الخصائص السيكومترية لمقياس الإدراك البصري لدي أطفال ذوي الشلل الدماغي والعاديين

إعداد

أ.د/ عبد المنعم أحمد الدردير
أستاذ علم النفس التربوي- كلية التربية بقنا
جامعة جنوب الوادي

أ.د/ عبد الستار محمد إبراهيم
أستاذ الصحة النفسية -معهد العالي للخدمة الاجتماعية بقنا- جامعة جنوب الوادي

أ.د /شيرين أحمد حسن
أستاذ علم النفس التربوي-كلية التربية بقنا- جامعة جنوب الوادي

وسام أحمد محمد يونس
باحثة ماجستير

الملخـــــص

يهدف البحث الحالي إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس الإدراك البصري لدى أطفال ذوي الشلل الدماغي والعاديين، لذا طبق المقياس على عينة قوامها (١٧٠) طفل (٨٥ أطفال ذوي الشلل الدماغي- ٨٥ أطفال عاديين) في المرحلة العمرية من ٤ إلي ٦ سنوات بمحافظة قنا للعام الدراسي ٢٠٢٢ -٢٠٢٣م وباستخدام برنامج SPSS, توصلت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي إلى تشبع البنية العاملية لمقياس الإدراك البصري على خمسة عوامل، بالاضافة إلى تمتع فقرات المقياس بمؤشرات ملائمة جيدة في ضوء بيانات عينة البحث، وتمتع المقياس بدرجة عالية من صدق المحكمين, وصدق البناءالعاملي، وحقق المقياس درجة جيدة من ثبات الاتساق الداخلي .

الكلمات المفتاحية: الخصائص السيكومترية, الإدراك البصري.

ABSTRACT:

The current research aims to verify the psychometric characteristics of the visual perception scale in children with cerebral palsy and ordinary people, so the scale was applied to a sample of (170) children (85 children with cerebral palsy - 85 normal children) in the age group from 4 to 6 years in Qena governorate for the academic year 2022-2023 and using the SPSS program, the results of the exploratory factor analysis reached the saturation of the factorial structure of the visual perception scale on five factors, in addition to the fact that the paragraphs of the scale have good appropriate indicators in the light of the data The research sample, the scale enjoyed a high degree of honesty of the arbitrators, and the honesty of the factorial construction, and the scale achieved a good degree of stability of internal consistency.

Keywords: psychometric characteristics, visual perception.

مقدمة:

يلعب الإدراك البصري دور كبير في السنوات الأولي من عمر الطفل, فهو أحد أهم المجالات الإدراكية التي من خلالها يستطيع الفرد إعطاء معاني ودلالات للمثيرات البصرية, حيث يشمل الجزء الأكبر من الصور الحسية والمعلومات التي يحصل عليها الفرد من البيئة ويمارسها يوميا, فالمثيرات البصرية تمثل أكبر قدر من المعلومات القادمة من القنوات الحسية.

يتطور الإدراك البصري في السنوات الأولي من عمر الطفل حتي يصل إلي مرحلة تكوين المفاهيم التي تمكن الطفل من عملية التفكير, وهذا التطور يعتمد علي سلامة والنضج العصبي والعضوي والحسي للفرد, فإذا أصيب الجهاز العصبي أو أختل أحد أجزاءه فإن ذلك يعوقه عن القيام بوظائفه الإدراكية.

ونتيجة ان الشلل الدماغي ناتج عن تلف أجزاء معينة من الدماغ فقد يكون لدي هؤلاء الأطفال قصور في القدرات العقلية (السيد،٢٠١١). فالأطفال المصابون بالشلل الدماغي معرضون لخطر كل من الإعاقات الذهنية والضعف الإدراكي المحدد، بما في ذلك المشاكل المتعلقة بكلا من الإدراك البصري(Ego et al,.2015; Smits et al ,.2011).

وتنتشر الإعاقات البصرية والمكانية والانتباه لدي أطفال الشلل الدماغي أكثر من الإعاقات اللغوية (Gosling, 2017). فاضطراب الانتباه والإدراك البصري من الاضطرابات المعرفية الشائعة عند أطفال الشلل الدماغي، حيث يعاني ١٠ % من حالات الشلل الدماغي من اضطرابات عدم التعرف البصري ويجدوا صعوبة في فهم امثير البصري(Crenn, 2013). وتنتشر اضطرابات قدرة الإدراك البصري والتوجه البصري في حالات الشلل الدماغي بنسبة ٦٠ الى ٩٠ % (Hakkarainen,2017).

ثانيًا : مشكلة البحث:

ويمكن صياغة مشكلة البحث من خلال التساؤل الرئيسي التالي:

- ما الخصائص السيكومترية التي تتمتع بها مقياس الإدراك البصري لدى عينة البحث ؟

ويتفرع من السؤال الرئيسي عدة اسئلة كالتالي:

- ما مؤشرات الصدق لمقياس الإدراك البصري ؟
- ما خصائص الاتساق الداخلي لمقياس الإدراك البصري لدى عينة البحث ؟
- ما مؤشرات الثبات لمقياس الإدراك البصري ؟

ثالثًا : أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس الإدراك البصري على عينة من أطفال ذوي الشلل الدماغي والعاديين .

رابعًا : أهمية البحث :

تتبع أهمية البحث من عدة اعتبارات أهمها:

- إمداد البيئة العربية باختبار الإدراك البصري الخالي من الحركة الصورة الرابعة (MVPT-4) تعريب وتقنين الباحثة.

خامسًا: مصطلحات البحث :

الإدراك البصري:

هو القدرة الفرد علي رؤية المعلومات البصرية وتفسيرها في الوسط المحيط، ويؤدي القصور في مهارات الإدراك البصري إلي مشاكل في التواصل والمهارات الأكاديمية (Schreuder, 2014).

ويري طه (٢٠١٥) أن الإدراك البصري هو قدرة الطفل علي الملاحظة البصرية للمثيرات سواء أشخاص أو أشياء أو مجسمات والتعرف عليها وإعطائها معاني.

وتُعرف الباحثة الإدراك البصري اجرائيا عملية معرفية متسلسلة يقوم الطفل من خلالها بالتعرف علي المثيرات البصرية وتنظيمها وتفسيرها وتحديد خصائصها (اللون، الحجم، الطول) وتمييز أوجه الشبه والاختلاف للمثيرات ذات صلة، وبالتالي إعطاء مدلول ومعني للصورة البصرية.

سادسا: اجراءات البحث:

أ-عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (١٧٠) طفل (٨٥ أطفال ذوي الشلل الدماغي- ٨٥ أطفال عاديين) في المرحلة العمرية من ٤ إلي ٦ سنوات بمحافظة قنا.

ب- منهج البحث :

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي لتحديد المكونات الأساسية لمقياس الإدراك البصري باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي, والخصائص السيكومترية (الصدق و الثبات) لذلك المقياس.

ج – أداة البحث :

١- اختبار الإدراك البصري الخالي من الحركة الصورة الرابعة(MVPT-4) (Ronald& Donald,2015) (تعريب وتقنين الباحثة)

١. **الهدف من المقياس :**

يهدف إلى تقييم مهارات الإدراك البصري دون الحاجة إلي استجابة حركية ويتكون المقياس من خمس مهارات من الإدراك البصري (التمييز البصري, العلاقات المكانية, الذاكرة البصرية, الشكل والأرضية, الإغلاق البصري).

٢. **خطوات تعريب المقياس :**

(أ) تم عرضه علي متخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس اللغة.

(ب) وأيضا تم عرض المقياس علي سبعة من المتخصصين في مجال علم النفس والصحة النفسية لمراجعة محتوي عبارات المقياس ومدي مناسبتها للإدراك البصري وموضوع البحث، وتم الاستفادة من آراء هؤلاء المتخصصين في تعديل بعض الفاظ العبارات في ضوء آراء السادة المحكمين.

ثامنًا : نتائج البحث ومناقشتها :

نتيجة السؤال الرئيسي ، ونصه : "ما الخصائص السيكومترية التي يتمتع بها مقياس لدى عينة البحث ؟ " ، وقد اتبع التالي للإجابة على هذا السؤال :

الاجابة عن السؤال الفرعي الأول ، ونصه : " ما مؤشرات الصدق لمقياس الإدراك البصري ؟ "

للإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من صدق المقياس باستخدام الصدق العاملي

ب – الصدق العاملي :

تم التحقق من صدق مقياس الادراك البصري و أبعاده المختلفة باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي المائل لعبارات المقياس المكونة من (٤٥) عبارة, حيث أنتج التحليل العاملي خمسة عوامل بعد تدوير العوامل باستخدام طريقة البروماكس.

. promax و هي طريقة مناسبة للتدوير المائل

و هذا ما توضحه الجداول التالية و ذلك على المعايير التحكمية التالية :

. ≤30,. – محك التشبع الجوهري للبند بالعامل

≤3 – محك جوهرية العامل

– محك العامل ≤ واحد صحيح.

جدول (١)

العوامل المستخلصة قبل الحذف

العامل	ما يقيسه العامل	أرقام العبارات	عدد العبارات	الجذر الكامن	النسبة المئوية للتباين
الأ ول	التمييز البصري	(١-٣)- ١-٢-٣-(٤-٩)-٤-٥-٦-٧-٨-٩	١١	2.654	24.127
الثاني	الشكل و الارضية	(١٠-١٣)- ١٠-١١-١٢-١٣-(١٤-١٨) ١٤-١٥-١٦-١٧-١٨ .	١١	1.443	13.122
الثالث	الذاكرة البصرية	١٩- (١٩-٢٧) - ٢٠-٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧	١٠	1.316	11.967
الرابع	العلاقات المكانية	(٢٨-٣٠)-٢٨- ٢٩-٣٠- (٣١-٣٦)-٣١-٣٢-٣٣-٣٤-٣٥-٣٦	١١	1.176	10.693
الخامس	الاغلاق البصري	(٣٧-٤٥)-٣٧- ٣٨- ٣٩- ٤٠-٤١-٤٢-٤٣-٤٤-٤٥	١٠	1.097	9.972

عدد المفردات المتشبعة على كل عامل من عوامل المقياس

العامل الاول : التميز البصري

قد تشبع هذا العامل بمفردات التميزالبصري و تلك المفردات قد تصدرت بتشبعها المرتفع بقية المفردات وهذا ما يوضحه الجدول التالي .

جدول (٢)

التشبعات الدالة للمفردات على العامل الأول

رقم المفردة	المفردات	التشبعات
(1-3)	) قل: انظر إلي هذا (اشر الي الشكل العلوي (والآن أوجد الشكل الذي يشبه الشكل الموجود هنا تماما (اشر إلي الصف السفلي .	.522
1	)قل: انظر إلي هذا (اشر الي الشكل العلوي) والآن أوجد الشكل الذي يشبه الشكل الموجود هنا تماما .)اشر إلي الصف السفلي	.482
2	)قل: انظر إلي هذا (اشر الي الشكل العلوي) والآن أوجد الشكل الذي يشبه الشكل الموجود هنا تماما .)اشر إلي الصف السفلي	.557
3	) قل: انظر إلي هذا (اشر الي الشكل العلوي (والآن أوجد الشكل الذي يشبه الشكل الموجود هنا تماما (اشر إلي الصف السفلي	.424
(4-9)	اشر إلي الأشكال وقل : اي من هذه الأشكال مختلفة عن الأخري	.471
4	اشر إلي الأشكال وقل : اي من هذه الأشكال مختلفة عن الأخري	.367
5	اشر إلي الأشكال وقل : اي من هذه الأشكال مختلفة عن الأخري	.553
6	اشر إلي الأشكال وقل : اي من هذه الأشكال مختلفة عن الأخري	.348
7	اشر إلي الأشكال وقل : اي من هذه الأشكال مختلفة عن الأخري	٢٠٠.
8	اشر إلي الأشكال وقل : اي من هذه الأشكال مختلفة عن الأخري	.264
9	اشر إلي الأشكال وقل : اي من هذه الأشكال مختلفة عن الأخري	.492

يتضح من جدول (٢) أن جميع المفردات تشبعت بقيم أعلى من ٠.٣ ماعدا المفردة رقم(٧).تشبعها (٢٠٠.) أقل من ٠.٣ لذلك تحذف . والمفردة رقم (٨). تشبعها ٢٦٤. أقل من ٠.٣ لذلك تحذف وتكون المفردات المفسرة لهذا العامل (٩)مفردات وهي((١-٣) -١-٢-٣-(٩-٤)-٤-٥-٦-٩) .

العامل الثاني : الشكل و الارضية .

قد تشبع هذا العامل بمفردات الشكل و الارضية و تلك المفردات قد تصدرت بتشبعها المرتفع بقية المفردات وهذا ما يوضحه الجدول التالي .

جدول (٣) التشبعات الدالة للمفردات على العامل الثاني

رقم المفردة	المفردات	التشبعات
(10-13)	قل انظر الي هذا (اشر الي الشكل الاعلي) اين يختبئ (اشر الي الصف السفلي من الاشكال	.404
10	قل انظر الي هذا (اشر الي الشكل الاعلي) اين يختبئ اشر الي الصف السفلي من الاشكال	.338
11	قل انظر الي هذا (اشر الي الشكل الاعلي) اين يختبئ اشر الي الصف السفلي من الاشكال	.500
12	قل انظر الي هذا (اشر الي الشكل الاعلي) اين يختبئ اشر الي الصف السفلي من الاشكال	.484
13	قل انظر الي هذا (اشر الي الشكل الاعلي) اين يختبئ اشر الي الصف السفلي من الاشكال	.445
(14-18)	اشر الي الدائرة الموجودة اسفل الشكل العلوي وقل : كم عدد الدوائر التي تجدها هنا اشر الي الشكل العلوي	.533
14	اشر الي الدائرة الموجودة اسفل الشكل العلوي وقل : كم عدد الدوائر التي تجدها هنا اشر الي الشكل العلوي.	٣٠٠٠
15	اشر الي الدائرة الموجودة اسفل الشكل العلوي وقل : كم عدد الدوائر التي تجدها هنا اشر الي الشكل العلوي.	.363
16	اشر الي الدائرة الموجودة اسفل الشكل العلوي وقل : كم عدد الدوائر التي تجدها هنا اشر الي الشكل العلوي.	.385
17	اشر الي الدائرة الموجودة اسفل الشكل العلوي وقل : كم عدد الدوائر التي	.486

	تجدها هنا اشر الي الشكل العلوي.	
18	اشر الي الدائرة الموجودة اسفل الشكل العلوي وقل : كم عدد الدوائر التي تجدها هنا اشر الي الشكل العلوي.	.551

يتضح من جدول (٣) أن جميع المفردات تشبعت بقيم أعلى من ٠.٣

العامل الثالث: الذاكرة البصرية.

قد تشبع هذا العامل بمفردات الذاكرة البصرية و تلك المفردات قد تصدرت بتشبعها المرتفع بقية المفردات وهذا ما يوضحه الجدول التالي .

جدول (٤)

التشبعات الدالة للمفردات على العامل الثالث

رقم المفردة	المفردات	التشبعات
(19-27)	قل: سأريك شكلا سوف تجده في الصفحة التالية	.321
19	قل: سأريك شكلا سوف تجده في الصفحة التالية	.206
20	قل: سأريك شكلا سوف تجده في الصفحة التالية	.359
21	قل: سأريك شكلا سوف تجده في الصفحة التالية	.158
22	قل: سأريك شكلا سوف تجده في الصفحة التالية	.388
23	قل: سأريك شكلا سوف تجده في الصفحة التالية	.342
24	قل: سأريك شكلا سوف تجده في الصفحة التالية	.122
25	قل: سأريك شكلا سوف تجده في الصفحة التالية	.156
26	قل: سأريك شكلا سوف تجده في الصفحة التالية	.310
27	قل: سأريك شكلا سوف تجده في الصفحة التالية	.400

يتضح من جدول (٤) أن جميع المفردات تشبعت بقيم أعلى من ٠.٣ ماعدا المفردة رقم(١٩).تشبعها (٢٠٦.) أقل من ٠.٣ لذلك تحذف . والمفردة رقم (٢١). تشبعها ١٥٨. أقل من ٠.٣ لذلك تحذف والمفردة رقم (٢٤). تشبعها ١٢٢. أقل من ٠.٣ لذلك تحذف . والمفردة رقم (٢٥). تشبعها ١٥٦. أقل من ٠.٣ لذلك تحذف وتكون المفردات المفسرة لهذا العامل (٩)مفردات وهي((١-٣) -١-٢-٣-(٤-٩)-٤-٥-٦-٩) .

العامل الرابع : العلاقات المكانية .

قد تشبع هذا العامل بمفردات العلاقات المكانية و تلك المفردات قد تصدرت بتشبعها المرتفع بقية المفردات وهذا ما يوضحه الجدول التالي .

جدول (٥)

التشبعات الدالة للمفردات على العامل الرابع

رقم المفردة	المفردات	التشبعات
(28-30)	اي واحدة من هذه انقلبت	.485
28	اي واحدة من هذه انقلبت	.194
29	قل : انظر إلي هذااشر الي الشكل العلوي الان ابحث عنه هنا اشر الي الشكل السفلي, لقد تم قلبه	.476
30	قل : انظر إلي هذااشر الي الشكل العلوي الان ابحث عنه هنا اشر الي الشكل السفلي, لقد تم قلبه	.159
(31-36)	اي واحدة من هذه انقلبت	.401
31	اي واحدة من هذه انقلبت	.135

32	اي واحدة من هذه انقلبت	.162
33	اي واحدة من هذه انقلبت	.308
34	اي واحدة من هذه انقلبت	.405
35	اي واحدة من هذه انقلبت	.384
36	اي واحدة من هذه انقلبت	.375

يتضح من جدول (٥) أن جميع المفردات تشبعت بقيم أعلى من ٠.٣ ماعدا المفردة رقم(٢٨).تشبعها (١٩٤.) أقل من ٠.٣ لذلك تحذف . والمفردة رقم (٣٠). تشبعها ١٥٩. أقل من ٠.٣ لذلك تحذف والمفردة رقم (٣١). تشبعها ١٣٥. أقل من ٠.٣ لذلك تحذف . والمفردة رقم (٣٢). تشبعها ١٦٢. أقل من ٠.٣ لذلك تحذف وتكون المفردات المفسرة لهذا العامل (٦)مفردات وهي((٣٠-٢٨) - ٢٩-٣٦)-٣٣-٣٤-٣٥-٣٦.

العامل الخامس: الاغلاق البصري

قد تشبع هذا العامل بمفردات الاغلاق البصري و تلك المفردات قد تصدرت بتشبعها المرتفع بقية المفردات وهذا ما يوضحه الجدول التالي .

جدول (٦)

التشبعات الدالة للمفردات على العامل الخامس

رقم المفردة	المفردات	التشبعات
(37-45)	اشر الي الاشكال في الاسفل وقل اذا انتهينا من رسم هذه الاشكال ولم نحرك اي من الخطوط ايهما يشبه هذا اشر الي الاعلي	.314
37	اشر الي الاشكال في الاسفل وقل اذا انتهينا من رسم هذه الاشكال ولم نحرك اي من الخطوط ايهما يشبه هذا اشر الي الاعلي	.332

38	اشر الي الاشكال في الاسفل وقل اذا انتهينا من رسم هذه الاشكال ولم نحرك اي من الخطوط ايهما يشبه هذا اشر الي الاعلي	.356
39	اشر الي الاشكال في الاسفل وقل اذا انتهينا من رسم هذه الاشكال ولم نحرك اي من الخطوط ايهما يشبه هذا اشر الي الاعلي	.593
40	اشر الي الاشكال في الاسفل وقل اذا انتهينا من رسم هذه الاشكال ولم نحرك اي من الخطوط ايهما يشبه هذا اشر الي الاعلي	.044
41	اشر الي الاشكال في الاسفل وقل اذا انتهينا من رسم هذه الاشكال ولم نحرك اي من الخطوط ايهما يشبه هذا اشر الي الاعلي	.457
42	اشر الي الاشكال في الاسفل وقل اذا انتهينا من رسم هذه الاشكال ولم نحرك اي من الخطوط ايهما يشبه هذا اشر الي الاعلي	.012
43	اشر الي الاشكال في الاسفل وقل اذا انتهينا من رسم هذه الاشكال ولم نحرك اي من الخطوط ايهما يشبه هذا اشر الي الاعلي	.188
44	اشر الي الاشكال في الاسفل وقل اذا انتهينا من رسم هذه الاشكال ولم نحرك اي من الخطوط ايهما يشبه هذا اشر الي الاعلي	.142
45	اشر الي الاشكال في الاسفل وقل اذا انتهينا من رسم هذه الاشكال ولم نحرك اي من الخطوط ايهما يشبه هذا اشر الي الاعلي	.374

يتضح من جدول (٦) أن جميع المفردات تشبعت بقيم أعلى من ٠.٣ ماعدا المفردة رقم(٤٠).تشبعها (٠٤٤.) أقل من ٠.٣ لذلك تحذف . والمفردة رقم (٤٢). تشبعها ٠١٢. أقل من ٠.٣ لذلك تحذف والمفردة رقم (٤٣). تشبعها ١٨٨. أقل من ٠.٣ لذلك تحذف . والمفردة رقم (٤٤). تشبعها ١٤٢. أقل من ٠.٣ لذلك تحذف وتكون المفردات المفسرة لهذا العامل (٦)مفردات وهي((٤٥-٣٧) - ٣٧-٣٨-٣٩-٤١-٤٥.

- ثبات المقياس :

قامت الباحثة باستخدام معامل ألفا أسلوب كرونباخ في التحقق من ثبات المقياس وأبعاده بعد الحذف علي النحو الآتي:

ويوضح الجدول (٧) معاملات ثبات ألفا ثبات لمقياس الإدراك البصري

الأبعاد	الثبات	الدلالة	عدد العبارات
التمييز البصري	.٧٠٠	.٠١	٩
الشكل والأرضية	.٧٠٢	.٠١	١١
الذاكرة البصرية	.٧٠٠	.٠١	٦
العلاقات المكانية	.٧٠٠	.٠١	٧
الإغلاق البصري	.٧٣٠	.٠١	٦
الدرجة الكلية	.٨٨٣	.٠١	٣٩

من الجدول السابق يمكننا ملاحظة أن قيمة معامل الثبات (ألفا كرونباخ) للمقياس ككل وأبعاده أعلى من ٠.٧ و من ثم يمكننا القول أن المقياس يتمتع بنسبة ثبات جيدة.

- الصورة النهائية للاختبار

يتكون الاختبار في صورته النهائية من ٣٩ عبارة يستجيب عليه الطفل في ضوء الاستجابات (نعم، لا) ويُصحح المقياس بإعطاء الإجابة الصحيحة درجة واحدة وبالتالي اصبح اعلي درجة للمقياس هي ٣٩ موزعة علي الأبعاد الآتية كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول (٨) الصورة النهائية للمقياس بعد حذف العبارات

العامل	ما يقيسه العامل	أرقام العبارات	عدد العبارات	الجذر الكامن	النسبة المئوية للتباين
الأ ول	التمييز البصري	(3-1)- 1-2-3-(9-4)-4-5-6--9	9	2.654	24.127
الثاني	الشكل و الارضية	(13-10) -14)-13-12-11-10- 18) 14-15-16-17-18 .	11	1.443	13.122

الثالث	الذاكرة البصرية	27-26-23-22--20 - (27-19)	6	1.316	11.967
الرابع	العلاقات المكانية	- 33- (36-31) -29 - (30-28) 36-35-34	7	1.176	10.693
الخامس	الاغلاق البصري	45-41- 39- 38- 37-(45-37)	6	1.097	9.972

المراجع

السيد، زينب ماضي محمود. (٢٠١١). *فاعلية برنامج لتنمية الإدراك البصري لدى أطفال ما قبل المدرسة المصابين بالشلل الدماغي: دراسة حالة* (رقم المنشور ٥٣٤٩٣٤) [رسالة ماجستير، جامعة حلوان،- مصر]. قاعدة بيانات دار المنظومة ،الرسائل الجامعية.

طه، نوران أحمد.(٢٠١٥). الإدراك البصري لدي الأطفال الذاتويين. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ٥ (١)، ٣٧٨-٤٠٢.

Colarusso, R. P., & Hammill, D. D. (٢٠١٥). *Motor-free visual perception test*. Academic Therapy Publications.

Crenn, G. (2013). *Paralysie cérébrale: impact des troubles neurovisuels sur les compétences logico-mathématiques: étude de 7 enfants cérébrolésés* (Doctoral dissertation).

Ego, A., Lidzba, K., Brovedani, P., Belmonti, V., Gonzalez-Monge, S., Boudia, B., Ritz, A., & Cans, C. (2015). Visual-perceptual impairment in children with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *57*,(2), 46–51. https://doi.org/10.1111/dmcn.12687

Gosling, A. S. (2017). Recent advances in the neuroimaging and neuropsychology of cerebral palsy. *Applied Neuropsychology: Child*, *6*(1), 55-63. https://doi.org/10.1080/21622965.2015.1074914

Hakkarainen, E. K. (2017). *Cognitive and motor processing in* mild *spastic cerebral palsy: an event-related potential study*. University of Groningen.

Schreuder, D. A. (2014). *Vision and visual perception*. Archway publishing.

Smits, D. W., Ketelaar, M., Gorter, J. W., van Schie, P., Dallmeijer, A., Jongmans, M., & Lindeman, E. (2011). Development of daily activities in school-age children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities, 32*(1), 222-234. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.09.025