مركز أ. د. أحمد المنشاوى
للنشر العلمى والتميز البحثى
مجلة دراسات في مجال الارشاد النفسي والتربوي

======

الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة دوان

إعداد

ا.د/ عمـــاد أحمـــد حسـن علـى

أستاذ علم النفس التربوي - رئيس قسم علم النفس التربوى - ووكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة السابق
كلية التربية - جامعة اسيوط

د / رجب أحمد على

مدرس الصحة النفسية المتفرغ
كلية التربية -جامعة اسيوط

ا/ إسراء ماهر محمد معوض

معلمة العلوم بمدرسة بنى عليج الابتدائية الحديثة
للتسجيل لدرجة الماجستير في التربية (تخصص صحة نفسية)
كلية تربية -جامعة أسيوط

﴿المجلد الثامن – العدد الثالث – يوليو ٢٠٢٥م﴾

https://dapt.journals.ekb.eg
Your username is: ali_salah790@yahoo.com
Your password is: ztu6y8qupw

المستخلص :

هدفت الدراسة الحالية إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس خفض اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة داون، وقد تكونت عينة الدراسة من (٤) أطفال مصابين بمتلازمة داون ويعانون من اضطراب الانتباه، وتتراوح أعمارهم بين (٦–١٢) سنة، بعمر متوسط قدره (٩.٥) سنةً، مع انحراف معياري بلغ (١.٤). وقد اعتمد المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة (المجموعة التجريبية) في إجراء الدراسة، واستُخدمت الأدوات التالية: اختبار الذكاء المصور لرافن (بتعديل وتقنين عماد أحمد حسن، ٢٠٢٠)، ومقياس اضطراب الانتباه (من إعداد الباحثة)، بالإضافة إلى برنامج تدريبي قائم على التكامل الحسي لخفض اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة داون (أيضاً من إعداد الباحثة)

وبعد جمع البيانات واجراء المعالجات الاحصائية المناسبة لمنهج البحث وادوات البحث الحالى اسفرت النتائج عن-:

- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي على مقياس اضطراب الانتباه.
- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية فى القياسين البعدي والتتبعى على مقياس اضطراب الانتباه.

الكلمات المفتاحية: الخصائص السيكومترية - اضطراب الانتباه – متلازمة داون

Psychometric results of the Strategic Stress Scale for Children with Dewayne's Syndrome

Professor Dr. Emad Ahmed Hassan Ali

Professor of Educational Psychology, Head of the Department of Educational Psychology, and former Vice Dean for Community Service and Environmental Development Affairs, Faculty of Education, Assiut University

Dr. Ragab Ahmed Ali

Full-Time Psychiatrist, Faculty of Education, Assiut University

Esraa Maher Mohammed Moawad

Abstract:

This study aimed to investigate the psychometric properties of a scale designed to reduce attention disorder in children with Down syndrome. The study sample consisted of four children with Down syndrome who suffered from attention disorder, ranging in age from 6 to 12 years, with an average age of 9.5 years and a standard deviation of 1.4. The study employed a one-group experimental design (the experimental group). The following tools were used: Raven's Colored Progressive Matrices (modified and standardized by Emad Ahmed Hassan, 2020), an Attention Disorder Scale (developed by the researcher), and a sensory integration-based training program to reduce attention disorder in children with Down syndrome (also developed by the researcher).

After collecting data and performing appropriate statistical analyses for the research methodology and tools, the results revealed the following:

- There were statistically significant differences between the mean ranks of the experimental group's scores in the pre- and post-measurements on the Attention Disorder Scale, in favor of the post-measurement.
- There were no statistically significant differences between the mean ranks of the experimental group's scores in the post- and follow-up measurements on the Attention Disorder Scale. This indicates the effectiveness of the proposed program in reducing attention disorder in children with Down syndrome.

Keywords: Psychometric properties - Attention disorder - Down syndrome

مقدمة الدراسة:

تُعَدّ فئة الأشخاص ذوي الإعاقة من الفئات التي تشكل نسبًا لا يستهان بها في مختلف المجتمعات، سواء من حيث الإعاقات الجسدية، العقلية، العصبية أو النفسية. ولقد أصبح الاهتمام بذوي الاحتياجات الخاصة، وخاصةً الأفراد المصابين بإعاقة عقلية، واجبًا إنسانيًا واجتماعيًا يتطلب تضافر جهود أفراد المجتمع وتضامنهم لدعم هذه الفئة، مساعدين إياها على اكتساب المهارات اللازمة التي تمكّنهم من الاندماج بشكل أفضل في مجتمعهم. ومن ثم فإن توفير أنواع التربية والرعاية والتأهيل المناسبة يُعدّ من العوامل الأساسية التي تسهم في تحسين جودة حياتهم.

من بين أنواع الإعاقات العقلية، تُعَد متلازمة داون أحد أكثر أشكال الإعاقة العقلية شيوعًا، وتتراوح درجة شدتها بين البسيطة والمتوسطة. وهي حالة خلقية تصيب الطفل منذ الولادة، وتنتج عن تشوه كروموسومي في الزوج الحادي والعشرين نتيجة خلل في انقسام الخلية، ما يؤدي إلى وجود كروموسوم زائد. عرفت هذه المتلازمة لأول مرة عام ١٨٦٦ على يد الطبيب البريطاني (John Langdon Down)، وقد ترافقها تشوهات في الجهاز العصبي والغدد الصماء، بالإضافة إلى قصور في المهارات العقلية والاجتماعية والتكيفية. كما يواجه الأطفال المصابون بهذه المتلازمة صعوبات في التفاعل الاجتماعي وبناء العلاقات الملائمة مع الآخرين، ويظهرون سلوكيات غير مناسبة في بعض الأحيان.

من بين الوظائف العقلية الأساسية التي تؤثر بشكل كبير على عملية التعلم والتفاعل مع البيئة المحيطة، يبرز الانتباه كأحد العمليات الذهنية الحاسمة التي تمكن الإنسان من التركيز على المثيرات ذات الصلة واستبعاد المؤثرين غير المهمين. ويُعرّف الانتباه بأنّه القدرة التي وهبها الله للإنسان ليتيح له فهم بيئته والتفاعل معها، وهو حجر الأساس في عملية التعلّم. ومع ذلك، يعاني بعض الأطفال من قصور في الانتباه وأبعاده المختلفة مثل توجيه الانتباه، وإطالة فترة التركيز، وتحويل الانتباه من مثير إلى آخر، مما يؤثر سلبًا على أدائهم التعليمي والسلوكي (Richary & Lajiness, 2014) .

ويُلاحظ أن الأطفال المصابين بمتلازمة داون يعانون من قصور واضح في الانتباه، وهو ما يترتب عليه صعوبة كبيرة في التواصل مع البيئة المحيطة، ونقص في المهارات الاجتماعية والمعرفية. هذا القصور يؤثر سلبًا على عمليات التعلم والتذكر، والوظائف العقلية العامة، والمهارات اليومية، وقدرات حل المشكلات. لذلك فإن تربية الطفل المصاب بمتلازمة داون تتطلب أسسًا تعليمية خاصة تستهدف تنمية حواسه، وتطوير المهارات المعرفية، وتنمية القدرات الذهنية لديه (الباني، ليساج، ٢٠١٤).

وتشير العديد من الدراسات إلى أن الحواس البشرية تُعَدّ الوسيلة الأساسية للتواصل مع العالم الخارجي، ومن خلالها يتعلم الطفل ويكتسب الخبرات. ويعتبر استخدام الحواس المتعددة في العملية التعليمية من العناصر التي تضيف أهمية كبيرة لعملية التعلم، خاصة لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية. ومن هنا تأتي أهمية أنشطة التكامل الحسي، التي تُعَدّ من الاستراتيجيات التعليمية الفعالة في تنمية المهارات العقلية والسلوكية لدى الأطفال المعاقين فكريًا، وخاصةً في مجالات الانتباه والإدراك. إذ يساعد التكامل الحسي في تحقيق نوع من التوازن النشط بين الحواس المختلفة، ويعمل على معالجة القصور الناتج عن الاعتماد الزائد على حاسة واحدة، مما يساهم في تخفيف أعراض التشتيت ونقص الانتباه.

تعتمد نظرية التكامل الحسي التي طورتها (Ayres)على تفسير العلاقة بين الدماغ والسلوك، وكيفية استجابة الفرد للمدخلات الحسية. وتُعَدّ الحواس الخمس الأساسية – البصر، السمع، اللمس، الشم، والتذوق – هي الأدوات الرئيسية التي يستخدمها الإنسان في تلقي المعلومات من البيئة المحيطة. **إلا أن Ayres أضافت حواسين إضافيتين هامتين هما:**

١. **حاسة الاتزان والحركة (الجهاز الدهليزي):** وهي التي توفر معلومات عن وضع الجسم في الفضاء وموقعه بالنسبة للأرض.

٢. **حاسة الإحساس العميق (العضلات والأوتار والمفاصل):** وهي التي تخبرنا بموقع أجزاء الجسم المختلفة وحركاتها.(Dimatties et al., 2003)

ومن ناحية أخرى، يرى باندورا أن السلوك البشري يتأثر بنموذج يتضمن مجموعة من العمليات الذهنية، منها الانتباه، والاحتفاظ بالمعلومات، وإعادة الإنتاج الحركي، بالإضافة إلى الدوافع أو آليات التدعيم (علاء الدين كفافي، ٢٠٠٩). وهذا يشير إلى ضرورة تفعيل هذه العمليات من خلال برامج تدخل تربوية وتعليمية متكاملة تركز على تنمية المهارات الانتباهية والسلوكية.

وبالتالي، تظهر أهمية البرامج التدريبية القائمة على التكامل الحسي في تحسين القدرات المعرفية والسلوكية لدى الأطفال ذوي متلازمة داون، من خلال تقديم تجارب حسية متنوعة تحفز النمو العصبي والمهاري، وتساعد على توظيف أعلى القدرات العقلية لديهم، وتحفيز السلوك التكيفي المناسب.

مشكلة الدراسة:

تُعَدّ اضطرابات الانتباه من التحديات السلوكية الشائعة لدى الأطفال المصابين بمتلازمة داون، والتي قد تؤثر بشكل كبير على تطورهم الإدراكي والاجتماعي وقدرتهم على التعلّم والتكيف مع البيئات التعليمية والتربوية.

وعلى الرغم من الأهمية البالغة التي يكتسبها التشخيص الدقيق والمُبكّرلهذه الاضطرابات في تحسين نتائج التدخلات العلاجية والتعليمية، يبقى هناك نقص نسبي في الأدوات التشخيصية المناسبة ثقافيًا ولغويًا لتقييم اضطرابات الانتباه لدى هذه الفئة الخاصة، مما يُعقّد من عملية التقييم ووضع الخطط العلاجية والتعليمية الملائمة. ومن هنا تنبع مشكلة الدراسة الحالية، والتي نشأت أيضًا من ملاحظات عملية وتربوية أجرتها الباحثة على أطفال مصابين بمتلازمة داون يعانون من قصور واضح في مهارات الانتباه، ما ينعكس سلبًا على قدرتهم على التفاعل مع البيئة والتعلم بشكل فعال.

كما ساندت عدد من الدراسات والأبحاث السابقة حساسية الباحثة تجاه هذه المشكلة، حيث أظهرت تركيزًا على الجوانب السلوكية دون التطرق الكافي للجوانب المعرفية، وخاصةً مهارات الانتباه لدى الأطفال ذوي متلازمة داون. وبذلك، جاءت الحاجة إلى إعداد وتحليل الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب الانتباه بهدف التحقق من صدقه وثباته كأداة تشخيصية فعّالة وموثوقة لهذه الفئة العمرية. وتتجلى الإشكالية البحثية الأساسية في السؤال التالي: **"ما هي الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب الانتباه من حيث الصدق والثبات عند تطبيقه على عينة من أطفال متلازمة داون؟ "**

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

- تحديد الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب الانتباه عند تطبيقه على أطفال متلازمة داون.
- التحقق من صدق (Validity) وثبات (Reliability) المقياس في هذه الفئة العمرية والتشخيصية.
- المساهمة في توفير أداة تقييم موثوقة لاضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة داون.

أهمية الدراسة النظرية:

تكمن الأهمية النظرية لهذه الدراسة في:

- إضافة معرفة جديدة حول الخصائص السيكومترية للمقاييس النفسية المطبقة على فئة أطفال متلازمة داون، وهي فئة تحتاج إلى المزيد من البحث في هذا المجال.
- المساهمة في فهم أعمق لاضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة داون، حيث يمكن أن تساعد الخصائص السيكومترية الجيدة للمقياس في تمييز هذا الاضطراب بشكل أكثر دقة.
- توفير أساس نظري للباحثين والمطورين لإنشاء أو تكييف أدوات تقييم أخرى لاضطرابات مماثلة في هذه الفئة.

أهمية الدراسة التطبيقية:

تتمثل الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة في:

- تزويد الأخصائيين النفسيين والتربويين بأداة تقييم موثوقة ودقيقة لتشخيص اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة داون.
- المساعدة في وضع خطط تدخل وعلاج فردية أكثر فعالية لأطفال متلازمة داون الذين يعانون من اضطراب الانتباه، بناءً على تقييم سليم.
- دعم اتخاذ القرارات السريرية والتربوية المتعلقة باحتياجات أطفال متلازمة داون، مما يؤدي إلى تحسين جودة حياتهم الأكاديمية والاجتماعية.
- تسهيل عملية الفحص والمسح المبكر لاضطرابات الانتباه لدى هذه الفئة، مما يتيح التدخل في وقت مبكر لتحقيق أفضل النتائج.

الإطار النظري والمفاهيم الأساسية للدراسة:

أولاً: الخصائص السيكومترية:

تُشير الخصائص السيكومترية إلى مجموعة من الخصائص الإحصائية والقياسية التي تُستخدم لتقييم جودة الأدوات والأدوات النفسية أو التربوية، مثل المقاييس والمفاهيم والاختبارات. وتهدف هذه الخصائص إلى ضمان دقة النتائج وموثوقيتها عند استخدامها في القياس النفسي أو التربوي(Al-Mashaqbeh & Al-Zboon, 2019) .

وتتضمن الخصائص السيكومترية الأساسية ما يلي:

١- الصدق:(Validity)

هو مدى قدرة الأداة على قياس المتغير الذي صُمّمت لقياسه بدقة، دون انحراف أو تشويش من متغيرات أخرى **.(Cronbach, 1970) ويوجد عدة أنواع للصدق منها:**

- الصدق الظاهري(Face Validity)
- الصدق المحتوى(Content Validity)
- الصدق البنائي(Construct Validity)
- الصدق التميزي(Discriminant Validity)

٢- الثبات:(Reliability)

ويعني درجة استقرار نتائج الأداة عند تطبيقها أكثر من مرة على نفس العينة تحت ظروف متشابهة، أي قدرة الأداة على إعطاء نتائج متسقة عبر الزمن أو بين المحكمين . (Nunnally& Bernstein, 1994)

ومن مؤشرات الثبات:

- معامل ألفا كرونباخ(Cronbach's Alpha)
- معامل التكرار(Test-Retest Reliability)
- توافق الحكام(Inter-rater Reliability)

٣- التمييز:(Item Discrimination)

وهو قدرة فقرات الأداة على التفريق بين الأفراد ذوي المستوى العالي والمنخفض في المتغير المُقاس(Crocker & Algina, 1986).

٤- الموضوعية:(Objectivity)

وتعني أن تكون طريقة تطبيق الأداة وتفسير نتائجها خالية من تأثيرات الذاتية لدى الباحث أو المقيم.

ثانياً: اضطراب الانتباه:

يُعرَّف الانتباه بأنه عملية معرفية عقلية معقدة تتمثل في توجيه الطاقة الإدراكية والوعي نحو مثير أو مهمة معينة، من خلال تركيز الشعور والانتباه عليها بشكل واعٍ وتجاهل باقي المثيرات المحيطة، وهو يُعد شرطًا أساسيًّا لحدوث التعلُّم والتذكر والتفاعل الفعال مع البيئة. وقد أشار عدد من الباحثين إلى هذا المفهوم بصيغ متقاربة؛ فحلمى المليجي عرّفه على أنه استخدام الطاقة العقلية في عمليات معرفية عبر التركيز الواعي على محفز معين استعدادًا لملاحظته أو إدراكه أو التفكير فيه، بينما يراه عبد المجيد شواني (٢٠٠٥) عملية عقلية تمكّن الفرد من توجيه حواسه وتركيزه الإدراكي على مثير واحد دون غيره، وهو ما يُعتبر ركيزة أساسية للتعلم والتذكر. كما أكد عبد المطلب القريطي وفكري متولي (٢٠١٥) على طبيعته المعرفية المعقدة، ودوره المركزي في تنظيم الإدراك الذهني واختيار المثيرات الحسية المناسبة، مما يجعله محورًا رئيسيًّا في العمليات العقلية والسلوكية.

يُعرَّف اضطراب الانتباه (Attention Deficit)بأنه حالة سلوكية تتميز بصعوبة الحفاظ على التركيز والانتباه المستمر على مهمة ما، وتكرار الانحراف إلى مثيرات خارجية أو داخلية، مما يؤثر سلبًا على الأداء الأكاديمي أو الاجتماعي أو الوظيفي للأفراد American) . Psychiatric Association2013)

ويُعرف اضطراب الانتباه على أنه عملية معرفية عقلية معقدة تتمثل في تركيز الوعي والطاقة الإدراكية على مثير أو مهمة واحدة بعينها، مع تجاهل أو تجاهل جزئي للمثيرات الأخرى، ويُعد شرطًا أساسيًّا لحدوث التعلُّم والمعالجة المعلوماتية والتفاعل الفعّال مع البيئة المحيطة.

تصنيف اضطراب الانتباه:

ويُعد هذا الاضطراب أحد أكثر الاضطرابات السلوكية شيوعًا لدى الأطفال، وقد يستمر حتى مرحلة البلوغ إذا لم يتم التدخل المناسب في الوقت المناسب.(Barkley, 2015)

ويُصنَّف اضطراب الانتباه ضمن الإصدار الخامس من الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية (DSM-5)إلى ثلاثة أنماط رئيسية:

- نمط قلة الانتباه (Inattentive Type)
- نمط فرط الحركة (Hyperactive-Impulsive Type)
- النمط المختلط (Combined Type)

وتتطلب تشخيص هذه الحالة أدوات قياس دقيقة وموثوقة، مثل المقاييس السريرية والأدوات السيكولوجية التي تم اختبار خصائصها السيكومترية (الصدق والثبات) بشكل كافٍ (DuPaul & Stoner, 2014)

ثالثًا: متلازمة دوان:

متلازمة داون تُعدّ من أكثر الأنماط السريرية شيوعًا، وتتميز بوجود صبغيات شاذة زائدة في الكروموسوم ٢١ في خلايا الجسم، مما يؤدي إلى زيادة عدد الكروموسومات ليصبح ٤٧ كروموسومًا بدلاً من ٤٦ في الخلية الواحدة (أحمد عكاشة،٢٠٠٣، ص. ٣١٠).

وهي مرض جيني وراثي ينتج عن خطأ في انقسام الكروموسومات أو وجود كروموسوم زائد في خلايا الجسم، حيث يتكوّن العدد الطبيعي من ٤٦ كروموسومًا، نصفها يورث من الأم والنصف الآخر من الأب. وبالتالي، فإن متلازمة داون تمثل خللاً جينيًا يؤدي إلى طفرة غير طبيعية تتعلق بالصبغيات أو الموروثات، مما ينتج عنه فرد غير سليم من الناحية الجسدية والعقلية، وتتفاوت درجة الإعاقة فيها من حالة إلى أخرى. وتُعرف هذه المتلازمة أيضًا بعدة أسماء أخرى، منها: البلاهة المنغولية، ومتلازمة داون، والتثلث الصبغي (السيد عبد النبي، ٢٠٠٤).

وقد عرفها عسلية (٢٠٠٦، ص ٢٠) بأنها مرض خلقي موجود منذ لحظ conception ، أي منذ تكوين الجنين، ويحدث نتيجة زيادة في عدد الصبغيات. فالإنسان العادي، سواء كان ذكرًا أو أنثى، يمتلك ٤٦ صبغياً مرتّبة في ٢٣ زوجاً، كل زوج يتكون من صبغيان، بينما الزوج الأخير هو المسؤول عن تحديد الجنس. ويحصل الفرد على نصف الصبغيات (٢٣ صبغياً) من أمه والأخرى (٢٣ صبغياً) من أبيه.

ومن منظور آخر، تُعرَّف متلازمة داون بأنها اضطراب وراثي ناتج عن وجود نسخة ثالثة من الكروموسوم ٢١، وهو ما يرتبط بحدوث إعاقات ذهنية وتشوهات في الجهاز العصبي والغدد الصماء.(Manon, Soukaina, 2021: 2)

وأشارت إيمان حشاني (٢٠١٨، ص. ٤٢) إلى أنها من الأمراض الجينية الوراثية التي تنشأ نتيجة خلل في انقسام الكروموسومات أو وجود كروموسوم زائد في خلايا الجسم.

وتُعرف متلازمة داون بأنه اضطراب جيني وراثي خلقي ينتج عن خلل في انقسام الكروموسومات يؤدي إلى وجود كروموسوم زائد في زوج الكروموسومات رقم ٢١، مما يجعل عدد الكروموسومات في الخلية ٤٧ بدلاً من ٤٦. هذا التغير الصبغي يحدث منذ لحظة تكوين الجنين، ويؤدي إلى طفرة جينية غير طبيعية تُسبب إعاقات ذهنية وتشوهات جسدية تتفاوت شدتها من حالة إلى أخرى، كما يصاحبها أحيانًا تشوهات في الجهاز العصبي والغدد الصماء. تُعرف أيضًا بعدة أسماء مثل: البلاهة المنغولية، ومتلازمة داون، والتثلث الصبغي.

العوامل المؤدية لظهور متلازمة داون:

متلازمة داون (Down Syndrome) تُعد من أكثر الاضطرابات الكروموسومية شيوعًا في البشر، وتنتج عادةً عن وجود نسخة إضافية من الكروموسوم ٢١، مما يؤدي إلى مجموعة من التغيرات الجسدية والنفسية المميزة. يُمكن أن تظهر الحالة نتيجة لعدة عوامل وراثية وبيئية، منها:

١- تقدم عمر الأم (Advanced Maternal Age)

يُعتبر من أبرز العوامل المرتبطة بزيادة خطر الإصابة بمتلازمة داون، خاصة لدى النساء فوق سن ٣٥ عامًا. حيث تزداد احتمالية حدوث أخطاء في الانقسام الاختزالي للبويضات مع التقدم في العمر، مما يؤدي إلى عدم انفصال الكروموسومات بشكل صحيح واكتساب كروموسوم ٢١ زائد.(Antonarakis, 2001)

٢- الاختلال في انقسام الكروموسومات المعروف باسم عدم الانفصال (Nondisjunction)

يحدث عندما لا تنفصل الكروموسومات بشكل سليم أثناء تكوين الخلايا التناسلية، ما يؤدي إلى وجود كروموسوم ٢١ إضافي في الخلية البويضية أو الحيوان المنوي. ويُعد هذا النوع من الأخطاء الخلوية حدثًا عشوائيًا غالبًا ولا يرتبط بعوامل وراثية مباشرة (Mégarbane et al., 2009).

٣- وجود حمل سابق بطفل مصاب بمتلازمة داون

يزيد من احتمال تكرار الحالة، خاصة إذا كانت الحالة مرتبطة بـ انتقال صبغي (Translocation)وراثي غير مظاهر عند أحد الوالدين. وفي هذه الحالة، يحمل أحد الأبوين كروموسوم ٢١ متصلًا بكروموسوم آخر بطريقة متوازنة، دون أن تظهر عليه أعراض المرض (Papavassiliou et al., 2009) .

٤- وجود انتقال صبغي متوازن (Balanced Translocation)لدى أحد الوالدين

يُعد من الأسباب النادرة لحدوث متلازمة داون الوراثية، حيث يمكن لهذا التغير أن يُنقل إلى الجنين في شكل كروموسوم ٢١ زائد غير متوازن.(Hook et al., 1995)

خامسًا، هناك بعض العوامل البيئية المحتملة التي قد تساهم في زيادة خطر حدوث تشوهات كروموسومية، مثل التعرض للإشعاع، العدوى الفيروسية، والتلوث البيئي. ومع ذلك، لم تُثبت الأدلة حتى الآن علاقة سببية واضحة بين هذه العوامل وظهور متلازمة داون (Zhang et al., 2013)

الخصائص الاساسية لمتلازمة داون:

تتميز متلازمة داون بسلسلة من الخصائص التي تشمل الجوانب الجسمية والعقلية والاجتماعية والمعرفية:

أولاً، الخصائص الجسمية:

تشمل القامة القصيرة مقارنة بالأقران (إبراهيم الزريقات، ٢٠١٢، ص. ٣١)، وضعف توتر العضلات الذي يؤثر على التوازن منذ الولادة، إلى جانب ملامح وجهية مميزة مثل تسطح الوجه، وميلان العينين للأعلى، ووجود طية جلدية في الزاوية الداخلية للعين، وأذنين صغيرتين ومنخفضتين. كما يظهر اللسان كبيرًا وبارزًا أحيانًا، ويكون اليدين قصيرتين وعريضتين مع وجود خط واحد في راحة اليد، وتكون القدمين ذات إصابع قصيرة وتباعد بين الإصبع الأول والثاني. بالإضافة إلى ذلك، يعاني الأطفال من بطء في النمو الجسدي والتطور الحركي، حيث يتأخرون في مراحل الجلوس والزحف والمشي.

ثانيًا، الخصائص العقلية:

ينتمي معظم الأطفال المصابون بمتلازمة داون إلى فئة الإعاقة الذهنية البسيطة، حيث يتراوح العمر العقلي بين ٥-٧ سنوات، ومعامل الذكاء بين ٢٥-٥٠، ويصنفون ضمن الإعاقة العقلية الخفيفة بنسبة تتراوح بين ٥٥-٧٠. ويُشير بعض الباحثين إلى أن الدماغ يكون سليمًا في معظم الحالات، ولكن هناك ضعفًا في نقل الإشارات العصبية بين خلايا الدماغ، مما يؤدي إلى بطء في استقبال المعلومات وتحليلها مقارنة بالأطفال العاديين (أمنة عوده، ٢٠٠٩، ص. ١٠).

ثالثًا، الخصائص الاجتماعية:

لا تنشأ المشكلات الاجتماعية لدى هؤلاء الأطفال نتيجة لانخفاض مستواهم العقلي، بل بسبب السلوك السلبي من الآخرين والتوقعات المنخفضة تجاههم، مما يؤدي إلى انخفاض تقدير الذات لديهم. كما يواجهون صعوبات كبيرة في بناء علاقات اجتماعية مناسبة، وتكون علاقاتهم الاجتماعية عمومًا محدودة مقارنة بالأطفال العاديين (جمال الخطيب، ٢٠١٠، ص. ١٩٨). ومع ذلك، يتمتع معظمهم بطباع حنون ومحب، ويميلون إلى إظهار السعادة والمرح، ويبدون ودودًا تجاه الآخرين، ويحبون المصافحة باليد، ويألفون الغرباء بسهولة.

رابعًا، الخصائص المعرفية:

لا يعانون من مشاكل لغوية جوهرية، لكن مستوى لغة الفهم لديهم أعلى من لغة التعبير. إذ إن الفهم يشتمل على قدرتهم على إدراك ما يُقال لهم، بينما يواجهون صعوبة في التعبير عن أنفسهم شفويًا أو باستخدام الحركات. كذلك، يسهل عليهم تعلّم مفردات جديدة أكثر من قدرتهم على تركيب الجمل بشكل صحيح من حيث القواعد اللغوية، وبعضهم يعاني من صعوبة في ترتيب الكلمات داخل الجملة أو في النطق الواضح (بوشيل وايدانمان & سكولار، بيرنر، ترجمة كريمان بدير، ٢٠٠٤، ص. ١٠٣).

الخصائص العامة والتحديات التنموية:

تُعتبر متلازمة دوان واحدة من أكثر التشوهات الكروموسومية شيوعًا، حيث تنتج عن وجود نسخة إضافية من الكروموسوم ٢١، مما يؤدي إلى تغيرات في النمو العصبي والوظائف الإدراكية (Patterson, 2015).

ويتراوح مستوى الذكاء لدى أطفال متلازمة دوان بين متوسط إلى منخفض، مع تفاوت كبير بين الأفراد.(Laws & Buckley, 2011)

التحديات التنموية التي تواجه هذه الفئة:

- صعوبات في الذاكرة العاملة والانتباه
- بطء في معالجة المعلومات
- ضعف في المهارات اللغوية والاجتماعية
- زيادة معدلات حدوث اضطرابات نفسية وسلوكية، بما فيها اضطراب الانتباه (Roizen & Patterson, 2003)

وقد تُعزى بعض الصعوبات الانتباهية لدى هؤلاء الأطفال إلى الاختلافات العصبية المرتبطة بالتشوه الكروموسومي، والتي تشمل تغيُّرات في بنية الدماغ، خاصة في المناطق المرتبطة بالتركيز والتخطيط مثل القشرة الجبهية(pre-frontal cortex) (Pennington et al., 2003).

التداخل بين اضطراب الانتباه ومتلازمة دوان:

على الرغم من شيوع صعوبات الانتباه لدى أطفال متلازمة دوان، إلا أن هناك تحديًا في التمييز بين الصعوبات الانتباهية الناتجة عن طبيعة التخلف العقلي المرتبط بمتلازمة دوان وبين اضطراب الانتباه الحقيقي الذي يتطلب تدخلًا سلوكيًا أو دوائيًا.(Selikowitz, 2013) وأشارت العديد من الدراسات إلى أن استخدام المقاييس التقليدية لتشخيص اضطراب الانتباه قد لا تكون صالحة أو موثوقة عند تطبيقها على الأطفال ذوي الإعاقة الذهنية، بما في ذلك متلازمة دوان(McGhie et al., 2016) .

ولذلك، فإن هناك حاجة ملحة لتطوير أو تعديل أدوات التشخيص لتكون أكثر ملاءمة لهذه الفئة، مع التحقق من خصائصها السيكومترية بدقة(Gray et al., 2018).

ويُستخلص مما سبق أن اضطراب الانتباه مشكلة سلوكية وتعليمية شائعة تتطلب أدوات قياس دقيقة، بينما تواجه أطفال متلازمة دوان صعوبات تنموية وإدراكية قد تشبه أعراض اضطراب الانتباه مما يعقد عملية التشخيص الدقيق. لذا، فإن دراسة الخصائص السيكومترية للمقاييس المستخدمة في تشخيص اضطراب الانتباه لدى هذه الفئة تعد خطوة أساسية لتحسين التقييم النفسي ودعم التدخلات التعليمية والعلاجية المناسبة.

الدراسات ذات الصلة:

من خلال المراجعة المسحية للدراسات والأبحاث التي تناولت موضوع الخصائص السيكومترية لمقاييس اضطراب الانتباه لدى الأطفال عمومًا وأطفال الفئات الخاصة خصوصًا، تبين أن هناك عددًا محدودًا من الدراسات التي تناولت هذا المجال بشكل مباشر.

وقد أظهرت هذه المراجعة أنه لا توجد دراسات سابقة – في حدود ما اطلعت الباحثة عليه – تناولت موضوع الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة دوان تحديدًا.

ويعزى هذا النقص إلى أن معظم الدراسات التي تناولت اضطراب الانتباه ركزت على عينة من الأطفال غير المنتمين للفئات الخاصة، أو ركزت على جوانب سلوكية أو تعليمية دون التطرق إلى جوانب القياس النفسي للأدوات المستخدمة.(DuPaul & Stoner, 2014)

ومع ذلك، تم العثور على دراسات ذات طبيعة قريبة أو مرتبطة يمكن الاستفادة منها في صياغة فروض الدراسة الحالية ومناقشة نتائجها، حيث تناولت هذه الدراسات:

١ .إعداد وتقنين مقاييس اضطراب الانتباه:

في هذا السياق، هدفت دراسة مى محمد عادل (٢٠٢٥) إلى إعداد وتقنين مقياس اضطراب الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والتحقق من معاملات الثبات والصدق لهذا المقياس وتحديد معاييره.

شملت العينة (١٢٦) طفلًا تتراوح أعمارهم بين (٩–١٢) سنة بمتوسط عمري (١١.٣٩) وانحراف معياري.(2.17)

أظهرت النتائج أن المقياس يتمتع بمعاملات ثبات وصدق عالية ومعايير تشخيص دقيقة، مما يدعم أهمية وجود أدوات محلية محكمة لتشخيص اضطراب الانتباه بدقة.

٢ .تنمية الانتباه باستخدام استراتيجيات تدخلية:

أما دراسة نجاح عبد المعطى (٢٠٢٥) ، فقد هدفت إلى تنمية الانتباه البصري الانتقائي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي اضطراب قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد باستخدام استراتيجية الحواس المتعددة. وقد استخدمت الباحثة منهجًا تجريبيًا مع أدوات شملت مقياس كونر لسلوك الطفل، واختبار الذكاء، ومقياس الانتباه الانتقائي (إعداد الباحثة). أوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، مما يدل على فاعلية الاستراتيجيات التدخلية في تحسين مؤشرات الانتباه.

٣ .تحسين الانتباه لدى الأطفال ذوي الإعاقة من خلال برامج تدريبية:

تناولت دراسة ندى إبراهيم ونرمين عبد الوهاب (٢٠٢٤) تحسين الانتباه لدى أطفال اضطرابات التعلم المحدد من خلال برنامج تدريبي قائم على التكامل الحسي.

شملت العينة (٣٢) طفلًا تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

أثبتت النتائج فعالية البرنامج التدريبي في تحسين الانتباه لدى الأطفال التجريبية مقارنةً بالضابطة، وهو ما يعزز أهمية استخدام البرامج المبتكرة لتحسين المهارات الإدراكية.

كما هدفت دراسة أية أحمد حمدي (٢٠٢٤) إلى خفض أعراض اضطراب نقص الانتباه المصحوب بفرط النشاط لدى أطفال الروضة باستخدام برنامج قائم على الأنشطة الإدراكية.

شملت العينة (١٠) أطفال تتراوح أعمارهم بين (٤–٦) سنوات، واستخدمت أدوات مثل مقياس المصفوفات المتتابعة الملونة ومقياس اضطراب الانتباه (إعداد الباحثة).

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، مما يؤكد فعالية التدخلات الإدراكية.

٤ .خفض أعراض اضطراب الانتباه لدى الأطفال المعاقين عقليًا:

هدفت دراسة رجاء زهاني (٢٠٢٤) إلى تخفيف اضطراب الانتباه لدى الطفل المعاق ذهنيًا باستخدام القصص الحركية، وقد أظهرت النتائج تحسنًا ملحوظًا في مستوى الانتباه بعد التطبيق.

كما تناولت دراسة هبة إبراهيم (٢٠٢٣) فعالية برنامج علاجي بالموسيقى في خفض أعراض اضطراب الانتباه وفرط النشاط لدى الأطفال المعاقين عقليًا القابلين للتدريب.

شملت العينة (١٠) أطفال تم تقسيمهم إلى مجموعتين، وأوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، دون فروق بين القياسين البعدي والتتبعي.

٥ .استخدام الأنشطة الحسية والحركية لتحسين الانتباه:

ركزت دراسة عادل أحمد (٢٠٢٣) على خفض حدة بعض أعراض اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة لدى أطفال الروضة باستخدام أنشطة قائمة على المهارات السمعية والبصرية.

شملت العينة (٨) أطفال واستخدمت مقياس اضطراب الانتباه (إعداد الباحث)، وأظهرت النتائج تحسنًا ملحوظًا في الانتباه بعد التطبيق، مما يؤكد دور المهارات الحسية في تحسين السلوك.

كذلك هدفت دراسة مروة ممدوح (٢٠٢٢) إلى التحقق من فعالية برنامج قائم على الأنشطة الفنية لخفض اضطراب قصور الانتباه وفرط النشاط لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة.

شملت العينة (١٤) طفلًا، واستخدمت الباحثة منهجًا تجريبيًا مع أدوات قياسية وبرنامج تدريبي (إعداد الباحثة). أكدت النتائج فعالية البرنامج في تحسين مؤشرات الانتباه.

كما تناولت دراسة أمانى عبد المقصود وآخرون (٢٠٢٢) تصميم برنامج قائم على التعبير الحركي لخفض اضطراب فرط الحركة وتحسين الانتباه لدى عينة من الأطفال.

شملت العينة (١٦) طفلًا تم تقسيمهم إلى مجموعتين، واستخدمت أدوات تقييمية وإجرائية شاملة.

أظهرت النتائج فروقًا ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية

بناءً على المراجعة السابقة، يتضح نضرة الدراسات التي تناولت مباشرة الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة دوان، مما يجعل من هذه الدراسة مجالًا جديدًا وغير مطروق سابقًا، ويمكن أن تسهم في إثراء المعرفة العلمية في مجال التقييم النفسي والتربوي للفئات الخاصة.

وقد استفادت الباحثة من الدراسات ذات الطبيعة المرتبطة في وضع إطار نظري ومنهجي للدراسة الحالية، كما تم الاعتماد عليها في تحليل البيانات وفهم النتائج في ضوء التجارب السابقة، خاصة فيما يتعلق بإعداد وتقنين المقاييس وتصميم برامج تدخلية لتحسين الانتباه لدى الأطفال ذوي الحاجات الخاصة.

منهج وإجراءات الدراسة:

أولاً: محددات الدراسة:

١- الحدود البشرية:

تتحدد عينة الدراسة في (٤) أطفال مصابين بمتلازمة داون والملتحقين بمراكز التربية الخاصة.

٢- الحدود الموضوعية:

تتحدد موضوع الدراسة في التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على التكامل الحسي لخفض اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة داون.

٣- الحدود المكانية:

تم تطبيق البرنامج داخل مركز دار الخير بمركز الفتح – محافظة أسيوط.

٤- .الحدود الزمنية:

تم تطبيق المقاييس والبرنامج التدريبي خلال عام (٢٠٢٥)، واستغرق تنفيذ البرنامج (٢٤) جلسة، تمتد كل جلسة لمدة (٤٠ دقيقة)، بواقع جلستين أسبوعيًا على مدى ثلاثة أشهر.

ثانياً: إجراءات الدراسة

١- منهج الدراسة:

اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي مع استخدام المداخل الكمية في جمع وتحليل البيانات، باعتباره المنهج الأنسب لتحقيق أهداف الدراسة التي تتركز حول تقييم الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة دوان. ويهدف هذا المنهج إلى وصف الواقع كما هو من خلال تقديم توصيف دقيق للخصائص السيكومترية الحالية للمقياس عند استخدامه مع هذه الفئة، بالإضافة إلى تحليل خصائصه الإحصائية مثل الصدق (البنائي، والمحتوى، والتميزي)، والثبات (معامل ألفا كرونباخ، ومعامل التكرار الزمني)، وقدرة الفقرات على التمييز. كما يسهم هذا المنهج في تقييم مدى ملاءمة الأداة للفئة المستهدفة، والتعرف على ما إذا كان المقياس الحالي يمكن استخدامه بدقة مع أطفال متلازمة دوان أو يحتاج إلى تعديلات أو إعادة تقنين لتكييفه مع خصائصهم النفسية والتطورية.

٢- المشاركون بالدراسة (العينة الاستطلاعية) : -

أ - المشاركون بالدراسة لحساب الخصائص السيكومترية.

تم اختيار عينة المشاركون بالدراسة لحساب الخصائص السيكومترية من اضطراب الانتباه ذوى متلازمة داون والذين سبق تشخيصهم بأحد أدوات تشخيص مقياس كونر المعتمدة في كل مراكز التربية بالإضافة إلى طبيب الأطفال، وذلك بهدف التحقق من كفاءة أدوات الدراسة السيكومترية والاطمئنان على صلاحيتها للتطبيق على العينة الأساسية، وبلغ عدد العينة المشاركون بالدراسة للعينه الاستطلاعية (٢٠) طفلاً ممن تتوافر فيهم مواصفات العينة الأساسية وليسوا من العينة الأساسية.

وقد طبقت الأدوات بطريقة فردية بواسطة الباحثة وفي وجود إحدى المسئولات عن تدريب الأطفال في المركز التي تم تطبيق أدوات الدراسة على الأطفال به، والذين تتوافر فيهم مواصفات العينة الاساسية.

ب – عينة الدراسة الأساسية: -

تكونت العينة الأساسية للدراسة من تسعه أطفال، وكانت أعمارهم (٦-١٢) سنة، بمتوسط حسابي قدرة (٩.٥) سنة و أنحراف معيارى قدرة (١,٤)، وأفراد هذه العينة ليسوا من أفراد العينة الاستطلاعية، وجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

العينة الأساسية للدراسة

مسلسل	اسم مركز التدريب	عدد الأطفال
١	مركز الصفوة	٣
٢	مركز دار الخير	٦

٣- عينة البرنامج :-

ولتحديد عينة البرنامج تم اتباع الخطوات التالية:

١. تم تطبيق أدوات الدراسة " دراسة الحالة مقياس كورنر في مرحلة الطفولة، إعداد (عبدالرقيب البحيري، مصطفى عبد المحسن، ٢٠٢١) لتقدير درجة أضطراب الأنتباة لدى أطفال متلازمة داون.

٢. اختبار الذكاء المصور لرافين (تعديل وتقنيين ، عماد احمد حسن ٢٠٢٠)

٣. مقياس أضطراب الأنتباة (إعداد الباحثة) على العينة الأساسية والبالغ عددهم (٩) تسعه أطفال.

٤. تم تحديد أطفال اضطراب الأنتباة ذوى متلازمة داون الذين يعانون من زيادة أضطراب الأنتباة، والذين حصلوا على درجات (م+ع) فأكثر والذين بلغ عددهم (٤) أطفال.

٥. بعد تطبيق مقياس اضطراب الانتباه على أطفال ذوى متلازمة داون ، والبالغ عددهم (٩) طفل لاستخراج عينة البرنامج، وهم الأطفال ذوى اضطراب الانتباه ذوى متلازمة داون، تم تطبيق البرنامج عليهم، وبذلك أصبح العدد النهائي لعينة الدراسة (٤) أطفال، وقد تم اختيارهم بناءً على زيادة درجاتهم فى مقياس اضطراب الانتباه ، ولديهم اضطراب الانتباه ذوى متلازمة داون، ومستوى ذكاء متوسط أو فوق متوسط، وجدول (٢) يوضح عينة البرنامج.

جدول (٢)

الوصف الإحصائى لعينة البرنامج (ن=٤)

مسلسل	الوصف الإحصائي	متوسط العمر الزمنى	مقياس أضطراب الأنتباه
١	المتوسط الحسابي	٩.٥	٦٥.٣
٢	الانحراف المعياري	١.٤	١٢.٤

خطوات إعداد أدوات الدراسة والخصائص السيكومترية:

تهدف هذه الفقرة إلى عرض الخطوات العلمية التي اتبعتها الباحثة في إعداد مقياس اضطراب الانتباه (الذي يُعد الأداة الأساسية في الدراسة)، وذلك ضمن إطار منهجي سليم يضمن صدق المحتوى وثبات الأداة عند استخدامها مع أطفال متلازمة دوان.

١ . مقياس اضطراب الانتباه – إعداد الباحثة:

أ. وصف المقياس:

تم تصميم مقياس اضطراب الانتباه كأداة قياس نفسية لتقييم مدى وجود وحدة أعراض اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة دوان، وقد تم اتباع الخطوات التالية في إعداده

١- مراجعة الإطار النظري والدراسات السابقة:

قامت الباحثة بالاطلاع على عدد كبير من الدراسات والأبحاث العربية والأجنبية التي تناولت موضوع اضطراب الانتباه عمومًا، وأعراضه لدى الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، وخاصةً أطفال متلازمة دوان. كما تم استعراض النظريات النفسية والتربوية التي تفسر طبيعة الانتباه وآلياته العصبية والسلوكية، بهدف تحديد المعايير الدقيقة لبناء المقياس.

٢- تحليل المقاييس السابقة المشابهة:

تم دراسة العديد من المقاييس المستخدمة في قياس اضطراب الانتباه مثل:

- مقياس كونر(Conners' Rating Scales)
- مقياسADHD-RS-IV
- مقاييس داخلية محلية تم استخدامها مع الأطفال ذوي الإعاقة

حيث تم التركيز على هيكل المقاييس، وعدد الفقرات، وطرق الصياغة، ومستوى الفهم، ونوعية البنود (إيجابية وسلبية)، بالإضافة إلى الخصائص السيكومترية لكل مقياس.

٣- إعداد الصورة الأولية للمقياس:

بعد الانتهاء من مرحلة التحليل والمقارنة، تم إعداد الصورة الأولية لمقياس اضطراب الانتباه والتي شملت (٣٨) فقرة ، **تتوزع حول الأبعاد السلوكية المرتبطة باضطراب الانتباه، مثل:**

- ضعف التركيز
- الانحراف السريع للانتباه
- عدم الاستمرارية في الأداء
- القابلية للتشتيت

٤- عرض المقياس على الخبراء لفحص صدق المحتوى:

تم عرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالات:

- علم النفس التربوي
- الصحة النفسية
- التربية الخاصة

والذين لديهم خبرة في العمل مع الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، خاصةً أطفال متلازمة دوان.

وقد تم توجيه المحكمين إلى تقييم الفقرات من حيث:

- مدى تعلقها بمفهوم اضطراب الانتباه
- وضوح العبارة وسهولة فهمها
- انتماء الفقرة إلى البعد الذي تم وضعها فيه

بناءً على آراء المحكمين، تم تعديل بعض الفقرات وإعادة صياغتها، وحذف الفقرات الغامضة أو غير المرتبطة مباشرة بموضوع القياس.

٥- الصورة النهائية للمقياس:

بعد التعديلات والاستجابة لملاحظات الخبراء، أصبح عدد فقرات المقياس (٣٠) فقرة، جميعها واضحة ومحددة ومرتبطة بمفهوم اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة دوان، وتُستخدم بطريقة تصنيفية (نعم / لا) أو باستخدام مدرج ليكرت حسب تصميم الباحثة

هدف المقياس وتعليماته:

- **الهدف من المقياس:**

يهدف مقياس اضطراب الانتباه إلى قياس مدى وجود أعراض اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة دوان، وذلك من خلال تقييم السلوكيات المرتبطة بضعف التركيز، وعدم الاستمرارية في الأداء، والتشتت السريع للانتباه.

- **تعليمات تطبيق المقياس:**

يتكون المقياس من عدد من الفقرات السلوكية التي تصف سلوكيات الطفل في مختلف المواقف اليومية.

يُطلب من الشخص المُجيب (الأهل أو المعلم) أن يختار الإجابة الأنسب من بين ثلاث إجابات محددة وفقًا لسلوك الطفل، **وهي:**

- دائماً
- أحيانًا
- نادرًا

- **تصحيح المقياس:**
- دائمًا = ٣ درجات
- أحيانًا = ٢ درجة
- نادرًا = ١ درجة

ويتكون المقياس من (٣٠) عبارة، وتتراوح الدرجة الكلية من (٣٠) كحد أدنى إلى (٩٠) كحد أقصى، حيث تدل الدرجات الأعلى على مستوى أعلى من أعراض اضطراب الانتباه.

الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب الانتباه:

قامت الباحثة بإجراء اختبارات دقيقة لتقييم الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب الانتباه، بدءًا من الصدق وصولًا إلى الثبات، وذلك لضمان دقة النتائج عند استخدامه مع أطفال متلازمة دوان.

أ. الصدق المنطقي (صدق المحكمين)Logical Validity –

لتحقيق صدق المحتوى، تم عرض الصورة الأولية من مقياس اضطراب الانتباه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالات علم النفس والتربية الخاصة والصحة النفسية، وعددهم (١٥) خبيرًا ، والذين لهم خبرة سابقة في العمل مع الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، خاصةً أطفال متلازمة دوان.

شملت الصورة الأولية للمقياس (٣٠) فقرة، وقد تم طلب آراء المحكمين حول:

- مدى توافق الفقرات مع مفهوم اضطراب الانتباه.
- وضوح العبارة وسهولة فهمها من قبل الأهل والمعلمين.
- الانتماء البُعدي لكل فقرة.
- ما إذا كانت الفقرة مناسبة لطبيعة الأطفال المستهدفين أم لا.

وبناءً على آراء المحكمين:

- تم تعديل (٤) فقرات لتحسين وضوحها أو دقتها.
- تم حذف (٨) فقرات غير مرتبطة بمفهوم القياس أو غير مناسبة للفئة المستهدفة.
- حظيت جميع الفقرات المتبقية بنسبة اتفاق تتراوح بين (٨٥% - ١٠٠%) بين المحكمين.

وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (٣٠) فقرة ، وبعد ذلك تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية لتأكيد استقرار تركيبه وبنائه النهائي.

ب - صدق الاتساق الداخليInternal Consistency:

لمزيد من التحقق من جودة المقياس، تم حساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس بعد حذف هذه الفقرة، وذلك باستخدام معامل الارتباط المنتج–اللحظي Pearson). Product-Moment Correlation Coefficient)

وقد تم استخدام هذا المعامل لتحديد ما إذا كانت كل فقرة تساهم بشكل فعال في قياس المفهوم العام للمقياس.

ويُوضح جدول (٣) نتائج هذه التحليلات، حيث تظهر العلاقة الإيجابية بين الفقرات والنتيجة الكلية، مما يدعم الصدق الداخلي للمقياس.

جدول (٣)

معاملات الارتباط بين درجة على عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس بعد حذف درجة العبارة.

درجة العبارة	معاملات الإرتباط الدرجة الكلية	درجة العبارة	معاملات الإرتباط الدرجة الكلية	درجة العبارة	معاملات الإرتباط الدرجة الكلية
١	٠.٦٨٢	١١	٠.٩٦٢	٢١	٠.٩٥٢
٢	٠.٧٢٨	١٢	٠.٧٣٨	٢٢	٠.٧٦٨
٣	٠.٧٠٦	١٣	٠.٧١٦	٢٣	٠.٧٠٧
٤	٠.٨٠١	١٤	٠.٦٠١	٢٤	٠.٥٠٢
٥	٠.٤٣٥	١٥	٠.٨١٥	٢٥	٠.٨١٥
٦	٠.٨٧٣	١٦	٠.٧٠٣	٢٦	٠.٧٠٣
٧	٠.٨٨٢	١٧	٠.٧٢٢	٢٧	٠.٨١٢
٨	٠.٧٧١	١٨	٠.٨١١	٢٨	٠.٩٥١
٩	٠.٨١٥	١٩	٠.٦٠٥	٢٩	٠.٧١٥
١٠	٠.٩٠٩	٢٠	٠.٨٩٤	٣٠	٠.٩٨٤

****دال عند مستوي ٠.٠١**

يتضح من جدول (٣) أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس لدى الأطفال دال عند مستوى ٠.٠١

الصدق التكويني:(Construct Validity)

للتعرف على مدى تماسك البنية النفسية للمقياس، قامت الباحثة بحساب معامل صدق القائمة عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات الأبعاد المختلفة للمقياس باستخدام عينة استطلاعية من الأطفال المشارِكين في الدراسة.

وقد تم اعتبار كل بعد من أبعاد القائمة محكًا خارجيًا للأبعاد الأخرى، بهدف اختبار العلاقة البنائية بينها، مما يعزز فهم طبيعة الظاهرة التي يقيسها المقياس.

٢ . ثبات المقياس(Reliability)

أ- طريقة ألفا كرونباك (Cronbach's Alpha)

لمزيد من التحقق من درجة ثبات المقياس، استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباك (حسبما ذكره عماد أحمد حسن، ٢٠١٠، ٢٠٢٠)، وهي من أكثر الطرق استخدامًا لقياس الاتساق الداخلي للمقاييس النفسية.

أظهرت النتائج أن قيمة معامل الثبات بلغت (٠.٩٠) ، وهو معامل مرتفع ويُعد مؤشرًا قويًا على استقرار نتائج المقياس عند استخدامه مع أطفال متلازمة دوان.

وبالتالي، يمكن القول إن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي ، مما يجعله أداة موثوقة للقياس النفسي.

وبذلك يتضح من الإجراءات التي قامت بها الباحثة أن المقياس صادق وثابت بدرجة مطمئنة في قياس اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة دوان، وهو يقيس ما وضع لقياسه بدقة ووضوح.

٢- اختبار الذكاء المصور لرافن - (Raven's Colored Progressive Matrices) تعديل وتقنين: عماد أحمد حسن، ٢٠٢٠

يتكون اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة (Colored Progressive Matrices) من ثلاثة أقسام هي: القسم (أ)، القسم (أب)، القسم (ب) ويحتوي كل قسم على (١٢) بنداً، أي أن الاختبار يتضمن إجمالي (٣٦) بنداً.

كل بند يتضمن شكلًا أو نمطًا أساسيًّا تم اقتطاع جزء منه، ويُطلب من الطفل اختيار الجزء المناسب من بين ست خيارات لتكملة الشكل.

تم استخدام الألوان في تصميم الاختبار لزيادة جاذبيته وإثارته لدى الأطفال، ولتحسين وضوح المهام المعروضة.

طريقة التقدير:

يتكون اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة من ثلاثة أقسام رئيسية هي: القسم (أ)، القسم (أب)، والقسم (ب)، ويحتوي كل قسم على (١٢) بندًا، أي أن الاختبار يتضمن إجمالي (٣٦) بندًا. يتم تقديم كل بند في شكل نمط أو تصميم تم اقتطاع جزء منه، ويُطلب من الطفل اختيار الجزء المناسب من بين ستة خيارات لتكملة الشكل. وقد تم استخدام الألوان في تصميم الاختبار لزيادة جاذبيته وإثارته لدى الأطفال، ولتحسين وضوح المهام المعروضة.

فيما يتعلق بطريقة التقدير، فإن لكل بند إجابة صحيحة واحدة فقط، ويتم جمع عدد الإجابات الصحيحة لكل قسم على حدة، وتُسجل في ورقة الإجابة، ثم تجمع درجات الثلاثة أقسام معًا ليصبح الحد الأقصى للدرجات (٣٦). بعد ذلك، تُحول الدرجات الخام إلى درجات مئينية (Percentiles)لتحديد مستوى القدرة العقلية للأطفال، **وتُصنَّف كما يلي:**

- المستوى الأول (ممتاز / متفوق عقليًّا): إذا كانت الدرجة تساوي أو تزيد عن المئين (٩٥).
- المستوى الثاني (فوق المتوسط): إذا كانت الدرجة تتراوح بين المئين (٥٥ – ٧٥).
- المستوى الثالث (متوسط): ويشمل ثلاث مستويات فرعية:
- (+٣) للدرجات بين المئين (٦٠ – ٧٥)
- (٣) للدرجات بين المئين (٥٠ – ٦٠)
- (-٣) للدرجات بين المئين (٢٥ – ٥٠)
- المستوى الرابع (أقل من المتوسط): إذا كانت الدرجة تتراوح بين المئين (١٥ – ٢٥).
- المستوى الخامس (متخلف عقليًّا): إذا كانت الدرجة أقل من المئين (١٥)..

٤- مقياس كونر لتقدير سلوك الطفل – (Conners' Rating Scales) إعداد عبد الرقيب البحيري، مصطفى عبد المحسن، ٢٠٢١

يُعد مقياس كونر أحد أهم المقاييس النفسية المستخدمة لتقييم أعراض اضطراب الانتباه وفرط الحركة لدى الأطفال، وقد تم استخدامه في هذه الدراسة كأداة مساعدة لتأكيد التشخيص السلوكي للأطفال.

الخصائص السيكومترية للمقياس على العينة الاستطلاعية:

أ. الصدق المنطقي (صدق المحكمين):

تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالات علم النفس والتربية الخاصة والصحة النفسية، وعددهم (١٥) محكمًا، وقد تم التأكد من وضوح الفقرات وملاءمتها للفئة المستهدفة.

أظهرت نتائج آراء المحكمين نسبة اتفاق تتراوح بين (٨٨% - ١٠٠%) ، وذلك بعد استخدام معدل ارتباط كندال. (Kendall's Coefficient of Concordance)

ب. الصدق الداخلي:(Internal Consistency)

للتعرف على درجة اتساق المقياس داخليًا، تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس بعد حذف تلك الفقرة.

وتوضح جدول (٤) هذه النتائج، حيث تشير معاملات الارتباط إلى أن جميع الفقرات لها علاقة ذات دلالة إحصائية مع المجموع الكلي، مما يدعم الصدق البنائي للمقياس.

جدول (٤)

معاملات الارتباط بين درجة على عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس (ن = ٢٠) بعد حذف درجة العبارة

درجة العبارة	معاملات الإرتباط	درجة العبارة	معاملات الإرتباط	درجة العبار	معاملات الإرتباط	درجة العبار	معاملات الإرتباط
	الدرجة الكلية		الدرجة الكلية		الدرجة الكلية		الدرجة الكلية
١	٠,٧١٨	٢١	٠,٨٤٨	٤١	٠.٩٨٧	٦١	٠,٦٤٨
٢	٠.٦٢٨	٢٢	٠.٧٣٨	٤٢	٠.٨٣٨	٦٢	٠.٩٣٨
٣	٠.٨٠٦	٢٣	٠.٥٠٦	٤٣	٠.٧٠٦	٦٣	٠.٦٠٦
٤	٠.٨٠١	٢٤	٠.٧٢١	٤٤	٠.٨٢١	٦٤	٠.٨٢١

درجة العبارة	معاملات الإرتباط	درجة العبارة	معاملات الإرتباط	درجة العبار	معاملات الإرتباط	درجة العبار	معاملات الإرتباط
	الدرجة الكلية		الدرجة الكلية		الدرجة الكلية		الدرجة الكلية
٥	٠.٨١٥	٢٥	٠.٩٢٥	٤٥	٠.٩٢٥	٦٥	٠.٩٢٥
٦	٠.٦٠٣	٢٦	٠.٩١٣	٤٦	٠.٩١٣	٦٦	٠.٩١٣
٧	٠.٧٢٢	٢٧	٠.٨٥٢	٤٧	٠.٩٥٢	٦٧	٠.٩٥٢
٨	٠.٧١١	٢٨	٠.٦٢١	٤٨	٠.٩٢١	٦٨	٠.٩٢١
٩	٠.٦٠٥	٢٩	٠.٩١٥	٤٩	٠.٧١٥	٦٩	٠.٨١٥
١٠	٠.٧٩٤	٣٠	٠.٨٩١	٥٠	٠.٦٩١	٧٠	٠.٨٩١
١١	٠.٨٨٩	٣١	٠.٩٨٤	٥١	٠.٧٨٤	٧١	٠.٨٨٤
١٢	٠.٩٦٧	٣٢	٠.٨٨٧	٥٢	٠.٩٨٧	٧٢	٠.٩٨٧
١٣	٠.٧٤٣	٣٣	٠.٦٥٣	٥٣	٠.٩٥٣	٧٣	٠.٦٥٣
١٤	٠.٨٤٤	٣٤	٠.٩٤٤	٥٤	٠.٩٤٤	٧٤	٠.٩٤٤
١٥	٠.٩٩٩	٣٥	٠.٩٧٩	٥٥	٠.٧٧٩	٧٥	٠.٩٧٩
١٦	٠.٨٠٩	٣٦	٠.٨٢٩	٥٦	٠.٨٢٩	٧٦	٠.٩٢٩
١٧	٠.٧٨٩	٣٧	٠.٦٧٩	٥٧	٠.٨٧٩		
١٨	٠.٨٢٣	٣٨	٠.٧٨١	٥٨	٠.٩٨١		
١٩	٠.٧٤٠	٣٩	٠.٨٥٠	٥٩	٠.٧٥٠		
٢٠	٠.٦٣٩	٤٠	٠.٨٣٩	٦٠	٠.٨٣٩		

****دال عند مستوي ٠.٠١**

يتضح من جدول (٤) أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس لدى الأطفال دال عند مستوى ٠.٠١

ثبات المقياس(Reliability)

للتعرف على درجة ثبات مقياس اضطراب الانتباه، استخدمت الباحثة طريقة ألفا كرونباك (Cronbach's Alpha) ، وهي من أكثر الطرق شيوعًا لقياس الاتساق الداخلي للمقاييس النفسية والتربوية حسبما ذكره عماد أحمد حسن (٢٠١٠).

وقد تم تطبيق هذه الطريقة على العينة الاستطلاعية، وأظهرت النتائج أن قيمة معامل الثبات بلغت (0.87) ، وهو معامل مرتفع ويشير إلى درجة عالية من الثبات والموثوقية في نتائج المقياس.

وبالتالي، يتضح من الإجراءات التي قامت بها الباحثة أن المقياس صادق وثابت بدرجة مطمئنة، ويمكن الاعتماد عليه في قياس اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة داون بدقة وثبات، وهو يقيس ما وضع لقياسه دون انحرافات كبيرة أو تأثيرات خارجية تُذكر.

واستناداً لما سبق أظهرت الدراسة أن مقياس اضطراب الانتباه يتمتع بخصائص سيكومترية مرتفعة من حيث الصدق والثبات عند استخدامه مع أطفال متلازمة دوان. وقد تم التحقق من صدق المحتوى من خلال استشارة مجموعة من المحكمين المتخصصين، كما أظهرت النتائج أن معامل ألفا كرونباخ بلغ (0.87) ، وهو ما يُعد مؤشرًا قويًّا على الثبات والاتساق الداخلي للمقياس وقد ساعدت هذه الخصائص في تعزيز مصداقية استخدام المقياس في تشخيص اضطراب الانتباه لدى هذه الفئة الخاصة بدقة وموثوقية.

التوصيات :

وطبقًا لما كشفت عنه نتائج الدراسة الحالية من استنتاجات حول الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة داون، **يمكن تقديم بعض التوصيات التالية التي قد تسهم في تحسين عمليات التشخيص والتدخل المبكر لهذه الفئة:**

١. اعتماد مقياس اضطراب الانتباه (إعداد الباحثة) كأداة تشخيصية رسمية لقياس مدى وجود اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة داون، نظرًا لتمتعه بخصائص سيكومترية عالية من الصدق والثبات.

٢. تعديل المقاييس النفسية العامة المستخدمة حاليًا لتكون أكثر ملاءمة للفئات الخاصة، خاصة الأطفال ذوي الإعاقة الذهنية، بما يتماشى مع خصائصهم التنموية والسلوكية.

٣. توسيع نطاق الدراسات المستقبلية على عينات أكبر لتعزيز قوة وموثوقية النتائج، وزيادة قابلية تعميمها على مجتمع أوسع.

٤. الاعتماد على مصادر متعددة لتقييم الانتباه مثل ملاحظات الأهل والمعلمين والمختصين، لضمان صورة شاملة ودقيقة عن سلوك الطفل.

٥. تصميم برامج تدخلية تعليمية أو علاجية تستهدف تحسين مهارات الانتباه لدى هذه الفئة، مع استخدام المقياس الحالي لتقييم فاعلية هذه البرامج.

٦. تدريب الأخصائيين النفسيين والتربويين العاملين مع أطفال متلازمة دوان على استخدام أدوات التشخيص المناسبة، وفهم طبيعة الانتباه لديهم.

٧. نشرالوعي بين أولياء الأمور والمعلمين بأعراض اضطراب الانتباه لدى أطفال متلازمة داون، وأهمية التدخل المبكر باستخدام أدوات تشخيصية دقيقة.

المراجع العربية :

إبراهيم، مروة ممدوح. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الأنشطة الفنية في خفض أعراض اضطراب قصور الانتباه وفرط النشاط لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة .مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة،(١١٨)، ١٢٧٧-١٣٠٥.

أبو بكر، ليديا إيناس، زهراني، رجاء. (٢٠٢٤). دور القصة الحركية في تخفيف اضطراب الانتباه لدى المعاقين ذهنياً بدرجة بسيطة .المجلة العلمية للتربية الخاصة، الجزائر، ٦(١)، ١٧١-١٩٣.

باين، ليساج .(٢٠١٤) .اضطرابات نقص الانتباه (دليل المعلم والوالدين) هـ. م. سلامة، ح. أ. عبد العزيز، ترجمة). دار الفكر العربي.

البحيري، عبد الرقيب محمد .(٢٠١٨) .أسس علم النفس التربوي .دار المسيرة للنشر والتوزيع.

بوشيل، و.، و إيدانمان، أ.، و سكولاربيرنر، ل .(٢٠٢٤) .الأطفال ذوو الاحتياجات الخاصة (ك. بدير، ترجمة). عالم الكتب.

حشاني، إيمان .(٢٠١٨) .دور اللعب في تنمية الذكاء أطفال ذي متلازمة داون: دراسة ميدانية]مذكرة ماستر، جامعة محمد خيضر.

حمدي، آية أحمد. (٢٠٢٤). فاعلية برنامج قائم على الأنشطة الأدائية في خفض اضطرابات قصور الانتباه المصحوب بفرط النشاط الزائد لدى أطفال الروضة .مجلة بحوث ودراسات الطفولة، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة بني سويف، ٦(١١)، ١٩٢-٢٦٥.

الخطيب، جمال محمد .(٢٠١٠) .الاضطرابات السلوكية الاتجاه التكاملي في تربية الأطفال المراهقين ع. الشخص، ز. أ. الرستاوى، ترجمة؛ ط. ٢. الدار الدولية للنشر والتوزيع.

خليل، نجاح عبد المعطي. (٢٠٢٥). فاعلية استراتيجية الحواس المتعددة في تحسين الانتباه البصري والانتقائي لذدي اضطراب قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد من تلاميذ المرحلة الابتدائية .مجلة كلية التربية، جامعة دمياط، ٤٠ (٩٣) ج٢.

الزريقات، إبراهيم عبد الله .(٢٠١٢) متلازمة داون: الخصائص والاعتبارات والأهلية .دار وائل للنشر.

عادل، مي محمد. (٢٠٢٥). إعداد وتقنين مقياس اضطرابات الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .مجلة كلية التربية، جامعة دمياط، ٤٠ (٩٢) ج٣.

عبد الرحمن، عادل أحمد. (٢٠٢٣). برنامج أنشطة قائم على المهارات السمعية والبصرية لخفض حدة بعض أعراض اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة لدى أطفال الروضة .مجلة الطفولة، ١(٤٥).

عبد القادر، منى إبراهيم. (٢٠٢١). أثر برنامج قائم على أنشطة التكامل الحسي في خفض النشاط الزائد لدى أطفال متلازمة داون .المجلة المصرية للتربية الخاصة، ٣١ (٢)، ١٤٥-١٦٧.

عبد الوهاب، أماني عبد المقصود، عبد القادر، رانيا مصطفى، أبو رحاب، عدلية يوسف، & رمضان، فاطمة محمد. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على التعبير الحركي لخفض اضطراب فرط الحركة وتحسن الانتباه لدى عينة من الأطفال . المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، ٢٩(١).

عبد الوهاب، ندى إبراهيم، &أحمد، نرمين عبد الوهاب. (٢٠٢٤). كفاءة برنامج قائم على نظرية التكامل الحسي في تحسين الانتباه لدى الأطفال ذوي اضطرابات التعلم المحددة .مجلة آفاق للعلوم الاجتماعية والإنسانية، جامعة بني سويف، ١(١)، ١٣٩-١٧١.

عبده، نرمين محمود. (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبي باستخدام أنشطة التكامل الحسي لتنمية بعض مهارات الانتباه المشترك لدى أطفال ذوي اضطراب التوحد .مجلة الإرشاد النفسي، جامعة بني سويف، ١(٦٠) .

علاء الدين كفافي، جهاد علاء الدين(٢٠١٣) .موسوعة علم النفس التأهيلي (ط. ٢). دار الفجر العربي.

عودة، محمدان .(٢٠٠٩) .دراسة مرجعية عن متلازمة داون أطروحة، جامعة الطائف السعودية.

نشواتي، عبد المجيد عبد الله (٢٠٠٥) .علم النفس التربوي (ط. ١١). دار الفرقان

References:

Al-Mashaqbeh, K., & Al-Zboon, E. (2019). Psychometric properties of psychological scales: A methodological review. Journal of Educational and Psychological Sciences, 20(3), 123–145.

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). APA.

Antonarakis, S. E. (2001). Down syndrome and the complexity of genome dosage imbalance. Nature Reviews Genetics, 2(9), 1–9.

Barkley, R. A. (2015). Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment. Guilford Press.

Crocker, L., & Algina, J. (1986). Introduction to classical and modern test theory. Holt, Rinehart & Winston.

Cronbach, L. J. (1970). Essentials of psychological testing (3rd ed.). Harper & Row.

DuPaul, G. J., & Stoner, G. (2014). ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies. Guilford Press.

Gray, K., Tonge, B. J., & Sweeney, D. J. (2018). ADHD symptoms in children with intellectual disability: Measurement and diagnostic challenges. Journal of Attention Disorders, 22(4), 397–408.

Hook, E. G., Cross, P. K., & Schleiermacher's, D. M. (1995). Chromosomal abnormality rates by maternal age. American Journal of Human Genetics, 57(5), 867–872.

Laws, G., & Buckley, S. (2011). The development of children with Down syndrome: An overview. Down Syndrome Research and Practice.

McGhie, A., Caplan, P., & Woodhouse, E. (2016). The identification of attention deficit hyperactivity disorder in children with intellectual disabilities. Child Care, Health and Development, 42(3), 345–353.

Mégarbane, G. P., Ravel, A. C., & Delabar, J. M. (2009). The 50th anniversary of the discovery of trisomy 21. Genetics in Medicine, 11(9), 611–616.

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). Psychometric theory (3rd ed.). McGraw-Hill.

Papavassiliou, P. G., Rafferty, K. A., & Jackson-Cook, C. M. (2009). Mosaic Down syndrome: Diagnosis and clinical implications. American Journal of Medical Genetics, Part A, 149A(3), 389–396.

Patterson, D. (2015). Molecular genetic analysis of Down syndrome. Human Genetics, 134(6), 595–616.

Pennington, B. F., Moon, J., Edgin, J., Stedron, J., & Nadel, L. (2003). Neuropsychology of Down syndrome: Profile and process. Developmental Neuropsychology, 23(1), 189 -229.

Roizen, N. J., & Patterson, D. (2003). Down's syndrome. The Lancet, 361(9365), 1281–1289.

Selikowitz, M. (2013). Down syndrome: The facts. Oxford University Press.

Zhang, X. H., Li, Y. F., & Wang, R. P. (2013). Environmental exposure and chromosomal nondisjunction in oocytes. Environmental Health Perspectives, 121(6), 723–730.