الذاكرة العاملة لدى عينة من الاطفال ذوى متلازمة داون : دراسة مقارنة

د .سعدية السيد بدوى
أستاذ علم النفس المساعد معهد الدراسات العليا للطفولة جامعة عين شمس
د .إيمان عبدالحليم طه
مدرس علم النفس الاكلنيكى بقسم علم النفس بكلية الآداب جامعة القاهرة
إيمان إبراهيم عبدالله على

الملخص

الهدف: هدفت هذه الدراسة الى معرفة الفروق بين الاطفال العاديين والاطفال ذوى متلازمة داون فى الذاكرة العاملة، اذ تلعب الذاكرة العاملة دورا رئيسيا وضروريا فى تطوير المهارات الادراكية لدى الاطفال ذوى متلازمة داون.

العينة: تكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات من الاطفال المجموعة الاولى تكونت من ١٠ أفراد من أطفال ذوى متلازمة داون عمر زمنى ٤ سنوات، المجموعة الثانية تكونت من ١٠ أفراد من أطفال ذوى متلازمة داون عمر عقلى ٤ سنوات، والمجموعة الثالثة تكونت من ١٠ أفراد من الاطفال العاديين وقد روعى خلو المشاركين من إى إعاقة سمعية أو بصرية طبقا لإجابة الام على بنود استمارة البيانات الأولية.

الأدوات: تم استخدام ادوات لضبط عينة الدراسة وهما أستمارة البيانات الاولية وأختبار المصفوفات الملونة. أما ادوات الدراسة الفعلية تمثلت فى مقياس الذاكرة العاملة اللفظية ومقياس الذاكرة العاملة غير اللفظية وهما مقياسان فرعان من مقياس بينية الصورة الخامسة.

النتائج: أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلاله احصائية بين متوسطات رتب درجات الاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر زمنى والاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر عقلى والاطفال العاديين المكافئين لهم فى العمر العقلى فى كل من الذاكرة العاملة اللفظية والذاكرة العاملة غير اللفظية والذاكرة العاملة الكلية فى اتجاه الأطفال العاديين.

Working Memory For A Sample Of Children With Down Syndrome- A Comparative Study

Aims: The current study aims at identifying the differences between typically developing (TD) children and children with down syndrome (DS) in working memory, as it plays an essential role in developing the cognitive abilities of DS children.

Sample: The study consists of three groups; the first one includes 10 children with DS with a chronological age of 4 years, the second group has 10 children with DS with a mental age of 4 years, the third group includes 10 TD children. It was taken into consideration that no one of the participants has any kind of auditory or visual deficits according to their mothers' responses to the initial data form.

Methods: We used two main tools to control the sample; initial data form and colored matrix task. To measure performance, we used verbal and non verbal working memory measures that represent the fifth picture interface measure.

Results: The results show that there were statistically significant differences between the mean scores of all participants in verbal and non verbal working memory tasks and entire working memory tasks, as DS children with chronological and mental age achieved lower scores than their mental- age matched group of TD.

المقدمة:

تعد متلازمة داون شكلا من اشكال الاعاقة العقلية، وهى بمثابة حاله جينيه تنتج عن حدوث خلل أو شذوذ كروموسومى حيث تتضمن كروموسوما إضافيا فى تلك الخلايا التى يتألف منها الجسم، هذا الكروموسوم الاضافى يعمل على تغيير مسار النمو الطبيعى لكل من مخ الطفل وجسمه مما يؤدى إلى وجود العديد من السمات الجسميه والعقليه والاجتماعية والانفعاليه والحركيه واللغويه التى تميز هذه المتلازمة:

ومن الطبيعى ان يكون لدى الطفل واحده او اثنتين من الملامح الظاهريه لمتلازمة داون، وهذا امر طبيعى تماما وليست له صله بهذه المتلازمة، ولا يعنى ان هذا الطفل حامل متلازمة داون، فالمهم هو وجود مجموعه من السمات التى تحدث معا. وهناك اكثر من ١٢٠ مظهرا من المظاهر التى تصف حاملى متلازمة داون، وكثير من الاطفال الذين لديهم هذه المتلازمة ليس لديهم اكثر من ست او سبع من هذه المظاهر. باستثناء بعض درجات الاعاقة الذهنيه فان مظاهر متلازمة داون ليست موجوده لدى كل الافراد حاملى متلازمة داون. كما ان هذه السمات لا تؤدى الى حدوث اى اعاقات جسميه للطفل. (مها أحمد تقى الدين، ٢٠١١: ٢٠٠)

والسبب الرئيسى لحدوث متلازمة داون هو الخلل فى الكروموسوم رقم ٢١ الا ان السبب فى حدوث هذا الخلل الكروموسومى غير معروف حتى الان. على الرغم من اعتقاد بعض الخبراء انه راجع الى بعض الاضطرابات الهرمونية او التعرض لأشعة X او بعض الاصابات او المشكلات المناعية، ولكن لم تتفق جميع الابحاث على سبب معين لحدوث هذا الخلل الكروموسومى حتى الان. ومن المتغيرات التى ترتبط بحدوث متلازمة داون عمر الأم، غذاء الام، عمر الاب، الميلاد السابق لطفل ذى متلازمة داون او اى شذوذ كروموسومى اخر، النقل الكروموسومى المتوازن فى احد الوالدين، الاباء ذوى اضطراب كروموسومى.

ويوجد لدى الاطفال ذوى متلازمة داون مظاهر مميزه لهم ومنها مظاهر جسمية، مظاهر لغويه، مظاهر فسيولوجية، مظاهر معرفية وعقلية فلهم سمات شكليه تخصهم عن الاخرين، كما يعانون من اضطرابات لغويه، وفسيولوجية، ومظاهر معرفية وعقلية كما ان لديهم قصور فى بعض العمليات العقلية كالتركيز والانتباه والذاكرة وخاصة الذاكرة العاملة. فالاطفال ذوى متلازمة داون تظهر لديهم اضطرابات واضحة فى العمليات التى تتطلب الاعتماد على الذاكرة، فمنهم من يعانى من صعوبة فى تذكر المعلومات المعتمدة على الذاكرة السمعية أو الذاكرة البصرية أو المعلومات المعتمدة على الذاكرتين السمعية والبصرية معا.

تمثل الذاكرة احدى العمليات المعرفية الاساسية، باعتبارها مكونا من مكونات النموذج المعرفى لتجهيز ومعالجة المعلومات والتى تتقبل المعلومات من المراكز الحسية ومن بينها المركز الحسى البصرى، الذى يوجه معلوماته الى الذاكرة البصرية، فهى بذلك تمثل نظاما نشطا من خلال التركيز المتزامن على متطلبات التجهيز والتخزين. (أحمد حسن عاشور، ٢٠٠٦)

أن الذاكرة العاملة هى برنامج عقلى منظم تكمن أهميته فى أنه يقوم بحفظ المعلومات بشكل مؤقت وعلى معالجتها عند الحاجة اليها فى المهام المعقدة مثل تعلم اللغة والتفكير والتعلم. كما أن الذاكرة العاملة تستطيع القيام باكثر من مهمة فى الوقت نفسه. (مونيكا الين الخطيب، ٢٠١٢: ٢٣)

مشكلة الدراسة:

تؤكد نتائج دراسة سيونج، وشابمان (Seung, Champman, 2000)، ونتائج دراسة لويس (Laws, 2003) من وجود صعوبات فى أداء المكون اللفظى للذاكرة العاملة والذى يترتب علية وجود انخفاض فى أداء الذاكرة قصيرة المدى السمعية. ويعانى أطفال متلازمة داون نتيجة لضعف المكون اللفظى للذاكرة العاملة من عديد من الصعوبات اللفظية، حيث وجد أن الاطفال ذوى متلازمة داون يظهرون صعوبة فى اللغة التعبيرية، وخاصة المفردات، والترابط التركيبى للجمل، والذاكرة قصيرة المدى اللفظية، بينما يظهرون تحسنا فى مهارات اللغة الاستقبالية، وخاصة استقبال المفردات (Nass, Lyster, Hulme& Lervag, 2011).

ويتضح مما سبق أنه رغم الدراسات التى تناولت القدرات المعرفية لمتلازمة داون، لا يوجد عدد كبير من الدراسات التى اهتمت بالذاكرة العاملة، ففى مسح التراث لم تجد الباحثة إلا عدد محدد من الدراسات. ونظرا للاهتمام الراهن بذوى الاحتياجات الخاصة ومنهم ذوى متلازمة داون كان من الضرورى تناول هذه الفئة للإسهام فى وضع أنسب البرامج التأهلية، والتنوية لهم. يمكن صياغة مشكلة الدراسة فى التساؤل الآتي ما هى طبيعة الفروق بين الاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر زمنى والاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر عقلى والاطفال العاديين المكافئين لهم فى العمر العقلى فى الذاكرة العاملة (اللفظية وغير اللفظية)؟

هدف الدراسة:

تهدف الدراسه الراهنة الى معرفة الفروق بين الاطفال ذوى متلازمة داون والعاديين فى الذاكرة العامله.

اهمية الدراسة:

١. الأهمية النظرية

أ. الكشف عن جوانب القوة والضعف لدى الاطفال حاملى متلازمة داون فى عمر ٤ سنوات فى الذاكرة العاملة محل الدراسة.

ب. المساهمة فى متابعة مسار نمو بعض القدرات المعرفية عند الاطفال حاملى متلازمة داون.

٢. الأهمية التطبيقية: تمكن نتائج الدراسة مساعدة المتخصصين فى اعداد برامج تعليمية تعتمد على اساس علمى يتم فيه مراعاة خصائص هذه الفئة من الاطفال.

المفاهيم والاطر النظرية:

- أولا الذاكرة العاملة: تمثل الذاكرة العاملة محور أهتمام كثير من العلماء والباحثين؛ بسبب ما تقدمه للفرد من القدرة على حفظ المعلومات الواردة إليه من البيئة التى تعيش فيها مما يبقيه واعيا، وعلى دراية بما يحدث حولة.

كما تعرف الذاكرة العاملة على انها العملية التى بها يتم الاحتفاظ بالعلومات فى حالة نشطة وفى حالة متابعة لتوجه السلوك. (O'Zonoffl, S.& StrayerI, 2001, 351)

وقد عرف بيلر أندريس (٢٠٠٣) Pilar Andres الذاكرة العاملة بانها النظام المتضمن فى الذاكرة قصيرة المدى، والذى يقوم بحفظ المعلومات الضرورية ومعالجتها لأداء المهام المعرفية المعقدة مثل اللغة، والتعلم، والتفكير. (Andres, 2003)

يمكننا القول ان عمل الذاكرة العاملة هو الاحتفاظ بالمعلومات لفترة قصيرة من الزمن لاستخدامها لاداء مهمة معينة، فنحن نحتفظ بالمعلومات فى الذاكرة العاملة لتساعدنا على اداء مهمة ما فى الوقت ذاته (Anderson, 2004: 61).

كما انها مكون عقلى يقوم بالتخزين والتجهيز الوقتى للمعلومات بطريقة عملية لاداء المهام المعرفية المعقدة كفهم اللغة والتعلم والتفكير. (David, Elizabeth, 2005, 355)

ويشير (Dahlin& Inkar, 2011) الى أن الذاكرة العاملة هى القدرة على حفظ المعلومات فى الذاكرة قصيرة المدى، فى حين تأدية عمليات ذهنية آخرى تستعمل هذه المعلومات. (مثل حل بعض المسائل الريلضية الذهنية)

التعريف الإجرائى للذاكرة العاملة: هى نظام متخصص لتخزين المعلومات ومعالجتها وتجهيزها فى نفس الوقت لمساعدة الفرد على اداء المهام المعرفية مثل الفهم، التعلم، التفكير.

مكونات الذاكرة العاملة:

١. التردد الصوتى: يحتوى على نظام التخزين وتجهيز مؤقت للمعلومات ويقوم بحفظ المادة المتعلقة داخل المخزون الصوتى عن طريق الترديد الصوتى الجزئى سواء كانت جمل أو أرقام أو حروف، كما أنه يقوم بتقديم المادة المتعلمة من خلال النطق الجزئى. (Margaret, 2005, 101)

٢. ممر التجهيز البصرى المكانى: يقوم بحفظ ومعالجة التمثيلات البصرية

المكانية، ويعتبر ذو سعة محدودة يتسع لثلاث أو اربع مواد بصرية (باديلى، ٢٠٠٣). كما انه إستدعاء للمعلومات سواء كانت صورا أو اتجاهات. وتخزين المعلومات البصرية والمكانية التى يتم ترميزها عن طريق المثير اللفظى. ويعطى تفسيرا لكيفية التوجه المكانى وحل المشكلات البصرية المكانية. والاحتفاظ بالمعلومات البصرية والمكانية فى صورة نشطة، والتحكم فى المهام التى تحتاج الى صورة بصرية أو مكانية. واكتساب المهارات الحسابية. كما انه مسئول عن المشاهد الزمنية. (عبدالباسط، ٢٠٠٥، ٢٠١) (منصور، ٢٠٠٦، ٤).

٣. المنفذ المركزى: اكثر مكونات الذاكرة العاملة اهمية وذو سعة محدودة (بادلى، ٢٠٠٣). فمن المفترض أن يكون نظام التحكم فى الانتباه، وهو مهم فى بعض المهارات مثل الشطرنج، كما انه مسئول عن الخطط المنتقاة، والتحكم، وتنسيق مختلف العمليات المتضمنة فى الذاكرة قصيرة الامد، ويعالج المهام الاكثر عمومية ايضا (Collette et.al, 2002)

٤. المصد المرحلى: هو المكون السئول عن ادماج المعلومات التى تعمل فى الذاكرة العاملة سواء مكونها اللفظى أو البصرى ومن المعلومات المستدعاة من الذاكرة طويلة الامد داخل حلقة مفهومة (بادلى، ٢٠٠٢). وهو مكون ذو سعة تخزين محددة، وتقوم بربط مكونى التردد الصوتى وممر التجهيز البصرى المكانى مع الذاكرة طويلة الامد. (بادلى، ٢٠٠٠)

- ثانيا متلازمة داون: تعريف مؤسسة الداون سيندروم (٢٠٠١) هى حالة جينية ناتجة عن كروموسوم زائد فى الخلية وهذا يعنى ان صاحبها لديه ٤٧ كروموسوم بدلا من ٤٦ كروموسوم، وهى تحدث نتيجة خلل جينى يحدث فى نفس وقت حدوث الحمل او خلاله وهى ليست مرضيه ولايمكن علاجها.

تعريف (أحمد عكاشة، ٢٠٠٣) هى أكثر الانماط الاكلينيكية شيوعا، وتتميز بوجود صبغات شاذة زائدة فى الكروموسوم رقم ٢١ فى خلايا الجسم، وبذلك تزداد عدد الكروموسومات الى ٤٧ بدلا من ٤٦ فى الخلية الواحدة.

متلازمة داون هى عبارة عن اضطراب جينى، ينتج بسبب نسخة زائدة من الكروموسوم ٢١ وهى الحالة التى تعرف بتثليث الكروموسوم٢١، ويتسبب فى درجات مختلفة من الصعوبات العقلية، وهذا الاضطراب واحد من أكثر الاضطرابات الارتقائية العصبية انتشارا وتميزا. (Breslin, 2011)

وتتبنى الباحثة تعريف مؤسسة الداون سيندروم بلندن حيث يعد من أدق وأشمل التعريفات حيث يتضمن وجود خلل والجينات والفترة التى من المتوقع أن يحدث فيها وتأكيدها على أنها ليست مرضا.

انواع متلازمة داون: هناك ثلاث انواع جينية من متلازمة داون، تختلف تبعا لوجود مادة كروموسية زائدة لدى المصاب بالمتلازمة:

١. التثلث الصبغى٢١ Trisomy21: فيه يتم ثلاثه كروموسومات بدلا من الزوج العادى فى الكروموسوم المعطى رقم ٢١ بحيث يصبح لدى الشخص ٤٧ كروموسوم بدلا من ٤٦ وتشكل هذه الفئه حوالى ٩٥% من كل حالات Down وهى تحدث نتيجة خطأ فى انقسام الخليه خلال ارتقاء البويضة او الحيوان المنوى أو خلال الإخصاب. (فايزة أحمد محمد مكاوى، ٢٠١٢)

٢. النوع الانتقالى Translocation: فيه يتم تبادل لموقع الكروموسومات ويحدث هذا النوع من حوالى ٤% من الحالات وفيها يكون لدى الطفل كروموسوم زائد انكسر والتصق بكروموسوم آخر غالبا (١٣ أو ١٤ أو ١٥) وفى حالات معينه يمكن للشخص أن يحمل كروموسوم ٢١ مكسورا بدون أى أعراض لمتلازمة داون. وهنا تكون فرصة انجاب طفل اخر يحمل متلازمة داون نتيجة الانتقال تكون بنسبة ١ من ٤% فى حالة اذا كان الابوين يحمل صبغى منقول واحد من الزوج ٢١. (خالد محمد عسيرى، امجد عبدالفتاح الخراز، ٢٠٠٥، ٩٤)

٣. النوع الخليط (الموزايزم أو الفسيفسائى) Mosaicism: هذا النوع يحدث الانفصال للكروموسومات بعد بداية انقسام الزيجوت مما يترتب عليه ان تكون بعض الخلايا طبيعة بالاضافة الى خلايا اخرى تحتوى على كروموسوم زائد. وهو صورة نادرة الحدوث من متلازمة داون تظهر فى حوالى ١- ٢% من الاطفال ذوى متلازمة داون، ويكون لدى هؤلاء الاشخاص خلايا باعداد مختلفة من الكروموسومات (بعض الخلايا ٤٦ والبعض الاخر ٤٧). (نقلا عن محمد السيد عبدالكريم، ٢٠١١: ٣٤).

الدراسات السابقة:

فى حين هدفت دراسة جريفيث، وبينينجتون، ووينر، وروجرز (Griffith, Pennington, Wehner& Rogers, 1999). وتكونت عينة الدراسة من ١٨ طفلا مصابين بالتوحد، و١٧ طفلا أسوياء، و٦ أطفال من ذوى متلازمة داون، و٥ أطفال ممن لديهم تأخر فى النطق، و٦ أطفال لديهم تأخر فى الوظائف المعرفية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الاختلاف بين أداء الأطفال المصابين بالتوحد والاطفال ذوى متلازمة داون بسيط، وتشير النتائج إلى أن أطفال التوحد أدوا بشكل أفضل من أطفال متلازمة داون.

بينما هدفت دراسة سيونج، شابمان (Seung& Chapman (2000 الى التحقق من إعادة الأرقام لدى الأطفال ذوى متلازمة داون، وعلى عينة عمرية مطابقة. وتكونت عينة الدراسة من ٣٥ طفلا ذوى متلازمة داون، وعينة ضابطة مكونة من ٧٠ فردا من غير ذوى متلازمة داون. وقد أوضحت النتائج أن التكرار الصوتى "من مكونات الذاكرة العاملة" به عجز لدى الأطفال ذوى متلازمة داون مقارنة بالعينة الضابطة، كما أظهرت النتائج أن العجز فى اللغة لدى أطفال متلازمة داون مرتبط بانخفاض فى أداء الذاكرة السمعية قصيرة المدى لديهم.

تناول ايفينس، ميليندا (Evans, Melinda, 2001) هذه الدراسة لتوضيح العلاقة بين الإدراك الصوتي، والذاكرة اللفظية العاملة، والأداء اللغوى لدى الشباب الذين يعانون من متلازمة داون وعجز واضح فى المهارة السمعية. تلقى المشتركون علاج مكثف بهدف تطوير الإدراك الصوتى ومهارات الذاكرة العاملة. ثم تم جمع عينات من المحادثات اللغوية من ٢٧ مشاركا قبل وبعد المشاركة مباشرة فى برنامج العلاج. أظهر المشاركين فروقا بليغة ومختلفة أثناء أداء الاختبارات المعيارية للذاكرة اللفظية العاملة والإدراك الصوتي، لم تكن هناك فروق ذات أهمية فى الأداء اللغوى أثناء خطاب المحادثة. تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن التعلم بمساعدة مهارات الإدراك الصوتى والذاكرة اللفظية العاملة لم يكن كافيا كأداة مساعدة لبناء جوانب أوسع من الأداء اللغوي.

اجرى داوتس (Daoutis, 2001) دراسة لتقييم الذاكرة قصيرة المدى عند أطفال متلازمة داون، وذلك للتحقق من مدى تأثر الذاكرة قصيرة المدى واستراتيجيات استعمالها بحدود المهارات اللفظية للأطفال على أهمية وطرق استخدام استراتيجيات الذاكرة قصيرة المدى عند الأطفال، بالاستعانة بنموذج الذاكرة العاملة لبادللى وهيتش، اسفرت النتائج إلى تفضيل الترميز البصرى فى اختبارات الذاكرة قصيرة المدى لدى الاطفال ذوى متلازمة داون. فقد يعتمد أطفال متلازمة داون على استراتيجيات بصرية، ولكن يجب عليهم تعلم كيفية استخدامهم فى حل اختبارات تقييم الذاكرة قصيرة المدى.

اظهرت الدراسات البحثية أن أطفال متلازمة داون يتسمون بضعف فى الذاكرة قصيرة المدى، فعل سبيل المثال دراسة Mackenzie& Hulme التى قارنت بين ثلاث مجموعات: مجموعة مطابقة فى العمر العقلى، ومجموعة لديه صعوبات فى التعلم، ومجموعة متلازمة داون. وقد وجد أن الذاكرة السمعية المتعاقبة أضعف عند مجموعة متلازمة داون مقارنة بالمجموعتين الأخريين، بالإضافة إلى ذلك، تم تتبع الذاكرة السمعية لدى مجموعة متلازمة داون لمدة خمس سنوات فوجد أنها لم تتطور بقدر النمو العقلى، وقد وجدوا أن أطفال متلازمة داون يظهرون ضعفا فى الذاكرة السمعية مقارنة مع الذاكرة البصرية وذاكرة التعرف (هذا على كونها من دعائم الذاكرة العاملة) ويمتد هذا إلى وجود ضعف فى مهارات التعبير، وكذلك وجود ضعف فى

استخدام التكرار الصوتى، والذاكرة العاملة بصورة عامة. (Broadley, MacDonald, Buckley, 2004)

اجراءات الدراسة

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات من الأطفال على النحو التالى:

- المجموعة الاولى: تتكون من ١٠ أفراد من الاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر زمنى ٤ سنوات. تراوحت نسب ذكائهم بين (٥٥- ٧٥).
- المجموعة الثانية تتكون من ١٠ أفراد من الاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر عقلى ٤ سنوات، وتراوحت أعمارهم الزمنية بين ٥ و٧ سنوات، وقد روعى خلو المشاركين من إى إعاقة سمعية أو بصرية طبقا لإجابة الام على بنود استمارة البيانات الأولية، وتم اختيار الاطفال ذوى متلازمة داون من عدد من المراكز المتخصصة فى رعاية الاطفال ذوى الاحتياجات الخاصة وهى مركز رعاية ذوى الاحتياجات الخاصة بجامعة عين شمس، ومركز كاريتاس مصر، وجمعية مصر للثقافة وتنمية المجتمع.
- تكونت المجوعة الثالثة من ١٠ أفراد من غير ذوى متلازمة داون مكافئين لمجموعة الاطفال ذوى متلازمة داون ١ فى العمر العقلى وهو اربع سنوات، تراوحت اعمارهم الزمنية بين ٤ و٥ سنوات، ومكافئين لمجموعة الاطفال ذوى متلازمة داون فى العمر الزمنى وتم أختيار الاطفال غير ذوى متلازمة داون ٢ من مجموعة من الحضانات الخاصة.

أدوات الدراسة:

اعتمدت الدراسة الراهنة على مجموعة من الادوات يمكن تصنيفها فى مجموعتين هما:

١. المجموعة الاولى أدوات تشخيصية لضبط عينة الدراسة:
   أ. استمارة البيانات الأولية من إعداد الباحثة.
   ب. اختبار المصفوفات الملونة لجون رافن .G. Raven.
٢. المجوعة الثانية أدوات الدراسة الفعلية:
   أ. مقياس الذاكرة العاملة اللفظى (مقياس فرعى من مقياس بينيه الصورة الخامسة).
   ب. مقياس الذاكرة العاملة الغير لفظى (مقياس فرعى من مقياس بينيه الصورة الخامسة).

وفيما يلى وصف بسيط للاختبارات المستخدمة:

- اختبار المصفوفات الملونة Coloured Progressive Matrices: أعد هذا المقياس جون رافن عام ١٩٧٧ وهو أحد اختبارات الذكاء (غير اللفظية)، يهدف الاختبار إلى قياس القدرات العقلية والذكاء للاطفال الصغار والأشخاص المتاخرين عقليا من سن (٥- ١١) سنه، ويتكون المقياس من ثلاث مجموعات هى المجموعة (أ) والنجاح فيها يتوقف على قدرة الشخص على إكمال نمط مستمر وعند نهاية المجموعة يتغير هذا النمط من اتجاه واحد إلى اتجاهين فى نفس الوقت، ثم تأتى المجموعة (أب) والنجاح فيها يعتمد على قدرة الشخص فى ادراك الأشكال المنفصلة فى نمط كلى على أساس الارتباط المكاني، أما المجموعة (ب) فهى تعتمد على فهم القاعدة التى تحكم التغيرات فى الأشكال المرتبطة منطقيا أو مكانيا وهى تتطلب قدرة الفرد على التفكير المجرد، وكل مجموعة عبارة عن ١٢ بندا، ومن ثم فإن عدد مصفوفات المقياس الكلية ٣٦ مصفوفة، وتقدر الإجابة الصحيحة بدرجة واحدة، والخاطئة بالدرجة صفر لكل مصفوفة من مصفوفات الاختبار، وبذلك تتروح الدرجة الخام فى اختبار المصفوفات المتتابعة الملون ما بين (صفر- ٣٦) درجة (إبراهيم حماد، ٢٠٠٨).

الكفاءة السيكومترية لمقياس المصفوفات: ذكر معرب المقيلس عدد طرق لحساب الصدق وهى كالاتى:

١. الصدق التلازمى حيث تم التاكيد من صدق المحك التلازمى للاختبار باستخدام اختبار وكسلر وبينيه الصورة الرابعة كمحاكات، فتتراوح معامل صدق المحك ما بين ٠,٣١- ٠,٦٨ كما وجد للاختبار صدق محك تلازمى مع مقاييس الذكاء اللفظية بلغت كحد ادنى ٠,٤٠ وكحد اعلى ٠,٧٦، ومعاملات صدق تلازمى مع الاختبارات غير اللفظية مثل مقياس كولومبيا للنضج العقلى، ومقياس بنتر، ومتاهات بورتيوس. اما فيما يتعلق بالصدق التكوينى أضهرت نتائج التحليل العاملى أن اختبار المصفوفات المتتابعة هو أكثر المقاييس التى تقيس العامل العام، حيث أشارت النتائج الى تشجيع فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة العادى على عامل عام مشترك، من تباين أداء المفحوصين على الاختبار.
٢. فيما يتعلق بالثبات فهناك عدد طرق ومنها معامل الثبات حيث تراوحت معاملات الثبات فى دراسات كل من بورك (١٩٥٨)، فاتبناه (١٩٦٥)، فرايبرج (١٩٦٦)، بطريقة إعادة الاختبار بين ٠,٦٢- ٠,٩١ بوسيط مقداره ٠,٧٦. وفيما يتعلق بمعامل الاتساق الداخلى بين نصفى الاختبار جميع الدراسات التى أجراها كلا من خانتيا (١٩٦٥)، وموللر (١٩٦٦)، القرش (١٩٨٧)، تراوحت معاملات الثبات فيها بطريقة التجزئة النصفية بين ٠,٤٤- ٠,٩٩ بوسيط مقداره ٠,٨٨. اما معامل الاتساق الداخلى بين الاقسام الفرعية للاختبار قام كلا من رتشى واندرسن (١٩٦٥)، ورافتكورت ورافنى (١٩٧٧)، بتقدير معاملات الارتباطات بين (٠,٥٥- ٠,٨٢).

- مقياس الذاكرة العاملة اعداد جال روبد (٢٠٠٣) وتعريب وتقنين صفوت فرج (٢٠١١): مقياس الذاكرة العاملة بشقيها اللفظى وغير اللفظى وهو عبارة عن فئة من عمليات الذاكرة يتم فيها فحص معلومات متفرقة مختزنة فى الذاكرة قصيرة المدى وقد تكون مختزنة أو محولة مثال ذلك، انه على المفحوص أن يقول الجملة التى قيلت بالإنصات لسلسلة من الجمل ثم يقوم بإعادة الجملة مرة أخرى (صفوت فرج، ٢٠١١). ومثال أخر أنه على المفحوص أن يقوم فى بنود الكلمة الأخيرة بالإنصات لسلسلة من الجمل، ثم يقوم بفرز الكلمة الأخيرة من كل جملة ليقوم باستعادتها، ويطبق الاختبار بطريقة فردية فقط..

ويبدأ مقياس الذاكرة العاملة اللفظى بذاكرة الجمل كمقياس للذاكرة القصيرة حيث يقرأ الفاحص على المفحوص جملا وعبارات قصيرة ويتعين على المفحوص أن يستدعيها حرفيا، وفى المستوى الرابع يتحول الاختبار لنموذج الكلمة الأخيرة، حيث يسأل الفاحص مجموعة من الأسئلة وعلى المفحوص أن يستعيد الكلمة الأخيرة فى كل سؤال، ويتكون هذا الاختبار من ٦ مستويات.

- أما مقياس الذاكرة العاملة غير اللفظى فيبدأ هذا الاختبار باستجابة مرجأة حيث تستخدم نموذج الذاكرة التقليدى لإخفاء أشياء تحت كوب مثل (إخفاء شىء تحت كوب) ثم تذكرها فى المستويات الدنيا، والهدف من ذلك هو قياس الذاكرة القصيرة الأساسية لأشياء تقع تحت الملاحظة، ويستمر الاختبار بنشاط مدى المكعبات Block Span (وهو إجراء جديد للطرق بالمكعبات) فى المستويات المتبقية، وتقدم فى المستوى الأول (لعبة صدف) Shell Game وتسمى استجابة متأخرة وحيث توضع الدمى تحت فنجانين بلاستيكية ثم تدار الفنجانين (تغير مواضعها) ويطلب من المفحوص تحديد الفنجان الذى توجد تحته الدمية، وهو مقياس للذاكرة القصيرة، وفى المستويات من واحد إلى ثلاثة تستخدم مكعبات خضراء، ويطلب من المفحوص أن يطرق المكعبات بالنظام نفسه الذى يقوم به الفاحص بفاصل زمنى قدره ثانية واحدة بين كل طرقة وأخرى، وتوضع فى مواجهة الفاحص وحده بطاقة مطبوع عليها أرقام ترشده للتتابع المقنن للطرق، ويشبه هذا الاختبار مدى الأرقام فى الفكرة الأساسية وهى قياس مدى الذاكرة، ولكنه يطبق بطريقة بصرية مكانيه بدلا من الطريقة اللفظية العددية (صفوت فرج، ٢٠٠٧)، ويضاف للمهام فى المستوى الثالث لمدى المكعبات عنصر حقيقى للذاكرة العاملة من خلال طلب فرز المكعبات إلى تلك التى تتم فى الصف الأصفر مقابل تلك التى تتم فى الصف الأحمر فى بطاقة التخطيط، ويتكون هذا

الاختبار من ٦ مستويات، ومن هذين المقياسين يمكن الحصول على درجة كلية للذاكرة العاملة.

الخصائص السيكومترية للمقاييس:

١. أولا الصدق: ذكر معرب المقياس ومقننه عدة طرق لحساب الصدق. الصدق الظاهرى ويعنى أن المقياس لا يتعارض مع المنطق العام لبيئيه وما يتضمنه من فروض ويشير فحص هذا المقياس وما يحتويه من مقاييس فرعية إلى أنه يتفق مع المنطق العام لقياس القدرات المعرفية. وقد استدل على الصدق المضمون من خلال فحص مكونات المقياس والتثبت من كونها تقيس ما يفترض إنها تقيسة وأن بينها قدر من الارتباط الذى يبين أنها تقيس مفهوما عاما. وبخصوص صدق التعلق بمحك فى دراسة جال روبد بلغ الارتباط بين الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى بمقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة ٠,٨٧ على عينة ن= ١٧٥ وبلغ الارتباط للمعالجة البصرية المكانية لنفس المقياس ونفس العينة ٠,٨١. وفى اطار حساب الصدق العاملى، تم حسابه على عينة ن= ٢٠٠ من عينة التقنين اختيرت عشوائيا، باستخدام الارتباطات بين الدرجات الموزونة على المستويات المختلفة لعوامل المقياس باستخدام طريقة هوتليتج للمكونات الأساسية وأظهرت النتائج ارتباط عال بين الذاكرة العاملة اللفظية، وغير اللفظية وبين المعالجة البصرية المكانية اللفظية وغير اللفظية وباقى عوامل الاختبار (صفوت فرج، ٢٠١١، ٩٦، ١٠٠).

وفى اطار الدراسة الحالية تم حساب الصدق بأسلوب الصدق التمييزى وذلك على النحو التالى:

أ. الصدق التمييزي: هو صدق التمييز بين المجموعات المتباينة حيث تم حساب الفروق بين الاطفال العاديين واطفال متلازمة داون (عمر زمنى) على عينة مكونة من ٢٠ طفلا.

جدول (١) يوضح الفروق بين الأطفال العاديين وأطفال متلازمة داون باستخدام اختبار مان وتني

القدرات	مجموعة المقارنة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
الذاكرة العاملة غير اللفظية	العاديين	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠	٢,٥٠	٣,٦٤٩	دالة عند٠,٠١
	متلازمة داون	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠			
الذاكرة العاملة اللفظية	العاديين	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٨٦٩	دالة عند٠,٠١
	متلازمة داون	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠			
الذاكرة العاملة الكلية	العاديين	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٧٨٨	دالة عند٠,٠١
	متلازمة داون	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠			

٢. ثانيا الثبات: حسب جال روبد ثبات إعادة الاختبار على عينات من مراحل عمرية مختلفة بدأت من عمر ٢ سنه إلى أكثر من ٦٠ سنة مقسمة إلى أربع مراحل ونعرض هنا لمرحلة (٦- ٢٠) سنة على عينة ن= ٨٧ بلغ معامل الارتباط بين التطبيق الأول وإعادة الاختبار للذاكرة العاملة اللفظية ٠,٨ والذاكرة العاملة غير اللفظية ٠,٨٤ والذاكرة الكلية ٠,٨٨. كذلك معامل الفا كرونباخ بلغ ما بين ٠,٥٩٦ إلى ٠,٨٨٧ للذاكرة العاملة اللفظية ومن ٠,٦٦٧ إلى ٠,٨٨١ للذاكرة العاملة غير اللفظية. وبلغ ما بين ٠,٣٣١ إلى ٠,٨٤٣. والاتساق الداخلى وذلك عن طريق الارتباط بين العامل الواحد (اللفظى وغير اللفظي) والدرجة الكلية. واكتفينا فى الدراسة الحالية بالعرض الموجز للفئة العمرية للدراسة الحالية فقط كما يلى الذاكرة العاملة اللفظية ٧٨٧، والذاكرة العاملة غير اللفظية ٠,٨٧٦. (صفوت فرج، ٢٠١١)

وفى اطار الدراسة الحالية تم حساب الثبات للذاكرة العاملة بمعادلة الفا لكرونباخ والتى توضح بالجدول التالى:

جدول (٢) يوضح معامل ثبات الفا

القدرات	قيمة معامل الفا
الذاكرة العاملة اللفظية	٠,٥٥٤
الذاكرة العاملة غير اللفظية	٠,٦٠٤
الذاكرة العاملة الكلية	٠,٧٨٤

يتضح من بيانات الجدول ان قيم معاملات الفا جيدة مما يدل على ثبات المقياس.

التحليلات الإحصائية:

تضمنت التحليلات الإحصائية للبيانات المستمدة من عينة الدراسة الأساسية نوعين من التحليلات الإحصائية: التحليلات الوصفية، والتحليلات الاستدلالية، وذلك على النحو التالى:

١. تتضمن التحليلات الوصفية حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لبيانات عينة الدراسة.

٢. تتضمن التحليلات الاستدلالية اختبار مان ويتنى، واختبار كروسكال ويلز Kruscal welles.

فروض الدراسة:

- توجد فروق ذات دلاله احصائية بين متوسطات درجات الاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر زمنى والاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر عقلى والاطفال العاديين المكافئين لهم فى العمر العقلى فى كل من الذاكرة العاملة اللفظية والذاكرة العاملة غير اللفظية فى اتجاه ارتفاع متوسطات الأطفال الاسوياء، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم بحساب الفروق بين المتوسطات لاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر زمنى والاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر عقلى والاطفال العاديين المكافئين لهم فى العمر العقلى كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٣) الفروق بين متوسطات رتب درجات الأطفال ذوى متلازمة داون عمر زمنى والاطفال ذوى متلازمة داون فى عمر عقلى والأطفال العاديين المكافئين لهم فى العمرالعقلى فى متغيرات الدراسة

المتغيرات	مجموعة المقارنة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	قيمة كا^2	مستوى الدلالة
الذاكرة العاملة غير اللفظية	العاديين	١٠	١٠,٩٠	٢,٨٨	٢٣,٣٥	٢١,٠٦٨	دالة عند٠,٠١
	متلازمة داون عمر زمنى	١٠	٤,٤٠	١,٧٨	٥,٧٥		
	متلازمة داون عمر عقلي	١٠	٨,٠٠	٠,٦٦	١٧,٤٠		
الذاكرة العاملة اللفظية	العاديين	١٠	١٠,٩٠	١,١١	٢٥,٥٠	٢٦,٠٣٠	دالة عند٠,٠١
	متلازمة داون عمر زمنى	١٠	١,٥٠	٢,٢٢	٥,٧٠		
	متلازمة داون عمر عقلي	١٠	٥,٩٠	٠,٥٧	١٥,٣٠		
الذاكرة العاملة	العاديين	١٠	٢١,٨٠	٣,٧١	٢٥,٥٠	٢٦,٠٥٠	دالة عند٠,٠١
	متلازمة داون عمر زمنى	١٠	٥,٩٠	٣,٦٠	٥,٥٠		
	متلازمة داون عمر عقلي	١٠	١٣,٩٠	٠,٨٨	١٥,٥٠		

يتضح من بيانات الجدول السابق وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطى رتب درجات الأطفال ذوى متلازمة داون فى العمر الزمنى والاطفال ذوى متلازمة فى العمر العقلى والأطفال العاديين المكافئين لهم فى العمر العقلى على درجة الذاكرة العاملة فى اتجاه الأطفال العاديين.

وهذا يتفق مع العديد من الدراسات التى أشارت الى وجود قصور فى بعض مكونات الذاكرة العاملة لدى الاطفال المتاخرين عقليا (ذوى متلازمة داون) مقارنة بالعاديين المناظرين لهم فى العمر الزمنى. فقد اشارت نتائج دراسة روزنكونت (Rosenquist, 2001) الى وجود خلل فى المخزن الصوتى Phonological Store لدى الاطفال المتاخرين عقليا (ذوى متلازمة داون) عندما يقومون بأداء مهام التشابه الصوتى، وفى التكرار غير الصوتى Unphonological loop عندما يقومون بتكرار طول الكلمة، وعلى النقيض كان من المتوقع أن يقوم ذوى متلازمة داون بصورة مماثلة للاطفال العادين فى مهام التشابه البصرى Visual Similarity، كذلك وجد خلل فى اداء الاطفال ذوى متلازمة داون فى الاحتفاظ البصرى.

وقد أشارت نتائج دراسة نيمينيم وآخرون (Numminen, et.al., 2001) على أن المتاخرين عقليا (متلازمة داون) اتسم أداؤهم بالبطء وأظهروا صعوبات فى المهام التى تتطلب التكرار الصوتى Phonological loop، بينما لم تظهر فروق بين العاديين والافراد ذوى متلازمة داون فى المهام الاخرى للذاكرة العاملة.

وقد أسفرت نتائج دراسة روزنكونت وآخرون (Rosenquist, et.al., 2003) عن أن المتاخرين عقليا (متلازمة داون) لديهم صعوبات نوعية فى (مكونات الذاكرة العاملة) مكون التكرار الصوتى مقارنة بالعاديين، ولا توجد فروق دالة إحصائيا

بين مجموعتى المتاخرين عقليا (متلازمة داون) والعاديين فى قدرتهم على تخزين المعلومات التى تدخل إلى مخزن التكرار الصوتى من خلال المهام القائمة على تأثير التشابه الصوتى، وفى تخزين المعلومات البصرية التى تدخل الى مخزن اللوحة البصرية- المكانية من خلال مهام التشابه البصرى.

وتوضح نتائج دراسة سونج (Sewing, 2004) أن المتاخرين عقليا ذوى متلازمة داون يكون لديهم مدى ذاكرة الجمل قصير مقارنة بأقرانهم العاديين المناظرين لهم فى العمر العقلى.

وتتفق نتائج دراسة لويس (Laws, 2002)، نتائج دراسة دويرت، وكفرى، وبراجا، وماسيد (Duarte, Covre, Braga& Macedo (2011، ونتائج دراسة يانج، وكونار، وميرل (Yang, Conners& Merrill (2014، حيث وجدوا أن الاطفال ذوى متلازمة داون يعانون من عجز واضح فى الذاكرة العاملة، خاصة المكون اللفظى منها، والذاكرة قصيرة المدى، كما يظهرون ضعفا فى القدرات البصرية المكانية بالنسبة للقدرات المعرفية الأخرى مقارنة بالعمر العقلى لهم، كما أنهم لهم يظهروا أفضلية فى ذاكرة الالوان، وهو ما يترتب عليه العجز فى أداء عديد من الوظائف الأخرى. وبالرغم من ذلك، لم يكن هناك اختلاف بين الاطفال ذوى متلازمة داون والاطفال المتأخرين عقليا فى سعة الذاكرة، وفى الأداء على الاختبارات التى تتطلب مهارات بصرية حركية.

كما قام لانفرانشي، جيرمان، فيانيلو (٢٠٠٩) Lanfranchi, Jerman, Vianello بمقارنة مجموعة مكونة من افراد ذوى متلازمة داون مع مجموعة أطفال بدون صعوبات فى نفس مستوى المعرفة بالمرادفات، ومع مجموعة أخرى من أطفال بدون صعوبات فى نفس مستوى الذكاء اللفظى العام. بهدف التأكد مما إذا كان قصور الذاكرة العاملة اللفظية يعود إلى الصعوبات فى المهارات اللفظية التى غالبا ما يعانى منها أفراد متلازمة داون، وتشير النتائج إلى أن أفراد متلازمة داون يعانون من قصور فى كلا من العنصر الرئيسى المتحكم والعنصر اللفظى داخل نظام ذاكرتهم العاملة، والأخير مستقل عن العجز العام فى المهارات اللفظية، كما تشير بيانات النتائج إلى بطء معدل تطور العنصر الرئيسى المنفذ بالذاكرة العاملة عند أفراد متلازمة داون مختلفا عن مجموعة الأطفال بدون صعوبات وبقدرات لفظية مماثلة.

البحوث المقترحة:

تقترح الباحثة مجموعة من البحوث والدراسات الخاصة بالاطفال ذوى متلازمة داون:

١. دراسة تاثير الذاكرة العاملة على القدرات المعرفية وعلى الاطفال ذوى متلازمة داون.
٢. دراسة العلاقة بين الوظائف التنفيذية وبين القدرات العقلية وبين الاطفال ذوى متلازمة داون.
٣. دراسة العوامل المتاحة فى تحسين أداء الاطفال ذوى متلازمة داون.

توصيات الدراسة:

فى ضوء نتائج الدراسة الحالية تقدم الباحثة التوصيات التالية:

١. الاهتمام بمتلازمة داون فى جميع النواحى خاصة الذاكرة العامله والعمل عليها.
٢. اجراء متابعة وتقييم دورى لعملية الذاكرة العاملة لدى الاطفال ذوى متلازمة داون.
٣. التعرف اكثر بامكانية تأثر الذاكرة العاملة لدى الاطفال ذوى متلازمة داون.
٤. وجود برامج تهدف الى تحسين وتطور هذه القدرات المعرفية.

المراجع:

١. إبراهيم حماد مصطفى. (٢٠٠٨). **مساق الاختبارات النفسية (عملي). اختبار المصفوفات المتتابعة الملون جون رافن (CPM)**، الجامعة الاسلامية (غزة)، كلية التربية- قسم علم النفس.

٢. ابراهيم على ابراهيم منصور. (٢٠٠٦). التفكير الناقد والتفكير الإبتكارى وعلاقتهما بكفاءة الذاكرة العاملة ومستويات تجهيز المعلومات، **رسالة دكتوراة** غير منشورة، كلية التربية بالإسماعلية، جامعة قناة السويس.

٣. أحمد حسن عاشور. (٢٠٠٦). الأنتباه والذاكرة العاملة لدى عينات مختلفة من ذوى صعوبات التعلم وذوى فرط النشاط الزائد والعاديين، **مجلة البحوث التربوية والنفسية**- كلية التربية- جامعة المنوفية.

٤. أحمد عكاشة. (٢٠٠٣). **الطب النفسى المعاصر**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٥. خالد محمد عسيرى، امجد عبدالفتاح الخراز. (٢٠٠٥). **التربية الخاصة**، الطائف.

٦. سماح نور وشاحى. (٢٠٠٣). التدخل المبكر وعلاقته بتحسين مجالات النمو المختلفة للاطفال المصابين بأعراض متلازمة داون، دراسة ارتقائية. **رسالة ماجيستير** غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

٧. صفوت فرج. (٢٠١١). **مقياس ستانفورد- بينيه للذكاء (الصورة الخامسة) الدليل الفنى للطبعة العربية**. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

٨. صفوت فرج. (٢٠٠٧). **القياس النفسى**. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

٩. فايزة أحمد محمد مكاوى. (٢٠١٢). التشخيص الفارق بين متلازمة داون ومتلازمة أكس الهش، **رسالة ماجستير**، غير منشورة، جامعة القاهرة- كلية رياض اطفال

١٠. لطفى عبدالباسط. (٢٠٠٥). **الفروق الفردية والقدرات العقلية بين القياس النفسى وتجهيز المعلومات**، القاهرة، الأنجلو المصرية.

١١. محمد السيد عبدالكريم. (٢٠١١). البروفيل المعرفى لدى الاطفال ذوى متلازمة داون فى المرحلة العمرية من ٤- ٦ سنوات، **رسالة ماجستير**، غير منشورة، جامعة عين شمس- معهد الدراسات العليا للطفولة.

١٢. مها أحمد تقى الدين. (٢٠١١). الذكاء الوجدانى كما تعكسه بعض اساليب التواصل غير اللفظى لدى الاطفال العاديين والاطفال حاملى متلازمة داون، **رسالة دكتوراة**، غير منشورة، جامعة عين شمس- معهد الدراسات العليا للطفولة.

١٣. مؤسسة داون سندروم. (٢٠٠١). **نحو غد مشرق لاولادنا ذوى الاحتياجات الخاصة، الجزء الثانى**، المشاكل الصحية والطبية، ترجمة المجموعة الاستشارية لنظم المعلومات (أى أس أم) القاهرة: دار الامين للنشر والتوزيع.

١٤. مونيكا الين الخطيب. (٢٠١٢). انماط الذاكرة العاملة (التنفيذية، البصرية، الصوتية) لدى طلبه صعوبات التعلم فى القراءة، والرياضيات، **رسالة ماجستير** فى التربية، كلية العلوم التربوية والنفسية- جامعة- عمان العربية.

15. Andres, P. (2003). **Frontal cortex as the central executive of working Memory: time to revise our view**. Cortex, 39, 871- 895.

16. Anderson, J.R. (2004). **Brave New Brain**. United States of American: Oxford University Press.

17. Baddeley, A. (2000): The Episodic Buffer: a new component of working memory? Bristol University. **Trends in Cognitive Sciences**, Vol. 4, No. 11, 417- 423.

18. Baddeley, A. (2002): Is Working Memory Still Working? **European Psychologist**, Vol. 7, No. 2, pp. 85- 97.

19. Baddeley, A. (2003). Working memory and langvgge: Anoveview. **Journal of communication Disorders**, 36, Issue 3, 189- 208.

20. Broadly, I., MacDonald, J.& Buckley, S. (2004). Are children with Down's syndrome able to maintain skills learned from a short term memory training program?. **Down syndrome Research and Practice**, 2, (3), 116- 122.

21. Collette, F., Linden, M. V. (2002). Brain imaging of the centeral executive component of working memory. **Journal of neuroscience and Biobehavioral reviews**, 26, 105- 125.
22. Dahlin, K. (2011). Effects of Working memory training on reading in children with special needs. **Read. Write**, 24.479- 491.
23. David, A& Elizabeth. J. (2005). **Cognition Psychology: Key Reading**, New York, press.
24. Daoutis, C. A. (2001). The development of short_term memory in children: A cross Linguistic comparison and astudy in Down syndrome. **Dissertation Abstracts International**. vol. 74(11): 257.
25. Duarte, C., Cover, P., Braga, A.& Demacedo, E. (2011). Visuospatial support for verbal short term memory in individual with down syndrome. **Research in Developmental Disabilities**, 32: 1918- 1923.
26. Evans, C., Melinda. (2001). Phonological perce ption, verbal working memory and Linguistic Performance: An analysis of propositional complexity and Morphosyn Tactic skills in youngsters with Down syndrome. **Dissertation Abstracts International**.6 2(5): 150.
27. Griffith, E. M., Pennington, B. F., Wehner, E. A.& Rogers, S. J. (1999). Executive function in young children with Autism. **Journal of child development**, 70.819_826.
28. Laws, G. (2002). Working memory In children and adolescents with down syndrome evidence from acolour memory experiment. **Journal of Child psychology and psychiatry**, 43:3, pp353- 364.
29. Laws, G.& Bishop, D. V. M. (2003). A Comparison of language abilities in adolescents with Down syndrome and children with specific language impairmen. **Journal of speech**, language, and Hearing research. 46 (6): 1324- 1339.
30. Margaret, S. (2005). Cognition, U. S. A, John Wiley& Sons, inc.
31. Nass, K. B., Lyster, S. H., Hulme, C.& Lervag, M. M. (2011). Language and verbal short- term memory skills in children with Down syndrome: A metaanalytic review. **Research in Developmental Disabilities**. vol. 32: 2225- 2234.
32. Numminen, H; Service, E, Ahonen, T.& Ruoppila, I. (2001): Working Memory And Everyday Cognition In Adult With Downs Syndrome. **Journal Intellectual Disabilities Research**, 45(2), 157- 168.
33. Ozonoff, S.& Strayer, D. (2009). Further Evidence of Intact Working Memory. **Journal of Developmental Disorders**, 31 (3). 257- 263.
34. Perera, J. (2006). Early rehabilitative intervention Deinition, objectives, models, and challenges. Rondal, J. A., Perera, J., Spiker, D., (Edi). **Neurocognitive Rehabilitation of Down syndrome**. New York, cambridge university press.
35. Seung, H. K.& Chapman, R. (2000). Digit span in individual with down syndrome and in typically developing children: temporal aspects. **Journal of speech**. 43:609- 620.
36. Rosenquist, C. J. (2001): Working Memory In Individuals With Mental Retardation. **Dissertation Abstract International**, Vol. 61.
37. Rosenquist, C; Conners, F. A.& Roskos- Ewoldsen, B. (2003): Phonological Loop And Visuo- Spatial Working Memory In Individuals With Intellectual Disability. **American Journal Mental Retardation**. 108(6), 403- 413.
38. Sewing, C. R. (2004). Sentence Memory Of Individual With Down Syndrome And Typically Developing Children. **Journal Intellectual Disabilities Research**. 48(2): 160- 171.
39. Yang, Y., Conners, F.& Merrill, E. (2014). Visuo spatial ability in individual with down syndrome Is it really strength?. **Research in Developmental Disabil**itie. 35,1473-1500.