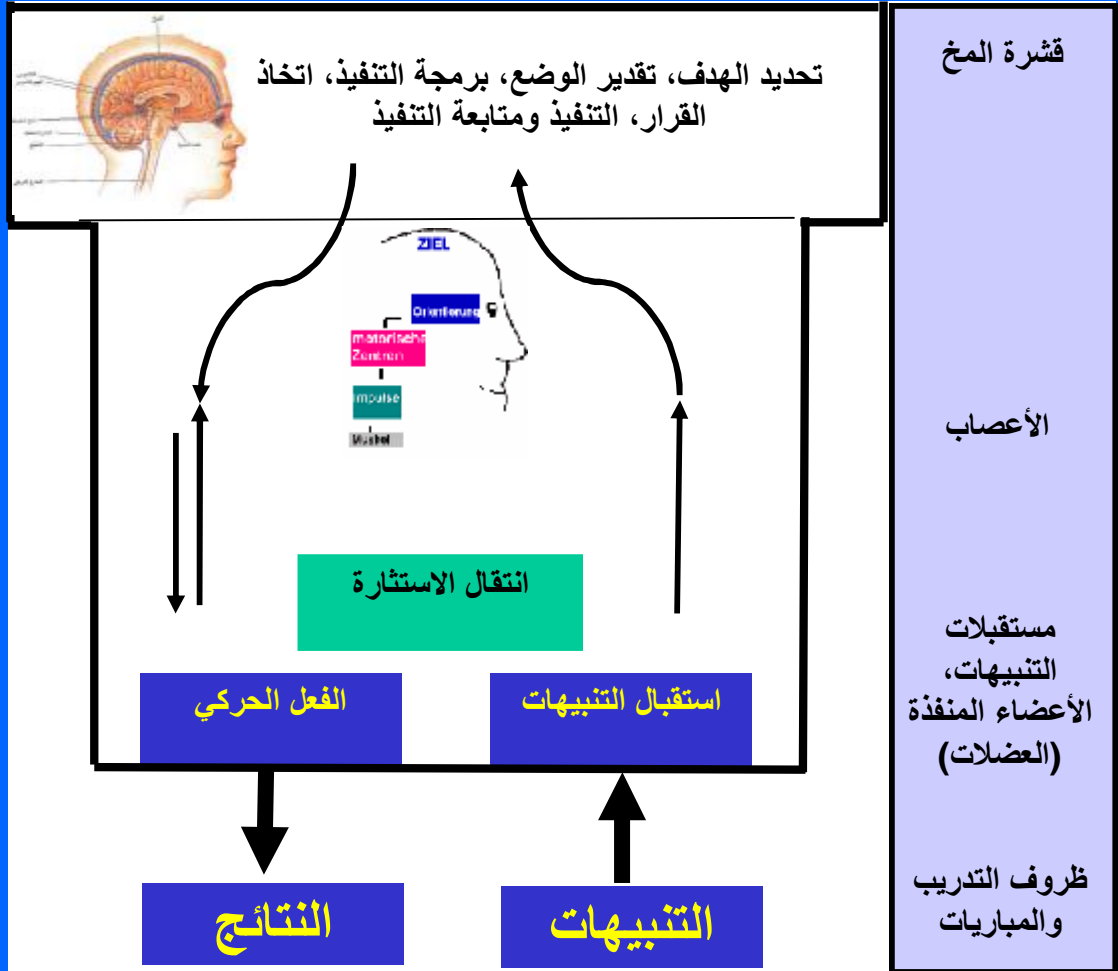




حيث تتفاعل العوامل الوراثية مع العوامل البيئية لتحدد كفاءة عمل العقل. فنجد أن عملية تنمية ذكاء الطفل تتم عبر مراحل حياته المختلفة، وإن كانت أكثر أثراً وتركيزاً في الطفولة المبكر. وإن عملية التحكم الذاتي في التصرف تتم من خلال قدرة الفرد على ضبط تأدية حركاته بنفسه بما يلاءم وظروف التنفيذ الحالية. ويتحقق التحكم الذاتي الإدراكي عن طريق قشرة المخ ويتضمن العمليات العقلية المرتبطة بتحديد الهدف، تقدير الوضع، برمجة التنفيذ، اتخاذ القرار والتنفيذ ومتابعة التنفيذ شكل (١).



شكل ١: يوضح التحكم الذاتي الإدراكي

فالفرد يتفاعل مع البيئة المحيطة به بحواسه المختلفة التي تمثل له الخط الأول لاستقبال المعلومات، وفي الممارسة الرياضية يتفاعل الفرد مع كل من أداءه وزميله ومساحة (ملعب) وزمن ومسافة وارتفاع وعوائق وغيرها من مشبعات الغرائز الحركية عند الفرد، حيث تلعب القدرة على التركيز والاستخدام الصحيح للمستقبلات الحسية دوراً أساسياً في نجاح أغلب المهارات الحركية. فالمثيرات القادمة بواسطة الأعصاب الحسية التي تعمل كأجهزة التقاط مثل العين والأذن واللمس للمثيرات التي تحيط بعملية الأداء والتي تعتبر ضرورة لممارسة الأنشطة الحركية. فتشير نتائج الأبحاث إلى أن الطفل الصغير ينمو عقلة بعمل ارتباطات، وهذه الارتباطات التي يجدها المخ مفيدة يجعلها دائمة ويقوم بحذف الارتباطات غير المفيدة.

ويركز الذكاء الحركي الذي يعتبر احد أنواع الذكاء وفقاً لنظرية Gardner (الذكاء اللغوي، الذكاء المنطقي - الحسابي، الذكاء الفني، الذكاء الموسيقي، ذكاء التعامل مع الآخرين، ذكاء فهم النفس والذكاء الحركي) على الأطفال الذين يتعلمون من اجل تنمية قدراتهم الحركية من خلال مستقبالاتهم الحسية. فهم غالباً ما يكونون رياضيين يحبون الحركة ومتميزون في المهارات الرياضية. كما أنهم يمتلكون القدرة على التحكم بنشاط الجسم وحركاته بشكل سليم حيث يرتبط هذا الذكاء بالمهارات الحركية والصفات البدنية والتي بدورها تتطلب نمط أو أكثر من أنماط المستقبالات الحسية .

فعندما يحدث أي تغير في وضع الجسم، يسجل الجهاز العصبي المركزي معلومات أولية صادرة من هذه الأعضاء الحسية وذلك من خلال ممرات عصبية متعددة. هذه المعلومات تؤثر بشكل كبير على ردود الأفعال الحركية المسؤولة عن تعديل وتكيف الأوضاع القوامية المسؤولة عن أداء الحركة المستهدفة. هذا النشاط الحادث في الجهاز العصبي المركزي يتحكم بشكل سريع وآلي في درجة انقباض المجموعات العضلية المشتركة في الحركة، وكذلك في الوقت اللازم لإعادة التوافق العضلي الضروري لإحداث الحركة.

وقد قام أحد العلماء بدراسة بهدف جمع بيانات وصفية عن أداء الأطفال العاديين في اختبار التداخل الحسي، حيث اشتملت عينة الدراسة على ٨٢ طفلاً. وقد تم تطبيق الاختبار الإكلينيكي للتداخل الحسي المكون من ٦ اختبارات. وبعد أداء الاختبارات في كل حالة والعينان مفتوحتان ثم معصوبتان، وكذلك عند حجب الإبصار. وقد اعتمدت القياسات على المدخلات الحسية وتأثيرها على التوازن، حيث تضمنت على ثلاث مدخلات:

١- المدخل الحسي البصري، الذي تمثل في حالات العينين مفتوحتين ثم معصوبتين، وحجب الإبصار عند وضع القناع على الوجه.

٢- المدخل الحس الحركي، والذي تمثل في الوقوف على القدمين معاً والوقوف كعقب مشط.

٣- والحاسة اللمسية، والتي تمثلت في الوقوف على سطح أملس ثم سطح أسفنجي مضغوط.

وقد أشارت النتائج إلى وجود تداخل بين حاسة البصر، وحاسة اللمس، والحاسة الحركية من أجل تحقيق الهدف الحركي لدى عينة الدراسة. كما أكدت الدراسة إلى أهمية التعاون بين حاسة البصر، وحاسة اللمس، والحاسة الحركية لا إرادياً من أجل تحقيق الاستجابات المطلوبة في المواقف الصعبة.

وكانت دراسات بياجيه المصدر الرئيسي للدلائل التجريبية على وجود أربع مراحل رئيسية في نمو الذكاء والإدراك والمعرفة الإنسانية، فالمرحلة الأولى تمتد منذ الولادة وحتى السنة الثانية من العمر ويطلق عليها المرحلة الحسية الحركية Sensorimotor، المرحلة الثانية تمتد من السنة الثانية وحتى السنة السابعة من العمر ويطلق عليها مرحلة ما قبل العمليات الحسية Preoperational، المرحلة الثالثة تمتد

من السنة السابعة وحتى السنة الحادية عشرة ويطلق عليها مرحلة العمليات الحسية Concrete Operations، والمرحلة الرابعة تمتد من السنة الحادية عشرة وحتى السنة الخامسة عشرة ويطلق عليها مرحلة العمليات المجردة Formal Operations. كما ثبت بالتجربة لدى بياجيه أن معظم الأطفال يمرون عبر هذه المراحل الأربعة وتعززت هذه النظرية بتجارب أخرى كثيرة وأهمها دراسة وجود الحلقة الرابطة بين نظرية بياجيه وبين العمر الزمني للطفل، فقد ظهرت المرحلة الرابعة (مرحلة العمليات المجردة) لدى أطفال تتراوح أعمارهم ما بين السادسة والحادية عشرة ويتمتعون بمعامل ذكاء مرتفع. الامر الذي يتطلب اجراء عملية التشخيص لمعرفة مدى ما يتمتع به المعاق عقلياً من كافة الجوانب، فالمتأمل للصورة الاتية قد يتحقق من سؤال يتبادر في ذهن هؤلاء الاطفال وهو: أننا أطفال نمتلك قدرات يجب اكتشافها وتطويرها، فأين المؤسسات التي ترعاها؟



لذا تعتبر عملية تشخيص الإعاقة العقلية من العمليات الأساسية في متابعة الحالة ومحاولة التوصل إلى سبل العلاج التي تتناسب مع طبيعة الحالة، وقد أهتم العلماء باستخدام طرق متعددة للتشخيص طبقاً لنوع التخصص التشخيصي ويمكن إيجازها في الآتي:

- ١- البعد الطبي: والذي يشتمل على التاريخ الوراثي ، المظهر الجسمي والحركي ، العوامل المسببة، الفحوصات المخبرية
- ٢- البعد السيكومتري: ويتضمن مقاييس القدرة العقلية مثل مقياس ستانفورد بينيه للذكاء ومقياس وكسلر للذكاء
- ٣- البعد الاجتماعي: مقاييس السلوك التكيفي مثل مقياس الجمعية الأمريكية , ABS , AAMR ومقياس فنلاند الاجتماعي
- ٤- البعد التربوي: مقياس التحصيل التربوي مثل مقاييس المهارات اللغوية ، العددية ، القراءة ، الكتابة ، ..... الخ

## وقد تبادر إلى ذهن الباحث (كاتب المقالة) السؤال الآتي:

**أين البعد الحركي للتشخيص؟** حيث أن الهدف الأساسي من عملية تشخيص الإعاقة العقلية هو تقديم الرعاية المتكاملة والشاملة وفي الوقت المناسب لذا يجب أن يتم الاهتمام بالجانب الحركي في التشخيص باعتباره أساس للممارسة الحركية الرياضية والتي تمثل جانب مهم وشيق لدى المعاقين عقلياً، كما أن تشخيص هذا الجانب يساعد الأسرة والمؤسسات التربوية في الحصول على معلومات عن الفرد المعاق عقلياً ومتابعة الحالة بسهولة ويسر، كما أنه يمتاز بقلّة التكاليف وكذلك زمن التشخيص.

## وقد قام الباحث بالتوصل إلى الاختبارات التي تهدف إلى قياس الذكاء الحركي لذوى الاحتياجات الخاصة (المعاقين عقلياً) متبع في ذلك الخطوات التالية:

- ١- تحديد الغرض من الاختبار
- ٢- تحديد الصفة المعنية
- ٣- تحليل الظاهرة المعنية
- ٤- تحديد وحدات الاختبار
- ٥- الاختبار النهائي لوحدات الاختبار
- ٦- تطبيق الاختبار
- ٧- إعداد شروط وتعليمات تطبيق الاختبار

## كما استند الباحث على الأسس الآتية في تصميم بطارية قياس الذكاء الحركي للمعاقين عقلياً:

- ١- الانتباه: يعانون من ضعف في القدرة على الانتباه ، والقابلية العالية للتشتت وتزداد درجة الضعف بزيادة درجة الإعاقة أي أن العلاقة بينهما طردية
- ٢- التذكر: يواجه المعاقون صعوبات في التذكر خاصة الذاكرة قصيرة المدى والانتباه عملية ضرورية للتذكر
- ٣- التمييز: إن التمييز بين المثيرات يتطلب إدراك الخصائص المميزة لكل مثير ومعرفة الخصائص للمثير تقوم على الانتباه لتلك الخصائص وتصنيفها ومن ثم تذكرها، أي إن التمييز يتأثر بالانتباه والتذكر. وتختلف القدرة على التمييز تبعاً لدرجة الإعاقة
- ٤- التخيل: المعاقون بشكل عام ذو خيال محدود، وعملية التخيل تتطلب درجة عالية من القدرة على استدعاء الصور الذهنية وترتيبها في سياق منطقي ذي معنى، والقصور في التخيل يزداد بزيادة درجة الإعاقة
- ٥- التفكير: تعتبر عملية التفكير من أرقى العمليات العقلية وأكثرها تعقيداً فالتفكير يتطلب قدر عالي من التخيل والتذكر والتحليل وغير ذلك من العمليات العقلية والقدرة على التفكير المجرد تعكس بشكل كبير القدرة العقلية إن الانخفاض الواضح في القدرة على التفكير

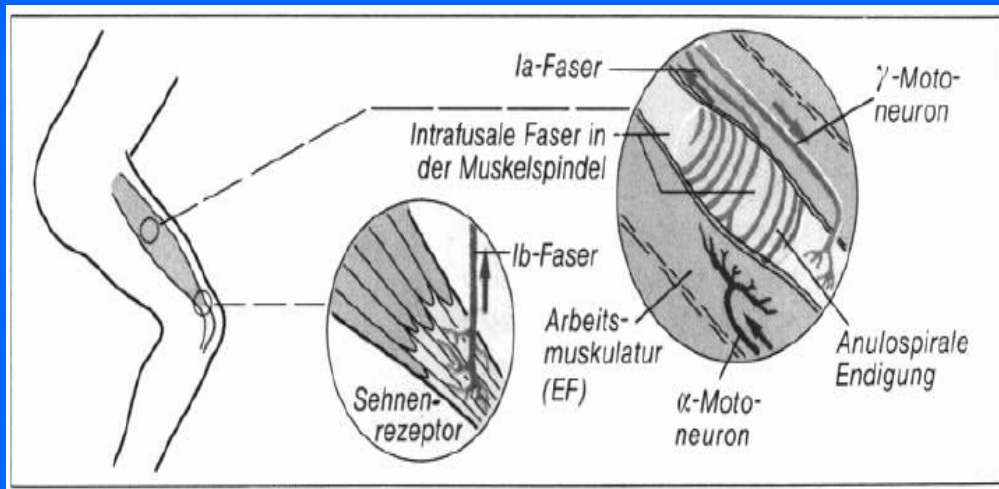
المجرد التي يتميز بها المعاقون فكريا، تفرض علينا أن نهتم بتوفير الخبرات التعليمية على شكل مدركات حسية.

ويوضح جدول (١) الاختبارات الحركية التي تم التوصل إليها لتقييم الذكاء الحركي للمعاقين عقليا وذلك باستخدام المستقبلات الحسية الداخلية.

جدول ١: اختبارات بطارية الذكاء الحركي للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (المعاقين عقليا)

م	اسم الاختبار	وحدة القياس
1	إسقاط الكرة	سنتيمتر
٢	اللف حول الدائرة	ثانية
٣	المسطرة الملونة واليدين	عدد
٤	الصوت والحركة	ثانية
٥	المشي للدائرة	عدد

فيعتبر اختبار إسقاط الكرة هو احد الاختبارات المرشحة لبطارية الذكاء الحركي. فالمستقبلات الحسية الحركية تعنى القدرة على تمييز الأوضاع والحركات التي يتخذها الجسم في الحيز المكاني المحيط به وعلاقة أجزاء الجسم ببعضها وذلك بناء على معلومات تأتي من مصادر تعتمد على مستقبلات حسية في العضلات والأوتار والمفاصل. (شكل ٢).



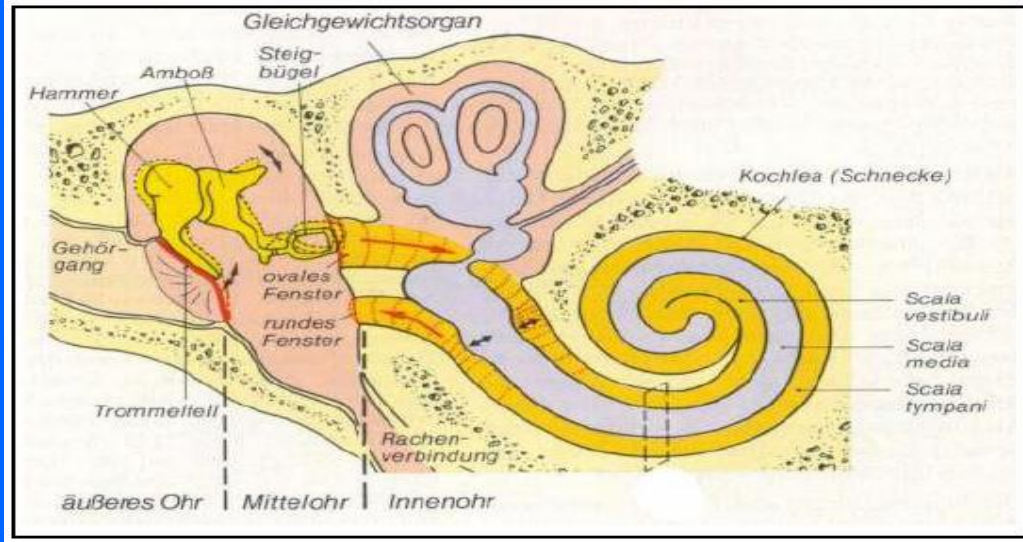
شكل ٢: يوضح المستقبل الحسي العضلي والأوتار (Silbernagl, 1988)

ف عند إثارة المستقبلات الحسية الحركية الموجودة في العضلات والأوتار والمفاصل، فإن الإشارات العصبية الحسية الواردة تمر من خلال النخاع الشوكي متجهة إلى المهد في القشرة الدماغية، حيث تساهم في التعرف وتمييز الأوضاع والحركات التي يؤديها الجسم أثناء الحركة، كما تساعد في التكيف مع الحيز المكاني المحيط به. وفيما يلي عرض لتعليمات اختبار إسقاط الكرة بجدول (٢).

### جدول ٢ : يوضح اختبار إسقاط الكرة

وحدة القياس	المستقبلات الحسية المستهدفة	الأدوات المستخدمة	مواصفات الأدوات	مواصفات الأداء	طريقة التسجيل
سنتيمتر	الإدراك الحركي	لاصق ابيض، كرة بلاستيك	- خط للمختبر على بعد ٥م من خط مرسومه يسمى بالخط المستهدف ويعرض ٥سم. - كرة محيطها ٤٩ سم، ووزنها ٢١٠جم	يقف المختبر معه كرة ويقوم برمي الكرة من أسفل إلى أعلى لإسقاطها فوق الخط المستهدف	يعطى المختبر خمس محاولات وتحسب لأفضل محاولة المسافة بين الكرة والخط

وقد ظهر اختبار اللف حول الدائرة ضمن بطارية الذكاء الحركي وأن السمة المميزة لاختبارات له هي الاتزان الداخلي للجسم أثناء الأداء حيث يتميز هذا الاختبار بقدرة الجسم على الاتزان من خلال الإحساس الدهليزي. حيث تتولى الإشارات الحسية التبليغ بما يحدث من التغيرات في وضع الجسم والتي تنتقل إلى المخيخ عن طريق قنوات النخاع الشوكي الدهليزي. وعلى ذلك يمكن تتبع الاضطرابات التي تحدث في التوازن من خلال أربع مواقع تشريحية وهي المخيخ، قنوات النخاع الشوكي الدهليزي، الفرع الدهليزي للعصب السمعي والأذن الداخلية. وشكل (٣) يوضح بنية الأذن وفيه يظهر العصب الدهليزي القوقعي.



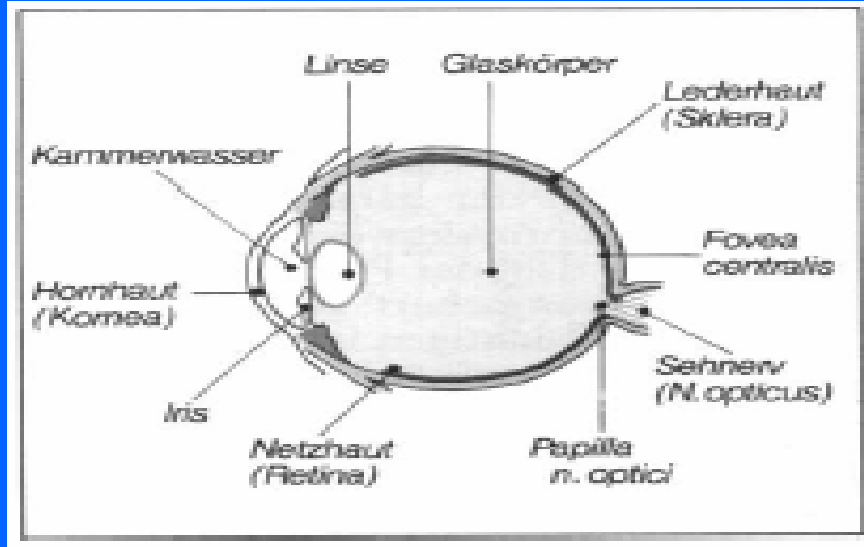
شكل ٣: يوضح المستقبل الحسي الدهليزي (Silbernagl, 1988)

كما يعمل الجهاز الدهليزي للأذن وبالتعاون مع مكونات الجهاز العصبي المركزي (CNS) على التحكم في القدرة على التوازن وذلك عن طريق التحكم في النغمة العضلية Muscle tone خاصة في العضلات الباسطة التي تعمل ضد قوة الجاذبية، وتوجيه وضع الرأس وحركته في الفراغ المحيط، ومحاولة الاحتفاظ بدرجة من الثبات للحاسة البصرية عند تحرك الفرد أو عندما تتحرك العناصر المحيطة به. وفيما يلي عرض لتعليمات الاختبار بجدول (٣).

### جدول ٣ : اختبار اللف حول الدائرة

وحدة القياس	المستقبلات الحسية المستهدفة	الأدوات المستخدمة	مواصفات الأدوات	مواصفات الأداء	طريقة التسجيل
ثانية	الأذن الداخلية (الجهاز الدهليزي)	ساعة إيقاف، لاصق أبيض	دائرة نصف قطرها ٣م	يقوم المختبر بالجري حول الدائرة دورة كاملة ثم الرجوع للخلف بالظهر ربع دورة ثم الجري للأمام حول الدائرة دورة كاملة ثم الرجوع للخلف بالظهر ربع دورة حول الدائرة	يتم حساب الزمن لأقرب رقم عشري.

كما ظهر اختبار المسطرة الملونة واليدين ضمن اختبارات بطارية الذكاء الحركي والذي يعتمد بالإدراك الحركي والإبصار. فالبصر يساعد على توفير معلومات بشأن وضع الجسم في البيئة المحيطة به. والحركة الإرادية الموجهة في أحد مراكز القشرة الدماغية تتيح للفرد الحصول على إدراك بالأوضاع التي يتخذها الجسم. كما موضح بالشكل (٤).



شكل ٤: يوضح المستقبل الحسي البصري (Silbernagl, 1988)

وقد دعمت هذه النتائج على أهمية حاسة البصر في أداء الحركات الرياضية الأساسية المختلفة، وأن أي قيود تعترض إمكانية البصر في المجال المحيط أو أي نقص في المعلومات الواردة بوضع الجسم في الفراغ الذي حوله، تؤدي إلى انخفاض مباشر في القدرة على الأداء الحركي. وفيما يلي عرض لتعليمات الاختبار بجدول (٤).

## جدول ٤ : اختبار المسطرة الملونة واليدين

وحدة القياس	المستقبلات الحسية المستهدفة	الأدوات المستخدمة	مواصفات الأدوات	مواصفات الأداء	طريقة التسجيل
عدد	الإبصار	مسطرة، كرسي	مسطرة بطول ١م وبعرض ٥سم ملونة بأربعة ألوان (أحمر - أزرق - أبيض - أسود) طول كل لون ٢٥سم.	يجلس المختبر على كرسي بحيث يكون واضعا ساعديه بشكل قائم بالنسبة للعضد، والمسافة بين اليدين ٢٠سم ويكونان متواجهان - يقوم المقيم بتحديد اللون الذي يجب أن يمسه المختبر - يقوم المقيم بإسقاط المسطرة الملونة من أعلى بين يدي المختبر	يعطى المختبر خمس محاولات ويتم حساب عدد المحاولات الصحيحة

وظهر اختبار الصوت والحركة ضمن بطارية تقييم الذكاء الحركي وأن السمة المميزة لهذه الاختبارات هي السمع والإدراك الحركي والإبصار. فقد أشار العديد من الباحثين على وجود تداخل بين المستقبلات الحسية الحركية (الحاسة الحركية) وحاسة البصر والسمع واللمس وذلك في تأثيرها على أداء الحركات الرياضية الأساسية، وأكدوا على أن للأداء الحركي مهمة تتطلب التوافق والتنسيق ما بين المدخلات الحسية، حيث يشعر الفرد بوضع الجسم في الفراغ المحيط به عن طريق الدمج والتفاعل بين كل المدخلات البصرية، واللمسية، والدهليزية والسمعية، والحسية الحركية.

لكي يستجيب الفرد لنشاط ما، لابد أن تكون الحاسة المسئولة عن هذا النشاط مهياً لاستقبال معلومات عن هذا النشاط ثم تبيته ثم إرسال ثم التحليل وإصدار الأمر لهذا النشاط. وأثناء هذه العملية يكتسب الفرد إما معلومات خاطئة عن هذا النشاط (أخطاء الأداء) التي تتطلب بدورها تعديل في الذاكرة الحركية للمعلومات الخاصة بهذا النشاط وتمارس العملية العقلية مرة أخرى لضمان اكتساب معلومات صحيحة عن الأداء (النشاط الحركي) والتي يمكن تقييمها بالملاحظة أو بالأساليب التكنولوجية الحديثة. وهناك نوع من المعلومات تعتمد عليه الذاكرة الحركية بصورة جوهرية قد لا تأتي بصورة مباشرة من الأداء ولكن تعتمد على ذكاء الفرد وعلى خبرته وتجاربه في ممارسة الحركة وهي المعلومات التوقعية التي يتوقع الفرد تحقيقها فمثلا عندما يطلب من الفرد رمي كرة طبية لمسافة قدرها (F) فيقوم الفرد بإصدار الأوامر للعضلات عن طريق الأعصاب من خلال مستقبل يتناسب مع هذا النشاط لتحقيق هذا الهدف (F) وعند

التنفيذ فيتم قياس المسافة  $(F_{+i})$  ( $F$  هي تمثل معلومات متوقعة للحركة،  $F \pm i$  معلومات محققة) وكلما قل الفرق بينهما كلما دل على تفاعل إيجابي مع الذاكرة الحركية للفرد (الطفل) والذكاء الحركي. فالأمر يتطلب استخدام مستقبلات حركية تتناسب مع النشاط المستهدف، وبدون المستقبل الحسي لا يوجد معلومات عن النشاط وبدون المعلومات لا يوجد تفاعل للنشاط وبدون التفاعل لا يوجد تحليل في المركز الحركي للمخ وبدون التحليل لا توجد أوامر حركية وبدون الأوامر لا توجد حركة. وفيما يلي عرض لتعليمات الاختبار بجدول (٥).

### جدول ٥ : اختبار الصوت والحركة

وحدة القياس	المستقبلات الحسية المستهدفة	الأدوات المستخدمة	مواصفات الأدوات	مواصفات الأداء	طريقة التسجيل
ثانية	السمع	ساعة إيقاف، ثلاثة أصوات موسيقية مختلفة	- دائرة طول قطرها ٢م - مثلث متساوي الأضلاع طول كل ضلع ٢م - يرسم مستطيل متساوي الأضلاع طول كل ضلع ٢م والعرض ١م والمسافة بين كل شكل والأخر ٢م.	يقف الطفل على خط المختبر والذي يبعد مسافة ٥ متر عن الأشكال، ويقوم المقيم بعرض عدة أصوات ليسمع الطفل ويوضح له أن كل صوت مرتبط بشكل هندسي معين والجري حول هذا الشكل والعودة لخط البداية	يحسب أفضل زمن لثلاث محاولات لأقرب رقم عشري.

يتضح أن اختبار المشي للدائرة إحدى الاختبارات المرتبطة بالمستقبل الحسي حركي وهو ضمن بطارية تقييم الذكاء الحركي. ويعتبر هذا الاختبار من الاختبارات التي تتطلب أعمال عضلية لتحقيق هدف حركي انتقالي بدون استخدام البصر.

حيث أن المخيخ يعتبر المنسق لأعمال المجموعات العضلية المتعلقة بالأعمال المعقدة التي يقوم بها الإنسان. فكلما زاد المخيخ نموا زادت مقدرة الطفل على تعلم أشياء أخرى كالزحف والمشى ومن ثمّ الجري. وفيما يلي عرض لتعليمات الاختبار بجدول (٦).

## جدول ٦: اختبار المشي للدائرة

وحدة القياس	المستقبلات الحسية المستهدفة	الأدوات المستخدمة	مواصفات الأدوات	مواصفات الأداء	طريقة التسجيل
عدد	الإدراك الحركي	لاصق ابيض، عصابة للعينين	دائرة قطرها ٢م و على بعد ٨م من خط البدء والى مركز الدائرة	يقف المختبر على خط البدء وهو معصب العينين ثم يقوم بالسير إلى الدائرة للوقوف بداخلها	يعطى المختبر خمس محاولات ويتم حساب عدد المحاولات الصحيحة

يستنتج مما سبق وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها أنه بالإمكان تقييم الذكاء الحركي للأطفال ذوى الاحتياجات الخاصة (المعاقين عقلياً) ومتابعة مدى تحصيلهم الحركي وتتطور مستقبلاتهم الحسية المرتبطة بالأداء الحركي.

يستنتج مما سبق أن كفاءة المستقبلات الحسية لدى الفرد المرتبطة بنمط أداء الحركة للطفل قد يشير إلى مستوى الذكاء الحركي للطفل والذي من خلاله يمكن الحكم على درجة تميز الطفل في الممارسة الرياضية. ونظرا لأهمية هذا النمط من الذكاء (الذكاء الحركي) والذي يعتمد بدرجة أساسية على نمط أو أكثر من أنماط المستقبلات الحسية والذي دعى الباحث إلى دراسة تلك النقطة البحثية التي يتم من خلالها قياس الذكاء الحركي للأطفال بحيث يغلب عليه أثناء قياسه الطابع الحركي باستخدام أنماط المستقبلات الحسية البصرية، السمعية، العضلية، الجهاز الدهليزي واللمس.

وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج هذا البحث يوصى الباحث بما يلي:

- ١- الاستفادة من البطارية المستخلصة لقياس الذكاء الحركي للأطفال ذوى الاحتياجات الخاصة.
- ٢- الاهتمام ببناء بطارية أخرى مع تناول اختبارات لم يتناولها هذا البحث بالدراسة.
- ٣- إجراء دراسة مشابهة على عينات بمراحل سنية مختلفة.
- ٤- إدراج بطارية الذكاء الحركي ضمن برنامج القياسات الحركية والذكاء بالمدارس الفكرية.