الضبط التجريبى فى البحث العلمى

الضبط التجريبى فى البحث العلمى

مقدمة

الضبط :

يشير الضبط إلى التحكم في المتغيرات الأساسية التي تؤدي إلى وقوع حدث ما، وذلك بهدف زيادة احتمالات وقوع هذا الحدث، أو منع حدوثه. ولا يتحقق ضبط الظواهر بدون فهم كيفية حدوثها، والتحقق من المتغيرات المؤدية لحدوثها، والتنبؤ باحتمالات حدوثها. ويبدو هذا واضحًا من أن عجز الإنسان عن فهم بعض الأمراض المستعصية يقف حائلاً دون التوصل إلى علاجات ملائمة لهذه الأمراض، أما إذا عُرفت أسباب انتشار المرض، فيمكنا حينئذ البحث عن العلاجات المناسبة، وتجريب مدى فاعليتها، وإن أمكن هذا يُتاح التحكم في معدلات انتشاره .الضبط غير ممكن في كل الحالات (الكسوف والخسوف) مثلا.

وقد يبدو البحث التجريبي بالنسبة لبعض الباحثين أكثر تصميمات البحوث تعقيداً، ولكن إذا فهم الباحث قواعده وأسسه فإنه يجده الطريقة الوحيدة التي يحصل منها على إجابات تتعلق بأسباب حدوث المتغيرات، ذلك أن البحوث التجريبية هي الطريقة الوحيدة لاختبار الفروض حول العلاقات السببية بشكل مباشر. ورغم أن البحث التجريبي يشترك مع غيره من البحوث في كثير من جوانب خطة البحث إلا أنه ينفرد ببعض الأسس التي جعلت الباحثين يضعونه في جانب والبحوث الأخرى في جانب آخر. ويعد المنهج التجريبي أقرب مناهج البحوث لحل المشكلات بالطريقة العلمية.

إن المنهج التجريبي هو منهج البحث الوحيد الذي يمكن أن يستخدم بحق لاختبار الفرضيات الخاصة بالعلاقات من نوع سبب ونتيجة، وفي الدراسات التجريبية يتحكم الباحث عادة في واحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة، ويعمل على ضبط تأثير المتغيرات الأخرى ذات الصلة، ليرى تأثير كل ذلك على المتغير التابع. ومن الجدير ذكره أن إمكانية التحكم في المتغير المستقل هي الصفة الرئيسة التي تميز المنهج التجريبي عن غيره من مناهج البحث الأخرى. والمتغير المستقل، الذي يشار إليه أحياناً بالمتغير التجريبي، أو السبب، أو المعالجة، فهو تلك الفاعلية أو الخاصية التي يعتقد بأنها هي التي تقف وراء الفروق المعنوية التي تلحظ بين المجموعات.

ولا يقف الباحث التجريبي عند مجرد وصف موقف، أو تحديد حالة، أو التأريخ للحوادث الماضية. وبدلاً من أن يقصر نشاطه على ملاحظة ووصف ما هو موجود، يقوم عامداً بمعالجة عوامل معينة تحت شروط مضبوطة ضبطاً دقيقاً.

والبحث التجريبي كما يراه فان دالين تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة وملاحظة التغييرات الناتجة في هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها.

١- البحث التجريبي يتضمن محاولة لضبط كل العوامل الأساسية المؤثرة في المتغير أو المتغيرات التابعة في التجربة ما عدا عاملاً واحداً يتحكم فيه

الباحث ويغيره على نحو معين بقصد تحديد وقياس تأثيره على المتغير أو المتغيرات التابعة.

٢- يمكن تعريف البحث التجريبي على أنه تغيير قصدي ومضبوط للشروط المحددة لحدث ما، مع ملاحظة التغيرات الواقعة في ذات الحدث وتفسيرها.

<u>طبيعة البحث التجريبي:</u>

لا يقتصر البحث التجريبي (كما يرى ابو حطب ، ١٩٩٦ :١٥)على مجرد إجراء الاختبارات لتحديد أسباب الظاهرة، بل يجب على الباحث القيام بالاتي :التعرف على المشكلة وتحديدها.تحديد الهدف وصياغة الفروض واستنباط ما يترتب عليها.وضع تصميم تجريبي يتضمن سلامة اجراءات التجربة ، وقد يستلزم ذلك: تحديد مجتمع الدراسة .اختيار عينه ممثلة لمجتمع الدراسة.تصنيف المفحوصين في مجموعات أو المزاوجة بينهم لضمان التجانس.

- **التعرف على العوامل غير التجريبية وضبطها.**
- **اختيار أو تصميم الوسائل اللازمة لقياس نتائج التجربة والتأكد من صدقها.**

- **إجراء اختبارات استطلاعية لاستكمال نواحي القصور في الوسائل أو التصميم التجريبي. تحديد مكان إجراء التجربة، ووقت إجرائها، والمدة التي تستغرقها.**

١- إجراء التجربة.

٢- تنظيم البيانات الخام واختصارها بطريقة تؤدي إلى أفضل تقدير غير متحيز للأثر الذي يفترض وجوده.

تطبيق اختبار دلالة مناسب لتحديد مدى الثقة في نتائج البحث.

<u>متغيرات البحث:</u>

يمكن تصنيف متغيرات البحث في أربعة أنواع:

<u>متغيرات مستقلة :</u>

وهي المتغير أو المتغيرات التي يختارها الباحث ويعالجها بطريقة معينة ليحدد أثرها على متغير آخر. وهناك طرائق كثيرة لمعالجة المتغير المستقل، وأهم هذه الطرائق:

جود أو غياب المتغير: وفي هذه الطريقة تتعرض إحدى المجموعتين للمعالجة بالمتغير المستقل، في حين أن المجموعة الأخرى لا تتعرض لهذه المعالجة. ثم

تقارن نتائج المجموعتين لمعرفة إذا ما كان هناك فرق بينهما، فإذا وجد أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بينهما، يعزى الفرق إلى ظروف المعالجة.

الاختلاف في كمية المتغير: وفي هذه الطريقة يحدث الاختلاف بين مستويات المتغير المستقل عن طريق تقديم كميات من المتغير لعدة مجموعات.

نوع المتغير المستقل: والطريقة الثالثة لإحداث التغير في المتغير المستقل هي تقديم أنواع مختلفة من المتغير، مثال ذلك تقديم طريقتين أو أكثر من طرق التدريس لمعرفة أي هذه الطرائق أكثرها تأثيراً على المستوى التحصيلي.

وُتصنف المتغيرات المستقلة على وفق قدرة الباحث على إخضاعها للمعالجة التجريبية إلى نوعين، هما: – متغيرات مستقلة تصنيفية: وهي متغيرات لا تخضع للتحكم التجريبي من قبل الباحث، ويمكن تناولها بالدراسة بشكل غير مباشر أي بالانتقاء والتصنيف، مثل خصائص الأشخاص كالجنس والنوع، والعمر، والذكاء. ولهذا تسمى متغيرات تصنيفية.

B – متغيرات مستقلة تجريبية:

وهي متغيرات تخضع للتحكم التجريبي من قبل الباحث، حيث يمكن التحكم في قيمتها بالزيادة والنقصان، تبعا لتصميم التجربة فتسمي المتغيرات التجريبية مثل شدة الصوت، والضوء، وحجم التنبيهات، ونوعها.

<u>المتغيرات التابعة:</u>

ويتغير المتغير التابع وفقاً لأثر المتغير المستقل. ولذلك فإن مهمة المتغير التابع هي تحديد إذا ما كان هناك أي تأثير للمتغير المستقل، وإذا كان هناك تأثير فلابد للمتغير التابع أن يظهر كمية هذا التأثير. ولا يصح استخدام مصطلح متغير مستقل أو متغير تابع إلا ضمن إجراءات البحوث التجريبية، حيث إن الباحث في هذا النوع من البحوث يعالج المتغير المستقل ليحدث أثراً معيناً على المتغير التابع.

<u>المتغيرات الدخيلة:</u>

ولما كان حصر العوامل المؤثرة في أية ظاهرة من الصعوبة بمكان ، فإننا نقدر وجود متغيرات كثيرة تؤثر على الظاهرة أثناء إجراء التجربة. وقد تكون هذه سبب التغيرات في المتغير التابع وليس المتغير التجريبي، أو قد تعمل إلى جانبه. ولذلك، ومن أجل الحكم على قيمة المتغير التجريبي بصورة نقية، فإننا نحتاج إلى ضبط المتغيرات أثناء إجراء التجارب.

يستخدم في ضبط المتغيرات الخارجية أو الدخيلة عدة طرائق من أهمها :

- **العشوائية: وهي أفضل طريقة لضبط جميع المتغيرات الخارجية في وقت واحد.**
- **مطابقة الأفراد في المجموعات: لتحقيق التكافؤ بين المجموعات، ويحاول الباحث تصنيف الأفراد تصنيفاً ثنائياً إذا كان لديه مجموعتان وثلاثياً إذا**

كان لديه ثلاث مجموعات، بحيث يعتمد هذا التصنيف على تكافؤ الأفراد المختارين أو تشابههم بالنسبة للمتغير الذي يود الباحث ضبطه.

- مقارنة مجموعة متجانسة: وهناك طريقة أخرى لضبط المتغير الخارجي هي مقارنة مجموعات متجانسة بالنسبة لهذا المتغير.
- تحليل التغاير: تحليل التغاير أسلوب إحصائي كثير الاستخدام في البحوث التجريبية. ويستخدم هذا الأسلوب لتحقيق التكافؤ بين المجموعات بالنسبة لمتغير أو أكثر. ويقوم هذا الأسلوب في جوهره بتعديل درجات المتغير التابع بحيث يلغي أثر المتغير الضابط.

المتغيرات الضابطة:

وهي متغيرات مستقلة لا تدخل ضمن المعالجة التجريبية، ولكنها تكون جزءاً من التصميم التجريبي للبحث، والغرض من ضبط المتغيرات هو الإقلال من الخطأ في النتائج الناجمة عن تأثير هذه المتغيرات. ويمكن ضبط هذه المتغيرات بإحدى الطرائق الاتية:

أن يكون المتغير الضابط جزءاً من التصميم التجريبي للبحث: يتم في هذه الطريقة تقليل أثر المتغير الضابط عن طريق جعله جزءاً من متغيرات الدراسة. ويصبح في هذه الحالة متغيراً مستقلاً (أو تصنيفياً) إضافياً.

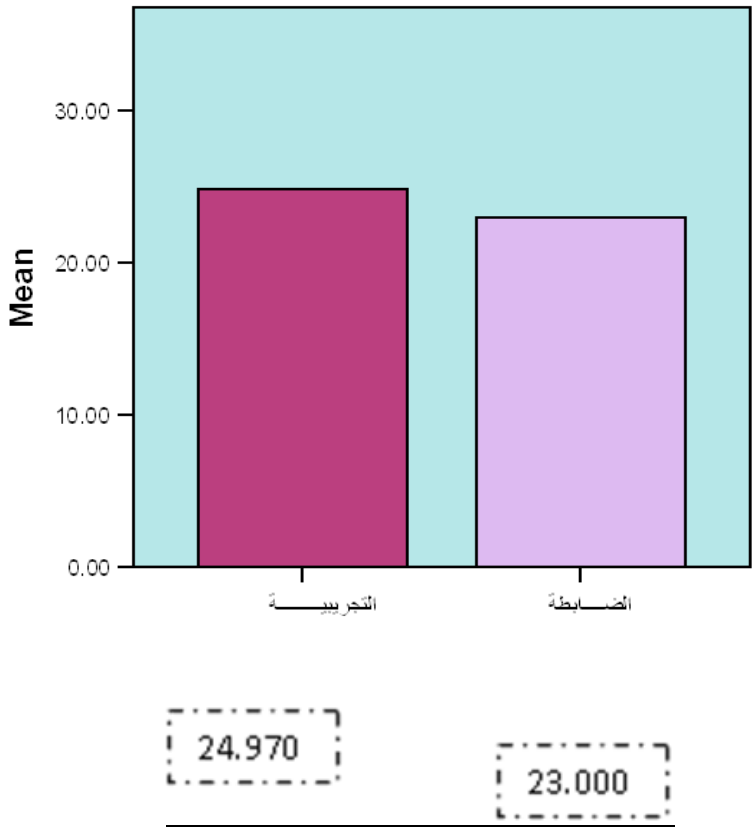
دراسة مستوى واحد من المتغير الضابط، فمثلاً إذا علم من الدراسات السابقة أن الجنس يؤثر في النتائج فندرس الذكر فقط أو الإناث فقط، وفي هذه الحالة لا بد من تضمين الجنس في حدود الدراسة.

إبعاد أثر المتغير الضابط إحصائياً، تستخدم في هذه الطريقة الأساليب الإحصائية لاستبعاد أثر المتغير الخارجي. وهناك أسلوبان إحصائيان يستخدمان وهما: تحليل التغاير والارتباط الجزئي، وهذين الأسلوبين يزيلان الأثر الخطي المحتمل للمتغير الخارجي من نتائج المتغير التابع.

ويتوقف وصف متغير بأنه مستقل أو دخيل أو تابع بحسب وضعه في التصميم التجريبي. مثال : متغير القلق يمكن أن يكون :

- **مستقل: عندما يكون هو المقصود بالدراسة (أثر القلق على التحصيل الدراسي)**
- **دخيل: عندما يكون غير مقصود بالدراسة ولكنه يؤثر على النتيجة.**
- **تابع: عندما يكون الهدف دراسة العوامل التي تؤثر على القلق.**

وترجع أهمية وصف المتغير التابع والتدقيق في قياسه، إلى أن مشاهدة ما يحدث للاستجابة من تغيير منتظم نتيجة تغيير المتغيرات المستقلة هو الهدف من إجراء التجربة.وللإيضاح اكثر سنتطرق هنا الى مثال عن المتغيرات الضابطة والتجريبية لمتوسطات نتائج فقرات مقياس الثقافة الرياضية المعدة لمجال الثقافة الرياضية المرتبطة بالواقع الحياتي لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) للأطروحة المقدمة بعنوان (بناء برنامج اثرائي على وفق الترابطات الرياضية وأثره في تحصيل الطالبات المتميزات وثقافتهن الرياضية)



نلاحظ من الشكل اعلاه تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في مجال الثقافة الرياضية المرتبطة بالواقع الحياتي، إذ بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٢٤.٩٧٠) بانحراف معياري قدره (٣.٥٣) في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٢٣.٠٠) بانحراف معياري قدره (٣.٨٥).

<u>أنواع التصميمات التجريبية:</u>

هناك أنواع كثيرة من التصميمات التجريبية تتفاوت في مزاياها ونواحي قصورها، وفيما يلي نعرض لأكثر أنواع هذه التصميمات استخداماً في مجال البحوث التربوية والنفسية.

أولاً: طرق المجموعة الواحدة One Group Methods

يجري هذا النوع من التجارب على مجموعة واحدة من الأفراد، ولذلك فهو سهل الاستخدام في البحوث التربوية التي تجرى على التلاميذ في الفصول حيث لا يتطلب هذا التصميم إعادة تنظيمهم وتوزيعهم، ومن الناحية النظرية لا يوجد ضبط أفضل من استخدام نفس المجموعة في الحالتين طالما أن جميع المتغيرات المستقلة المرتبطة بخصائص أفراد المجموعة، والمؤثرة في المتغير التابع قد أحكم ضبطها. ويمكن أن نلخص هذا التصميم في الخطوات الإجرائية الآتية:

دراسات تجريبية فى الانتباه والتذكر والاداء النفسي الحركى

<u>الدراسة التجريبية للانتباه</u>

<u>تجارب الانتباه</u>

لقد قام العلماء بعدة تجارب لقياس الانتباه ونذكر منها هنا الطريقتين التاليتين:

1- الطريقة الاولى : طريقة تصحيح النصوص وهي تقوم على شطب بعض الحروف المعينه في نص معين كأن تطلب من المفحوصين ان يشطبوا حرف العين او حرف الدال او حرف الكاف من نص يقرؤونه فاذا كان عدد الدالات في هذا النص مثلا ٢٥ اطلعت المفحوصين عليهم ثم طلبت منهم ان يشطبوها ويعدوها في داخلهم فاذا بلغو آخر النص ولم يجدوا هذا العدد من الدالات عودوا الشطب من جديد حتى يأتوا عليها كلها.

ان الزمان اللازم لهذا العمل يقاس بالثواني وهو يدل على ان قوة الانتباه تختلف باختلاف الاشخاص.

ويمكن ان تقوم باختبار اخر شبيه بهذا لقياس الانتباه السمعي وذلك بان نقرأ امام المفحوصين نصاً معينا بصوت هادي متزن ونطلب منهم ان يحصو في داخلهم عدد الدالات الموجوده فيه فاذا انتهينا من قراءة النص طلبنا من كل واحد منهم ان

يبين لنا عدد الدالات التي سمعها وكلما كان العدد المسموع اقرب الى الواقع كان الانتباه اشد.

-2الطريقة الثانيه : وهي طريقة زمان الانعكاس ان زمن الانعاكس هو الزمان الازم لانتقال التأثير من العصب الحسي الى المركز وصدوره عنه بواسطه العصب المحرك وقد يكون المؤثر كلمة يطلب الرد عليها بكلمة او صوتا يطلب الرد عليه بحركة ، وقد طلت التجارب على التالي:

أ/ كلما كان الطفل اصغر سنا كان جوابه على المؤثر ابطأ.

ب/ ان قليلي المواهب ابطأ من الاذكياء اجابة على المؤثرات.

ج/ كلما كان الانتباه اشد كان زمن الانعكاس اقصر فسرعه الاجابه عن المؤثر تابعه اذن لدرجة الانتباه.

د/ التعب يؤدي الى زيادة زمن الانعكاس ومعنى ذلك ان المعلم لا يستطيع ان يطلب من المفحوصين ان ينتبهو للدرس في اخر النهار كما ينتبهو لها في اوله.

هـ / ان تمارين التنفس تنقص زمان الانعكاس وتوقظ الانتباه.

و / ان التجارب التي اجريت على زمان التداعي اثبتت ان الكلمة الداله على الشي المحسوس اسرع اثارة للجواب من الكلمة الداله على الفعل وان الكلمة الدالة على لافعل اسرع اثارة للجواب من الكلمة الداله على المعنى المجرد.

مختبر علم النفس والاداء الحركى

اختبار قوة قبضة اليد اختبار التوصيل بين الدوائر

-الأداء الحركى.

اُستخدم مصطلح الأداء الحركى بمسميات مختلفة مع تعدد وجهات نظر الباحثين، فأحيانا يطلق عليه الأداء الحركى، وفى دراسات أخرى السرعة النفسية الحركية، والوظائف النفسية الحركية،والمهارة الحركية، وتُستخدم المصطلحات السابقة أحيانا بطريقة مترادفة وقد أشار الباحثون إلى بعض المهارات الحركية التى يمكن قياسها، مثل النقر، وقوة قبضة اليد، ورد الفعل، وسرعة الحركة، والمهارة الحركية المتمثلة فى التقاط المسامير[1]. وقد أثبتت الأبحاث فى مجال علم النفس، إن السلوك الحركى ليس مجرد عمل عضلات الجسم،أو مجرد سلسلة من الأوضاع التشريحية لأجزاء الجسم المختلفة ،التى تتحرك وفقا لنظام معين وشكل محدد، لكنه ظاهرة معقدة وهو (أى السلوك الحركى) نتاج للعديد من العوامل النفسية، والبنائية والوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة،ويعتمد على العمل المنسق للجهاز العصبى العضلى

---

[1]-Pegboard Test

أن الاختبارات الأدائية هى اختبارات مهارية، وهى أيضا اختبارات موضوعية،ولكنها تحتاج إلى المجهود،وفى معظم المهام الأدائية تستخدم اليد المفضلة بصورة أكبر من اليد غير المفضلة، والتفاوت أو التباين فى الأداء الحركى يرجع إلى عوامل متعددة، منها القوة، والسرعة،والدقة. ويؤثر أيضا فى تحديد كفاءة اليد المفضلة عوامل عدة منها العمر، والجنس، والخبرات السابقة، وكذلك المجهود المطلوب لتنفيذ المهمة، ويضيف هالاند وهارنجتون (1998) Haaland& Harrington، عوامل أخرى، مثل قوة عضلات الأفراد الخاضعين للاختبار، والتعب، والسرعة، والاستراتيجية التى يتبعها المشارك فى الأداء.

أن النتائج التى حصلنا عليها من الدراسات المختلفة، تؤكد أن المهارات الحركية لدي الأيامن أفضل مقارنة بالأشاول، ويرجع ذلك لمفهوم اللاتماثل فى الأداء الحركي، فكثير من الأشخاص يفضلون استخدام يد واحدة فقط مقارنة باليد الأخرى،وهو أمر قد تمت ملاحظته فى عديد من الدراسات، فاليد المفضلة سواء اليمنى أو اليسرى تتميز بالأفضلية فى الأداء الحركى، ، حيث يشيرون إلى أن اللاتماثل الحركي يعنى، كما هو معلوم، تفضيل استخدام إحدي اليدين فى أداء مختلف الوظائف، بصورة أفضل وأسرع من اليد الأخرى.

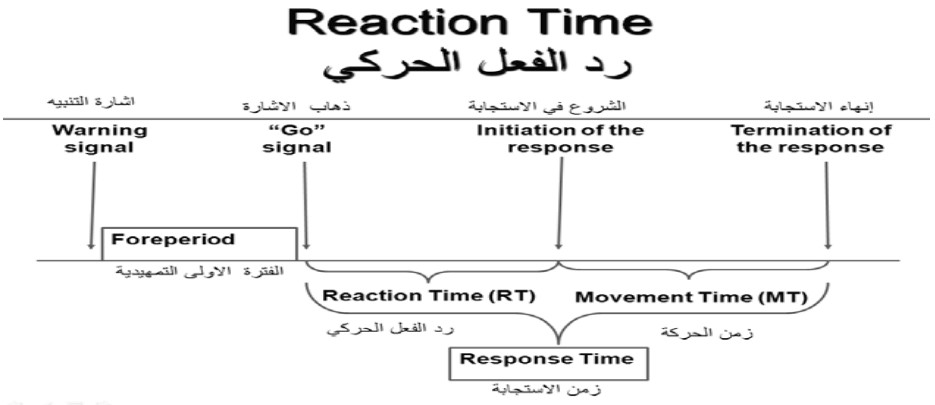
أن الأنماط المعقدة للحركات المتعلمة مرتبة زمانيا ومكانيا، بمعنى أنها تحدث فى تتابع دقيق، لكن الفرد منا قد أتقن هذه الحركات من خلال الخبرة الطويلة، وفى حالة حدوث التلف الدماغى فى مقدمة المنطقة الحركية من الفصوص الأمامية، قد يؤدى ذلك إلى عدم القدرة على القيام بالأداءات الحركية المكتسبة، مثل تناول بالقلم بطريقة سليمة .

الأسس الفسيولوجية للأداء الحركي :

يشـير هالانـد وهـارنجتون Haaland&Harrington(1998) إلى أن الدوائر العصبية لمنطقة العقد القاعدية[٢]،وهى مجموعة من النوى أو(مجموعة من أجسام الخلايا) داخل المادة البيضاء في الدماغ، مسئولة عن التحكم فى النشاط الحركى بالاشتراك أيضا مع المخيخ[٣]، ويسعى كثير من المتخصصين فى علم النفس العصبى إلى تفسير أنماط التدهور الحركى لدى مختلف الفئات المرضية، وربط ذلك بمكونات الجهاز الحركى، الذى يحتوى على مناطق قشرية وتحت قشرية حركية تتحكم فى حركة اليدين والقدمين، مثل التقاط وتمرير الكرة، أو مهارة الكتابة. وفى حالة وجود تلف فى تلك المناطق يتدهور الأداء الحركى حسب منطقة التلف، سواء فى الدماغ، أو فى منطقة العقد القاعدية كما فى مرض باركنسون.هذا،وقد اتفق العلماء على أن هناك أداءات حركية بسيطة ومركبة، وقد ذهب باتع (١٩٩٩) إلى أن هناك استجابات حركية مركبة، مثل الرسم فى المرآة، وزمن الرجع وتآزر اليدين والأصابع، ومن أمثلة الاستجابات البسيطة النقر،وقوة قبضة اليد، وهناك أيضا اختبارات لقياس استجابات محددة لمنبة بعينه مثل زمن الرجع البسيط.

---

[1]-Basal ganglia
[2]-Cerebellum



شكل (١) يوضح رد الفعل الحركى(منسى والعواملة،٢٠١٤).

قوة قبضة اليد

معظم الناس قبضة اليد قبضة يتناقص تدريجيا مع تقدمهم في السن. يمكن الحفاظ على مستويات قبضة اليد لائقة تمكن الأشخاص من استكمال المهام اليومية أكثر سهولة ويمكن أن تساعدهم على البقاء على قيد الحياة لفترة أطول. وخلصت دراسة نشرت عام ٢٠٠٧ في "المجلة الأمريكية للطب" إلى أن قراءات قبضة اليد المنخفضة هي مؤشر يمكن التنبؤ به لزيادة معدل الوفيات. واختبار قوة قبضة اليد الخاص بك يمكن أن تساعد على رصد هذا الانخفاض ويمكن أن تعطي مؤشرا على المخاطر.

اختبار قوة القبضة

الغرض من الاختبار : قياس القوة القصوى للقبضة اليمنى أو اليسرى .

الأدوات : جهاز ديناموميتر اليد به مقياس مدرج.

وصف الأداء : – يقوم المختبر بمسك الديناموميتر بقبضة اليد.

–يقوم بالضغط على بالديناموميتر بقبضة اليد لمحاولة إخراج أقصى قوة ممكنة

تعليمات الاختبار : – يجب على المختبر ألا يلمس باليدين أي جزء من جسمه أو أى شئ أخر.