Eliasson, 2002, p.6).
4. الحركات اللاإرادية مثل الرعاش أو الكنع يمكن أن تخل أيضا بالدقة

- (Nadder, et al., وهذا يجعل التحكم الحركي صعبًا 2002, p.143).
5. تعد الإضطرابات الحسية مثل تغير حساسية اللمس شائعة وتؤثر على تفاعل الجسم اليدوي وبراعته (Rose & McGill, 2005, p.200).
6. يمكن أن تحد التشوهات مثل الإبهام في راحة اليد من كفاءة اليد، وقد تحتاج الوضعيات الثابتة إلى المعالجة من خلال التجبير أو الجراحة (Simms, et al., 2014).
7. يمكن أن تتأثر أنشطة الحياة اليومية التي تتطلب كفاءة يدوية جيدة مثل إرتداء الملابس أو النوم أو الأكل، وهذا ما يساهم في خفض الإستقلالية (Burtner, et al., 2007, p.185).

وقد أجري (Park ES, et al., 2011) بدراسة بعنوان "تأثير تشوهات الأطراف العلوية على المهارات الحركية الكبرى والكفاءة الوظيفية للأطراف العلوية عند الأطفال ذوي الشلل الدماغي التشنجي" استهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على طبيعة ومدى تشوهات الأطراف العلوية من خلال استخدام التصنيفات المختلفة، وتحليل العلاقة بين تشوهات الأطراف العلوية والمهارات الحركية الكبرى والظرف العلوي. تم جمع بيانات الأطراف العلوية من (234) طفلاً مصاباً بالشلل الدماغي التشنجي تم إدخالهم إلى المستشفى الجامعي لإعادة التأهيل المكثف. وحققت الدراسة بعض النتائج منها، من بين الأطفال البالغ عددهم (234) الذين تمت ملاحظتهم، كان (70,5%) يعانون من قصور في بسط الساعد و(62,8%) لديهم مشاكل في تمديد الرسغ والأصابع في طرف واحد على الأقل. تم العثور على تشوه الإبهام في راحة يد واحدة على الأقل في (47,0%) من المرضى. علاوة على ذلك، كانت درجة تشوه الأطراف العلوية مرتبطة بشكل كبير بمستوى GMFCS لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي،

وكانت القيود في حركة بسط الساعد هي أكثر تشوهات الأطراف العلوية شيوعاً عند الأطفال ذوي الشلل الدماغي التشنجي. وأثرت درجة تشوه الطرف العلوي بشكل كبير على وظيفة الطرف العلوي لدى هؤلاء الأطفال.

وتضمنت دراسة Arnould, Bleyenheuft & Thonnard, (2014) بعنوان "كفاءة الذراع لدي الأطفال ذوي الشلل الدماغي" استهدفت هذه الدراسة إلي دراسة العلاقات الإتجاهية (المباشرة وغير المباشرة) التي من خلالها تؤثر المهارات اليدوية على الأطفال ذوي الشلل الدماغي، وتم تقييم مجموعة من (136) طفلاً مصاباً بالشلل الدماغي (متوسط العمر: (10) أعوام؛ المدى الزمني: (6-16) عام؛ (35) منهم مصاباً بالشلل الرباعي، (24) منهم مصاباً بالشلل المزدوج، (77) منهم مصاباً بالشلل النصفي). تم قياس ست مهارات يدوية في كلتا اليدين، وكانت من أهم الإستنتاجات أن البراعة اليدوية في كلتا اليدين والإدراك اليدوي في اليد المهيمنة مرتبطين بشكل مباشر بكفاءة الذراع، في حين كانت قوة القبض مرتبطة بشكل غير مباشر بكفاءة الذراع. بالتالي تعد كفاءة الذراع ليست مجرد دمج المهارات اليدوية في الأنشطة اليومية ويجب معالجتها في حد ذاتها، ودعم التدخلات القائمة على الأنشطة الوظيفية.

ثامناً: مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل

الدماغي: (إعداد/ دعاء خطاب، إسلام عبد الرحمن، سلمى محمد سيد رياض)

نبذة عن المقياس

الشلل الدماغي هو حالة عصبية معقدة تؤثر على التحكم في العضلات وتناسقها، وغالبا ما تُسبب تحديات في المهارات الحركية وصعوبات في وظائف

الأطراف العلوية. ويمكن أن تؤثر هذه الحالة بشكل كبير على قدرة الطفل على أداء الأنشطة والمهام اليومية الأساسية، بدءاً من الرعاية الذاتية إلى المهارات الحركية والأكاديمية واستخدام الأدوات، لذلك يعد تقييم "الكفاءة الوظيفية للذراعين" أحد أهم الإعتبارات الرئيسية عند تأهيل الأطفال ذوي الشلل الدماغي (Cerebral Palsy).

إن مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين هو أداة تقييم مُصممة خصيصاً للأطفال ذوي الشلل الدماغي. وهو يشمل جوانب مختلفة ومنها، المدي الحركي، وقوة العضلات، والإحساس بالذراعين، والتحكم اليدوي، والتنسيق الثنائي، وعبور خط المنتصف، والبراعة اليدوية، والاستخدام الوظيفي للذراعين وذلك من خلال التركيز بشكل أساسي على الأطراف العلوية - الكتفان والذراعين واليدين. ويمكن من خلاله تقييم تأثير الشلل الدماغي على الكفاءة الوظيفية للطفل حيث أنه يسلط الضوء على الإحتياجات الفردية لكل طفل.

وفي الختام، فإن مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين هو أداة أساسية في رعاية ودعم الأطفال ذوي الشلل الدماغي، ويساعد أخصائيي العلاج الوظيفي والتربية الخاصة في فهم التحديات المحددة التي قد يواجهها الطفل في الحياة اليومية. فمن خلال تقييم الكفاءة الوظيفية للذراعين، يمكن وضع خطط تدخل فردية وموجهة لتحسين الكفاءة الوظيفية للذراعين، وذلك لتحقيق أقصى قدر من الإستقلال الوظيفي.

أولاً: الهدف من المقياس

يهدف هذا المقياس إلى إجراء تحديد مستوى الكفاءة الوظيفية للذراعين بداية من المدي الحركي ومروراً بالتحكم اليدوي والتنسيق الثنائي والبراعة اليدوية وعبور خط المنتصف لدي الأطفال ذوي الشلل الدماغي للأعمار الزمنية من

(4 - 6) أعوام، وذلك من خلال تحديد الأبعاد التي قد يواجهها الطفل فيها تحديات أو قيود. ويساهم أيضًا في الفهم الأوسع للشلل الدماغي وتأثيره على الكفاءة الوظيفية للذراعين.

ثانيًا: مبررات إعداد المقياس

عدم توافر مقياس خاص لقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي - في حدود علم الباحثة.

ثالثًا: المقاييس والمراجع المستخدمة في بناء المقياس

جدول (23)

المقاييس والمراجع المستخدمة في بناء مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

م	المقياس	معد المقياس والسنة	الأبعاد	العينة	العمر الزمني
1	Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST)	Christine DeMatteo, (1998)	المدى الحركي للذراعين - قوة عضلات الذراعين - الإحساس بالذراعين - التحكم اليدوي - التنسيق الثنائي للذراعين - البراعة اليدوية - الحركات الكبرى للذراعين - تحميل الوزن	الأطفال ذوي الشلل الدماغي	من (18) شهر حتي (8) اعوام
2	The Melbourne Assessment 2 (MA2)	Melinda Randall, (1999)	المدى الحركي للذراعين - قوة عضلات الذراعين - الإحساس بالذراعين - التحكم اليدوي - التنسيق الثنائي للذراعين - عبور خط المنتصف - البراعة اليدوية - السرعة - الحركات الكبرى	الأطفال الذين يعانون من إعاقات عصبية	من (2,5) - (15) عام

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

م	المقياس	معد المقياس والسنة	الأبعاد	العينة	العمر الزمني
			للذراعين - الاستخدام الوظيفي للذراعين		
3	Assisting Hand Assessment (AHA)	Anne Christine Eliason, (1990)	المدى الحركي للذراعين - الإحساس بالذراعين - التحكم اليدوي - التنسيق الثنائي للذراعين - عبور خط المنتصف - البراعة اليدوية - الاستخدام الوظيفي للذراعين - تحميل الوزن - أوضاع اليد	الأطفال الذين يعانون من إعاقات في الطرف العلوي من جانب واحد	من (18) شهر حتي (5) أعوام
4	Pediatric Arm Function Test (PAFT)	Janet Fasoli, (2008)	المدى الحركي للذراعين - قوة عضلات الذراعين - التحكم اليدوي - التنسيق الثنائي للذراعين - عبور خط المنتصف - البراعة اليدوية - الحركات الكبرى للذراعين - الاستخدام الوظيفي للذراعين - تحميل الوزن	الأطفال ذوي الإعاقة الحركية التي تؤثر علي الأطراف العلوية	من (6) أشهر حتي (16) عام
5	(Fugl-Meyer Assessment)	Fugl Meyer, (1975)	المدى الحركي للذراعين - قوة عضلات الذراعين - الإحساس بالذراعين - التحكم اليدوي - التنسيق الثنائي للذراعين - عبور خط المنتصف - البراعة اليدوية - السرعة - الحركات الكبرى	الأفراد المصابين بالشلل النصفي بعد السكتة الدماغية	كبار السن

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

م	المقياس	معد المقياس والسنة	الأبعاد	العينة	العمر الزمني
			للذراعين - الاستخدام الوظيفي للذراعين		
6	Action Research Arm Test (ARAT)	Ronald Lyle, (1981)	المدى الحركي للذراعين - قوة عضلات الذراعين - الإحساس بالذراعين - التحكم اليدوي - التنسيق الثنائي للذراعين - عبور خط المنتصف - الحركات الكبرى للذراعين - الاستخدام الوظيفي للذراعين	الأفراد الذين يعانون من إعاقات عصبية	كبار السن

رابعاً: خطوات إعداد المقياس

تم إعداد الصورة الأولية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي وفقاً للخطوات التالية:

- المسح المرجعي لأبعاد مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين:

بعد الإطلاع علي المقاييس السابق ذكرها قامت الباحثة بإجراء مسح مرجعي لتحديد أبعاد مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين وفيما يلي جدول يوضح مصفوفة المقياس وفقاً للأبعاد.

جدول (24)

مصفوفة المسح المرجعي لأبعاد مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

النسبة المئوية	المجموع	مقياس 6	مقياس 5	مقياس 4	مقياس 3	مقياس 2	مقياس 1	الأبعاد
%100	7	√	√	√	√	√	√	المدى الحركي للذراعين

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكمترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

النسبة المئوية	المجموع	مقياس 6	مقياس 5	مقياس 4	مقياس 3	مقياس 2	مقياس 1	الأبعاد
%83	5	√	√	√	×	√	√	قوة عضلات الذراعين
%83	5	√	√	×	√	√	√	الإحساس بالذراعين
%100	7	√	√	√	√	√	√	التحكم اليدوي
%100	7	√	√	√	√	√	√	التنسيق الثنائي للذراعين
%83	5	√	√	√	√	√	×	عبور خط المنتصف
%83	5	×	√	√	√	√	√	البراعة اليدوية
%33	2	×	√	×	×	√	×	السرعة
%83	5	√	√	√	×	√	√	الحركات الكبرى للذراعين
%83	5	√	√	√	√	√	×	الاستخدام الوظيفي للذراعين
%50	3	×	×	√	√	×	√	تحميل الوزن
%16	1	×	×	×	√	×	×	أوضاع اليد

ومن خلال النتائج التي أظهرتها المصنوفة لأبعاد مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين، ارتضت الباحثة نسبة مئوية قدرها (80%) للأبعاد التي سوف يتضمنها المقياس، لذلك تم تحديد عدد (9) أبعاد للمقياس وتم إستبعاد (3) أبعاد حيث أنهم حققوا نسبة أقل من (80%).

وبعد الإطلاع علي المقاييس وإجراء المسح المرجعي لتحديد أبعاد مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين، تم عمل مصنوفة لعبارات الأبعاد التي تم إختيارها

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين
أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

ومن خلالها تم تحديد عدد من الأنشطة التي تتوافق مع المقاييس التي إطلعت عليها الباحثة، لذلك إرتضت الباحثة نسبة مئوية قدرها (80%) للأنشطة التي سوف يتضمنها المقياس.

التعريفات الإجرائية

الكفاءة الوظيفية للذراعين: The Functional Efficiency of Upper Extremity

تعرف الباحثة الكفاءة الوظيفية للذراعين إجرائيًا بأنها: "هي كفاءة حركة عظام وعضلات ومفاصل الطرف العلوي لتنفيذ مجموعة متنوعة من الوظائف الحركية بفعالية ودقة مما يتيح أداء المهارات والأنشطة الوظيفية".

تعريف الأبعاد الفرعية

1. **المدى الحركي للذراعين: Upper Extremity Range of Motion**
تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: "قدرة الطفل علي تحريك الكتف والمرفق والمعصم وأصابع اليد بحرية كاملة".

2. **قوة عضلات الذراعين: Upper Extremity Muscle Strength**
تعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: "قدرة الطفل على توليد القوة من عضلات الكتفين والذراعين واليدين لأداء المهام التي تتطلب قوة العضلات".

3. **الإحساس بالذراعين: Upper Extremity Sensation**
تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: "القدرة على إدراك وتفسير المعلومات الحسية الناشئة عن الذراعين، بما في ذلك اللمس ودرجة الحرارة والألم والإستدلال التجسيمي".

4. **التحكم اليدوي: Manual Control**

تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: "القدرة علي التعامل مع الأشياء وتوجيهها باستخدام اليدين والأصابع والأطراف العلوية".

5. التنسيق الثنائي للذراعين: Bilateral Upper Extremity Coordination

تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: "القدرة على استخدام كلا جانبي الجسم الأيمن والأيسر بطريقة منسقة ومتزامنة لأداء المهام والحركات في وقت واحد".

6. عبور خط المنتصف: Crossing the Midline

تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: "هو القدرة على الوصول عبر الخط الوهمي الذي يجري عموديا أسفل مركز الجسم لأداء المهام على الجانب الآخر ويعتبر علامة على تقدم النمو العصبي".

7. البراعة اليدوية: Manual Dexterity

تعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: "القدرة على استخدام اليدين والأصابع بمهارة ودقة لأداء المهام التي تتطلب تحكم حركي دقيق".

8. الحركات الكبرى للذراعين: Gross Motor Movements of the Upper

Extremity

تعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: "القدرة على استخدام العضلات الكبيرة والمفاصل في الكتفين والذراعين للقيام بحركات منسقة وهادفة".

9. الاستخدام الوظيفي للذراعين: Functional Use of the Upper

Extremities

تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: "التطبيق العملي والمفيد للذراعين والأيدي في أداء أنشطة الحياة اليومية (ADLs) والمهام المختلفة".

طبيعة أفراد العينة

يستهدف المقياس الأطفال ذوي الشلل الدماغي التشنجي الذين تراوحت

أعمارهم من (4 - 6) أعوام. حيث يعاني هؤلاء الأطفال من حالة طبية محددة، وهي الشلل الدماغي التشنجي الذي يتسم بتشنج العضلات وضعف المهارات الحركية (الكبرى - الدقيقة)، مما يجعل تقييم الكفاءة الوظيفية الذراعين أمراً مهماً للغاية، وقد صمم التقييم خصيصاً لهذه الفئة المحددة من الأطفال لفهم تأثير حالتهم وفعالية التدخلات في تحسين كفاءتهم الوظيفية في الأطراف العليا من الجسم.

مكونات المقياس

يتكون المقياس من (9) أبعاد رئيسية:

- 1- المدى الحركي للذراعين.
- 2- قوة عضلات الذراعين.
- 3- الإحساس بالذراعين.
- 4- التحكم اليدوي.
- 5- التنسيق الثنائي للذراعين.
- 6- عبور خط المنتصف.
- 7- الدراعة اليدوية.
- 8- الحركات الكبرى للذراعين.
- 9- الاستخدام الوظيفي للذراعين.

استطلاع رأي الخبراء

قامت الباحثة بعرض المقياس علي (12) محكم من الأساتذة المتخصصين في مجال التربية الخاصة والعلاج الطبيعي والتأهيل البدني وذلك للحكم علي ما يلي:

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

- 1- سلامة التعريف الإجرائي ومناسبته للعيينة.
 - 2- مناسبة الأبعاد.
 - 3- مناسبة الأبعاد للتعريف الإجرائي.
 - 4- مناسبة كل عبارة للبعد التي تنتمي إليه.
 - 5- صياغة العبارات ومدى مناسبتها لأفرد العينة وخصائصها.
- ولقد كانت نسبة موافقة الخبراء علي المفردات المكونة لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي تراوحت ما بين (80% - 100%) وقد ارتضت الباحثة نسبة الموافقة علي العبارات بما لا يقل عن (80%).

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي

تم تطبيق الصورة الأولية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي كما في ملحق الدراسة (4)، على العينة السيكومترية المكونة من (51) طفلاً وطفلة من ذوي الشلل الدماغي، فقد شملت العينة أيضاً على عدد (23) من الذكور بنسبة (45,1%) من إجمالي افراد العينة الإستطلاعية، وعدد (28) من الإناث بنسبة (54,9%) من إجمالي افراد العينة الاستطلاعية، وقد امتدت اعمار العينة الاستطلاعية من (4) أعوام إلى (6) أعوام بمتوسط عمر (5,0882) وانحراف معياري (0,7662) وذلك بهدف حساب بعض الخصائص السيكومترية للمقياس، وبعد تقدير الدرجات ورصدها ثم إدخالها لبرنامج (SPSS) الإحصائي، تم حساب الثبات والصدق والاتساق الداخلي على عينة الدراسة الحالية كما يلي:

أ) الاتساق الداخلي

تم حساب الاتساق الداخلي لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي عن طريق معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة، ويوضح الجدول (25) ذلك:

جدول (25)

الاتساق الداخلي (معامل الارتباط بين المفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي اليه المفردة) لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي وأبعاده الفرعية

المدى الحركي للذراعين									
الحركات المركبة للذراعين		المدى الحركي للأصابع		المدى الحركي لمفصل المعصم		المدى الحركي لمفصل المرفق		المدى الحركي لمفصل الكتف	
معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة
**0,403	32	**0,502	23	0,251	15	**0,389	11	*0,436	1
**0,670	33	**0,477	24	**0,477	16	**0,562	12	**0,571	2
**0,540	34	**0,395	25	**0,603	17	**0,786	13	**0,579	3
**0,515	35	**0,543	26	**0,661	18	**0,676	14	**0,0635	4
		**0,585	27	**0,675	19			**0,481	5
		**0,575	28	**0,555	20			**0,403	6
		**0,465	29	**0,563	21			**0,618	7
		**0,509	30	**0,615	22			**0,631	8
		**0,632	31					0,206	9
								*0,312	10

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

يتضح من الجدول (25) أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه المفردة دالة إحصائياً عند مستوى (0,01) ومستوى (0,05)، ما عدا المفردة رقم (9) ببعده المدى الحركي لمفصل الكتف التابع للبعد الرئيسي المدى الحركي للذراعين وكذلك المفردة رقم (15) بالبعد الفرعي المدى الحركي لمفصل المعصم التابع أيضاً للبعد الرئيسي المدى الحركي للذراعين فهما غير داليتين إحصائياً مما يستدعي حذفهما، مما يدل على الاتساق الداخلي للبعد الرئيسي المدى الحركي للذراعين.

تابع جدول (25)

الاتساق الداخلي (معامل الارتباط بين المفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه المفردة) لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي وأبعاده الفرعية

التحكم اليدوي		الاحساس بالذراعين						قوة عضلات الذراعين	
		الاحساس بالالم		الحس العميق		حاسة اللمس			
معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة
0.135	96	**0,637	83	0,229	76	**0,700	58	**0,510	36
**0.441	97	**0,514	84	**0,712	77	**0,733	59	**0,470	37
**0.490	98	**0,666	85	**0,717	78	**0,775	60	**0,726	38
**0.505	99	**0,448	86	*0,306	79	**0,574	61	**0,830	39
**0.545	100	**0,687	87	**0,569	80	**0,403	62	**0,501	40
**0.523	101	**0,633	88	**0,427	81	**0,670	63	**0,530	41
**0.368	102	0,146	89	**0,793	82	**0,721	64	**0,775	42
**0.436	103	0,221	90			0,136	65	**0,609	43

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

التحكم اليدوي		الاحساس بالذراعين						قوة عضلات الذراعين	
		الاحساس بالالم		الحس العميق		حاسة اللمس			
معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة
**0.617	104	**0,710	91			0,241	66	**0,830	44
**0.362	105	**0,458	92			**0,466	67	**0,775	45
**0.360	106	**0,563	93			*0,319	68	**0,830	46
0.252	107	**0,617	94			**0,688	69	**0,562	47
**0.497	108	**0,512	95			**0,442	70	**0,503	48
**0,546	109					**0,574	71	**0,775	49
**0,505	110					**0,706	72	**0,830	50
**0,562	111					**0,520	73	**0,562	51
**0,544	112					**0,370	74	**0,470	52
*0,316	113					**0,603	75	**0,787	53
**0,393	114							**0,609	54
**0,612	115							**0,821	55
*0,357	116							**0,775	56
**0,579	117							**0,609	57

يتضح من الجدول (25) أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه المفردة دالة إحصائياً عند مستوى (0,01) ومستوى (0,05)، وذلك فيما عدا المفردتان رقما (66، 65) بالبعد

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

الفرعي حاسة اللمس التابع للبعد الرئيسي الاحساس بالذراعين، والمفردة رقم (76) بالبعد الفرعي الاحساس العميق بالذراعين، والمفردتان رقما (89، 90) بالبعد الفرعي الاحساس بالالم التابع للبعد الرئيسي الاحساس بالذراعين، والمفردتان رقما (96، 107) بالبعد الرئيسي التحكم اليدوي، فهم غير دالين مما يستعدي حذفها؛ وذلك حتى تتماسك جميع مفردات كل بعد مع المكون الرئيسي الذي تنتمي اليه.

تابع جدول (25)

الاتساق الداخلي (معامل الارتباط بين المفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي اليه المفردة)
لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي وأبعاده الفرعية

التنسيق الثنائي للذراعين		عبور خط المنتصف		البراعة اليدوية		الحركات الكبرى للذراعين		الاستخدام الوظيفي للذراعين	
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
118	**0,543	138	**0,778	151	0,174	169	**0,846	177	*0,340
119	0,201	139	**0,509	152	**0,460	170	**0,809	178	**0,505
120	**0,416	140	0,139	153	**0,675	171	**0,846	179	**0,401
121	**0,576	141	*0,296	154	**0,443	172	*0,312	180	**0,369
122	**0,643	142	**0,804	155	**0,464	173	**0,444	181	*0,304
123	**0,472	143	**0,517	156	**0,633	174	**0,459	182	*0,284
124	**0,576	144	0,146	157	**0,546	175	0,268	183	**0,579
125	**0,492	145	**0,820	158	**0,656	176	0,261	184	*0,291
126	**0,367	146	**0,809	159	**0,386			185	**0,636

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

الاستخدام الوظيفي للذراعين		الحركات الكبرى للذراعين		البراعة اليدوية		عبور خط المنتصف		التنسيق الثنائي للذراعين	
معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة
**0.514	186			**0,536	160	**0,819	147	**0,516	127
				**0,634	161	**0,464	148	0,218	128
				**0,462	162	**0,815	149	**0,411	129
				**0,608	163	**0,509	150	**0,569	130
				**0,382	164			**0,649	131
				**0,606	165			*0,333	132
				0,265	166			**0,576	133
				0,164	167			**0,517	134
				**0,544	168			**0,439	135
								**0,535	136
								**0,649	137

يتضح من الجدول (25) أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه المفردة دالة إحصائيًا عند مستوى (0,01) ومستوى (0,05) وذلك فيما عدا المفردتان رقما (119، 128) بالبعد الرئيسي التنسيق الثنائي للذراعين، والمفردتان رقما (140، 144) بالبعد الرئيسي عبور خط المنتصف، والمفردات ارقام (151، 166، 167) بالبعد الرئيسي البراعة اليدوية، والمفردتان رقما (175، 176) بالبعد الرئيسي الحركات الكبرى

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكمترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

للذراعين؛ مما يستدعي حذفهم؛ مما يدل على الاتساق الداخلي لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي، وجميع أبعاده الفرعية. كما تم حساب معاملات الارتباط بين الأبعاد الفرعية والأبعاد الرئيسية المنتمية لها وهما بعدى المدى الحركي للذراعين وبعد الاحساس بالذراعين والجدول (26) يوضح ذلك

جدول (26)

الاتساق الداخلي (معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية بالأبعاد الرئيسية) لمقياس

الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي

وأبعاده الفرعية

الاحساس بالذراعين			المدى الحركي للذراعين						
الاحساس بالالم	الحس العميق	حاسة اللمس	الدرجة الكلية للاحساس بالذراعين	الحركات المركبة للذراعين	المدى الحركي للأصابع	المدى الحركي للمعصم	المدى الحركي لمفصل المرفق	المدى الحركي لمفصل الكتف	الدرجة الكلية للمدى الحركي للذراعين
**0,540	**0,829	**0,856	**0,422	**0,889	**0,884	**0,400	**0,905		

(**) دالة عند مستوى (0,01)

كما تم حساب الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للبعد الرئيسي والدرجة الكلية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

جدول (27) معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للبعد الرئيسي والدرجة لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

الاستخدام الوظيفي للذراعين	الحركات الكبرى للذراعين	البراعة اليدوية	عبور خط المنتصف	التنسيق الثاني للذراعين	التحكم اليدوي	الاحساس بالذراعين	قوة عضلات الذراعين	المدى الحركي للذراعين	الدرجة الكلية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين
**0,548	**0,736	**0,896	**0,799	**0,889	0,961	**0,894	**0,794	**0,800	

(**) دالة عند مستوى (0,01)

(ب) حساب الثبات

تم حساب معامل الثبات لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين وأبعاده الفرعية باستخدام معامل ألفا لـ "كرونباخ" Cronbach's Alpha لمفردات كل بعد فرعي على حدة وذلك (في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه المفردة). والجدول (28) يوضح ذلك:

جدول (28) معاملات ألفا كرونباخ لثبات مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين وأبعاده الفرعية

المدى الحركي للذراعين									
الحركات المركبة للذراعين		المدى الحركي للأصابع		المدى الحركي لمفصل المعصم		المدى الحركي لمفصل المرفق		المدى الحركي لمفصل الكتف	
معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة
0,677	32	0,713	23	0,722	16	0,656	11	0,721	1
0,551	33	0,708	24	0,693	17	0,647	12	0,696	2
0,741	34	0,726	25	0,664	18	0,662	13	0,708	3

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

المدى الحركي للذراعين									
الحركات المركبة للذراعين		المدى الحركي للأصابع		المدى الحركي لمفصل المعصم		المدى الحركي لمفصل المرفق		المدى الحركي لمفصل الكتف	
معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة
0,608	35	0,707	26	0,684	19	0,590	14	0,678	4
								0,7	5
		0,695	27	0,707	20			0,712	6
		0,694	28	0,702	21			0,686	7
		0,709	29	0,686	22			0,678	8
		0,706	30					0,745	10
0,710		0,729			0,727		0,704	0,728	معامل ألفا العام

يتضح من الجدول (28) أن معامل ألفا للمقياس في حالة حذف درجة كل مفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة، حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة، ومن ثم تم الإبقاء على جميع مفردات المقياس، وذلك فيما عدا المفردة رقم (10) بالبعد الفرعي (المدى الحركي لمفصل الكتف) والمفردة رقم (34) بالبعد الفرعي (الحركات المركبة للذراعين) فقد وجد أن تدخل هاتان المفردتان يؤدي إلى خفض معامل الثبات للبعد الذي تنتمي إليه المفردة، ولذلك فقد تم حذفهما، مما يدل على ثبات البعد الرئيسي (المدى الحركي للذراعين)، وقد بلغ الثبات الكلي لهذا البعد (0,902).

تابع جدول (28)

معاملات ألفا كرونباخ لثبات مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين
وأبعاده الفرعية

التحكم اليدوي		الاحساس بالذراعين						قوة عضلات الذراعين	
		الاحساس بالالم		الحس العميق		حاسة اللمس			
معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة
0,82	96	0,794	83	0,8	77	0,866	58	0,942	36
0,819	97	0,8	84	0,752	78	0,866	59	0,943	37
0,818	98	0,794	85	0,819	79	0,863	60	0,94	38
0,815	99	0,813	86	0,781	80	0,872	61	0,938	39
0,816	100	0,786	87	0,83	81	0,877	62	0,943	40
0,822	101	0,789	88	0,737	82	0,869	63	0,942	41
0,82	103	0,786	91			0,865	64	0,939	42
0,811	104	0,813	92			0,876	67	0,942	43
0,826	105	0,801	93			0,879	68	0,938	44
0,823	106	0,793	94			0,869	69	0,939	45
0,817	107	0,802	95			0,877	70	0,938	46
0,816	108					0,872	71	0,942	47
0,818	109					0,867	72	0,943	48
0,814	110					0,874	73	0,939	49

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

التحكم اليدوي		الاحساس بالذراعين						قوة عضلات الذراعين	
		الاحساس بالالم		الحس العميق		حاسة اللمس			
معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة
0,816	111					0,879	74	0,938	50
0,825	112					0,873	75	0,942	51
0,823	113							0,943	52
0,811	114							0,938	053
0,826	115							0,942	54
0,813	116							0,938	55
0,82	117							0,939	56
								0,942	57
0.826		0.813		0.819		0.879		0.943	معامل ألفا للبعد

يتضح من الجدول (28) أن معامل ألفا للمقياس في حالة حذف درجة كل مفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة، حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة، ومن ثم تم الإبقاء على جميع مفردات المقياس، وذلك فيما عدا المفردة رقم (81) بالبعد الفرعي (الحس العميق) فقد وجد أن تدخل هذه المفردة يؤدي إلى خفض معامل الثبات للبعد الذي تنتمي إليه المفردة، ولذلك

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكمترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

فقد تم حذفها، مما يدل على ثبات البعد الرئيسي (الاحساس بالذراعين)، وقد بلغ الثبات الكلي لهذا البعد (0,904).

تابع جدول (28)

معاملات ألفا كرونباخ لثبات مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين
وأبعاده الفرعية

الاستخدام الوظيفي للذراعين		الحركات الكبرى للذراعين		البراعة اليدوية		عبور خط المنتصف		التنسيق الثنائي للذراعين	
معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ	رقم المفردة
0,592	177	0,661	169	0,826	152	0,873	138	0,833	118
0,58	178	0,666	170	0,81	153	0,893	139	0,841	120
0,602	179	0,661	171	0,828	154	0,894	141	0,832	121
0,587	180	0,848	172	0,826	155	0,873	142	0,828	122
0,612	181	0,779	173	0,812	156	0,894	143	0,838	124
0,642	182	0,779	174	0,822	157	0,873	145	0,832	125
0,551	183			0,811	158	0,871	146	0,837	126
0,617	184			0,831	159	0,872	147	0,84	127
0,535	185			0,824	160	0,902	148	0,835	129
0,58	186			0,812	161	0,87	149	0,842	130
				0,825	162	0,893	150	0,833	131
				0,814	163			0,827	132
				0,831	164			0,843	133

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكمترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

الاستخدام الوظيفي للذراعين		الحركات الكبرى للذراعين		البراعة اليدوية		عبور خط المنتصف		التنسيق الثنائي للذراعين	
معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة
				0,815	165			0,832	134
				0,821	168			0,835	135
								0,838	136
								0,835	137
0,617		0,779		0,831			0,894	0,843	معامل ألفا

يتضح من الجدول (28) أن معامل ألفا للمقياس في حالة حذف درجة كل مفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة، حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة، ومن ثم تم الإبقاء على جميع مفردات المقياس، وذلك فيما عدا المفردة رقم (148) بالبعد الرئيسي (عبور خط المنتصف) فقد وجد أن تدخل هذه المفردة يؤدي إلى خفض معامل الثبات للبعد الذي تنتمي إليه المفردة، والمفردة رقم (172) بالبعد الرئيسي (الحركات الكبرى للذراعين)، والمفردة رقم (182) بالبعد الرئيسي (الاستخدام الوظيفي للذراعين) ولذلك فقد تم حذفهم.

الثبات الكلي لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي وأبعاده الفرعية

تم حساب ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس الكفاءة الوظيفية

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي وأبعاده الفرعية، وذلك للمفردات التي تم الإبقاء عليها، بطريقتان الأولى: هي حساب معامل ألفا لـ "كرونباخ"، والثانية: هي حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية لـ "سبيرمان/ براون"، أو طريقة جتمان، وفقا للتباين نصفى المقياس فكانت النتائج كما بالجدول (29) التالي:

جدول (29)

معاملات ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي وأبعاده الفرعية

م	معامل الثبات		
	أبعاد مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين	ألفا لـ كرونباخ	التجزئة النصفية وتصحيح سبيرمان / براون
المدى الحركي للذراعين	المدى الحركي لمفصل الكتف	0,745	0,706
	المدى الحركي لمفصل المرفق	0,704	0,739
	المدى الحركي لمفصل المعصم	0,727	0,785
	المدى الحركي للأصابع	0,729	0,701
	الحركات الكبرى للذراعين	0,741	0,735
	الثبات الكلي للمدى الحركي للذراعين	0,908	0,901
	قوة عضلات الذراعين	0,943	0,963
الاحساس بالذراعين	حاسة اللمس	0,879	0,951
	الحس العميق	0,830	0,915
	الاحساس بالالام	0,813	0,907

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

معامل الثبات			أبعاد مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين	م
جتمان	التجزئة النصفية وتصحيح سبيرمان / براون	ألفا لـ كرونباخ		
0,910	0,910	0,912	الثبات الكلي للأحساس بالذراعين	
0,870	0,871	0,826	التحكم اليدوي	
0,917	0,918	0,843	التنسيق الثنائي للذراعين	
0,955	0,955	0,902	عبور خط المنتصف	
0,932	0,934	0,931	البراعة اليدوية	
0,771	0,859	0,848	الحركات الكبرى للذراعين	
0,658	0,664	0,642	الاستخدام الوظيفي للذراعين	
0,726	0,726	0,976	الثبات الكلي لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين	

يتضح من الجدول (29) أن معاملات ثبات الأبعاد الفرعية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين وأبعاده الفرعية والثبات الكلي له مرتفع، مما يدل على ثبات جميع الأبعاد الفرعية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين، وكذلك المقياس ككل.

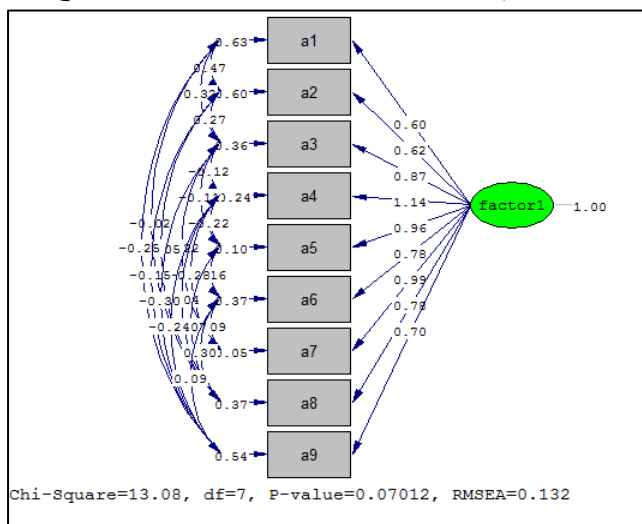
(ب) حساب الصدق

تم حساب صدق مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين من خلال حساب الصدق العاملي لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي عن طريق استخدام التحليل العاملي التوكيدي **Confirmatory Factor Analysis** باستخدام البرنامج الإحصائي "ليزرل 8.8" (LISREL 8.8)، وذلك

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكمترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

للتأكد من صدق البناء الكامن (أو التحتي) للمقياس، عن طريق اختبار نموذج العامل الكامن العام حيث تم افتراض أن جميع العوامل المشاهدة لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين تنتظم حول عامل كامن واحد كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (9)

تشبعات الأبعاد التسع للكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي بالعامل الكامن الواحد

وقد حظى نموذج العامل الكامن الواحد لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين على قيم جيدة لجميع مؤشرات حسن المطابقة، حيث كانت قيمة χ^2 (X2) غير دالة إحصائياً مما يشير إلى مطابقة النموذج الجيدة للبيانات، كما أن قيم بقية مؤشرات المطابقة وقعت في المدى المثالي لكل مؤشر، مما يدل على مطابقة النموذج الجيد للبيانات موضع الاختبار ويؤكد قبول هذا النموذج.

بينما يوضح الجدول (30) التالي: نتائج التحليل العاملي التوكيدي لأبعاد

مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي، وتشبعات

الأبعاد بالعامل الكامن العام وقيمة (ت) والخطأ المعياري:

جدول (30)

ملخص نتائج التحليل العاملى التوكيدى لأبعاد مقياس الكفاءة الوظيفية
للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي

العامل الكامن	العوامل المشاهدة	التشبع بالعامل الكامن الواحد	الخطأ المعياري لتقدير التشبع	قيم "ت" ودلالاتها الإحصائية
الكفاءة الوظيفية للذراعين	المدى الحركي للذراعين	0,601	0,122	**4,941
	قوة عضلات الذراعين	0,623	0,122	**5,117
	الاحساس بالذراعين	0,875	0,129	**6,757
	التحكم اليدوي	1,139	0,104	**10,991
	التنسيق الثنائي للذراعين	0,956	0,106	**8,989
	عبور خط المنتصف	0,778	0,119	**6,526
	البراعة اليدوية	0,992	0,105	**9,438
	الحركات الكبرى للذراعين	0,777	0,114	**6,794
	الاستخدام الوظيفي للذراعين	0,699	0,125	**5,615

(**) دال عند مستوى (0,01)

يتضح من الجدول (30) أن نموذج العامل الكامن الواحد قد حظي على قيم جيدة لمؤشرات حسن المطابقة، وأن معاملات الصدق التسع (التشبعات بالعامل الكامن الواحد) دالة إحصائياً عند مستوى (0,01)؛ مما يدل على صدق جميع الأبعاد التسع المشاهدة لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي؛ ومن هنا يمكن القول أن نتائج التحليل العاملى التوكيدى من الدرجة الأولى قدمت دليلاً قوياً على صدق البناء التحتى لهذا المقياس،

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

وأن الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي عبارة عن عامل كامن عام واحد تنتظم حولها العوامل الفرعية التسع المشاهدة لها: (المدى الحركي للذراعين - قوة عضلات الذراعين - الاحساس بالذراعين - التحكم اليدوي - التنسيق الثنائي للذراعين - عبور خط المنتصف - البراعة اليدوية - الحركات الكبرى للذراعين - الاستخدام الوظيفي للذراعين) كما يوضح الجدول التالي مؤشرات حسن المطابقة لنموذج العامل الكامن الواحد.

جدول (31)

مؤشرات حسن المطابقة لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

للأطفال ذوي الشلل الدماغي

المؤشر	قيمة المؤشر	قيمة المؤشر التي تشير إلى أفضل مطابقة
اختبار كا ² X2	13,083	أن تكون غير دالة (0,0701)
درجات الحرية (Df)	7	
نسبة كا ² /df	1,869	5 - 1
مؤشر حسن المطابقة GFI	0,945	1 - 0
مؤشر حسن المطابقة المصحح بدرجات الحرية AGFI	0,647	1 - 0
معياري معلومات أكيك AIC	89,083	أن تكون قيمة المؤشر أقل من أو تساوي نظيرتها للنموذج المشبع (90,00)
اتساق معياري معلومات أكيك CAIC	200,492	أن تكون قيمة المؤشر أقل من أو تساوي نظيرتها للنموذج المشبع (221,932)
مؤشر الصدق الزائف المتوقع ECVI	1,782	أن تكون قيمة المؤشر أقل من أو تساوي نظيرتها للنموذج المشبع (1,800)

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

المؤشر	قيمة المؤشر	قيمة المؤشر التي تشير إلى أفضل مطابقة
مؤشر المطابقة المعياري NFI	0,982	1 - 0
مؤشر المطابقة غير المعياري NNFI	0,949	1 - 0
مؤشر المطابقة المقارن CFI	0,990	1 - 0
مؤشر المطابقة النسبي RFI	0,907	1 - 0
مؤشر المطابقة التزايدى IFI	0,990	1 - 0
مؤشر الافتقار للمطابقة المعياري PNFI	0,191	1 - 0
مؤشر الافتقار لحسن المطابقة PGFI	0,147	1 - 0
جذر متوسط مربع خطأ الاقتراب RMSEA	0,1	0,1 - 0
جذر متوسط مربع البواقي RMSR	0,0631	0,1 - 0

ويتضح من الجدول (31): أن جميع مؤشرات حسن المطابقة لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوى الشلل الدماغي وقعت فى المدى المثالى لكل مؤشر .

الصورة النهائية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوى الشلل الدماغي

ومن الإجراءات السابقة تم التأكد من صدق وثبات مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوى الشلل الدماغي والاتساق الداخلى له، وصلاحيته للمقياس، حيث يتكون المقياس فى صورته النهائية من (162) مفردة موزعة على الأبعاد الفرعية التسع، والجدول (32) يوضح ذلك.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

جدول (32) توزيع مفردات مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين للأطفال ذوي الشلل الدماغي في الصورة النهائية

م	الأبعاد الفرعية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين	عدد المفردات	أرقام المفردات
1	المدى الحركي للذراعين	31	18 - 17 - 16 - 14 - 13 - 12 - 11 - 8 - 7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1 - 30 - 29 - 28 - 27 - 26 - 25 - 24 - 23 - 22 - 21 - 20 - 19 - 35 - 33 - 32 - 31
2	قوة عضلات الذراعين	22	48 - 47 - 46 - 45 - 44 - 43 - 42 - 41 - 40 - 39 - 38 - 37 - 36 - 57 - 56 - 55 - 54 - 53 - 52 - 51 - 50 - 49 -
3	الاحساس بالذراعين	32	72 - 71 - 70 - 69 - 68 - 67 - 64 - 63 - 62 - 61 - 60 - 59 - 58 - 86 - 85 - 84 - 83 - 82 - 80 - 79 - 78 - 77 - 75 - 74 - 73 - 95 - 94 - 93 - 92 - 91 - 88 - 87
4	التحكم اليدوي	20	- 106 - 105 - 104 - 103 - 102 - 101 - 100 - 99 - 98 - 97 - 117 - 116 - 115 - 114 - 113 - 112 - 111 - 110 - 109 - 108
5	التنسيق الثنائي للذراعين	18	- 129 - 127 - 126 - 125 - 124 - 123 - 122 - 121 - 120 - 118 - 137 - 136 - 135 - 134 - 133 - 132 - 131 - 130
6	عبور خط المنتصف	10	150 - 149 - 147 - 146 - 145 - 143 - 142 - 141 - 139 - 138
7	البراعة اليدوية	15	- 161 - 160 - 159 - 158 - 157 - 156 - 155 - 154 - 153 - 152 - 168 - 165 - 164 - 163 - 162
8	الحركات الكبرى للذراعين	5	174 - 173 - 171 - 170 - 169
9	الاستخدام الوظيفي للذراعين	9	186 - 185 - 184 - 183 - 181 - 180 - 179 - 178 - 177
	عدد العبارات الكلي		162

جدول (33) تحديد مستوى الأطفال ذوي الشلل الدماغي وفقا

لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

المستوى	مدى الدرجات لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين بعد اجراءات التقنين
منخفض	271-162
متوسط	379-272
مرتفع	380 فأكثر

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين



مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

إعداد

سلمى محمد سيد رياض

مدرس مساعد بقسم الإعاقة الحركية

كلية التربية الخاصة

جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا

إشراف

الدكتور

إسلام عبد الرحمن محمد

أستاذ التأهيل البدني لذوي الإعاقة

المساعد ورئيس قسم الإعاقة الحركية

بكلية التربية الخاصة - جامعة مصر

للعلوم والتكنولوجيا

الدكتورة

دعاء محمد خطاب

أستاذ التربية الخاصة المساعد ووكيل

الكلية للدراسات العليا والبحوث بكلية

علوم ذوي الإعاقة والتأهيل - جامعة

الزقازيق

2024 / 1445 هـ

مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين The Functional Efficiency of Upper Extremity Measure

أولاً: البيانات الأساسية:

- اسم الطفل: ()
الجنس: أنثي () نكر ()
العمر: التشخيص:
نوع الولادة: الأدوية الحالية:
الجانب المتأثر: الأيمن () الأيسر () كلا الجانبين () لا أعرف ()
الجانب الغير متأثر: الأيمن () الأيسر () كلا الجانبين () لا أعرف ()
إذا كان إختيارك كلا الجانبين، حدد أي الجانبين متأثر أكثر؟
الأيمن () الأيسر ()
اسم القائم بتطبيق المقياس: تاريخ التطبيق:
المكان/المؤسسة:

ثانياً: خطوات وتعليمات تطبيق المقياس:

1. يتم تطبيق المقياس من خلال أخصائي متخصص في العلاج الوظيفي والتكامل الحسي.
2. يبدأ بشرح مبسط للمقياس وأهدافه للأسرة والطفل (إذا كان ذلك مناسباً لعمره) مع الحصول علي موافقة إذا لزم الأمر وكذلك إشراك الأسرة في عملية التقييم لتقديم رؤي عن مستوي الطفل وقدراته اليومية.
3. إعداد البيئة، إحرص أن تكون بيئة التقييم مريحة وآمنة للطفل وخالية من العوائق.

4. مراعاة شدة ونوع الشلل الدماغي وتحقيق من وضع الذراع واليد حيث قد يجد التنسج من الوصول للمدى الحركي الكامل للمفصل.
5. لاحظ وجود ردود الفعل الأولية (المنعكسات) مثل منعكس القبض والذي قد يؤثر علي الإفلات الإرادي للأشياء.
6. وضح للطفل أي نشاط سوف يقوم به لفهم ما هو متوقع منه واستخدم وسائل بصرية أو ألعاب لتخفيف القلق.
7. قم بتقييم مدى كفاءة وسرعة الطفل في أداء المهمة في فترة زمنية معقولة.
8. لاحظ مدى كفاءة الطفل في استخدام الطرف الغير مهيم للمهام التي تتطلب استخدام كلتا اليدين.
9. راقب علامات الألم أو الإنزعاج أثناء التقييم.
10. سجل أداء الطفل وفقاً لتعليمات المقياس.
11. فسر نتائج المقياس في سياق عمر الطفل وتشخيصه وأهدافه.
12. قم بإعداد تقرير مفصل يوضح مستوى الكفاءة الوظيفية للذراعين ويسلط الضوء علي نقاط القوة ونقاط الضعف وقدم بعض التوصيات بشأن التدخلات التأهيلية للطفل.
13. التقييم التتبعي لتتبع مستوى التقدم وتقييم فعالية التدخلات التأهيلية.

ثالثاً: مفتاح تصحيح المقياس:

يتم تصحيح المقياس وفقاً لطريقة ليكرت الثلاثية وذلك من خلال إختيار الإستجابة الصحيحة للطفل وذلك كما يلي:

الدرجة	الأداء
1	عندما لا يستطيع أداء المهمة
2	عندما يستطيع أداء المهمة بمساعدة أو بدعم جزئي
3	عندما يستطيع أداء المهمة بشكل مستقل وبدون دعم

بحيث تكون أعلى درجة يحصل عليها الطفل هي (486) وأدنى درجة هي (162)، وتُمثل الدرجات المرتفعة أعلى مستوي للكفاءة الوظيفية للذراعين في حين تُمثل الدرجات المنخفضة ضعف الكفاءة الوظيفية للذراعين.

رابعًا: عبارات المقياس:

			البعد الأول: المدى الحركي للذراعين Upper Extremity Range of Motion
3	2	1	الصورة
أولاً: المدى الحركي لمفصل الكتف:			
			1 (وقوف) رفع الذراعين جانبًا.
			2 (وقوف) رفع الذراعين عاليًا.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكمترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الأول: المدى الحركي للذراعين Upper Extremity Range of Motion
				3 (وقوف) مد الذراعين أمامًا.
				4 (وقوف) ملامسة اليدين خلف الرأس.
				5 (وقوف) تشبيك اليدين خلف الظهر.
				6 (وقوف) ملامسة الأصابع خلف الظهر.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
 أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
 م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الأول: المدي الحركي للذراعين Upper Extremity Range of Motion
				7 (وقوف) ثني الجذع للأمام وملامسة الركبتين براحة اليد.
				8 (وقوف) ثني الجذع للأسفل وملامسة القدمين براحة اليد.
ثانياً: المدي الحركي لمفصل المرفق:				
				9 (وقوف). الذراعين أماماً) ثني المرفقين بالكامل.
				10 (وقوف). الذراعين جانباً) ثني المرفقين.

3	2	1	الصورة	البعد الأول: المدى الحركي للذراعين Upper Extremity Range of Motion
				11 (وقوف. الذراعين جانبًا) لف المرفقين للداخل.
				12 (وقوف. الذراعين جانبًا) لف المرفقين للخارج.
ثالثاً: المدى الحركي لمفصل المعصم:				
				13 (وقوف. الذراع اليميني أمامًا) ثني المعصم الأيسر للداخل.
				14 (وقوف. الذراعين أمامًا) ثني المعصمين للداخل.

3	2	1	الصورة	البعد الأول: المدي الحركي للذراعين Upper Extremity Range of Motion
				15 (وقوف. الذراعين أمامًا) ثني المعصمين للخارج.
				16 (وقوف. الذراعين أمامًا) تحريك المعصمين اتجاه اليمين.
				17 (وقوف. الذراعين أمامًا) تحريك المعصمين اتجاه اليسار.
				18 (وقوف. الذراعين أمامًا) دوران المعصمين للداخل.
				19 (وقوف. الذراعين أمامًا) دوران المعصمين للخارج.
رابعًا: المدي الحركي للأصابع:				

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكمترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الأول: المدى الحركي للذراعين Upper Extremity Range of Motion
				20 (وقوف) قبض اليدين.
				21 (وقوف) لمس الإبهام على طرف كل إصبع على نفس اليد.
				22 (وقوف) تفريق جميع الأصابع عن بعضها البعض.
				23 (وقوف.مد الأصابع) ثني الأصابع.

3	2	1	الصورة	البعد الأول: المدى الحركي للذراعين Upper Extremity Range of Motion
				24 (وقوف) مد إصبعين بشكل مستقيم تمامًا.
				25 (وقوف) ثني الإبهام الأيمن داخل راحة اليد قدر الإمكان.
				26 (وقوف) ثني الإبهام الأيسر داخل راحة اليد قدر الإمكان.
				27 (وقوف) إبعاد الإبهام الأيمن خارج راحة اليد قدر الإمكان.

3	2	1	الصورة	البعد الأول: المدى الحركي للذراعين Upper Extremity Range of Motion
				28 (وقوف) إبعاد الإبهام الأيسر خارج راحة اليد قدر الإمكان.
خامسًا: الحركات المركبة للذراعين:				
				29 (وقوف) رفع الذراعين عاليًا) ثني المرفقين خلف الرأس (حركة الكتف والمرفق معًا).
				30 (وقوف) الذراعين جانبًا) دوران الذراعين للأمام. (حركة الكتف والمرفق والمعصم معًا).
				31 (وقوف) الذراعين جانبًا) تبادل ثني المرفقين. (حركة الكتف والمعصم والمرفق معًا).

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكمترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الثاني: قوة عضلات الذراعين Upper Extremity Muscle Strength
				1 يرفع كوب كامل من الماء إلي القم باليد اليمنى دون حدوث إنسكاب للمياه.
				2 يرفع كوب كامل من الماء إلي القم باليد اليسرى دون حدوث إنسكاب للمياه.
				3 يحمل ثقل نصف كيلو باليد اليمنى لمدة 30 ث من وضع الجلوس.
				4 يحمل ثقل نصف كيلو باليد اليسرى لمدة 30 ث من وضع الجلوس.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الثاني: قوة عضلات الذراعين Upper Extremity Muscle Strength
				5 يصل إلى شيء ما من علي رفٍ عالٍ باستخدام اليد اليمنى.
				6 يصل إلى شيء ما من علي رفٍ عالٍ باستخدام اليد اليسرى.
				7 يفتح غطاء زجاجة باستخدام اليد اليمنى.
				8 يفتح غطاء زجاجة باستخدام اليد اليسرى.

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

3	2	1	الصورة	البعد الثاني: قوة عضلات الذراعين Upper Extremity Muscle Strength
				9 يشد صندوق باستخدام كلتا اليدين على الأرض.
				10 يستند على اليد اليمنى فقط على الأرض.
				11 يستند على اليد اليسرى فقط على الأرض.
				12 يرفع حقيبة باليد اليمنى.

3	2	1	الصورة	البعد الثاني: قوة عضلات الذراعين Upper Extremity Muscle Strength
				13 يرفع حقيبة باليد اليسرى.
				14 يحمل حقيبة بكلتا اليدين.
				15 يرمي الكرة بقوة باستخدام اليد اليمنى.
				16 يرمي الكرة بقوة باستخدام اليد اليسرى.

3	2	1	الصورة	البعد الثاني: قوة عضلات الذراعين Upper Extremity Muscle Strength
				17 يثبت الذراعين ممدتين أمامًا ضد المقاومة لمدة 10 ث.
				18 يسحب راحتي اليدين معًا عند الضغط على اليدين ضد مقاومة الأخصائي.
				19 يفتح زجاجة ذات فوهة ملتوية.
				20 يمسك الهاتف مقابل الأذن لمدة 20 ث.
				21 يرفع الجسم بشكل مستقل عن الكرسي دون استخدام الذراعين.

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

3	2	1	الصورة	البعد الثاني: قوة عضلات الذراعين Upper Extremity Muscle Strength
				يدفع عربة التسوق/المشاية. 22

3	2	1	الصورة	البعد الثالث: الإحساس بالذراعين Upper Extremity Sensation
أولاً: حاسة اللمس Tactile:				
				1 يتعرف على الأنسجة المختلفة بكلتا اليدين.
				2 يميز بين درجات الحرارة المختلفة (الساخنة والباردة).

3	2	1	الصورة	البعد الثالث: الإحساس بالذراعين Upper Extremity Sensation
				3 يميز بين الإحساس بالأسطح (الملساء والخشنة) باللمس فقط.
				4 يميز بين الأنسجة المختلفة عند إغلاق العينين.
				5 يصف ملمس الرمل عند لمسه بكلتا اليدين.
				6 يستجيب بدقة لإحساس تدرج ريشة أو فرشاة ناعمة علي الجلد.

3	2	1	الصورة	البعد الثالث: الإحساس بالذراعين Upper Extremity Sensation
				7 يتعرف على إحساس ملامسة الجلد بمواد مختلفة مثل الخشب أو المعدن أو الزجاج.
				8 يحدد وجود أجسام غريبة أو بقايا على الجلد.
				9 يميز بين لمسة من نقطتين على مختلف المناطق اليدوية.
				10 يعطي رد فعل عند الإحساس بوخز علي الجلد.

3	2	1	الصورة	البعد الثالث: الإحساس بالذراعين Upper Extremity Sensation
				11 يدرك الإهتزازات المطبقة على مناطق معينة من الذراعين.
				12 يكتشف التغيرات في رطوبة الجلد (جاف أو رطب).
				13 يدرك إحساس حركة الهواء على الجلد.
				14 يدرك شعور ضوء الشمس على الجلد.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض


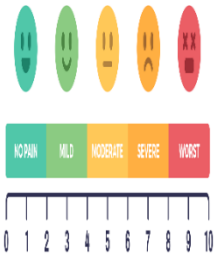
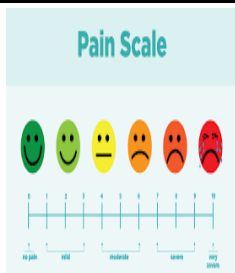

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الثالث: الإحساس بالذراعين Upper Extremity Sensation
				15 يدرك الإحساس بالفرشاة الحسية علي الجلد.
				16 يدرك الإحساس بالتلامس الجلدي مع السوائل (مثل الماء أو الزيت).
ثانيًا: الحس العميق Proprioception:				
				17 يكتشف الضغط الخفيف الذي يتم تطبيقه علي مناطق مختلفة من اليدين والأصابع.
				18 يتعرف بدقة على إتجاه المحفز المطبق علي الجلد (مثل، أعلى، أسفل، يسار، يمين).



أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض


الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الثالث: الإحساس بالذراعين Upper Extremity Sensation
				19 يستشعر التغيرات في حركة الذراعين.
				20 يكتشف التغيرات في الضغط أو المقاومة عند ضغط اليد أو الإصبع على سطح ما.
				21 يصل إلي كوب دون النظر إلي حركة الذراع.
ثالثاً: الإحساس بالألم Pain:				
				22 يُعبّر شفهيًا عن الألم في الأطراف العليا.

3	2	1	الصورة	البعد الثالث: الإحساس بالذراعين Upper Extremity Sensation
				23 يشير إلى موقع الألم على مجسم/صورة للذراعين.
				24 يضع مقياس لتقييم شدة الألم الذي يعانيه (مثل من 0 إلى 10).
				25 يصف شدة الألم الذي يعانيه (مثل بسيط أو شديد).
				26 يصف مدة الألم (مثل ثابت أو متقطع أو عرضي).

3	2	1	الصورة	البعد الثالث: الإحساس بالذراعين Upper Extremity Sensation
				27 يحدد ما إذا كان الألم في منطقة معينة أو ينعكس على مناطق أخرى.
				28 يقيم تأثير الألم على جودة النوم ومدته.
				29 يتعرف على أي تغيرات حسية مرتبطة بالألم (مثل الوخز أو التتميل).
				30 يحدد إذا كان الألم مصحوبا بأعراض أخرى (مثل تورم أو إحمرار).

			البعد الثالث: الإحساس بالذراعين Upper Extremity Sensation	
3	2	1	الصورة	
				31 يحدد أي عوامل تخفف الألم أو تتفاقم (مثل الراحة أو الأدوية).
				32 يحدد ما إذا كان الألم قد بدأ فجأة أو تطور تدريجيًا.

			البعد الرابع: التحكم اليدوي Manual Control	
3	2	1	الصورة	
				1 يحتفظ بقبضة ثابتة على شيء صغير بكلتا اليدين.
				2 يلتقط عملة معدنية من فوق الطاولة دون تحريك الجذع.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الرابع: التحكم اليدوي Manual Control
				3 يقوم بمهارة حركية دقيقة دون حدوث إرتجاف ملحوظ للذراعين.
				4 يلمس نقطة معينة على الأنف بإصبع كلتا اليدين بدقة.
				5 يلمس الشيء المستهدف بإصبع كلتا اليدين دون أن يتجاوز ذلك الشيء.
				6 يرسم خط مستقيم بإصبع كلتا اليدين دون حدوث إنحرافات عن ذلك الخط.

3	2	1	الصورة	البعد الرابع: التحكم اليدوي Manual Control
				7 يرسم خط مستقيم بقلم طباشير علي سبورة دون إنحرافات عن ذلك الخط.
				8 يرسم دائرة بإصبع اليد.
				9 يحمل زجاجة بكلتا اليدين.
				10 يقوم بحركة منسقة بكلتا اليدين في وقت واحد مثل دوران راحتي اليدين معاً.

3	2	1	الصورة	البعد الرابع: التحكم اليدوي Manual Control
				11 يلعب بالأشياء الصغيرة مثل النقاط المسامير دون إسقاطها.
				12 يقلب صفحات كتاب دون صعوبات أو إرتجاف لليدين.
				13 يتحكم بأداة مثل الملقاط مع ثبات لليد.
				14 يصب السوائل من الوعاء إلي كوب دون إنسكاب.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الرابع: التحكم اليدوي Manual Control
				15 يتحكم في أدوات تناول الطعام.
				16 يؤدي مهمة تتطلب مستوى عالٍ من التأزر البصري الحركي مثل إدخال الخرز داخل سلسلة.
				17 يقص نمط معقد باستخدام مقص.
				18 يجمع العملات المعدنية بكلتا اليدين.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الرابع: التحكم اليدوي Manual Control
				19 يحمل ثقل نصف كيلو بكلتا يديه لمسافة متر.
				20 يحمل صينية عليها أشياء دون إسقاط العناصر باستخدام كلتا اليدين.

3	2	1	الصورة	البعد الخامس: التنسيق الثنائي للذراعين Bilateral Upper Extremity Coordination
				1 يصفق بكلتا اليدين معًا بطريقة متزامنة.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمي محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين





3	2	1	الصورة	البعد الخامس: التنسيق الثنائي للذراعين Bilateral Upper Extremity Coordination
				2 يلمس كل إصبع بالإبهام (الإصبع الصغير أولاً) بكلتا اليدين في وقت واحد.
				3 يحرك عصا إلي إحدي الجانبين من الجسم.
				4 يمسك بشئ خلف الظهر بكلتا اليدين.
				5 يطرق على الطبل بكلتا اليدين في وقت واحد.

3	2	1	الصورة	البعد الخامس: التنسيق الثنائي للذراعين Bilateral Upper Extremity Coordination
				6 يمسك بالكرة بكلتا اليدين في وقت واحد.
				7 يرمي الكرة بكلتا اليدين في وقت واحد.
				8 يعزف على آلة موسيقية مثل البيانو بكلتا اليدين.
				9 يمسك حبل القفز بكلتا اليدين.



أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الخامس: التنسيق الثنائي للذراعين Bilateral Upper Extremity Coordination
				10 يلتقاط الطعام بكلتا اليدين.
				11 يحمل لعبة مثل كونكت فور بكلتا اليدين.
				12 يرفع الذراعين فوق الرأس لإرتداء القبعة.
				13 يصب الماء داخل إناء بكلتا اليدين.

3	2	1	الصورة	البعد الخامس: التنسيق الثنائي للذراعين Bilateral Upper Extremity Coordination
				14 يتسلق سلم الحائط بكلتا اليدين في وقت واحد.
				15 يركب قطعتين من البازل بكلتا اليدين في وقت واحد.
				16 يفك قطعتين من البازل بكلتا اليدين في وقت واحد.
				17 يرمي كرتين داخل سلة واحدة في وقت واحد.

3	2	1	الصورة	البعد الخامس: التنسيق الثنائي للذراعين Bilateral Upper Extremity Coordination
				18 يفتح وعاء الطعام عن طريق التثبيت بيد واحدة ويلوي الغطاء بالأخري

3	2	1	الصورة	البعد السادس: عبور خط المنتصف Crossing The Midline
				1 يلتقط الأشياء الموضوعة على الجانب الآخر من الجسم.
				2 يلمس الكتف الآخر بكل يد.


3	2	1	الصورة	البعد السادس: عبور خط المنتصف Crossing The Midline
				3 يشير بيده خط مستقيم من جانِب واحد من الجسم إلي الجانِب الآخر.
				4 يرتدي الملابس علي الجانِب الآخر من الجسم.
				5 يرمي الكرة إلي الهدف علي الجانِب الآخر من الجسم.
				6 يُكمل الألغاز التي تتطلب الوصول إلي القطع الخشبية.

3	2	1	الصورة	البعد السادس: عبور خط المنتصف Crossing The Midline
				7 يغسل جانبي الوجه.
				8 يقلب الصفحات في كتاب أو مجلة.
				9 يصل إلى الأشياء الموجودة علي الأرض.
				10 يظهر الكفاءة في الأنشطة التي تعتمد على تقاطع الساقين مع الركبتين أثناء الجلوس.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمي محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد السابع: البراعة اليدوية Manual Dexterity
				1 يلتقط الأشياء الصغيرة مثل العملات المعدنية بيد واحدة.
				2 يضع الخرز الصغير علي خيوط باستخدام كلتا اليدين.
				3 يتتبع نمط معقد باستخدام قلم رصاص.
				4 يرسم خطوط مستقيمة باستخدام مسطرة باستخدام كلتا اليدين.

3	2	1	الصورة	البعد السابع: البراعة اليدوية Manual Dexterity
				5 يرسم أشكال هندسية مثل الدوائر والمربعات.
				6 يمسك المقص لقطع خط مستقيم باستخدام اليد اليمنى فقط.
				7 يمسك المقص لقطع خط مستقيم باستخدام اليد اليسرى فقط.
				8 يربط رباط الحذاء باستخدام كلتا اليدين.

3	2	1	الصورة	البعد السابع: البراعة اليدوية Manual Dexterity
				9 يدخل خيط رفيع أو سلك عبر عين إبرة باستخدام كلتا اليدين.
				10 يجمع الأجزاء أو المكونات الصغيرة من الخرز باستخدام كلتا اليدين.
				11 يُكمل مهمة حركية دقيقة مثل تجميع نموذج صغير أو لعبة باستخدام كلتا اليدين.
				12 يُكمل مهمة حركية دقيقة مثل تجميع نموذج صغير أو لعبة باستخدام يد واحدة فقط.
				13 يضع الأشياء الصغيرة مثل قصاصات الورق في سلة باستخدام كلتا اليدين.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد السابع: البراعة اليدوية Manual Dexterity
				14 يفتح سوستة صغيرة باستخدام كلتا اليدين.
				15 يرسم رسمة صغيرة بفرشاة رسم.

3	2	1	الصورة	البعد الثامن: الحركات الكبرى للذراعين Gross Motor Movements of the Upper Extremity
				1 يرفع صندوق عن الأرض بكلتا اليدين.
				2 يرمي الكرة من فوق الرأس للأمام.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض



الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد الثامن: الحركات الكبرى للذراعين Gross Motor Movements of the Upper Extremity
				3 يلتقط كرة مرمية من مسافة متوسطة بكلتا اليدين.
				4 يصل إلى لعبة من على رفٍ عالٍ بكلتا اليدين.
				5 يحرك كلا الذراعين في وقت واحد بطريقة متزامنة.

3	2	1	الصورة	البعد التاسع: الاستخدام الوظيفي للذراعين Functional Use of the Upper Extremities
				1 يعتني بالذات بشكل مستقل مثل تمشيط الشعر باستخدام كلتا اليدين.
				2 يرتدي الملابس مثل القميص.
				3 يربط الأزرار باستخدام كلتا اليدين.
				4 يفك الأزرار باستخدام كلتا اليدين.
				5 يفتح الأدرج باستخدام كلتا يديه.

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمي محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

3	2	1	الصورة	البعد التاسع: الاستخدام الوظيفي للذراعين Functional Use of the Upper Extremities
				6 يفتح صنبور المياه للتحكم في تدفق المياه.
				7 يكتب بالقلم بخط مقروء.
				8 يكمل مهارة تتطلب تأزر بصري حركي مثل إدخال مفتاح في قفل.
				9 يشارك في نشاط يتطلب السيطرة الجيدة علي العضلات الدقيقة.

انتهت عبارات المقياس،،،

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

تفسير النتائج

توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه هذه المفردة لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي، في مقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين، كما توجد علاقة ارتباطية داله إحصائياً بين درجة كل بُعد من الأبعاد التسع المكونة لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي والدرجة الكلية للمقياس، مما يدل علي أن هناك إتساقاً ما بين المفردات والأبعاد الخاصة بالمقياس، وقد أثبتت النتائج أن جميع مفردات المقياس ثابتة وصادقة ومتسقة مع البعد الذي تنتمي إليه، وقد أثبت المقياس فعاليته وتمتعه بخصائص سيكومترية مناسبة حيث أن له قيمة علمية ونظرية، وأيضاً إمكانية تطبيقه علي الأطفال ذوي الشلل الدماغي، ويمكن للعاملين في مجال التربية الخاصة وأعضاء هيئة التدريس والطلاب استخدامه في تقييم الأطفال ذوي الشلل الدماغي.

تاسعاً: توصيات البحث

- بناءً علي أدبيات البحث والنتائج التي توصل إليها البحث، تُوصي الباحثة بالآتي:
1. استخدام المقياس الحالي الذي تم إعداده والإستغاده منه لقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي.
 2. توسيع نطاق البحث ليشمل عينة أوسع من الأطفال ذوي الإعاقات الجسمية والحركية لتعزيز قابلية تعميم النتائج.
 3. استخدام النتائج لتطوير برامج تأهيلية فعالة تستهدف تحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي.

4. نشر النتائج في المجالات العلمية المحكمة والمشاركة في المؤتمرات العلمية
لنشر المعرفة وتبادل الخبرات مع باحثين آخرين في المجال.

عاشراً: بحوث مقترحة

1. فعالية برنامج قائم علي العلاج الوظيفي في تحسين الكفاءة الوظيفية للذراعين لدي الأطفال ذوي الشلل الدماغي.
2. فعالية برنامج قائم علي العلاج الوظيفي لتنمية التنسيق الثنائي في تحسين الكفاءة الوظيفية للذراعين لدي الأطفال ذوي الشلل الدماغي.
3. فعالية برنامج قائم علي التكامل الحسي في تحسين الإحساس بالذراعين لدي الأطفال ذوي الشلل الدماغي.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- إسلام عبد الرحمن محمد (2021). *الإعاقات الحركية والصحية وسائل التقييم والأساليب العلاجية الحديثة*، القاهرة: دار زهراء الشرق للنشر، 44-48.
- إسلام عبد الرحمن محمد (2018). *نوي الإعاقة الحركية*، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- إيهاب عبد العزيز الببلاوي، حسن مصطفى عبد المعطي (2018). *فسيولوجيا الإعاقة*، (الرياض: دار الزهراء)، 134.
- إيهاب عبد العزيز الببلاوي (2014). *الإعاقات البدنية والصحية*، (الرياض: دار الزهراء)، 102-103.
- جمال محمد الخطيب (2003). *الشلل الدماغي والإعاقة الحركية (دليل المعلمين والآباء)*، (الأردن، عمان: دار الفكر).

أ.م.د/ دعاء محمد خطاب
أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن
م.م/ سلمى محمد سيد رياض

الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الوظيفية للذراعين

- زوقاغ فاتح، ميلودي حسينة (2018). دور التربية الحسية الحركية والنشاط البدني المكيف في إعادة التأهيل الحركي عند الطفل المصاب بالشلل الدماغي. *المجلة العلمية لعلوم وتكنولوجيا النشاطات البدنية والرياضية*، 15(1)، 142-144.
- عبد الباري مايح الحمداني (2013). *بعض الخصائص السيكومترية لمعايير اتحاد الجامعات العربية. كميّاس لإستخراج مؤشرات الجودة الشاملة*. *المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي*، كلية دي قار، العراق، 7(16)، 185-200.
- عبد الرحمن سيد سليمان (2001). *الإعاقات البدنية (المفهوم، التصنيفات، الأساليب العلاجية)*، ط1، القاهرة: دار زهراء الشرق للنشر.
- عزت عبد الحميد محمد (2016). *الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج SPSS, 18*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- عصام حمدي الصفدي (2004). *الإعاقة الحركية والشلل الدماغي*، (عمان: اليازوري).
- فكري لطيف متولي (2018). *مشكلات الإعاقة الحركية وطرق الرعاية*، القاهرة: دار المؤسسة العربية للنشر والتوزيع، 161-163.
- محمد عبد السلام البواليز (2001). *الإعاقة الحركية والشلل الدماغي*، (عمان: دار الفكر).
- ناهدة عبد زيد الدليمي (2016). *أساسيات في التعلم الحركي*، (العراق، جامعة بابل: دار المنهجية للنشر والتوزيع)، 57-58.
- وائل محمد مسعود (2019). *الأجهزة التعويضية والوسائل المساعدة لذوي الإحتياجات الخاصة*، (الرياض: دار الزهراء)، 97.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- American Occupational Therapy Association. (2020). Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process (4th edition). *American Journal of Occupational Therapy*, 74. (4_Supplement_2).
- Anderson, B.W., Ekblad, J., Bordoni, B. (2022). Anatomy, Appendicular Skeleton. *StatPearls Publishing; Treasure Island (FL)*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30571018/>
- Arnould, C., Bleyenheuft, Y., Thonnard, J.L. (2014). Hand functioning in children with cerebral palsy. *Front Neurol*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3988367/>
- Bar-Shalita, T. & Slevin, P. (2021). Sensory processing and integration. In S. K. O'Bannon & R. S. Huss (Eds.), Occupational therapy in Mental health: *A vision for participation (2nd edition)*, 101.
- Bear, M.F., Connors, B.W. & Paradiso, M.A. (2016). Neuroscience: Exploring the brain (4th edition). Philadelphia: *Wolters Kluwer. (Chapter 7)*.
- Bedeian & Mossholder, K.W. (2000). On the Use of the Coefficient of Variation as a Measure of Diversity. *Organizational Research Methods*, 3(3), 285-297. Bottom of Form
- Bialosky, J.E., Bishop, M.D., Price, D.D., Robinson, M.E. & George, S.Z. (2009). The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: *A comprehensive model. Manual Therapy*, 14(5), 531. Retrieved from <https://doi:10.1016/j.math.2008.09.001>

- Bovend'Eerd, T.J., Botell, R.E. & Wade, D.T. (2009). Writing rehabilitation for adults with hemiparesis following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4.
- Bremner, J.D., Krystal, J.H., Charney, D.S. & Southwick, S.M. (2021). The Emerging Neuroscience of Interoception: Implications for Clinical Psychiatry. *The American Journal of Psychiatry*, 178(3), 195-196.
- Bryson, B. (2019). *The Body: A Guide for Occupants*, 271-276.
- Bundy, A.C., Lane, S.J. & Murray, E.A. (2002). Sensory integration: A. Jean Ayres' theory revisited. In A. C. Bundy, S. J. Lane, & E. A. Murray (Eds.), *Sensory integration: Theory and practice* (2nd edition). *Philadelphia, PA: F. A. Davis Company*, 3.
- Burtner, P.A., Qualls, C., Martinez, J. & Bo, F. (2007). Neurorehabilitation of Hand Function for Clients with Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *The American Journal Occupational Therapy*, 61(2), 185. Retrieved from <https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.185>
- Case-Smith, J. & O'Brien, J.C. (2021). *Occupational therapy for children and adolescents* (8th edition). *St. Louis, MO: Elsevier*, 282.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *Developmental Milestones: Muscle Strength*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/childdevelopment/musclestre ngth.html>

- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences, 2nd ed. *Lawrence Erlbaum Associates*.
- Chang, et al. (2020). Effect of Virtual Reality-Based Rehabilitation on Upper Extremity Function among Children with Cerebral Palsy. *Healthcare*, 8(4), 391. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/healthcare8040391>
- Charlotte E. Exner (2006). In Hand Function in the Child (Second Edition), 461-464. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/book/9780323031868/hand-function-in-the-child>
- Dorit Aaron (2006). Hand Function in the child (2nd edition), 461. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/book/9780323031868/hand-function-in-the-child>
- Eliasson, A.C., Krumlinde-Sundholm, L., Rösblad, B., Beckung, E., Arner, M., Öhrvall, A.M. & Rosenbaum, P. (2006). The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental medicine and child neurology*, 48(7), 549-554.
- Ertas, M. & Yurtkuran, M. (2021). The relationship between sensory function, motor function, and functional efficiency in children with cerebral palsy. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 14(1), 1.
- Fleishman, E.A. & Quaintance, M.K. (2016). The structure of abilities and individual differences. *Academic Press*.
- Fritz, S.L. & Light, K.E. (2007). Constraint-induced therapy in stroke rehabilitation. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 14(4), 1-9.

- Gannotti, M.E., Christy, J.B., Heathcock, J.C. & Kolobe, T.H. (2016). A path model for evaluating dosing parameters for children with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 28(2), 192.
- Graham, H.K., Rosenbaum, P., Paneth, N., Dan, B., Lin, J.P., Damiano, D.L. & Lieber, R.L. (2016). Cerebral palsy. *Nature Reviews Disease Primers*, 2(1), 18.
- Kettler, R. J., Elliott, S. N., & Beddow, P. A. (2000). *Assessment of students with disabilities: Issues and challenges. Assessment for Effective Intervention*, 26(3-4), 5-16.
- Hazlewood, M.E., Roberts, A., Brown, J.E., Paterson, M., Paterson, R. & Hill, M.D. (2018). A pilot randomized control trial of a sensory integration intervention for upper extremity motor control deficits in cerebral palsy. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 38(1), 51-67.
- Heest, Ann (2012). Evaluation and Outcome Tools for Assessment of Upper Extremity Function in Cerebral Palsy. *IFSSH Scientific Committee on Cerebral Palsy*, Retrieved from https://www.ifssh.info/pdf/2012_Cerebral_Palsy.pdf
- Karel D. Capek, Glenn D. Warden. (2018). Total Burn Care (Fifth Edition). 673-678. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/book/9780323476614/total-burn-care>
- Keren-Capelovitch, T., Jarus, T. & Fattal-Valevski, A. (2010). Upper Extremity Function and Occupational Performance in Children with Spastic Cerebral Palsy Following Lower Extremity Botulinum Toxin Injections. *Journal of child neurology*, 25(6), 694-700. Retrieved from

<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0883073809344621>

- Lang, C.E. & Beebe, J.A. (2007). Functional outcomes following stroke: Factors influencing successful clinical outcomes. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 14(4), 1.
- Laver, K.E. & George, S. (2022). Virtual reality for upper analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 103(1), 170.
- Letts, L. & Cooper, L. (2022). Assistive technology and adaptive equipment. In R.A. Schmidt & M. Wrisberg (Eds.), *Motor learning and performance: A situation-based learning approach* (6th edition). *Human Kinetics*. 425.
- Lundborg, G. (2004). *The hand and the brain: From Lucy's thumb to the thought-controlled robotic hand*. Berlin, Germany: Springer Science & Business Media.
- Lynn Bassini, Mukund Patel. (2007). Fundamentals of Hand Therapy Clinical Reasoning and Treatment Guidelines for Common Diagnoses of the Upper Extremity, 531-549. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/book/9780323033862/fundamentals-of-hand-therapy>.
- McCausland, C., Sawyer, E., Eovaldi, B.J., Varacallo, M. (2022). Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Shoulder Muscles. *StatPearls Publishing; Treasure Island (FL)*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30521257/>
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2019). Spasticity. Retrieved from <https://www.ninds.nih.gov/Disorders/All-Disorders/Spasticity-Information-Page>

- NINDS. (2022). Cerebral palsy. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Retrieved from <https://www.ninds.nih.gov/Disorders/All-Disorders/Cerebral-Palsy-Information-Page>
- Novak, I., Morgan, C., Adde, L., Blackman, J., Boyd, R. N., Brunstrom Hernandez, J. & Badawi, N. (2017). Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: Advances in diagnosis and treatment. *JAMA Pediatrics*, 171(9), 897.
- Oskoui, M., Coutinho, F., Dykeman, J., Jetté, N. & Pringsheim, T. (2013). An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(6), 509.
- Palisano, R. & Rosenbaum, P. (2007). Classification of gross motor function: The GMFCS. In M. L. Batshaw, N. J. Roizen, G. R. Lotze (Eds.), *Children with Disabilities* (6th edition). *Paul H Brookes Publishing*. 379.
- Parham, L.D. & Mailloux, Z. (2015). Sensory integration. In Case-Smith, J., & O'Brien, J. C. (Eds.), *Occupational therapy for children and adolescents* (7th edition), 261,294. *Elsevier Mosby*.
- Park, E.S., et al. (2011). Effect of Upper Limb Deformities on Gross Motor and Upper Limb Functions in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Res Dev Disabil*, 32(6), 2389-97. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21821392/>
- Park, E.S., et al. (2013). Relation among the gross motor function, manual performance and upper limb functional measures in children with spastic cerebral palsy. *Yonsei Med J*. 54(2), 516-522. Retrieved from

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3575983/>
- Payne, V.G. & Isaacs, L.D. (2017). Human Motor Development: A Lifespan Approach. *McGraw-Hill Education*, 23.
- Plasschaert, et al. (2019). Interventions to Improve Upper Limb Function for Children with Bilateral Cerebral Palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*, 61(8), 899-907. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6850353/>
- Schaaf, R.C., Benevides, T., Blanche, E.I., Brett-Green, B., Koomar, J.A., Lane, S.J., Miller, J., May-Benson, T.A., Parham, L.D., Reynolds, S., Rosenblum, S., Schaaf, K., Smith Roley & Wu, S. (2015). Parasympathetic functions in children with sensory processing disorder. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 9, 55. Retrieved from <https://doi:10.3389/fnint.2015.00055>
- Skirven, T.M., et al. (2019). Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity (7th edition).
- Sköld, A., et al. (2011). Bimanual skills and hand function in children with unilateral cerebral palsy classified at GMFCS levels \ or \\. *J Hand Ther*, 24, 142-153.
- Stephen, D., Forro; Akul Munjal; Jason B., Lowe (2023). Anatomy, Shoulder and upper limb, Arm Structure and Function. *National Library of Medicine*, 1. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507841/>
- Stewart, Cassandra (2020). Healthcare Experiences for People with Cerebral Palsy. *The University of Arizona Libraries*, 10. Retrieved from <https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/>

651431/azu_etd_hr_2020_0211_sip1_m.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Tse, K. & Yuen, K. (2021). The role of upper limb function in activities of daily living performance in patients with stroke: A systematic review. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 53(7).
- Van der Lee, J.H. & Roosink, M. (2022). Mirror therapy for upper extremity rehabilitation in stroke patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 54(1).
- Warwick, R., Williams, P.L. & Dyson, M. (2020). Gray's anatomy. *Philadelphia, PA: Elsevier Limited*. 86.
- World Health Organization. (2001). International classification of functioning, disability and health: ICF.
- Wu, C.Y. & Chen, C.L. (2022). Constraint-induced movement therapy for upper limb rehabilitation in stroke patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 103(1), 14.