

# دراسة بعض المتغيرات الوظيفية في سرعة رد الفعل الخاصة برياضي التايكواندو

بحث مسحي

على لاعبي المنتخب الوطني العراقي برياضة التايكواندو لفئة المتقدمين

اطروحة مقدمة

الى مجلس كلية التربية الرياضية في جامعة بغداد وهي جزء من متطلبات درجة  
الماجستير في التربية الرياضية

من قبل

ماهر احمد عاصي العيساوي

ايلول ١٩٩٦م

ربيع الثاني ١٤١٧ هـ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

(قَالَ الَّذِي عِنْدَهُ عِلْمٌ مِّنَ الْكِتَابِ أَنَا آتِيكَ بِهِ قَبْلَ أَنْ يَرْتَدَّ إِلَيْكَ  
 طَرْفَكَ فَلَمَّا رَأَاهُ مُسْتَقِرًّا عِنْدَهُ قَالَ هَذَا مِنْ فَضْلِ رَبِّي لِيَبْلُوَنِي  
 أَالشُّكْرُ أَمْ أَلْكُفْرُ وَمَنْ شَكَرَ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ وَمَنْ  
 كَفَرَ فَإِنَّ رَبِّي غَنِيٌّ كَرِيمٌ)

صدق الله العظيم

النمل / الآية ٣٩

## اقرار المشرفين

نشهد بان اعداد هذه الاطروحة الموسومة ((دراسة بعض المتغيرات الوظيفية في سرعة رد الفعل الخاصة برياضي التايكواندو)) والمقدمة من قبل طالب الماجستير ماهر احمد عاصي العيساوي، قد تمت تحت اشرافنا في كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد ومستشفى جراحة الجملة العصبية . وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في التربية الرياضية.



الدكتور اياد نعمة الدهوي

طبيب اختصاص فسلجة عصبية

مدير مستشفى جراحة الجملة العصبية ببغداد

( المشرف )



أ . د قيس ناجي عبد الجبار

كلية التربية الرياضية

جامعة بغداد


(المشرف)

بناءا على التعليمات والتوصيات المقررة ، ارشح هذه الاطروحة للمناقشة.

أ.د: نزار مجيد الطالب

رئيس قسم الدراسات العليا

أشهد ان هذه الاطروحة الموسومة ( دراسة بعض المتغيرات الوظيفية في سرعة رد الفعل الخاصة برياضي التايكواندو)) قد تمت مراجعتها من الناحية اللغوية تحت اشرافي بحيث انها اصبحت باسلوب علمي خال من الاخطاء والتعبيرات اللغوية غير الصحيحة ولاجله وقعت.



الدكتور : حيدر لازم

قسم اللغة العربية

كلية التربية للبنات

جامعة بغداد

نشهد باننا اعضاء لجنة التقويم والمناقشة اطلعنا على هذه الاطروحة وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما له علاقة بها ونعتقد بانها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في التربية الرياضية.



التوقيع:

الدكتور : صائب عطية العبيدي

عضو اللجنة



التوقيع:

الدكتوره : سميرة خليل

عضو اللجنة



التوقيع:

الدكتور : محمود عبد الله الشاطي

رئيس اللجنة

صدقت الرسالة من مجلس كلية التربية الرياضية.

التوقيع:

الدكتور : علي تركي مصلح

عميد الكلية

## الثناء

الى طب القلوب ودوائها

وعافية الابدان وشفائها

الى معلمنا ... وهادينا ... وشفيعنا

سيدنا (محمد)

صلى الله عليه وآله وأصحابه وسلم أهدي ثمرة جهدي المتواضع

ماهر

بسم الله الرحمن الرحيم

## شكر وتقدير

الحمد لله حمدا يوافي نعمة ويكافئ مزيده ويدفع عنا بلاءه ونقمه. واصلي واسلم على نبي الهدى والرحمة سيدنا محمد على الله عليه وعلى اله واصحابه.

بعد ان من الله علينا بنعمة مواصلة الدراسة والبحث يجد الباحث اعترافا منه بالفضل الكبير ان يقدم شكره وتقديره الى عمادة كلية التربية الرياضية في جامعة بغداد متمثلة بشخص عميدها الدكتور علي تركي، والى قسم الدراسات العليا متمثلا بشخص رئيسه الدكتور نزار الطالب، وامتنانا مني وتقديرا واحتراما، اسجل بالغ شكري وتقديري الى الاستاذين المشرفين الدكتور قيس ناجي عبد الجبار والدكتور اباد نعمة الدهوي على الجهود الكبيرة التي بذلوها لمساعدتي على اتمام بحثي هذا فجزاهم الله عني خير الجزاء.

واتقدم بشكري الجزيل الى اساتذتي الافاضل الدكتور ريسان خريبط والدكتور سامي عبد الفتاح والدكتور غالب رنكه والدكتور منذر هاشم الخطيب والدكتورة ناهدة رسن والدكتور ضياء الدوري والدكتور محمد رضا والدكتور رافع الكبيسي والسيد حامد صالح والى الاستاذ الفاضل الدكتور حيدر لازم المقوم اللغوي للرسالة.

كما يسعدني ان اسجل شكري وتقديري الى السادة الزملاء اعضاء الاتحاد العراقي المركزي للتايكواندو واخص منهم بالذكر السيد حميد العامري نائب رئيس الاتحاد والسيد نجم عبد عكار امين سر الاتحاد والسيد جمال عبد الكريم رئيس اللجنة الفنية في الاتحاد والى لاعبي المنتخب الوطني العراقي للمتقدمين بالتايكواندو (عينة البحث) على الجهود الكبيرة التي بذلوها لإنجاح مهمتي البحثية.

كما اتقدم بالشكر الجزيل الى الدكتور علي عبد الحسين وفريق العمل وهم الفيزيائية سندس ناصر والدكتورة سحر سامي والى كافة افراد قسم فسلجة الاعصاب في مستشفى جراحة الجملة العصبية.

ويسرني ان اقدم شكري الى المترجم محمد كاظم والمهندس سليم علي والدكتور اسامة عبد اللطيف على مساعدتهم لي في الترجمة.

ويشكر الباحث جميع العاملين في قسم الدراسات العليا بجامعة بغداد وموظفات المكتبة في كلية التربية الرياضية الجادرية وكلية التربية الرياضية للبنات.

ولايفوتني ان اشكر زملاء الدراسة على حسن تعاونهم وتظافرهم طوال مرحلة الدراسة وهم الزملاء (مصطفى حميد، ليث حبيب، محمد حسن، حسن رمضان، احمد يوسف، عبد الحميد محمد ، رياض خليل، حسن عصري، ساطع اسماعيل، محمود عزب).

كما اشكر زملائي في مديرية النشاطات اللاصفية في الجامعة المستنصرية كما يشكر الباحث مكتب العادل لقيامه بطبع الاطروحة والى السادة رئيس واعضاء لجنة المناقشة الكرام على جهودهم العلمية الخيرة.

واجد لزاما علي ان اسجل ببالغ الشكر والاحترام والامتنان والدي العزيزين واخوتي واخواتي وزوجتي وابنتي نور وايتار على تحملهم اعباء دراستي وصبرهم الجميل.

وادعو الله العزيز ان يوفق الجميع لما يحبه ويرضاه.

الباحث

## الملخص

**العنوان :** دراسة بعض المتغيرات الوظيفية في سرعة رد الفعل الخاصة برياضي التايكواندو.

تعد سرعة رد الفعل من الامور المهمة في حياتنا المعاصرة فهي تدخل في العديد من المهارات الحركية التي يتطلبها التفاعل اليومي في الحياة . وفي المجال الرياضي تشكل عاملا حاسما في العديد من الفعاليات الرياضية ، ورياضة التايكواندو احدى هذه الفعاليات التي تشكل فيها سرعة رد الفعل عاملا حاسما في تطبيق المهارات الحركية سواء في الدفاع او الهجوم.

ولغرض قياس سرعة رد الفعل فقد صمم العديد من الاجهزة التي وضعت لتقيس هذه الصفة وفق طبيعة ونوعية الفعالية المراد قياس تلك الصفة فيها. الا ان هذه الاجهزة كانت تقيس سرعة رد الفعل الحركي وليس رد الفعل.

لقد تناول الباحث دراسة بعض المتغيرات الوظيفية لسرعة رد الفعل باستخدام اجهزة طبية حديثة ، وركز الباحث في دراسته على منعكس - H والكامن الحسي البصري.

ولقد اشتملت الأطروحة على خمسة ابواب هي:

### 1. الباب الاول:

لقد كرس هذا الباب للتعريف بالبحث حيث احتوى على المقدمة واهمية البحث والتي كانت تكمن في ايجاد دلالات علمية لبعض المتغيرات الوظيفية المرتبطة بسرعة رد الفعل ودراسة التكيفات الحاصلة في سرعة رد الفعل على الرياضيين نتيجة مزاولتهم التايكواندو، وكانت الأسباب التي ادن الى اختياره للمشكلة هو وجود التباين في مستوى سرعة رد الفعل للاعبين وهدف الباحث في دراسته على التعرف على بعض المتغيرات الوظيفية المتعلقة بسرعة رد الفعل، ومعرفة العلاقة بين بعض المتغيرات الوظيفية لسرعة رد الفعل ورد الفعل الحركي ، وكذلك التعرف على التكيف الحامل في بعض المتغيرات الوظيفية لرد الفعل ورد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.

وافترض الباحث وجود علاقة ارتباط بين بعض المتغيرات الوظيفية لسرعة رد الفعل الحركي، وافترض كذلك وجود فروق ذات دلالة احصائية في بعض المتغيرات الوظيفية لسرعة رد الفعل ورد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.

واجريت الدراسة على لاعبي المنتخب الوطني العراقي للمتقدمين بالتايكواندو خلال المدة من 1996/5/1 ولغاية 1996/6/15 وجرت القياسات والاختبارات في شعبة فسلجه الاعصاب والعضلات في مستشفى جراحة الجملة العصبية ببغداد.

وتناول هذا الباب ايضا بعض المصطلحات المهمة والتي استخدمت في البحث.

## 2. الباب الثاني:

لقد اشتمل هذا الباب على الدراسات النظرية ، حيث تناولها الباحث في ثلاث محاور : المحور الاول كان عن رياضة التايكواندو واشتمل على نبذة تاريخية ، وتاريخ التايكواندو في العراق، وطبيعة التايكواندو، ومباراة التايكواندو، واهمية السرعة وسرعة الاستجابة للاعب التايكواندو، وكان المحور الثاني عن سرعة رد الفعل ضم موضوع رد الفعل، ورد الفعل الحركي، والعوامل المؤثرة في سرعة رد الفعل.

وبين الباحث في هذا المحور رايه الاجرائي والذي اشتمل على التفريق بين مصطلحات رد الفعل ، ورد الفعل الحركي، والاستجابة . وفي المحور الثالث الذي احتوى دراسات وظيفية عن الوحدة الحركية ، والمشتبك العصبي، وانتقال السيالة العصبية عبر المشتبك، والفعل الانعكاسي، والطرق العصبية البصرية، وفعالية الوحدات العصبية في الشبكية ، والعضلة الاخصوية ، والعصب القصي الخفي.

## 3. الباب الثالث:

لقد اشتمل هذا الباب على اجراءات البحث حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المسح لملاءمته طبيعة البحث، وتمثلت عينة البحث بأخذ اصل المجتمع للاعب المنتخب الوطني للمتقدمين بالتايكواندو والبالغ عددهم 14 لاعبا من اصل 16 لاعب حيث استبعد اثنين من اللاعبين لأسباب تتعلق بالفحص الطبي الاولي وتم انتخاب 22 شخصا يمثلون مجتمع غير الرياضيين ليكون مجموع افراد عينة البحث 36.

وركز الباحث على اجراء التجانس للأفراد لعينة البحث في بعض المتغيرات لتجنب تأثيرها على نتائج الاختبارات.

ثم ذكر الباحث اهم الأجهزة والادوات التي استخدمها لمعالجة مشكلة البحث. وبين اهمية التجربة الاستطلاعية التي اجراها ثم تناول شرح جميع الاختبارات والقياسات التي اجراها وطريقة التنفيذ التي اتبعها. ثم تطرق الى اهم الطرائق الاحمائية التي استخدمها.

## 4. الباب الرابع:

لقد كرس هذا الباب على عرض ومناقشة نتائج البحث فتم عرض ومناقشة علاقة الارتباط بين بعض المتغيرات الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي.

وعرض ومناقشة نتائج بعض الاختبارات الوظيفية لسرعة رد الفعل وسرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.

## 5. الباب الخامس:

لقد اشتمل هذا الباب على الاستنتاجات والتوصيات حيث استنتج الباحث تحقيق فرضي البحث، حيث اظهرت نتائج البحث وجود علاقة ارتباط معنوية بين بعض المتغيرات الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي، كما اظهرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة احصائية بين بعض المتغيرات الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي بين الرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين وهو يمثل حالة التكيف الحاملة للرياضيين.

واستنادا الى النتائج التي خرج بها هذا البحث بعد المناقشات والاستنتاجات خرج الباحث بعدة توصيات منها اعتماد الاختبارات الوظيفية لسرعة رد الفعل اثناء تادية الاختبارات الخاصة برد الفعل الحركي.

ضرورة عدم الخلط في استخدام مصطلحي سرعة رد الفعل والاستجابة اثناء التعرض الى موضوعات رد الفعل الحركي كما فتح البحث افاقا لبحوث اخرى مشابهة على فعاليات اخرى باستخدام مثيرات سمعية ودراسات مقارنة بين الالعب الرياضية المختلفة .

## المحتويات

الصفحة	الموضوع	التسلسل
	الباب الاول	
	التعريف بالبحث	-1
	المقدمة واهمية البحث	1-1
	المشكلة	2-1
	اهداف البحث	3-1
	فروض البحث	4-1
	مجالات البحث	5-1
	المصطلحات	6-1
	الباب الثاني	
	الدراسات النظرية	-2
	رياضة التايكواندو	1-2
	نبذ تاريخية	1-1-2
	تاريخ التايكواندو في العراق	2-1-2
	طبيعة رياضة التايكواندو	3-1-2
	مباراة التايكواندو	4-1-2
	اهمية السرعة وسرعة الاستجابة للاعب التايكواندو	5-1-2
	سرعة رد الفعل	2-2
	رد الفعل	1-2-2
	رد الفعل الحركي	2-2-2

الصفحة	الموضوع	التسلسل
	العوامل المؤثرة في سرعة رد الفعل	3-2-2
	دراسات وظيفية	3-2
	الوحدة الحركية	1-3-2
	المشتبك العصبي	2-3-2
	انتقال السيالة العصبية	3-3-2
	الفعل الانعكاسي	4-3-2
	الطرق العصبية البصرية	5-3-2
	فعالية الوحدات العصبية في الشبكية	6-3-2
	العضلة الاخمصية	7-3-2
	العصب القصبي الخلفي	8-3-2
	الباب الثالث	
	اجراءات البحث	-3
	منهج البحث	1-3
	عينة البحث	2-3
	الاجهزة والادوات	3-3
	التجربة الاستطلاعية	4-3
	القياسات والاختبارات	5-3
	الطرائق الاحصائية	6-3
	الباب الرابع	
	عرض ومناقشة نتائج البحث	-4

الصفحة	الموضوع	التسلسل
	عرض ومناقشة علاقة الارتباط بين بعض المتغيرات الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي.	1-4
	اعرض ومناقشة علاقة ارتباط منعكس -H وسرعة رد الفعل الحركي.	1-1-4
	عرض ومناقشة علاقة ارتباط الكامن الحسي البصري للعينين اليمنى واليسرة وسرعة رد الفعل الحركي.	2-1-4
	عرض ومناقشة نتائج بعض الاختبارات الوظيفية لسرعة رد الفعل وسرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.	2-4
	عرض ومناقشة نتائج اختبار منعكس - H للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.	1-2-4
	عرض ومناقشة نتائج اختبار الكامن الحسي البصري للعينين اليمنى واليسرى للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.	2-2-4
	عرض ومناقشة نتائج اختبار سرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.	3-2-4
	الباب الخامس	
	الاستنتاجات والتوصيات	-5
	الاستنتاجات	1-5
	التوصيات	2-5

## قائمة الجداول

الصفحة	الموضوع	الجدول
	يبين تجانس أفراد العينة	1
	يبين العلاقة بين مستوى اختبار منعكس- H واختبار سرعة رد الفعل الحركي.	2
	يبين العلاقة بين مستوى اختبار الكامن الحسي البصري للعين اليمنى وسرعة رد الفعل الحركي.	3
	يبين العلاقة بين مستوى اختبار الكامن الحسي البصري للعين اليسرى وسرعة رد الفعل الحركي.	4
	يبين نتائج اختبار منعكس- H للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.	5
	يبين نتائج اختبار الكامن الحسي البصري (VER) للعين اليمنى للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.	6
	يبين نتائج اختبار الكامن الحسي البصري (VER) للعين اليسرى للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين .	7
	يبين نتائج اختبار سرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.	8

## قائمة الاشكال التوضيحية

الصفحة	الموضوع	الشكل
	مخطط يوضح وجهة نظر الباحث لمواضيع الاستجابة ورد الفعل ورد الفعل الحركي.	1
	يوضح التركيب الدقيق للمشتبك العصبي	2
	يوضح القوس المنعكس	3
	يوضح الطرق العصبية البصرية	4
	يوضح العضلة الاخمصية	5
	يوضح العصب القصي الخلفي	6
	يوضح تجانس عينة البحث	7
	يوضح اماكن وضع المجسات في اختبار الكامن الحسي ( VER ) البصري.	8
	يوضح اماكن وضع المجسات في اختبار منعكس H-	9
	يوضح العلاقة بين منعكس H وسرعة رد الفعل الحركي.	10
	يوضح العلاقة بين الكامن الحسي البصري للعين اليمنى اوسرعة رد الفعل الحركي.	11
	يوضح العلاقة بين الكامن الحسي البصري للعين اليسرى وسرعة رد الفعل الحركي.	12
	يوضح نتائج الاختبارات الوظيفية وسرعة رد الفعل لحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.	13

## قائمة الملاحق

الموضوع	الملحق
صورة لجهاز التخطيط الكهربائي للعضلات (GME)	1
صورة لجهاز الايفوماتك	2
نموذج للاستمارة المعدة من قبل الباحث لتسجيل نتائج الاختبارات والقياس .	3
استمارة تسجيل الكامن الحسي البصري	4
استمارة تسجيل منعكس H –	5
الملخص باللغة الانكليزية	6

# الباب الاول

## التعريف بالبحث

المقدمة واهمية البحث	1-1
المشكلة	2-1
أهداف البحث	3-1
فروض البحث	4-1
مجالات البحث	5-1
المصطلحات	6-1

## 1. التعريف بالبحث:

### 1-1 المقدمة واهمية البحث : Introduction & the Importance

تعد سرعة رد الفعل من الامور المهمة في حياتنا المعاصرة ،فهي تدخل في العديد من المهارات الحركية التي يتطلبها التفاعل اليومي في الحياة . وتشكل في المجال الرياضي عاملا حاسما في العديد من الفعاليات الرياضية ، ورياضة التايكواندو احدى هذه الفعاليات ، حيث تعد السرعة بأنواعها كافة والدقة من المتطلبات الرئيسة التي يجب ان يتمتع بها لاعب التايكواندو.

ويعد البحث العلمي وتطبيقات العلوم المختلفة في مجال اعداد الابطال الرياضيين السبيل الامثل الى الارتقاء بواقع حال الرياضة على مختلف انواعها ومستوياتها. ولكون الاختبارات احدى الوسائل العلمية الضرورية لاستمرار النهوض والتقدم في ميادين الحياة المختلفة ، فكان لا بد من الاستفادة منها للارتقاء بواقع حال رياضة التايكواندو في قطرنا.

وتكمن اهمية البحث في ايجاد دلالات علمية لبعض المتغيرات الوظيفية المرتبطة بسرعة رد الفعل، وكذلك دراسة بعض التكيفات الحاملة في سرعة رد الفعل على الرياضيين نتيجة لمزاوتهم رياضة التايكواندو. وهذه الدلالات سوف تمكن العاملين في مجال رياضة التايكواندو من الانتباه الى اهمية سرعة رد الفعل والعمل على تطوير سرعة رد الفعل باستخدام الاساليب العلمية الحديثة .

### 1-2 المشكلة : The Problem

تعد سرعة رد الفعل من العوامل المهمة في تحقيق الانجاز الرياضي في العديد من الالعاب الرياضية ، ورياضة التايكواندو بوصفها ضربا من ضروب الرياضة القتالية . والتي تتمثل في المواجهة بين لاعبين داخل حلبة نزال تتطلب من ممارسيها توافر العديد من الصفات والعناصر التي تقف في مقدمتها سرعة رد الفعل.

ومن خلال عمل الباحث لسنوات عديدة في مجال رياضة التايكواندو لاحظ ان هناك تباينا واضحا في مستوى سرعة رد الفعل للاعبين كان من نتائجه حصول التأثير في تحقيق النتائج المطلوبة فضلا عن تأثيرها المباشر في بعض الاصابات الرياضية للاعبين. لذا ارتأى الباحث القيام بدراسة موضوعية لسرعة رد الفعل الخاصة بلاعبي رياضة التايكواندو ، ولما كانت الاختبارات العلمية في المجال الوظيفي لأجهزة الجسم البشري قد احدثت قفزات نوعية في المجال الرياضي ولأجل الاستفادة من هذا الجانب تناول الباحث سرعة رد الفعل من خلال اجراء دراسة وظيفية على بعض المتغيرات التي تؤثر فيها.

### 3-1 أهداف البحث : Research Objectives

1. معرفة بعض المتغيرات الوظيفية المتعلقة بسرعة رد الفعل.
2. معرفة العلاقة بين بعض المتغيرات الوظيفية لسرعة رد الفعل ورد الفعل الحركي.
3. معرفة التكيف الحاصل في بعض المتغيرات الوظيفية لرد الفعل ورد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.

### 4-1 فروض البحث : Hypothesis

1. وجود علاقة ارتباط بين بعض المتغيرات الوظيفية لسرعة رد الفعل ورد الفعل الحركي.
2. وجود فروق ذات دلالة احصائية في بعض المتغيرات الوظيفية لسرعة رد الفعل ورد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.

### 5-1 مجالات البحث : Fields of Research

1. **المجال البشري : Human**  
لقد اشتملت الدراسة على لاعبي المنتخب الوطني العراقي للمتقدمين بالتايكواندو والبالغ عددهم 14 لاعبا من اصل المجتمع 16 لاعبا بعد استبعاد لاعبين عند اجراء الفحص الطبي الاولي.
2. **المجال الزماني : Time**  
تم اجراء الدراسة خلال المدة الزمنية الواقعة بين 1996/5/1 ولغاية 1996/6/15.
3. **المجال المكاني : Place**  
اجريت القياسات والاختبارات في شعبة فسلجه الاعصاب والعضلات في مستشفى جراحة الجملة العصبية ببغداد.

## 1 - 6 المصطلحات Terms:

### 1. التايكواندو Taekwondo:

اسم لفن قتالي نشأ في شبه الجزيرة الكورية . وتتألف الكلمة من ثلاثة مقاطع (تاي) تعني الرجل القافزة ، (كوان) تعني القبضة ، (دو) تعني الفن او الأسلوب. لذا تعرف التايكواندو بانها (فن واسلوب استخدام الركل بالرجل والضرب بالقبضة ) (1).

### 2. منعكس H - Reflex:

هو كهربائية كامنة في جزء من النخاع الشوكي احادي الطور ، اطلقت التسمية من قبل هوفمان اول من وصفه عام 1918. يساعد على تقويم وظيفة الاعصاب الحركية ذي الأقطار المختلفة ويعد فحصه اكثر دقة وحساسية في دراسات سرعة التوصيل (2).

### 3. الكامن الحسي البصري (VER) Visual Evoked Response :

هو تغير في الفعالية الكهربائية للنظام العصبي في الاستجابة الى الحوافز الخارجية وهذا من الممكن ان ينتج في اي تركيب عصبي، حسيا كان ام حركيا، مركزيا او محيطيا، وهو استجابات كهربائية تنتج في قشرة الدماغ الخلفية تعقب حوافز بصرية متتالية ونستطيع تسجيلها بوساطة اقطاب راسية عندما يسقط الضوء على شبكية العين سوف يتولد نبضة عصبية تمر هذه النبضة عبر الطريق العصبي البصري ويتحلل بوساطة قشرة الدماغ الخلفية والمنطقة البصرية الموجودة فيها (1).

---

(1)Byung, K (1994:P.15)

(2)Braddom, R (1971:P.161)

#### 4. المثير Stimulus : (2)

تتأثر الاعصاب بالتغيرات التي تحصل في محيطها ، وكل تغير في محيط العصب يسمى منبها والمنبه هو جزء من البيئة او هو تغيير في جزءاً منها. ويعرفه هاريمانسن بانه ( اي صورة للطاقة تنتج استجاب). ويعرفه وارن بانه (طاقة خارجية بالنسبة لعضو الاستقبال تؤثر عليه وتستثيره ويمكن تصنيف المؤثران او المنبهات الى: المنبهات الكيماوية ، المنبهات الميكانيكية ، المنبهات الحرارية، المنبهات الكهربائية). ويتصف المنبه بثلاث صفات هي : (للمنبه شدة معينة ، للمنبه فترة محدودة ، المنبه متغير السرعة).

#### 5. السيالة العصبية Nerve Impulse : (3)

هو تغير فيزيائي كيميائي ينتقل بواسطة الالياف العصبية وهي تتضمن تغير في الحالة الكهربائية ويجب التمييز بين السيالة العصبية والمنبه . اذ ان المنبهات هي قوى خارجية قد تكون كهربائية او كيميائية او ميكانيكية ، وهذه القوى هي التي تحدث السيالة العصبية . وللسيالة العصبية خصائص هي السرعة ، قانون (الكل او لاشيء) ، وفترة الامتناع.

- 
- (1)وسن حيدر: دراسة الكوامن الحسية المحفزة في مرض تصلب الاعصاب المنتشرة ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الطب، الجامعة المستنصرية ، بغداد ، 1994، ص1.
- (2)صادق الهلالي: فسلجه الجهاز العصبي ، مطبعة الاديب البغدادي، ج1، ط1، 1972، ص26-34.
- (3)رشدي فتوح عبد الفتاح: اساسيات عامة في علم الفسيولوجيا، مطبعة ذات السلاسل، الكويت، ط1، 1982، ص511-518.

## الباب الثاني

### الدراسات النظرية

رياضة التايكواندو	1-2
نبذة تاريخية	1-1-2
تاريخ التايكواندو في العراق	2-1-2
طبيعة رياضة التايكواندو	3-1-2
مباراة التايكواندو	4-1-2
اهمية السرعة وسرعة الاستجابة للاعب التايكواندو	5-1-2
سرعة رد الفعل	2-2
رد الفعل	1-2-2
رد الفعل الحركي	2-2-2
العوامل المؤثرة في سرعة رد الفعل	3-2-2
دراسات وظيفية	3-2
الوحدة الحركية	1-3-2
المشتبك العصبي	2-3-2
انتقال السيالة العصبية عبر المشتبك	3-3-2
الفعل الانعكاسي	4-3-2
الطرق العصبية البصرية	5-3-2
فعاليات الوحدات العصبية في الشبكية	6-3-2
العضلة الاخمصية.	7-3-2
العصب القصبي الخلفي	8-3-2

## 2 . الدراسات النظرية:

### 2 - 1 رياضة التايكواندو:

#### 2 - 1 - 1 نبذة تاريخية:

رياضة التايكواندو احدى الألعاب الرياضية القتالية الحديثة العهد القديمة الاصل. يرجع تاريخها الى حكم عائلة كوغوريو في شبه الجزيرة الكورية عام (337 ق.م) حيث تثبت الرسوم الموجودة على الاضرحة التي اكتشفت من قبل مجموعة من المنقبين عن الاثار عام (1935م) عند قيامهم بالتنقيبات الاثرية في كوكوريو وباكجي وسيلا (وهي ثلاث مملكات كانت موجودة في شبه الجزيرة الكورية قديما) ، وهذه الرسوم التي كانت على جدران الاضرحة كانت تشير الى ان الاشخاص المدفونين كانوا يمارسون هذا الفن الى جانب الرقص والفناء. والشواهد كثيرة على ان رياضة التايكواندو تمت ممارستها منذ العصور القديمة ، وقد مر هذا الفن بمراحل عديدة وكانت التايكواندو في السابق محصورة في طبقات معينة من المجتمع وهي طبقات الحكام والنبلاء والقادة العسكريين (1).

والتايكواندو كرياضة حديثة بدأ منذ منتصف اربعينات هذا القرن وذلك بعد تحرر كوريا من الحكم الياباني حيث اخذ القادة العسكريون الى تأسيس مدارس متخصصة بفنون القتال في كوريا مستخدمين اسماء لفنون حربية كورية مثل سوباك دو، وكوان بوب، وان تانك، وسودود (2).

---

(1) Kyong Kyu Lee (1994:P. 27-28).

(2)Kem Min (1995:P.28).

وفي محاولة لتوحيد الفنون القتالية الكورية فقد اجتمعت المدارس في عام 1946 وقاد هذا الاجتماع الى وضع اسس لمناقشة اكبر تبني من خلالها قادة المدارس الى توحيدها باسم تاي، كوان، دو . (1)

وفي عام 1960 تم تأسيس الاتحاد الكوري للتايكواندو وفي عام 1973 اقيمت اول بطولة عالمية للتايكواندو اجريت في المركز الفضي للألعاب الرياضية في سيئول بأشراف الاتحاد العالمي لرياضة التايكواندو. (2)

وقد منحت اللجنة الاولمبية الدولية اعترافها بالاتحاد العالمي للتايكواندو في جلستها العامة الثالثة والثمانون والتي اقيمت في موسكو في 17 تموز 1980م وادخل المجلس الدولي للعلوم الرياضية والتعليم الرياضي الاتحاد العالمي للتايكواندو كعضو فيه عام 1981م، وتبني المجلس الاولمبي الآسيوي التايكواندو كرياضة رسمية في الألعاب الآسيوية في 28 سبتمبر عام 1984م واصبحت رياضة رسمية في دورة الألعاب الآسيوية العاشرة التي اقيمت في سيئول عام 1986م بمشاركة 17 دولة.

وقد تم الموافقة على ادخال رياضة التايكواندو كرياضة برهنة في دورة الألعاب الاولمبية الرابعة والعشرين وذلك في الجلسة التسعين للجنة الاولمبية الدولية والتي عقدت في برلين للمدة من 2-6/6/1985م وتم ادخالها في دورة الألعاب الاولمبية الرابعة والعشرين والتي اقيمت في سيئول سبتمبر عام 1988م بمشاركة 35 بلدا، وقد تم الإقرار على تضمين التايكواندو في برامج البرهنة للألعاب الاولمبية الخامسة والعشرين التي اقيمت في برشلونة في اب 1992م. وسيكون الدخول الرسمي لها في دورة سدني الاولمبية عام 2000م. (3)

---

(1)Richard. S. (1994:P.16).

(2)Kyong Kyu Lee (1994:P.27).

(3)(W.T.F) Handbook. 1992 Edition. PP.11-12.

## 2 - 1 - 2 تريخ التايكواندو في العراق : (1)

ادخلت التايكواندو الى العراق عن طريق بعض منتسبي الشركات الكورية العاملة فيه منذ منتصف سبعينات هذا القرن وعن طريق بعض الطلبة العراقيين الدارسين خارج الوطن وفي عام 1977. تم تشكيل اول فريق للتايكواندو في الكلية الطبية ببغداد على يد المدرب العراقي فلاح حسن جدو ضم 14 لاعب ولاعبة واحدة ثم تم تشكيل فريق اخر في السنة نفسها في مركز شباب ابي غريب بعدها توالى تشكيل الفرق في بغداد والبصرة وكركوك والموصل. وفي عام 1982 تم تشكيل اول لجنة خاصة بالتايكواندو في اللجنة الاولمبية العراقية ، وتم تنظيم بطولة بغداد الاولى وبطولة العراق وبطولة بغداد الثانية في العام نفسه.

وفي عام 1983 تم تشكيل اول منتخب وطني للعراق، واشترك المنتخب في بطولة العالم السابعة والتي اقيمت في كوريا عام 1985 واحرز المركز الثالث والعشرون من اصل 63 بلدا مشارك في البطولة. (2)

واشترك العراق في بطولة اسيا الثامنة التي اقيمت في النيبال وحصل على المركز التاسع. ونال البطل العراقي حيدر يوسف علي الميدالية الفضية في هذه البطولة . كما احرز العراق المركز الاول في بطولتي العرب الاولى والثانية التي اقيمت في بغداد عامي 1992 ، 1988. واحرز المركز الاول في بطولتي مدام الدولية الاولى والثانية والتي اقيمت في بغداد عامي 1993، 1992.

---

(1) الاتحاد العراقي المركزي للتايكواندو، وثائق تاريخية ، 1989، ص9 (1)

(2) (w.T.F) Handbook. 1992 Edition. PP.83-88.

وعلى مستوى الاشبال والناشئين شارك العراق ببطولة النادي الارثودكسي الدولية الثانية وحصل فيها على المركز الثاني لفئة الناشئين والمركز الثالث لفئة الاشبال وبمشاركة فرق تمثل (الاردن 4 فرق لكل فئة) ، الصين الوطنية (فريقين لكل فئة) ، اليمن، سوريا، مصر، ماليزيا، استراليا، اندونيسيا). (1)

وقياسا الى تاريخ دخول رياضة التايكواندو في العراق فان هذه الرياضة قد خطت خطوات واثقة واحتلت مكانة مرموقة بين بقية الالعاب الرياضية . ويمارس اللعبة حاليا اكثر من ثلاثين ناديا رسميا، واحدى عشرة مدرسة متخصصة في هذه الرياضة منتشرة على عموم العراق. (2)

- 
- (1)مجلة خاصة بالبطولة اصدرها النادي الارثودكسي لمناسبة البطولة الدولية المفتوحة الثانية للتايكواندو للناشئين. 1993.
- (2)وثائق رسمية من الاتحاد العراقي المركزي للتايكواندو، 1996.

## 2 - 1 - 3 طبيعة رياضة التايكواندو:

التايكواندو هي اسم لفن قتالي يستخدم في مباريات رياضية دولية حديثة نشه وتطور في شبه الجزيرة الكورية بشكل حد ومستقل لأكثر من حوالي 20 قرن واهم صفة من صفات التايكواندو هي رياضة لقتال حد يتم فيها استخدام الارجل والإيادي المجرده من السلاح لمد الخصم فكل الفعاليات والحركات هي في الأساس تعتمد على شخصية دفاعية ضد هجوم من الخصم وتضيف التايكواندو لممارسيها احساسا رائعا من خلال الثقة النفس والتي تجعل الناس كرماء في مواقفهم تجاه الناس الضعفاء ويستطيعون الوقوف بشكل متكافئ ضد اي خصم ذلك ان المشاركة فى التايكواندو تعطي الشخص مواقف عقلية متفوقة لان الاجسام الصحيحة والعقول المتفتحة تجعل الانسان فعالا وقويا في اهله وجيرانه وشعبه.

وتعرف التايكواندو بانها (شكل من اشكال الفنون الحربية تتألف من حركات هجومية وحركات دفاعية متنوعة يتم من خلالها استخدام اليدين والرجلين ). (1)

وتعرف ايضا بانها ( اسم لفن قتالي كوري يعني فن القتال باستعمال اليدين والقدمين لطرح الخصم من خلال مهارات حركية هجومية ودفاعية متناسقة ومنظمة وفق قوانين خاصة ) (2).

ويعرفها الباحث بانها احدى انواع الرياضة القتالية التي تعتمد على استخدام المهارات الحركية للرجلين واليدين المجردتين وفق تخطيط دفاعي وهجومي وتحت متطلبات وظيفية وبدنية ونفسية خاصة.

وتنمي التايكواندو قيم الشهامة والاستقامة والمثابرة وضبطها.

(1)Hoo Sub Song (1986:P.14).

(2)محمود شكر صالح: معايير تقويم بعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة في رياضة التايكواندو، اطروحة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل، 1995، ص6.

للنفس والخلق القويم وتمثل في جوهرها قيم و اخلاقيات المقاتل او الفارس الشهير في تراثنا العربي الاسلامي. (1)

التايكواندو بوصفها رياضة ليست باهضة الثمن، ولا هي رياضة خاصة بالمترفين فهي مخصصة ومصممة لتناسب فعاليات الجسم الحر الاعزل. كما ان بدلة التايكواندو البيضاء هي علامة ودليل على الصفاء والنقاء كما ان اللون الابيض هو مصدر لكل الالوان. (2)

ويمكن مزاوله رياضة التايكواندو للصفار والكبار على السواء. (\*)  
كما انها تعطي ممارستها الديناميكية وتزودهم بالطاقة والرشاقة وتنظم عمل القلب والدورة الدموية والتنفس وتجدد الخلايا وتؤخر الشيخوخة وتعطي الاعصاب ردود فعل سريعة امام الخطر. (3)

---

(1) الحسن بن طلال: التايكواندو فن قتالي اسوي من خلال تجربتي كعربي، مقالة منشورة في مجلة النادي الارثوذكسي لمناسبة البطولة الدولية المفتوحة الثانية للناشئين، 1993.

(W.T.F) Handbook. 1992 Edition.P.12. (2)

(\*) اجري في المعهد الطبي لاعداد البحوث التابع لكلية الطب في جامعة سيئول الوطنية دراسة تأثير تدريب التايكواندو على التوافق والاعداد الطبيعي لأطفال المدارس الابتدائية اجراها M.D, Cho Jang Won , نائب رئيس اللجنة الطبية للاتحاد العالمي للتايكواندو Cho Myung Ae, عضو اللجنة الطبية للاتحاد العالمي للتايكواندو على عينة شملت 60 طفلا ((55) ولدا و (5) بنات) اعمارهم تتراوح بين 5-6 سنوات تم قسمتهم الى مجموعتين كل مجموعة 30 الاولى تلقت تدريب تايكواندو لمدة 6 اشهر و الثانية بقية بدون تدريب وكانت نتائج هذه الدراسة هو عدم وجود فروق معنوية في التكوين الطبيعي وحمل تحسن للمتدربين على حساب الغير متدربين في قوة وتحمل عضلات المتدربين.

Kyong Kyu Lee (1994:P.28) (3)

كما ان رياضة التايكواندو تمارس من قبل الذكور والاناث على السواء واقامت الى حد الان اثنتا عشرة بطولة عالمية للرجال و 5 بطولات عالمية للنساء. وفي اثناء ممارسة التايكواندو فان ممارسيها سيتأكدون او يجدوا انفسهم مملوئي الثقة بالنفس ومسلحين بقوة ارادية عظيمة لا تنزعزع ويتحررون من الخبث، ويكتسبون الخلق السامي ويستطيعون من تعزيز واكتساب الشعور بالقوة والعزيمة والسيطرة على حياتهم وبعد ذلك يحذيان التدريب البدني والترسيخ الذهني، وهي خصيصتان سيحصلان عليها ويمارسانها في اثناء طريقهم لممارسة التايكواندو (1).

## 2 - 1 - 4مباراة التايكواندو : (2)

لقد نصت المادة السابعة من القانون الدولي للتايكواندو على ان مباراة التايكواندو تتألف من ثلاث جولات، زمن كل جولة ثلاث دقائق تفصل بين كل جولة واخرى راحة لمدة دقيقة واحدة . كما اشارت المادة السابقة الى انه بالإمكان اختصار الوقت في البطولات المحلية وبطولات الناشئين فيكون وقت المباريات لكل جولة من الجولات الثلاث دقيقتين يتخللها مدة راحة لمدة 30 ثانية.

كما ان المادة السابعة من القانون الدولي اشارت الى ان اجراء الوزن وعملية التصنيفات والنزالات النهائية في اليوم نفسه.

واشارت المادة الثالثة من القانون الدولي الى ان منطقة النزالات في رياضة التايكواندو يجب ان تلعب على سطح مستو بدون معوقات ويكون مغطى ببساط مطاطي مساحته 12\*12م على ان ينصب على قاعدة ترتفع عن ارضية القاعة بالارتفاع 60-50سم. وتكون منطقة اللعب محددة بالوان واضحة بمساحة 8\*8م.

(1) Kyong Kyu Lee (1994 :P.28-29).

(2)(W.T.F) Roules (Article 7).

## 2 - 1 - 15 أهمية السرعة وسرعة الاستجابة للاعب التايكواندو:

ان من اهم عناصر اللياقة البدنية الخاصة بلاعب التايكواندو هي المرونة الحركية والدقة العالية وسرعة الاستجابة (1).

ويشير بارو وماجي في ان السرعة تعد احدى عوامل الإداء الناجح في كثير من الأنشطة الحركية وذات اهمية كبيرة في الاعداد الرياضي (2).

فسرعة الاستجابة وسرعة اداء الحركات للاعب التايكواندو تحدد نتيجة المباراة ذلك ان اللاعب الاسرع هو القادر على الوصول الى خصمه والقادر على استثمار الفراغ الذي يظهر من الخصم كما ان سرعة الاستجابة تمكن اللاعب من الانفلات من خصمه اثناء القيام بالهجوم المضاد عليه.

ويجب ان تكون السرعة مرافقة لحركة لاعب التايكواندو لان السرعة هي عامل مهم في تغيير نتيجة المباريات (3).

---

(1) Korea Focus; A Bimonthly Magazine Concurrent Topics  
(1994:PP. 25-28) .

(2) محمد صبحي حسانين: التقويم والقياس في التربية البدنية ، ج1، دار الفكر العربي، القاهرة ، 1987، ص362.

(3) Jaek Yan Shin, Instructe. 7th daul U.S.A (W.T.F) Taekwondo.  
،1994P. 45.

## 2 - 2 سرعة رد الفعل:

### 2 - 2 - 1 رد الفعل The Reaction :

يمتاز عمرنا الحالي بانه عصر للسرعة ، فبعد دخول التقنيات الحديثة على مختلف الاجهزة التي يستخدمها الإنسان، اصبح لزاما عليه ان يتكيف مع هذه الاجهزة التي وضعت في خدمته والتي تتصف بالسرعة في تنفيذ الواجبات المناطة بها، لذلك اصبح موضوع رد الفعل من الامور بالغة الأهمية للتعايش في مجتمع يحكمه سرعة ودقة الإداء.

وفي المجال الرياضي نرى بان عمر الإرقام القياسية بات قصيرا نظرا لتطور الإنجاز في الفعاليات الرقمية والتي يشكل عنصر رد الفعل عاملا مهما من عوامل تحقيق الانجاز، وعلى الرغم من ان بعض البحوث اشارت الى عدم التأثير المباشر لرد الفعل في تحقيق الإنجاز العالي في فعاليات الاركاض السريعة (1). الا ان الباحث يرى بان هدر اجزاء بالمئة من الثانية يؤثر في ترتيب المتسابق.

الا اننا نلاحظ انه في فعاليات اخرى يدخل رد الفعل كعنصر رئيس وحاسم، كما في رياضة الجمناستك، والملاكمة والغطس الى الماء. وفي الرياضة القتالية ومنها رياضة التايكواندو، فسرعة اداء الحركات تمكن اللاعب من الوصول الى الخصم وتلافي الهجوم المضاد الذي قد يشنه الخصم.

ان لكل شخص رد فعل اتجاه منبه او مثير معين وفي مجال الرياضي ما يهمننا هو سرعة رد الفعل حيث يعرفها لتسلتر (Letzelater 1980) بانها (المدة الزمنية الواقعة ما بين ظهور او سماع المثير واول استجابة حركية) . (2) ويعرفها هنتجر

(1) ايمان عبد الامير : قياس رد الفعل في البداية وعلاقته بالإنجاز في المسافات القصيرة (100 م - 200 م) اطروحة ماجستير مقدمة الى كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1991 ، ص

(2) محمد عثمان : موسوعة العاب القوى، دار القلم للنشر والتوزيع، الكويت، ط1990 ، ص1، 122.

(Hettinger 1980) بانها (القدرة على الرد او الاستجابة الحركية في اقصر زمن ممكن بعد ظهور المثير او حدوثه ) (1).

ويسميه محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان زمن رد الفعل او زمن الرجوع ويعرفاه ( السرعة التي يتمكن بها الفرد من الاستجابة منبه نوعي (مثير) برد فعل ارادي نوعي، اي انه الزمن الذي يمر بين حدوث المثير وبين بدء حدوث الاستجابة لهذا المثير) (2).

ويطلق عليه محمد عادل رشدي زمن رد الفعل او سرعة الاستجابة او زمن الرجوع ويعرفه بانه ( القدرة على الاستجابة الحركية لمثير معين في اقصر زمن ممكن ) (3).

ويعرفه حسانين بانه ( الفترة الزمنية الواقعة بين اطلاق المثير وبداية الاستجابة الحركية ) (4).

ويعرفه ريسان خريبط بانه ( القدرة على استجابة حركية لمثير معين في اقصر زمن ممكن ) (5).

- 
- (1) محمد عثمان : مصدر سبق ذكره ، ص122.
  - (2) محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رفوان: اختبارات الاداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة ، ط1982، ص1، ص265.
  - (3) محمد عادل رشدي: اسس التدريب الرياضي، المنشأة العامة للنشر والتوزيع، طرابلس، 1987، ص459.
  - (4) محمد صبحي حسانين: التقويم والقياس في التربية البدنية، دار الفكر العربي، ج1، ط1987، ص2، ص459.
  - (5) ريسان خريبط : التدريب الرياضي، مطابع دار الكتب، جامعة الموصل، 1988 ، ص 261.

ويقسم رد الفعل الى نوعين : (1)

1. **رد الفعل البسيط** : وهو رد فعل ارادي واع لنوع المثير المصروف مسبقا.
2. **رد الفعل المعقد (المركب)** : وهو رد فعل لمثير غير مصروف مسبق ويجب على اللاعب التعرف عليه قبل ان يستجيب له.

ويدخل كلا النوعين في مجال التربية البدنية حيث نلاحظ ان هناك بعض الالعاب الرياضية تحتاج الى رد فعل بسيط في اداء الفعالية كألعاب الساحة والميدان والسباحة بينما تلاحظ ان هناك العاب يكون فيها تأثير رد الفعل المعقد هو السائد نظرا لتغير المواقف وتعدد المثيرات كالألعاب الفرقية والملاكمة والتايكواندو. ومن خلال اطلاع الباحث على العديد من المصادر المحلية والعربية وجد نوعا من التباين الواضح في استخدام مصطلحي رد الفعل والاستجابة. فالبعض كان يجمع ما بين رد الفعل والاستجابة والبعض الاخر كان يفضل الاستجابة عن رد الفعل. فيعرف علاوي ومحمد نصر الدين الاستجابة بانها ( الربط بين زمن الرجوع وزمن الحركة ، اي انه الزمن الكلي الذي ينقضي ما بين حدوث المنبه (المثير) والانتهاء من اتمام الحركة او العمل) (2). ويتناقض مع هذا الرأي كل من كمال عبد الحميد ، ومحمد صبحي حسانين حيث يعرفان الاستجابة على انها ( الفترة بين ظهور مثير معين وبداية الاستجابة الحركية ) (3).

- 
- (1) شيماء احمد : تطور سرعة رد الفعل الحركي واثره على الانجاز في مستوى الإداء، اطروحة ماجستير مقدمة الى كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد، 1987، ص23-43.
  - (2) محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان، مصدر سبق ذكره ، ص237.
  - (3) عمال عبد الحميد، محمد صبحي حسانين: اللياقة البدنية ومكوناتها، دار الفكر العربي، القاهرة ، 1978، ص88.

ونتيجة لما تقدم من اراء متباينة للخبراء والباحثين في استخدام مصطلحي رد الفعل والاستجابة وللكشف عن بعض الغموض يدى الباحث ضرورة التفريق ما بين مصطلحي رد الفعل Reaction والاستجابة Response .

ويستعرض رأيه الاجرائي كما يأتي:

- **سرعة الاستجابة : Response** هي المدة الزمنية المحصورة ما بين استلام المثير او المنبه Stimulus من قبل اعفاء الاستقبال Receptor وبداية الحركة Start of Motion ، وهي اما ان تكون ارادية Voluntary حيث يتم نقل المثيرات عبر المستقبلات الحسية Afferent الى الجهاز العصبي المركزي وبعد اجراء بعض العمليات العقلية تنتقل عبر الاعصاب المصدرة Efferent Fiber الى اعفاء الاستجابة Effector ومن ثم الى العضلات Muscles لتنفيذ الحركة، او تكون استجابة للإرادية حيث يتم نقل المثيرات عبر المستقبلات الحسية الى النخاع الشوكي Spinal Cord حيث يصدر اوامره عبر الاعصاب المصدرة الى اعضاء الاستجابة فالعضلات ويكون على شكل استجابة انعكاسية لا ارادية.

-**اما رد الفعل : Reaction** هو المدة الممتدة بين بدء اطلاق المثير الى بداية الحركة وتشتمل على مدة ديمومة المثير ومدة الاستجابة بدءا من استقبال المثير وحتى اصدار الاوامر الى اعضاء الاستجابة.

-**وزمن الحركة :** هي المدة الزمنية المحصورة ما بين بدء الحركة والانتهاؤها منها، والتي تعتمد على طبيعة او نوع الوحدات الحركية ( السريعة ، البطيئة ) وكذلك على التوافق العصبي العضلي وقابلية استعداد الفرد .

## 2 - 2 - 2 رد الفعل الحركي:

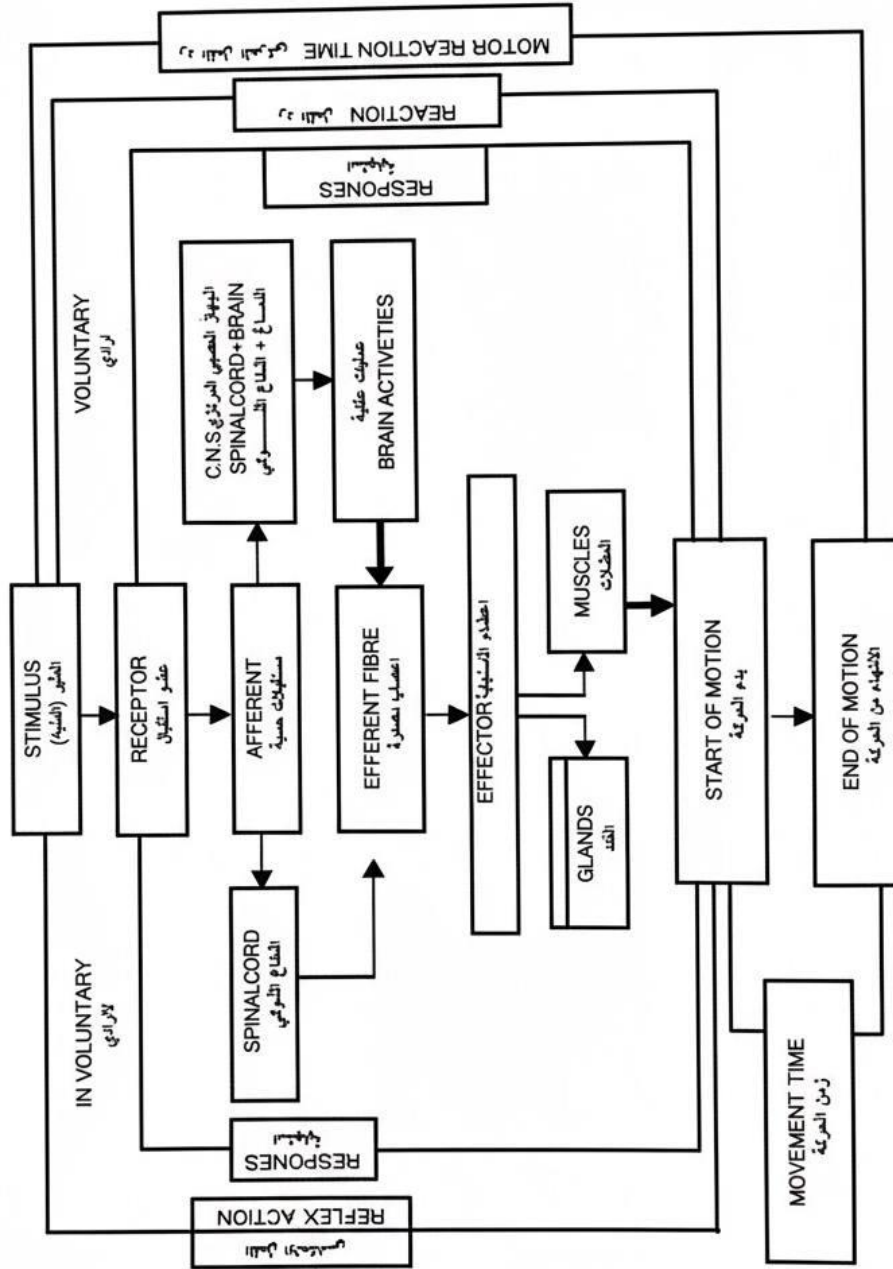
هو المدة الزمنية الواقعة ما بين بدء اطلاق المثير واتمام الحركة او نهايتها. ولتوضيح رد الفعل الحركي واقسامه تم وضع المخطط المبين في الشكل (1) لبيان وجهة نظر الباحث حول الموضوع.

كما يود الباحث ان يبين عدم اتفاهه مع بعض المعلومات التي اوردها الباحثة ايمان عبد الامير في اطروحتها للماجستير لعام 1991 والتي ذكرتها في موضعين (1). الاول في الصفحة رقم 26 حيث نكرت (ان مدة رد الفعل لا يمكن قياسها داخل الفرد ) ، و الموضع الثاني في الصفحة 40 نقلا عن مقابلة شخصية مع الدكتور عبد علي نصيف، حيث ذكرت ( ان رد الفعل هو عمليات عقلية داخلية لا تتمكن من قياسها).

والحقيقة انه على الرغم من ظروف الحصار الجائر التي يعاني منها قطرنا الا انه هناك اجهزة متطورة تمكن من القياس فيها عن سرعة انتقال الحافز البصري او السمعي الى القشرة الدماغية وهناك اجهزة اخرى تقيس سرعة انتقال الحوافز في المنعكسات العصبية . وتم التوصل مؤخرا الى طرائق الحث الكهرومغناطيسي لمناطق معينة في قشرة الدماغ وتتبع سرعة انتقال الحافز العصبي من لحظة دخوله وحتى بدء الحركة. وبحثنا هو محاولة لدراسة بعض من هذه الطرائق.

---

(1) ايمان عبد الاميد : قياس رد الفعل في البداية وعلاقته بالإنجاز في المسافات القصيرة (100م / 200م) ، اطروحة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1991 ، ص (62 40).



شكل (1)

يبين وجهة نظر الباحث لمواضيع الاستجابة ورد الفعل ورد الفعل الحركي

## 2 - 2 - 3 العوامل المؤثرة في سرعة رد الفعل:

هنالك العديد من العوامل التي تؤثر على سرعة رد الفعل. يقسمها الباحث الى عوامل خارجية وعوامل داخلية:

### اولا : العوامل الخارجية : وتقسم الى:

أ - المثير ( المنبه ) (1) : يؤثر المثير في سرعة رد الفعل من ناحية الشدة والمدة وسرعة التغير ، فلكي يؤثر منبه يجب ان يكون له حد معين من الشدة والاعصاب تحتاج الى منبه صغير نسبيا اقل بكثير من بقية الأنسجة اما من ناحية مدة المنبه فلكي يولد اي منبه استجابة في نسيج حساس، يجب ان يؤثر فيه لمدة زمنية معينة ، وكلما طالت مدة تأثير المنبه على النسيج الحساس قلت الشدة اللازمة له لتوليد الاستجابة اما في مجال سرعة تغير المنبه فان المنبهات تختلف في اشكالها وفي سرعة وصولها الى حدها القصوي، ولقد وجد ان المنبه الذي يرتفع من مستوى الاستقرار بسرعة يؤثر في النسيج الحساس اكثر من المنبه الذي يرتفع ببطء.

ب - اثر المحيط في رد الفعل (2) : ينعكس تغير المحيط على زمن رد الفعل، كما يؤثر في زيادة طول زمن رد الفعل بالدرجة الاولى الحافز غير المعروف، الضوضاء والاموات والهدوء اثناء البداية والضغط البصري في حالات عدم التعود عليه ( Meuse (1969,39). ويؤثر كذلك ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة.

- 
- (1) ابراهيم البصري: الطب الرياضي (علم وظائف الاعفاء الرياضي) ، دار الفضال للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، ط1984، 2، ص27-22.
- (2) قاسم حسن حسين، عبد علي نصيف: علم التدريب الرياضي، مطابع دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ط1987، 2، ص298.

ج - اثر تعاطي بعض العقاقير : يؤثر تناول بعض العقاقير الى رفع سرعة رد الفعل وهناك دراسة اجراها كل من فافرو واكس واخرون من قسم الاعصاب في مستشفى آسم بروكسل - بلجيكا في كانون اول عام 1994 على تأثير عقار ال DPH على الكوامن الحركية المثارة بالتحفيز المغناطيسي ، جرت الدراسة على مجموعة من المرضى والطبيين وتم قياس منعكس H في عضلة Soleus (العضلة الإخصية) قبل وبعد اعطاء العقار تبين حصول زيادة في سرعة اهتياج الخلية الحركية العصبية الشوكية للعضلة ليس فقط للأشخاص المرض وانما للأشخاص الطبيعيين ايضا.

كما يمكن ايضا رفع سرعة رد الفعل لدى البعض عند اعطائهم بعض المواد الحاوية على الكوفائين مثلا وهو موجود في القهوة او الشاي الا ان استخدامهم بشكل كبير يؤدي الى نتائج عكسية على رد الفعل.

د - اثر تناول الخمر والمسكرات والتدخين على رد الفعل : بينت بعض الدراسات التي اجراها ثورنر ( Thorner 1968,50) ان الكحول يؤثر بديهيا على خفض المستوى جراء شل فاعلية مادة التاركتيكوم (مادة كيميائية) ونسبة الى كراف ( Graf, 1957,37) فان زمن رد الفعل يطول في مساحة مربعة جراء تركيز الكحول في الدم (1).

وهناك دراسة اجريت لمعرفة تأثير النيكوتين والكوتين في الدم في دورة عودة منعكس H اجري هذه الدراسة رومينو - اف واخرون في قسم العقاقير بجامعة ميشغان. أن اربور على عشرة مدخنين تبغ بالغين وطبيعيين وعشرة اخرين من غير المدخنين تتراوح اعمار العينيتين بين 20-31 سنة تطوعوا للمساهمة في هذه الدراسة .

واظهرت نتائج الدراسة انخفاض معدل دورة منعكس H عند الاشخاص غير المدخنين بعد ان تم اعطائهم سجائر لا تحتوي على فلتر ( مصفاة ) وتحتوي على نسبة (0.27) قطران التبغ. كما حصل ان ارتفع معدل دورة منعكس H عند الاشخاص المدمنين على التدخين بعد ان تم ايقافهم عن التدخين لمدة 12 ساعة قبل اجراء الفحص البعدي.

وهذا يبين بان النيكوتين ودخان التبغ يحفران عصب الرنشو الكايح في الحبل الشوكي الامر الذي يؤدي الى تأثير عضلي مخفق في الهيكل العظمي.

### ثانيا : العوامل الداخلية:

أ - سلامة الحواس : تعد الحواس من الاشياء المهمة التي تصل الكائن الحي ببيئته فكلما كانت هذه الحواس سليمة اصبحت قادرة على ان تؤدي وظائفها بشكل سليم ومتكامل. وبما ان استلام المثير (المنبه ) يكون من اعفاء الاستقبال في الجسم ( الحواس ) لذا كان لها تأثير مباشر في سرعة رد الفعل.

ب - العمليات العقلية : يتميز الكائن البشري من بقية المخلوقات بقابلياته العقلية التي تساعد على التغلب على المواقف الصعبة وتسهل لو التعامل مع البيئة وتشتمل العمليات العقلية التي تؤثر في رد الفعل على (1) : (الإدراك، والانتباه، والتركيز، والتفكير، والتوقع الحركي) ، فالإدراك عملية تتضمن التأثير في الاعضاء الحسية بمؤثرات معينة ، حيث يقوم الفرد بإعطاء تفسير وتحديد لهذه المؤثرات على شكل رموز او معان مما يسهل عليه تفاعله مع البيئة التي يعيش فيها.

والانتباه هو عمل اولي للتكيف من جانب الفرد ويقوده الى المعرفة الصحيحة للشيء المنتبه له.

والتركيز هو تجميع الأفكار والعمليات الفكرية كافة بنقطة واحدة لخدمة العمل المهاري المراد تحقيقه او هو تجميع الأفكار وتثبيت الانتباه.

والتفكير كما يؤكد ( هاره ) يتمثل في سرعة التصرفات ودرجة تركيزه في تقبل المعلومات واستيعابها والاستفادة منها.

والتوقع الحركي هو تلك المعرفة المسبقة لهدف الحركة ولخطة الحركة المرتبطة بهدفها.

فتشكل سرعة العمليات العقلية عاملا مهما وحاسما في رد الفعل وان هذه السرعة في العمليات تأتي نتيجة لتكرار الحالات الخاصة بالعمل او الحركة.

**ج - العمر والجنس :** يؤثر العمر ونوع الجنس على رد الفعل تأثيرا مباشرا وقد اجرى الباحث (Thorner 1966,310) اختبارا في الولايات المتحدة الامريكية 1964 اظهر ان احسن مدة عمرية يصل اليها زمن رد الفعل في 25 سنة . ولا يحصل بطأ كبير حتى الوصول الى عمر 60-70 سنة ولاسيما ما يخص المتدربين. ولقد وجد هوكنز (Hodgins 1963,97) ان احسن مدة لنمو سرعة رد الفعل تحصل في عمر 19 سنة (1).

كما لم يتفق الباحثون في تحديد اي من الجنسين يكون الاسرع في رد الفعل ولكن ثبت ان زمن رد الفعل للرجال افضل من النساء (2).

**د - الحالة النفسية :** تؤثر الحالة النفسية في اداء اللاعب نتيجة لتعرضه الى مواقف عدة ايجابية وسلبية ، المواقف الايجابية تسهم في رفع معنويات اللاعب وتزيد من سرعة رد فعله اثناء اللعب، ان زمن

(1) قاسم حسن حسين، عبد علي نصيف: مصدر سبق ذكره ، ص396-397.

(2) شيماء احمد : مصدر سبق ذكره ، ص39.

رد الفعل يتعلق بالوضع النفسي فالإحساس بالفرح والابتهاج يؤثر في تمرين رد الفعل (1).  
كما وان طبيعة استعداد الفرد وسمات الشخصية وتعوده على استثمار دوافعه وتمالك نفسه كما ان التغذية الراجعة لها تأثير مباشر على رد فعل الرياضي.

هـ- **الاحماء والشد العضلي** : ان تهيئة الجسم نتيجة للأحماء يؤدي الى تقصير وتثبيت زمن رد الفعل وان للأحماء فوائد عديدة في المسابقات كما ان التهيؤ للسباق بعضلات مشدودة قليلا سوف يساهم في تقليل زمن رد الفعل وهذا ما اثبتته التجارب التي قام بها كل من (Meusel, 1969).

(2) (Rudik, 1963. Simkin, 1966.96)

و - **الحالة التدريبية** : ان طبيعة الحالة التدريبية تؤثر في سرعة رد الفعل اذا ما اولها المدربون العناية الخاصة كلا حسب طبيعة المنافسة التي يحتاجها. حيث يؤثر تكرار التنبيهات كثيرا على قابلية الالياف العصبية للاستثارة ، فالتنبيهات التي تتكرر بسرعة تعمل على تقصير مدة حالة بعد الجهد السالبة وطول مدة حالة بعد الجهد الايجابية ، وبالتالي تعمل على اطالة فترة المقاومة وتأخذ العودة الى الحالة الطبيعية (3).

كما يؤثر الخمل الزائد الذي ينتج عنه التعب والاجهاد سلبا على سرعة رد الفعل.

(1) شيماء احمد : مصدر سبق ذكره ، ص43.

(2) نفس المصدر السابق.

(3) نفس المصدر السابق.

## 2 - 3 دراسات وظيفية:

### 1-3-2 الوحدة الحركية (1) The motor Unit

تتلقى العضلات الهيكلية تغذيتها العصبية المحركة من خلايا القرن البطيني للحبل الشوكي ومن الخلايا المتناظرة في العقد المخية المحركة ، فكل خلية من خلايا القرن البطيني او مكافئتها من العقد المخية تغذي عددا من الالياف العضلية تتفاوت من 5 الى 150 ليفة عقلية وفق للعضلة المفردة (\*). وخلية القرن البطينية وليفتها المصدرة (المؤثرة - الناقله Efferent Fibre ) تسمى بالخلية العصبية المحركة Motor Neuron وتسمى ايضا Motoneuroe. كما يطلق على الخلية العصبية المحركة مع مجموعة الالياف العضلية التي تغذيها لفظ الوحدة الحركية Motor Unit.

وان اصغر مجموعة من الإلياف العقلية التي يمكن استخدامها في الجسم سواء في نشاط منعكس او نشاط ارادي، هي تلك التي تغذيها خلية عصبية محركة مفردة . ويتفاوت حجم الوحدة المحركة عكسيا مع درجة دقة الحركات التي يؤديها العضو. ففي عضلات الاطراف نجد ان الوحدة المحركة قد تحتوي على 150 ليفة عضلية ، وفي العين يكون عدد الإلياف العضلية اقل من خمسة.

---

(\* ) ذكر اثير صبري نقلا عن ( Fox واخرون) في اطروحة الدكتوراه المقدمة الى جامعة بغداد ، ص31 (ان لكل ليف عصبي عدة اتصالات مع عدد من الإلياف العضلية وقد تصل الى 1500 او اكثر في العضلات الهيكلية الكبيرة).

(1) عزت سيد اسماعيل : علم النفس الفسيولوجي، وكالة المطبوعات، الكويت، ط1982، 1 ، ص249-250.

وعلى الألياف العصبية المؤثرة (المصدرة) التي تغذي العضلات الهيكلية لها وظيفة الاستثارة، فتستحث وتستفز فعلا معيناً، بمعنى أنها تؤدي إلى انقباض الألياف العضلية. فلا توجد ألياف مصدرية Efferent تؤدي تنبيهها إلى استرخاء أو استئطالة العضلة، بعبارة أخرى، لا توجد هناك ألياف عصبية ذات تأثير كاف. باستثناء الألياف العصبية الموردة (المستقبلة) التي تغذي عضلات القلب والعضلات الملساء، وأن تلك الألياف لها وظيفة الحث والكف (\*). ويتم انقباض العضلات الهيكلية للخلايا العصبية المحركة، والاسترخاء العضلي هو نتاج تناقص أو توقف في التفريغ الكهربائي للخلايا العصبية المحركة.

(\*) الكف والحث (الآثار): Excitation Inhibition : عندما يتكون فعل المنعكس الشرطي فإنه لا يستمر وإذا استمر كان انعكاساً غير شرطي.

وأثبتت التجارب أنه ما لم يتم تعزيز الانعكاس الشرطي من حين لآخر فإنه ينطفئ تدريجياً حتى يتوقف أثره تماماً. وتنتج ظاهرة انطفاء الانعكاس الشرطي عن عملية عقلية يسميها بافلوف ((الكف)) والكف عند بافلوف - ليس حالة من نوع سلبي، أي مجرد اختفاء الانعكاس مثلاً ولكنه عملية محددة ذات سمات وقوانين ولها سرعة محددة أيضاً في الحركة والانتشار والتركيز تماماً مثل العملية المقابلة لها وهي الآثار ((الحث)). المنبه يؤدي إلى إثارة الجهاز العصبي وتكوين الفعل المنعكس الشرطي الذي يتبع الكائن بواسطة حاجة فإذا ما تم الإشباع ولم يحدث تعزيز بعد ذلك لهذا الفعل المنعكس الشرطي انطفئه نتيجة نشاط عقلي هو الكف لإفساح المجال أمام تكوين أفعال منعكسة شرطية أخرى. وهناك ارتباط بين عمليتي الآثار والكف رغم تناقضها وهو انتقال النشاط العصبي من الآثار إلى الكف أو العكس في أثر حدوث أحدهما مباشرة، فالمنبه الذي يحدث الآثار يكون أشد قوة إذا استخدم بعد منبه يحدث الكف، كما أن منبه الكف يكون أكثر دقة وعمقا إذا استخدم بعد منبه الآثار ويحكم العلاقة بين الآثار والكف قانون اسمه بافلوف قانون التحديد المكاني المتبادل Mutual Spatial Limitation ومضمونه أن الصراع بين هاتين العمليتين ينتهي في الحالة السوية إلى التوازن.

## 2 - 3 - 2 المشتبك العصبى The Synopse (1)

هو الموضع الذي يحدث عنده تلامس Contact بين نهايات تفرعات معود خلية عصبية والتفرعات الشجيرية Dendrons لخلية عصبية اخرى.

ولا يحدث عند المشتبك اي اتصال بروتوبلازمي بين المحور والتفرعات الشجيرية ، ولكن هناك ما يحدث تلامسا بينهما وتوجد بينهما ثغرة تقدر بحوالي 20 ملي ميكرون وعبر هذا المشتبك تنتقل السائلة العصبية . ومن اهم صفات المشتبك هو عمله كصمام Valve فيسمح بمرور السائلة العصبية في اتجاه واحد فقط: من المحور الى التفرعات الشجيرية ولا يمكن للسائلة العصبية ان تمر في الاتجاه المعاكس. وتوجد ثلاثة انواع من المشتبك العصبى:

أ - مشتبك بين خليتين عصبيتين.

ب - مشتبك بين خلية عصبية (ليفة عصبية ) وليفة عضلية.

ج - مشتبك بين خلية عصبية واخرى غدوية.

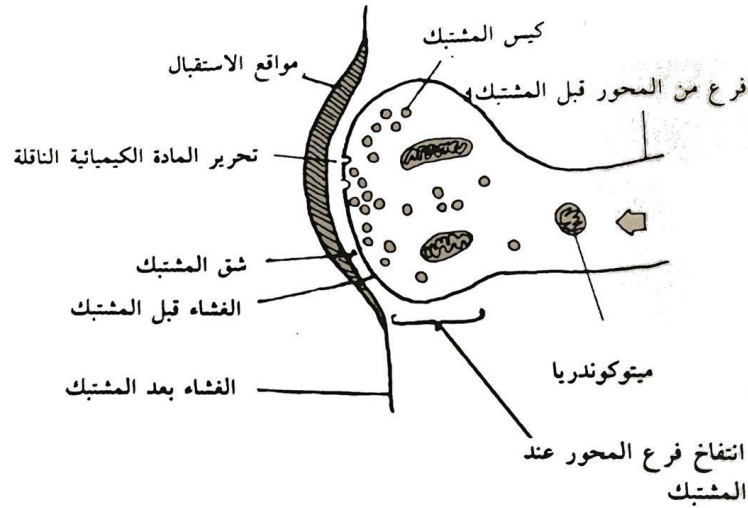
وقد لوحظ ان السائلة العصبية عندما تصل الى منطقة المشتبك العصبى تقل سرعتها وتسمى هذه الظاهرة ((مقاومة المشتبك العصبى)) Synaptic Resistance. ومع ذلك فقد وجد ان مرور عدة سيالات عصبية عبر المشتبك يمكن السيالات الاخرى من عبوره بسرعة . ومع ان السائلة العصبية الواحدة قد لا تكون على درجة من القوة كافية لعبور المشتبك الا ان مجموعة متعاقبة من هذه السيالات يمكنها عبور المشتبك ويطلق على هذه الظاهرة اسم التجمع Summation وتفس بان مدور مجموعة من السيالات العصبية يؤدي الى تجمع مادة معينة تستطيع التغلب على مقاومة المشتبك.

---

(1) رشدي فتوح عبد الفتاح: اساسيات عامة في علم الفسيولوجيا، مطبعة ذات السلاسل، الكويت، ط1988، 2، ص518-520.

## 2 - 3 - 3 انتقال السيالة العصبية عبر المشبك : (1)

ان انتقال السيالة العصبية من خلية عصبية الى اخرى عبر المشبك هو ظاهرة كيميائية تعتمد على مادة كيميائية تفرزها نهايات الاعصاب عند تنبيهها واطلق على هذه المواد الكيميائية اسم المواد الكيميائية الناقلة Chemical Transmitters وقد وجد ان هناك اكثر من مادة كيميائية وان الخلايا العصبية لا تفرز جميعها المادة نفسها ولكن اشهر هذه المواد هي مادة الاستيل كولين (ACH Acetyl Choline) وقد اظهرت دراسة التركيب الدقيق للمشبك العصبي ان التفرعات النهائية للمحور ينتهي كل منها بانتفاخ بسيط Knob وتلامس هذه الانتفاخات التفرعات الشجرية ( او جسم الخلية ) لخلية عصبية مجاورة . وعند فحص هذه الانتفاخات نجد انها تحتوي على عدة اكياس Vesicles ممتلئة بمادة الإستيل كولين، ويفصل الانتفاخ عن الخلية العصبية المجاورة شق مغير Cleft كما في الشكل (2).



شكل (2)

يوضح التركيب الدقيق للمشتبك العصبي

وعندما تصل السيالة العصبية الى نهايات تفرع المحور، ينشأ جهد كهربائي Action Potential في تلك المنطقة ، تطلق بعض اكياس المشتبك الموجودة في الانتفاخ مادة الاستيل كولين والتي تمر عبر الشق الموجود في المشتبك وتكون لأيونات الكالسيوم اهمية في هذه العملية حيث تندفع من السائل الموجود وخارج الخلية الى داخل الانتفاخ وفي حالة نقصان الكالسيوم فان اكياس المشتبك لا تحرر الاستيل كولين. فضلا عن اهمية توفر ايونات المغنيسيوم لإتمام عملية التحرك المعتاد لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم اثناء وصول الجهد الكهربائي. وقد وجد ان مادة الاستيل كولين التي تتحرر من انتفاخ واحد لا تكفي لأحداث جهد كهربائي في الخلية العصبية الواقعة بعد المشتبك. الا انه في حالة اطلاق عدة انتفاخات لهذه المادة يخلق ((ظاهرة التجمع)) Summation ونتيجة لهذا التجمع فان غشاء الخلية العصبية الواقعة بعد المشتبك يحدث فيه انعدام الاستقطاب بدرجة كافية لخلق جهد كهربائي اي تكوين سيالة عصبية .

ولطالما وجدت مادة الأستيل كولين في شق المشتبهك فأنها ستؤدي الى تكوين عدة سيالات عصبية متتابعة الواحدة بعد الأخرى. ولا بد من وجود طريقة لتنشيط عمل هذه المادة الكيميائية بعد نجاحها في نقل السيالة العصبية عبر المشتبهك، ولكن وجود انزيم خاص في شق المشتبهك يسمى كولين استريز او (اسيتل كولين استريز) Cholinesterase الذي يقوم بمهاجمة مادة الاستيل كولين ويحلها الى كولين وجزء خلات Acetate وهما مادتان لا تأثير لهما على غشاء الخلية العصبية الواقعة بعد المشتبهك، ويؤثر هذا الانزيم في الاستيل كولين بسرعة لدرجة ان هذه المادة الكيميائية لا يسمح لها من الوقت الا ما يكفي لأحداث حالة انعدام استقطاب جزئي تصبح بعده الخلية العصبية الواقعة بعد المشتبهك في حالة يسهل معها اثارها.

### 2 - 3 - 4 الفعل الانعكاسي Reflex Action :

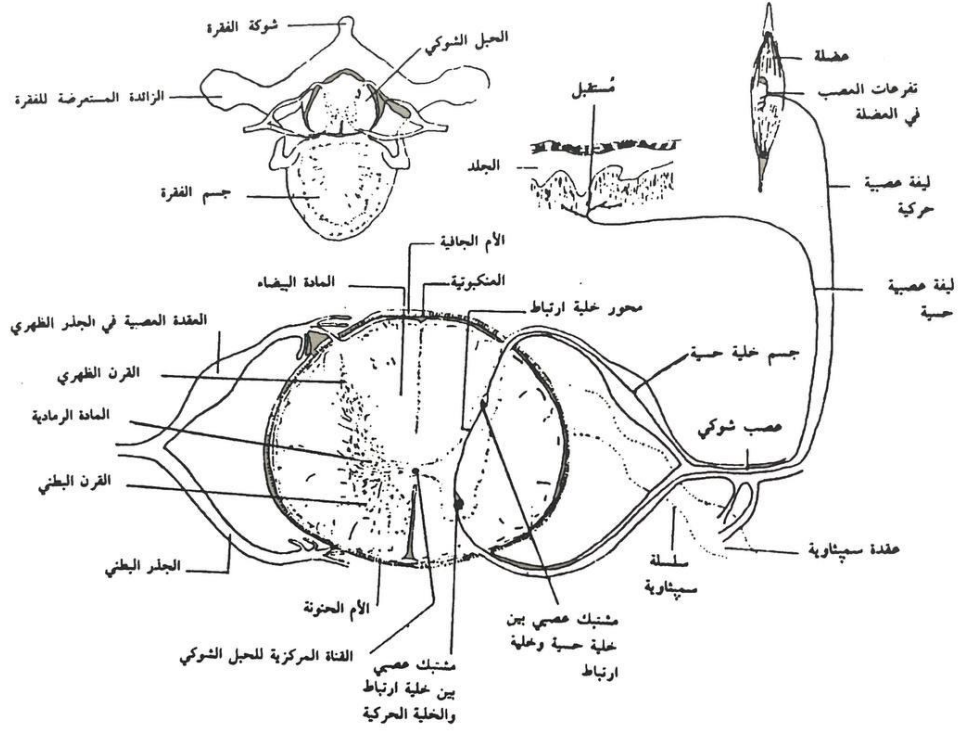
(هو الاستجابة الناشئة عن مرور السيل العصبى خلال قوس منعكس) (1). ويظهر هذا النشاط على شكل حركة او افراز، ويتألف القوس الانعكاسي من خمسة اجزاء (\*) : عضو استقبال Receptor (مثل احد اعضاء الحس)، وخلية عصبية حسية ، وخلية عصبية رابطة ، ثم خلية عصبية حركية ، واخيرا عضو استجابة Effector متله عضلة او غدة .

(\*)توجد نماذج من الإقواس المنعكسة لخليتين وهو انموذج نادر، ففي حالات معدودة من المنعكسات الشوكية ، ومن امثلتها منعكس الانبساط Stretch Reflex، نجد ذلك الحد الأدنى من اشتراك خليتين عصبيتين احدهما خلية حسية والاخرى خلية حركية.

الانموذج الاكثر شيوعا هو القوس المنعكس ثلاثي الخلايا حيث تدخل خلية رابطة بين الخلية الحسية والحركية.

(1) عزت سيد اسماعيل: علم النفس الفسيولوجي، وكالة المطبوعات، الكويت، ط1، 1988، ص718.

فالألياف العصبية الحسية Sensory Fibre المنتشرة في الجسم تتأثر من خلال اعضاء الحواس بالمنبهات فتتقه سيالات عصبية في النهايات العصبية ثم تنتقل هذه السيالات العصبية خلال الليفة الحسية الى جسم الخلية الحسية الموجودة في العقدة العصبية الشوكية Spinalgonglio ، الواقعة في طريق الجذر الظهري للعصب الشوكي. ثم تنتقل السيالات العصبية عبر محور الخلية الحسية الى القرن الظهري للمادة الرمادية في الحبل الشوكي. وعبر نقطة تلامس تفرعات هذا المحور مع الزوائد الشجيرية للخلية العصبية الرابطة الموجودة في القرن الظهري للمادة الرمادية تنتقل السيالات العصبية الى جسم الخلية الرابطة . ومنها عبر محور هذه الخلية الى الزوائد الشجيرية للخلية العصبية الحركية الموجودة في القرن البطني للمادة الرمادية . واخيرا تنتقل السيالات العصبية من جسم الخلية الحركية الى محورها ثم عبر هذا المحور الذي يكون الليفة العصبية الحركية Motor Fibre تنتقل الى تفرعاته النهائية التي تتصل بالألياف العضلية (1) . ويوضع الشكل (3) الفعل المنعكس.



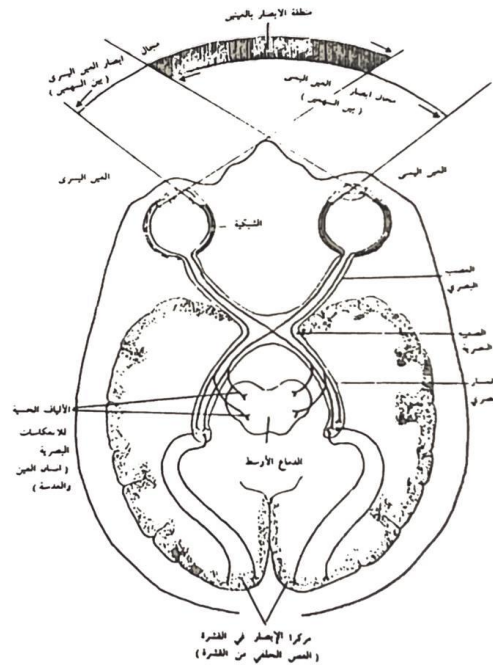
شكل (3)

يوضع القوس المنعكس *The Reflexarc*

(1) رشدي فتوح عبد الفتاح، نفس المصدر السابق، ص

## 5 - 3 - 2 الطرق العصبية البصرية Visual Nervous Pathway : (1)

تمر الألياف العصبية البصرية ، خلال العصب البصري الذي يمر الى داخل تجويف الجمجمة، فتنصالب بعض اليافه وتعبّر الى الجهة المعاكسة ، وتمر خلال الحزمة البصرية Optic Tract وعن طريقها تصل الألياف الى الجسم الركيبي الخارجي Lateral Geniculate Body فتنرحل فيه والألياف العصبية الواردة من الجهة الوحشية الصدغية لكل عين، تمر من غير تصالب الى الجهة نفسها من الدماغ ، اما الألياف الواردة من الجهة الانسية الانفية للعين فانها تتصالب في التصالب البصري Optic Chiasma وتعبّر الى الجهة المعاكسة لتمر في الحزمة البصرية فيها. والشكل رقم (4) يوضح الطرق العصبية البصرية .



شكل (4)

يوضح الطرق العصبية البصري

## 2 - 3 - 6 فعالية الوحدات العصبية في الشبكية : (1)

تحتوي شبكية العين فضلا عن المستقبلات الحسية والعصبات الحسية الاولية عصبات اخرى، في العصبات ثنائية التفرع والعصبات العقدية وهي عصبات ثانوية ، توجد في كل الطرق الحسية داخل الجهاز العصبي المركزي، الا في العين، حيث انها تتلبد في الشبكية.

وعندما تسجل الإشارات العصبية في الشبكية عند تنبيهها بمنبه ضوئي فأنا نسجل النبضات العصبية المولدة غالبا في حجيرات العصيات العقدية ومحاورها، التي تشكل العصب البصري.

ان مساحة التقبل للعصبة الواحدة في الشبكية والتي تنتقل في ليف عصب بصري واحد قد تكون واسعة نسبيا.

وتتكيف فعالية هذه العصبات تدريجيا للتنبيه الضوئي المستمر مما يقلل حساسية الطرق البصرية للمنبهات مع دوام استمرار تأثيرها.

ومن الممكن تسجيل فعاليات العصب البصري، ونجد عند ذاك علاقة مباشرة بين شدة المنبه الضوئي وعدد النبضات العصبية المولدة فيه في وحدة زمنية معينة . كما وجد ان هناك علاقة طردية بين كمية الطاقة الضوئية في المنبه وعدد النبضات المولدة في الوحدة الزمنية الواحدة . كما ان هناك علاقة بين عدد النبضات المولدة في العصب البصري ودرجة الحس الشخصي للمنبه الضوئي.

## 7 - 3 - 2 العضلة الأخمصية m – Soleus:

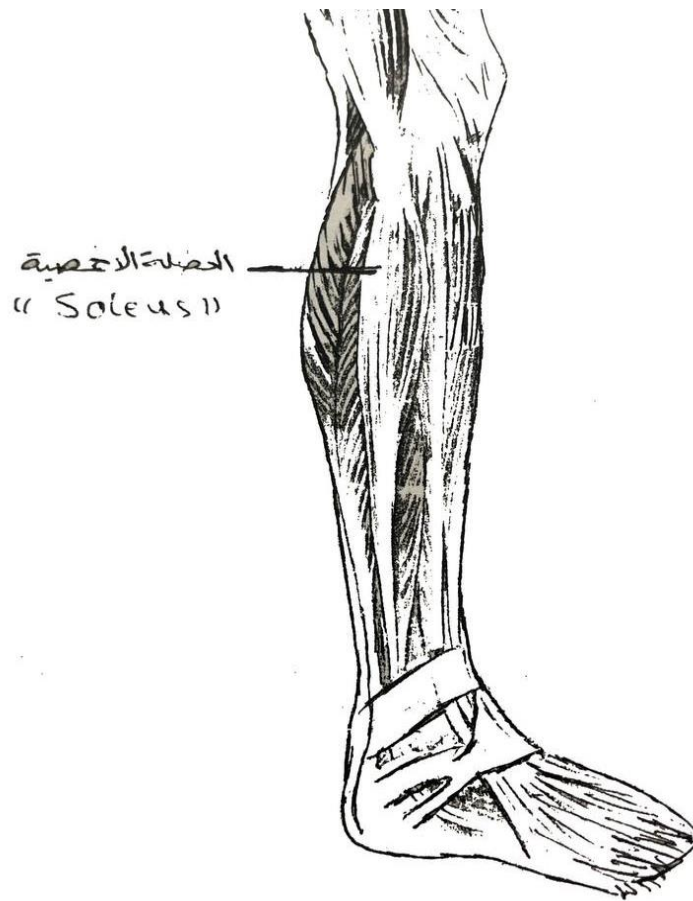
هي عضلة سميكة مسطحة وقوية ، تنشأ من كلتا عظمي الساق، وتنشأ كذلك من قوس ليفي وتري متين يوجد عبر اسفل جزء من الاوعية المأبضية ، ومنشؤها الشظوي هو من مؤخر راس الشظية ومن الثلث العلوي من السطح الخلفي لجسمها ( الشظية). وهي تلتصق بمنشائها القصي في الخط الاخمصي وفي الثلث الأوسط من الحرف الانسي من القصبه وتنتهي الاخمصية في وتر غليظ متين، يتحد مع وتر ذات البطن ليكون الوتر العصبي وتدخل الأخمصية علي سطحها السطحي عند طرفها العلوي، فروع من العصب المابطي الانسي، وتدخلها على سطحها العميق فروع من العصب العقبى الخلفي (1).

وتكمن وظيفة العضلة الاخمصية في تثبيت مفصل الكاحل اثناء الوقوف وتنيه نحو اخمص القدم اثناء المشي والركض والقفز على اصابع القدم. ويوضح الشكل (5) موقع العضلة الاخمصية وعصبها المغذي الرئيس العصب القصي الخلفي (2).

---

(1) جيمس كوبر براش: التشريح العملي لكانجهام، ترجمة حسين خليفة ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية ، 1960، ص411-404.

(2) عي جي رومانيز : الموجز في التشريح العملي لكانجهام، ترجمة محمد حسين واخرون، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، النشرة الرابعة عشر، الجزء الاول، 1980، ص432.

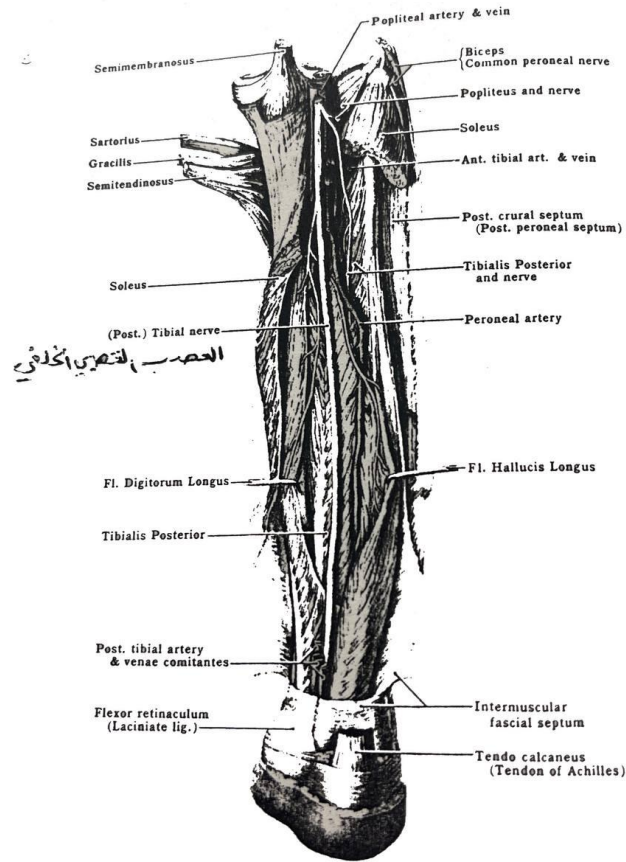


شكل (5)

يوضح العضلة الاخمصية

## 8 - 3 - 2 العصب القصي الخلفي Posterior Tibialnerve :

هو استمرار العصب المابضي الانسي ( القصي) وهو يبدأ عند الحرف السفلي من العضلة المابضية ، ثم ينزل خلال مؤخرة الساق، تحت ستار الحاجز الصفائحي الأول، ينتهي حوالي منتصف المسافة بين العظم العقبى والكعب الانسي، تحت ستار القيد القابض، بالانقسام الى العصبين الإخمصي الوحشي والإخمصي الانسي. ويوضع الشكل (6) موقع العصب.



شكل (6)

يوضح العصب القصي الخلفي

## الباب الثالث

### اجراءات البحث

منهج البحث	1-3
عينة البحث	2-3
الاجهزة والادوات	3-3
التجربة الاستطلاعية	4-3
القياسات والاختبارات	5-3
الطرائق الاحصائية والتحليل	6-3

### 3- اجراءات البحث:

#### 1 – 3 منهج البحث Methods :

استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المسح لملاءمته طبيعة البحث.

#### 2 - 3 عينة البحث Sample :

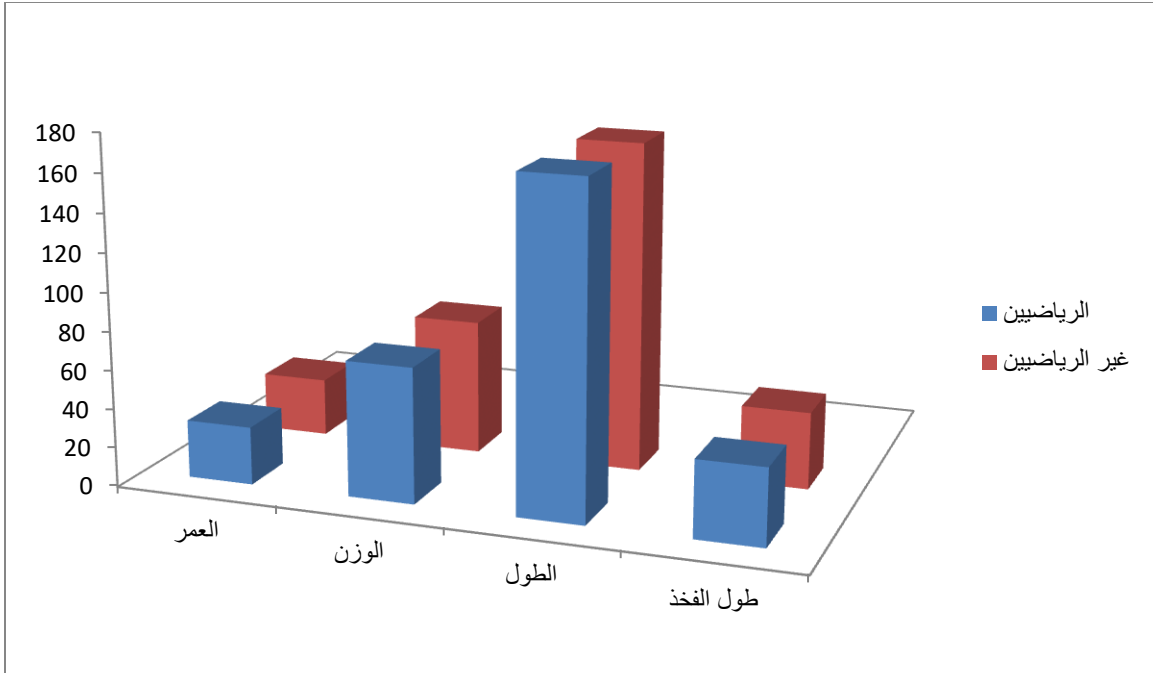
تمثلت عينة البحث بأخذ اصل المجتمع وهم لاعبي المنتخب الوطني بالتايكواندو والبالغ عددهم 16 لاعبا تم استبعاد اثنين منهم لأسباب تتعلق بالفحص الطبي الاولي والذي تم اجراؤه على افراد العينة ليصبح عدد العينة من الرياضيين 14 لاعبا، وتم انتخاب 22 شخصا بالطريقة العمدية من غير الرياضيين ليكون مجموع افراد عينة البحث 36 .

وقد ركز الباحث في اختباره على تجانس افراد العينة في بعض المتغيرات لتجنب تأثيرها في نتائج الاختبارات العصبية ومنها سرعة منعكس H – واختبارات رد الفعل الحركي وهي (العمر، والوزن، والطول، وطول الفخذ) وظهرت نتائج الاختبارات عن عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية للمتغيرات اعلاه ، حيث كان الفرق عشوائيا وبذلك يتحقق التجانس لأفراد عينة البحث ويبين الجدول (1) نتائج الاختبارات لعينة البحث ويوضح الشكل البياني (7) تجانس العينة .

دلالة الفروق - Significance	N.S عشوائي	N.S عشوائي	N.S عشوائي	N.S عشوائي
مستوى الدلالة 2.Taislsig	0.834	0.787	0.332	0.152
درجة T الجدولية Suhdualed	2.750	2.750	2.750	2.750
درجة حرية D.F	34	34	34	34
درجة T المحسوبة T. Value	-0.21	-0.27	0.98	1.46
الخطأ المعياري SE of Mean	0.539 0.448	2.916 2.444	1.964 1.689	1.435 1.009
الانحراف المعياري SD	2.016 2.100	10.912 11.462	7.348 7.920	5.370 4.734
المتوسط الحسابي Mean	23.7143 23.8636	69.0000 70.0455	176.000 173.409	58.9286 56.4318
المجموعة Group	رياضيين (14) غير الرياضيين (22)	رياضيين (14) غير الرياضيين (22)	رياضيين (14) غير الرياضيين (22)	رياضيين (14) غير الرياضيين (22)
المتغيرات	العمر	الوزن	الطول	طول الفخذ
ت	1	2	3	4

### جدول (1)

يوضح تجانس افراد عينة البحث بمتغيرات (العمر، الوزن، الطول، طول الفخذ) باستخدام الاختبار التائي.



شكل (7)

يوضح تجانس عينة البحث

### 3 – 3 الاجهزة والادوات Equipments & Instrument :

- 1- ميزان قياس الوزن مع مسطرة لقياس طول القامة.  
- Weight Scale, Berkel - Eelguim.
- 2- شريط لقياس طول الفخذ.  
- Anthropometric Tape.
- 3- جهاز التخطيط الكهربائي للعضلة ( الملحق (1)).  
- EMG – Electromyogram.
- 4- جهاز الايڤوماتك الطبي ( الملحق (2)).  
- Dantec Evomatic 4000.
- 5- جهاز ايديال لقياس سرعة رد الفعل الحركي DEB. صنع في العراق. (\*)
- 6- حاسب الي نوع IBM بنظام الحقيبة الاحصائية للعلوم SPSS .

### 4 - 3 التجربة الاستطلاعية Pilot Experiment :

عمد الباحث الى اجراء تجربة استطلاعية اولية على اربعة من لاعبي المنتخب الوطني بالتايكواندو بعد استكمال الشروط اللازمة كافة لأجراء القياسات والاختبارات حيث تم تشكيل ثلاث محطات لتسهيل عمل الباحث.

---

(\*) جهاز ايديال DEB جهاز علمي متوفر فيه الشروط العلمية للاختبار ومعمل عليه في نتائجه حيث استخدم في العديد من البحوث ومنها اطروحة طالب الماجستير عبد الهادي حميد عن رسالته الموسومة (دراسة بعض المتغيرات البدنية والوظيفية في لعبة المبارزة والمقدمة الى مجلس عليا التربية الرياضية - جامعة بغداد. 1994).

-المحطة الاولى : تم فيها تسجيل اعمار اللاعبين واخذ قياسات الوزن والطول وطول الفخذ واجراء اختبار سرعة رد الفعل الحركي بوساطة جهاز ايديال المعد.

المحطة الثانية : تم فيها قياس سرعة انتقال الحافز البصري للعينين اليمنى واليسرى بوساطة جهاز الايفوماتك الطبي.

المحطة الثالثة : تم فيها اجراء قياس سرعة منعكس H - للعضلة الاخمصية بوساطة جهاز التخطيط الكهربائي للعضلة (EMG) .

وتم تسجيل بيانات المحطة الاولى على استمارة معدة من قبل الباحث وبمساعدة فريق العمل (\*) اما تسجيل النتائج في المحطتين الثانية والثالثة فكان اليا بوساطة الاجهزة المستخدمة واستعان الباحث بعناصر مساعدة من ذوي الخبرة والاختصاص في المجال الطبي . وتم الاستفادة من نتائج التجربة الاستطلاعية من خلال التأكد من مدى صلاحية الاجهزة المستخدمة في القياسات كما تم التأكد من ملائمة المكان وتحديد الوقت المطلوب للاختبارات ومعرفة بعض الصعوبات التي قد تواجه الباحث وعذلك تعيين الكوادر المساعدة الفعلية لتنفيذ الاختبارات وتم اجراء التجربة بتاريخ 1996/4/24.

(\*)العناصر المساعدة تمثلت:

1. الدكتور اياد نعمة الدهوي (المشرف) طبيب اختصاص فسلجة عصبية.
2. الفيزياوية سندس ناصر.
3. الدكتورة سحر سامي.
4. السيد مصطفى حميد، طالب دراسات عليا.
5. السيد محمد حسن هليل، طالب دراسات عليا.
6. السيد ليث حبيب، طالب دراسات عليا.
7. السيد جمال عبد الكريم، مدرب المنتخب الوطني العراقي بالتايكو اندو .

### 5 – 3 القياسات والاختبارات Tests & Measurements :

قام الباحث بأجراء بعض القياسات الإنثروبومترية والاختبارات الوظيفية المعتمدة والمختارة لتماشيتها مع متطلبات البحث ونوع المشكلة . وراعى الباحث توفير الظروف اللازمة كافة لإجراء القياسات والاختبارات من درجة حرارة ودرجة الإضاءة فضلا عن تنفيذ متطلبات كل اختبار وسجلت نتائج الاختبارات في استمارات اعدھا الباحث مسبقا (لاحظ الاستمارة الخاصة في الملحق (3)). وفيما يأتي تنفيذ القياسات والاختبارات مع الشرح والتوضيح والصور:

1- **طول القامة :** يقف اللاعب المختبر حافي القدمين بوضع معتدل امام مسطرة القياس المثبتة على جهاز الوزن ، تحرك العارفة الافقية حتى تمس اعلى منطقة الراس، ويقرأ الارتفاع لأقرب سنتمتر.

2- **وزن الجسم :** يقف المختبر بوضع معتدل مرتديا سروالا قصير فقط فوق جهاز الوزن حتى يستقر المؤشر تماما، ثم يقرأ الوزن ويسجل لأقرب 100 غرام.

3- **طول الفخذ :** يتم قياس طول الفخذ بوساطة شريط القياس وتم قياس طول المسافة من المدور الكبير لعظم الفخذ وحتى شق مفصل الركبة من الجهة الوحشية ، ووحدة القياس بالسنتمتر واجزاءه.

4- **اختبارات سرعة رد الفعل الحركي لمثير بصري:**

- **هدف الاختبار :** قياس سرعة رد الفعل الحركي.

- **اداء الاختبار :** يقف المختبر مرتديا لباسا رياضيا خفيفا لايعيقه عن الحركة ، وامامه منضدة تحمل جزء الجهاز الذي يحوي ثلاثة زجاجات مربعة ملونة على التوالي بالألوان (الاحمر، والبرتقالي، والاخضر ) ، واضعا قدمه على زر ارضي يشبه دواسة البنزين في العربات ويكون الجزء الثاني الذي يحوي على مشغل انتقائي للجهاز ومؤقت يعمل بمجرد الضغط على زر البدء. ويكون هذا الجزء تحت تصرف الباحث. يطلب من المفحوص الضغط على الدواسة لإيقاف المؤقت حال رؤية اللون الاخضر .

وعند قيام الباحث بالضغط على زر التشغيل ينطلق المثير ( الضوء الاخضر ) ويعمل المؤقت بتزامن مع المثير فيقوم المفحوص بالضغط على الدواسة لإيقاف المؤقت. فنقوم بقراءة وتسجيل الوقت الواضح من خلال الشاشة لأقرب ( 0.001 ) ثا. يعطى لكل مختبر محاولتين تحسب منها الافضل.

#### 5- اختبار سرعة انتقال الكامن الحسي البصري VER :

- هدف الاختبار : قياس سرعة انتقال الكامن الحسي البصري للعينين.

- اداء الاختبار : يجلس المختبر على مقعد مريح على مسافة 1متر عن الشاشة الفيديوية للمراقبة في غرفة مظلمة وبدرجة حرارة من 24-26 درجة وتجرى الاختبارات عادة في الصباح وينصح المختبر بالاسترخاء التام وعدم بلع الريق او التحرك اثناء الاختبار، واذا حدث خلاف ذلك المعدل من الشروط يتوقف الاختبار ويعطى المختبر راحة .

ويحق للشخص لبس النظارات الطبية اذا كان هذا الشيء يجعله يدي بشكل افضل.

تغلق عين اليسار للمختبر بوساطة رباط من قطعة قماش سميكة وذلك لأجراء الاختبار على عين اليمين فيطلب من المختبر تثبيت عينه على العلامة الموجودة وسط الشاشة الفيديوية وهي على شكل (L) وتعطى 500 استجابة لكل اختبار. ويتم ربط مجسان في مناطق محددة في الرأس والقشرة الدماغية وكما موضح في الشكل (8).

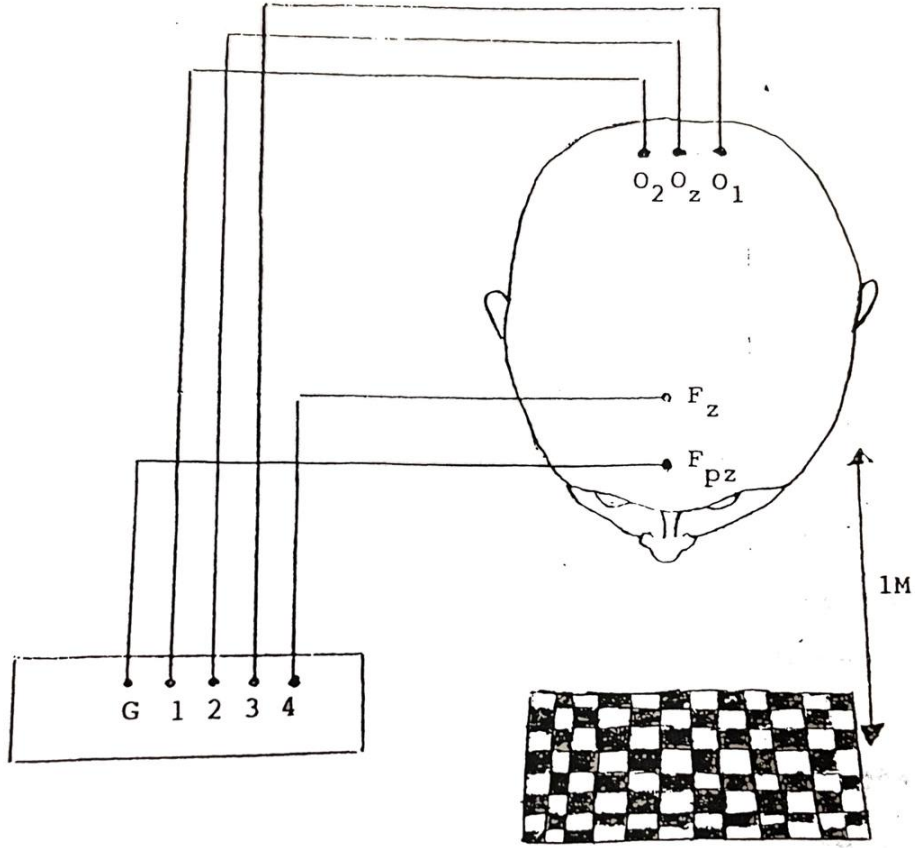
وهي مناطق O1،Oz،O2 و عدلك منطقتي Fz و FPz. ويتم تكبير الاستجابات وتصفيتهما بواسطة شريط يمر بصورة مستمرة بدرجة (0.5hertz-200hertz) ويتم تسجيل الاستجابات بواسطة ثلاث قنوات الاولى تسجل معدل الاستجابة من المجسات التسجيلية O1 والقناة الثانية تسجل الاستجابات من المجسات التسجيلية Oz والثالثة تسجل معدل الاستجابات من المجسات التسجيلية O2.

الاختبار يعاد على الأقل مرة لكل عين من اجل ضبط الاستجابة للحافز. وعند انتهاء الاختبار فان القيمة القصوى سوف يتم تحليلها ومعرفة الكامن القياسي لكل عين والتي تظهر في مناطق ثلاث هي (N145,P100,N75) وكما موضح في الملحق (4) ، فيقيس المسافة من الحافز (المثير الصناعي) الى اول ارتفاع، P100 يقيس الكامن من الحافز الى اول انخفاض كبير يعقب N145,N75 يقيس الكامن من الحافز الصناعي الى اقصى سالبية ارتفاع تعقب P100 (\*).

ويكون الوقت المستخدم لأجراء الاختبار 400 ملم/ثا.

---

(\* السالبة للاعلى والموجبة للاسفل في كل الاختبارات).



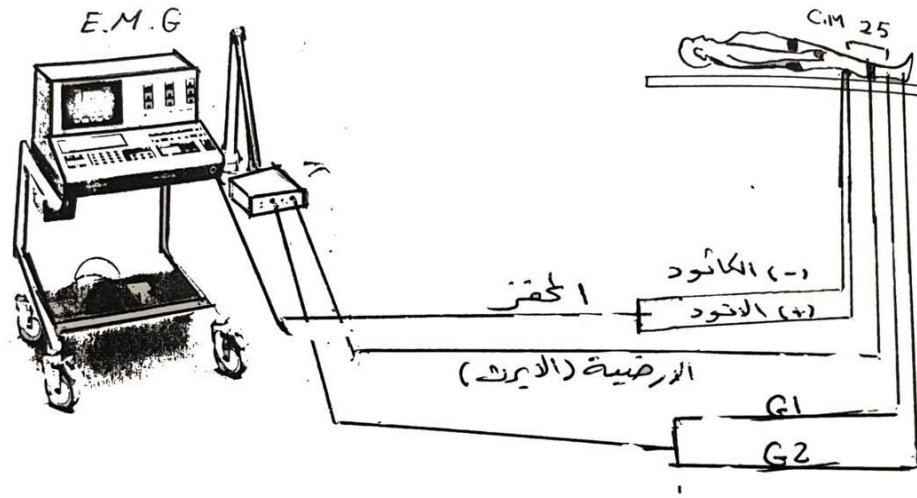
شكل (8)

يوضح اماكن وضع المجسات في اختبار VER للعينين اليمنى واليسرى

ان القياسات (N75,P100.N145) القصوية والكامنة يتم الحصول عليها من القناة الثانية Oz والنتائج نفسها يتم تسجيلها من القناة الاولى والثانية .

## 6- اختبار منعكس - H :

- هدف الاختبار : قياس سرعة انتقال الحافز المنعكس عبر العصب القصبي الخلفي Posterior Tibial ومولا الى اول حركة تنتج عن العضلة الإخمصية Soleus .
- اداء الاختبار : يستلق المختبر على سرير الفحص وبدرجة حرارة غرفة 24-26 درجة ويتم وضع المجسات التسجيلية على النحو التالي:
  1. المجس G1 يوضع فوق العضلة الإخمصية Soleus على بعد 25سم من مفصل الركبة ، المجس G2 يوضع فوق الوتر الأخيلي. Achilles Tendon .
  2. الارضية ( الايرث) توضع بالقرب من مجس التسجيل.
  3. المحفز الكاثود (-) يكون بالقرب وفوق الانود (+) ويعطى حافز كهربائي هو اكبر بقليل كما يحتاج لأثارة استجابة M الصغيرة ويوضع على العصب القصبي الخلفي Posterior Tibial في منتصف مركز المنطقة المابطية . ويكون الحافز ذو الوقت الطويل نسبيا(0.5-1.0 ms) مع الشدة الواطئة مناسبة جدا للاختبار.
- بمجرد ظهور حركة ارادية بسيطة (حركة القدم الى الاسفل) يمكن تسجيل الاستجابة . ويوضح الشكل (9) اماكن وضع المجسات كما يوضح الملحق (5) استمارة التسجيل لمنعكس-H .
- ويتم التعرف من خلال هذا الاختبار على سرعة انتقال الحافز العصبي من العصب القصبي الخلفي الى النخاع الشوكي ونزولا الى اصدار الحركة في العضلة الإخمصية .



الشكل (9)

يوضح أماكن وضع مجسات منعكس-H

### 6-3 الطرائق الإحصائية والتحليل (1): Methods & Statistical Analysis

استخدم الباحث الطرائق والعمليات الإحصائية التالية:

$$1. \text{الوسط الحسابي (Mean - X) = س} \frac{\text{مج س}}{\text{ن}}$$

(1) نزار الطالب، محمود السامرائي: مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1981، ص 41، ص 89.

2- الانحراف المعياري -  $\Sigma$  (Standrd Deviation of the Mean-SD) :

$$\sqrt{\frac{\left(\frac{\text{مجم س}}{\text{ن}}\right)^2 - \text{مجم س}}{\text{ن}}} = \Sigma$$

3- اختبار تاء (T - teast) :

$$ت = \frac{\text{س} - 1\text{س} - 2\text{س}}{\text{ع}^{\circ}} \sqrt{\frac{2\text{ن} * 1\text{ن}}{2\text{ن} + 1\text{ن}}}$$

4- معامل ارتباط الرتب- رت (Spearman) :

$$رت = \frac{\frac{\text{مجم ف}^2}{2}}{\text{ن}(\text{ن} - 1)} - 1$$

## الباب الرابع

### عرض ومناقشة نتائج البحث

- 4 - 1 عرض ومناقشة علاقة الارتباط بين بعض المتغيرات الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي.
- 4 - 1-1 عرض ومناقشة علاقة ارتباط اختبار منعكس H - وسرعة رد الفعل الحركي.
- 4 - 1-2 عرض ومناقشة علاقة ارتباط اختبار الكامن الحسي البصري للعينين اليمنى واليسرى وسرعة رد الفعل الحركي
- 4 - 2 عرض ومناقشة نتائج بعض الاختبارات الوظيفية لسرعة رد الفعل وسرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو غير الرياضيين.
- 4 - 1-2 عرض ومناقشة نتائج اختبار منعكس H - للرياضيين من لاعبي التايكواندو غير الرياضيين.
- 4 - 2-2 عرض ومناقشة نتائج اختبار الكامن الحسي البصري للعينين اليمنى واليسرى للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.
- 4 - 2-3 عرض ومناقشة نتائج اختبار سرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.

#### 4 عرض ومناقشة نتائج البحث:

4 - 1 عرض ومناقشة علاقة الارتباط بين بعض المتغيران الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي:

4 - 1 - 1 عرض ومناقشة علاقة ارتباط اختبار منعكس - H وسرعة رد الفعل الحركي:

بعد استخدام قانون معامل (ارتباط الرتب) لاستخراج معامل الارتباط بين مستوى اختبار منعكس H- ومستوى اختيار سرعة رد الفعل الحركي، فقد بلغت قيمة معامل الارتباط لعينة البحث والبالغ عددهم (36) : (0.5493) بمستوى دلالة (0.001).

ولما كانت القيمة الجدولية تبلغ (0.430) تحت مستوى دلالة (0.005) وبدرجة حرية (35) اصغر من قيمة معامل الارتباط المحتسب، لذا فان الارتباط معنوي.

#### جدول (2)

يبين العلاقة بين مستوى اختبار منعكس - H واختبار سرعة رد الفعل الحركي

العلاقة بين	قيمة رت المحسوبة	درجة الحرية	قيمة رت (*) الجدولية	الارتباط
منعكس H- وسرعة رد الفعل الحركي	0.5493	35	0.430	معنوي

(\*) قيمة رت المحسوبة تحت مستوى دلالة (0.005).

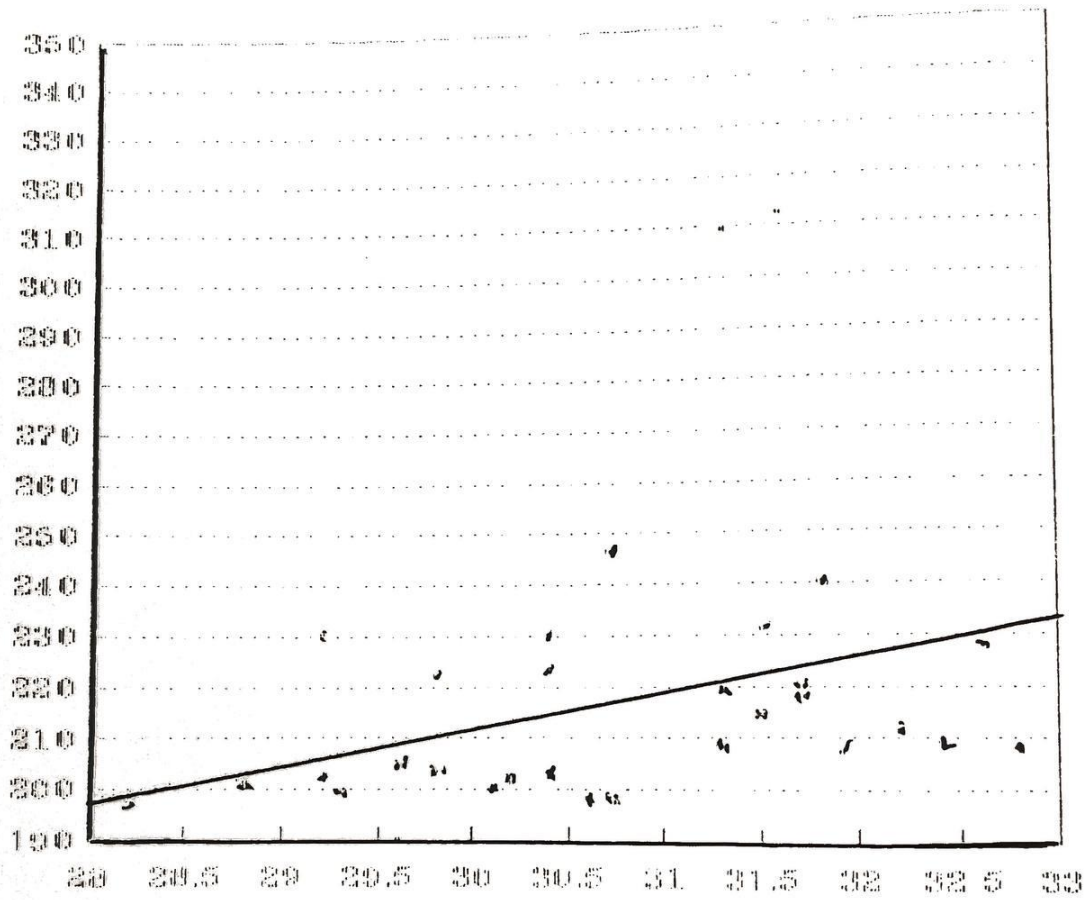
ومن خلال النظر الى الجدول (2) يوضح لنا بان علاقة الارتباط كانت معنوية وقوية بين اختبار منعكس H - وسرعة رد الفعل الحركي، حيث ان منعكس H - المسجل من العضلة الإخمصية ( Soleus - m ) يبين لنا مدى سرعة انتقال الحافز العصبي عبر العصب القصبي الخلفي (Posterior Tibial). وتتمثل قراءة المنعكس H - في رحلة الحافز الذي تم اثارته بوساطة الحافز الكهربائي عبر العصب الحسي (Ia afferent) وصولا الى خلية القرن الأمامي للنخاع الشوكي (Anterior horn cell) (\*) والذي يقوم بأرسال السيالات العصبية عبر العصب الحركي من نوع الفا (Alpha Motor neuron) فيحفز العفلة الاخمصية فيؤدي الى انقباضها و احداث الحركة في قدم الساق. فيسجل الزمن من لحظة احداث المثير ( الحافز الكهربائي) الى لحظة بدء الحركة (حركة القدم الى الاسفل).

ويرى الباحث ان قوة العلاقة بين منعكس H - وسرعة رد الفعل الحركي تعود الى ان منعكس H - يشكل جزءا مهما من اجزاء رد الفعل وهو يعطي تصورا واضحا عن سلامة عمل الجهاز العصبي المحيطي وسلامة الالياف العصبية بنوعها الحسي والحركي.

ويوضح الشكل (10) علاقة الارتباط بين منعكس H - وسرعة رد الفعل الحركي.

---

(\*) يمل منعكس H - الى الجذر العصبي العجزي في الفقرة العجزية الاولى حصرا .



شكل (10)

يوضح علاقة الارتباط بين منعكس -  $H$  وسرعة رد الفعل الحركي

#### 4 - 1 - 2 عرض ومناقشة علاقة ارتباط اختبار الكامن الحسي البصري (VER) للعين اليمنى (Rt) واليسرى (Le) وسرعة رد الفعل الحركي:

بعد استخدام قانون معامل (ارتباط الرتب) لاستخراج معامل الارتباط بين مستوى اختبار الكامن الحسي البصري للعين اليمنى وسرعة رد الفعل الحركي وبين مستوى اختبار الكامن الحسي البصري للعين اليسرى وسرعة رد الفعل الحركي، فقد دلت نتائج علاقة الارتباط بين اختبار (VER) للعين اليمنى (Rt) ومستوى اختبار سرعة رد الفعل الحركي عن وجود علاقة ارتباط قوية بلغت (0.7668) بمستوى دلالة (0.000) .

ولما كانت القيمة الجدولية تبلغ (0.430) تحت مستوى دلالة (0.005) وبدرجة حرية (35) اصغر من قيمة معامل الارتباط المحسوبة ، فان الارتباط معنويا . وكما موضح في الجدول (3).

كما دلت نتائج علاقة الارتباط بين اختبار (VER) للعين اليسرى ومستوى اختبار سرعة رد الفعل الحركي عن وجود علاقة ارتباط بلغت (0.7544) بمستوى دلالة (0.000) .

ولما كانت القيمة الجدولية تبلغ (0.430) تحت مستوى دلالة (0.005) وبدرجة حرية (35) اصغر من قيمة معامل الارتباط المحسوبة ، فان الارتباط معنويا . وكما موضح في الجدول (4) .

## جدول (3)

يبين العلاقة بين مستوى اختبار الكامن الحسي البصري للعين اليمنى وسرعة رد الفعل الحركي

العلاقة بين	قيمة رت المحسوبة	درجة الحرية	قيمة رت (*) الجدولية	الارتباط
(Rt)(VER) وسرعة رد الفعل الحركي	0.7668	35	0.430	معنوي

(\* قيمة رت المحسوبة تحت مستوى دلالة (0.005).

## جدول (4)

يبين العلاقة بين مستوى اختبار الكامن الحسي البصري للعين اليسرى وسرعة رد الفعل الحركي

العلاقة بين	قيمة رت المحسوبة	درجة الحرية	قيمة رت (*) الجدولية	الارتباط
(Le)(VER) وسرعة رد الفعل الحركي	0.7544	35	0.430	معنوي

(\* قيمة رت المحسوبة تحت مستوى دلالة (0.005).

ومن خلال النظر الى الجدولين (4) (3)، اللذين يوضحان لنا عن وجود علاقة ارتباط معنوية وقوية بين اختبار الكامن الحسي البصري ولكلتا العينين وسرعة رد الفعل الحركي، حيث انتقال المثير البصري منذ لحظة ظهوره على الشاشة وحتى استلامه من قبل عضو الاستقبال (العينين) وتحول المثير الى نبضة عصبية ، تمر هذه النبضة عبر الطريق العصبي البصري الى قشرة الدماغ وبالذات الى المنطقة البصرية في القشرة الدماغية.

ان استخدام اختبار الكامن الحسي البصري يسمح في تقدير وتخمين القابلية الوظيفية او التكامل الوظيفي للطريق البصري من شبكية العين الى قشرة الدماغ وهو بهذا يشكل جزءا مهما من اجزاء رد الفعل والذي يبدأ من لحظة ظهور المثير الضوئي الى بدء الاستجابة الحركية.

لذا يرى الباحث ضرورة المحافظة على سلامة الحواس للرياضي وهي مسؤولية تقع على المدرب والملاعب على السواء، فقد اظهر الفحص الاولي لعينة البحث عن وجود فارق كبير في القراءة لاحد الرياضيين من لاعبي التايكواندو والذي تعرض الى ضربة حادة على منطقة القشرة الدماغية فأثرت بدورها على قراءة احدي العينين وكانت القراءة فوق الحالة الطبيعية لذلك تم استبعاد هذا الرياضي من عينة البحث.

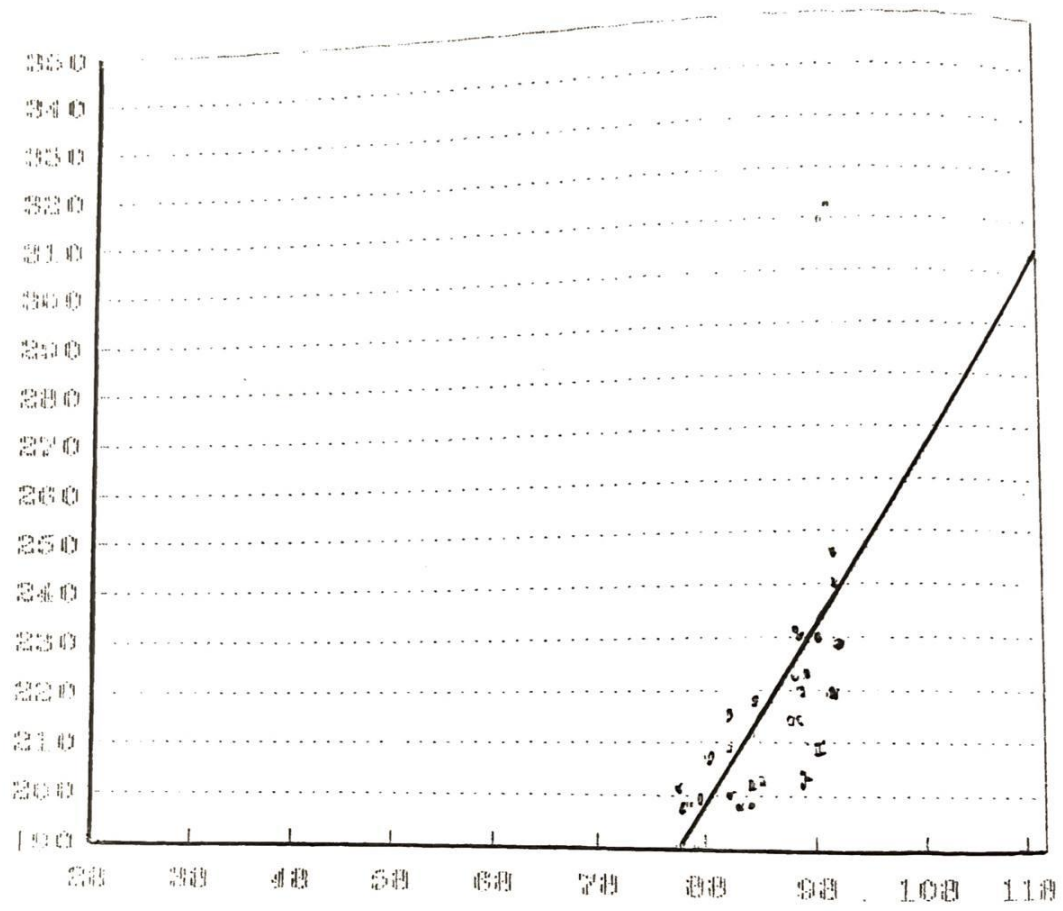
كما اظهرت قراءة احدي الرياضيين من لاعبي التايكواندو عن ضعف في النقل العصبي عبر الطريق البصري لكلتا العينين وهو ما يؤشر علامة مرضية في بداية نشوؤها، وقد تم استبعاد الرياضي من عينة البحث ايضا.

ومن خلال ما تقدم يتضح لنا الاهمية البالغة لاختبارات الكامن الحسي البصري في الكشف عن نقاط الضعف والقوة فيما يتعلق بسرعة رد الفعل موضوع الدراسة .

ومن خلال استعراض ومناقشة علاقة الارتباط بين بعض المتغيرات الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي نجد ان العلاقة قوية بين هذه المتغيرات وبين سرعة رد الفعل الحركي، ذلك لان هذه الاختبارات تشكل جزءا مهما من اجزاء رد الفعل وهي تقيس سرعة انتقال الحافز داخل الجسم البشري وهي تعطينا بعض التفسيرات الموضوعية لطبيعة سرعة رد الفعل. وبذلك يتحقق افتراض الباحث الاول في وجود علاقة ارتباط بين بعض المتغيرات الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي.

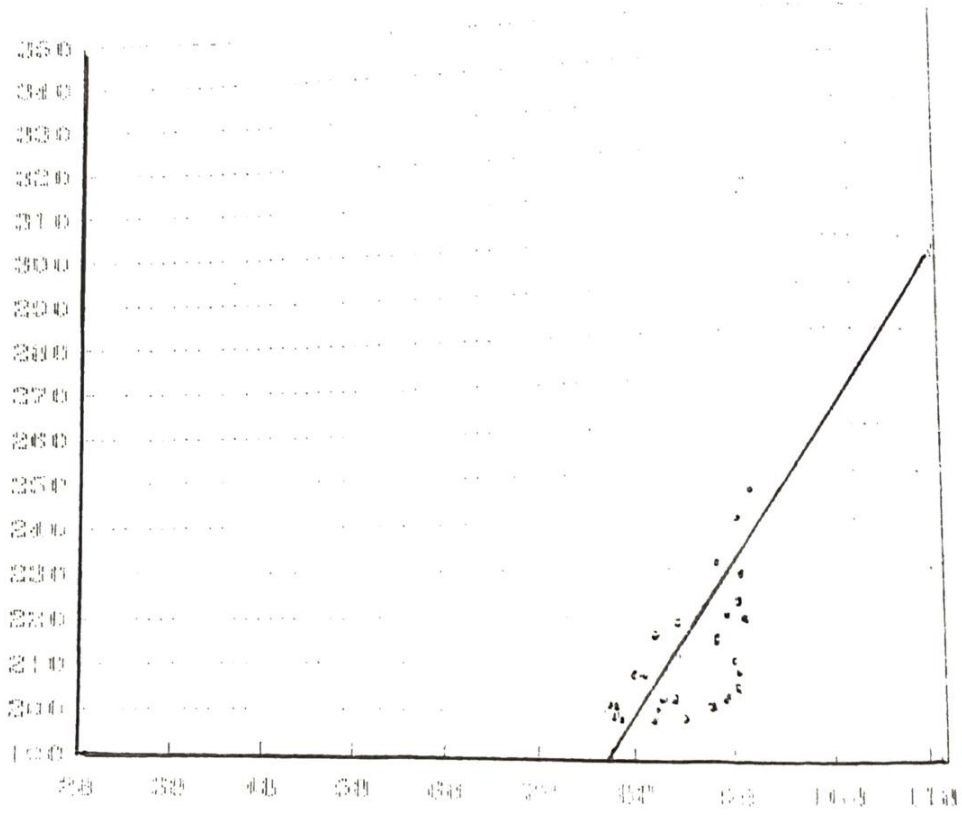
ولو توافرت للباحث بعض التقنيات التي بداء استخدامها في العالم نتيجة التطور التقني، ومنها طريقة الحث الكهرومغناطيسي وهي تقنية استخدمت في المجال الطبي تقضي بتنبيه منطقة منتخبة في القشرة الدماغية بوساطة توليد مجال مغناطيسي لأحداث حركة مقصودة ، لتمكن الباحث من قياس سرعة رد الفعل من لحظة استلام المثير ولحين تنفيذ الحركة . لكن حالت ظروف الحصار الجائر من عدم توافر تلك الاجهزة في كافة مرافقنا الصحية.

ويوضح الشكلان البيانيان (11) و (12) طبيعة العلاقة بين الكامن الحسي البصري للعين اليمنى وسرعة رد الفعل الحركي والعين اليسرى وسرعة رد الفعل الحركي.



شكل (11)

يوضح علاقة الارتباط بين الكامن الحسي البصري للعين اليمنى مع سرعة رد الفعل الحركي



شكل (12)

يوضح علاقة الارتباط بين الكامن الحسي البصري للعين اليسرى مع سرعة رد الفعل الحركي

#### 4 - 2 عرض ومناقشة نتائج بعض الاختبارات الوظيفية لسرعة رد الفعل وسرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو والغير رياضيين:

#### 4 - 2 - 1 عرض ومناقشة نتائج اختبار منعكس H - للرياضيين من لاعبي التايكواندو والغير رياضيين:

دلّت نتائج البحث الخاص باختبار منعكس H - للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين بعد استخدام (قانون اختبار - ت) عن وجود فروق ذات دلالة احصائية ، حيث كان الوسط الحسابي للرياضيين (29.4500) وغير الرياضيين (31.41) وبانحراف معياري قدره (0.850) للرياضيين و (0.983) لغير الرياضيين وبلغت قيمة اختبارات المحسوبة (6.13) تحت مستوى دلالة (0.000) وبدرجة حرية (34) ودرجة ت الجدولية هي (2.750) وهي اصغر من درجة ت المحسوبة لذلك كان الفرق معنويا ولصالح الرياضيين.

## جدول (5)

يوضح نتائج اختبار منعكس - H للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين

اختبار منعكس - H	ن	س (ms)	$\Sigma \pm$	الخطأ المعياري	قيمة ت محتسبة	درجة الحرية	دلالة الفروق
الرياضيين	14	29.4500	0.850	0.227	6.13	34	معنوي
غير الرياضيين	22	31.41	0.983	0.210			

(\*قيمة ت الجدولية = 2.750 تحت مستوى دلالة 0.000.

من خلال النظر الى الجدول (5) نرى بان هناك فرقا معنويا في اختبار منعكس H - للرياضيين من لاعبي التايكواندو والغير رياضيين ولصالح لاعبي التايكواندو.

ويرى الباحث ان هذا الفرق جاء نتيجة للتكيف الحامل للاعبين نتيجة الانتظام في التدريب فضلا عن طبيعة رياضة التايكواندو والتي تتطلب من ممارسيها توفر سرعة رد فعل عال في حالات الدفاع والهجوم، ويؤثر تكرار التنبيهات كثيرا على قابلية الالياف العصبية للاستثارة ، فالتنبيهات التي تتكرر بسرعة تعمل على تقصير مدة حالة بعد الجهد السالبة وطول مدة حالة بعد الجهد الايجابية ومن ثم تعمل على اطالة مدة المقاومة وتأخذ بالعودة الى الحالة الطبيعية (1).

(1) عزت سيد اسماعيل: علم النفس الفسيولوجي، وكالة المطبوعات، الكويت، ط1982، ص102.

كما ان هناك علاقة لنشاط الجهاز العصبي المركزي بالمتغيرات الكيماوية التي تحصل في الاعضاء والعكس صحيح ايضا حيث ان كل عمل يؤديه عضو من الاعضاء يؤثر في ميكانيزم الانعكاسات ويعمل كمحفز يقوي الانعكاسات الميكانيكية للجهاز العصبي على ذلك العضو (1).

#### 4 - 2 - 2 عرض ومناقشة نتائج اختبار الكامن الحسي البصري للعينين اليمنى واليسرى للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين:

دلّت نتائج البحث الخاصة باختبارات الكامن الحسي البصري للعينين اليمنى واليسرى للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين بعد استخدام قانون ( اختبار - ت) عن وجود فروق ذات دلالة احصائية ، حيث كان الوسط الحسابي لنتائج اختبارات العين اليمنى للرياضيين (90.9643) وغير الرياضيين (95.3682) وبانحراف معياري قدره (4.133) للرياضيين و (4.273) غير الرياضيين، وبلغت قيمة (اختبار - ت) المحسوبة (3.05) تحت مستوى دلالة (0.004) وبدرجة حرية (34) ودرجة -ت الجدولية هي (2.750) وهي اصغر من درجة - ت المحسوبة ، لذلك كان الفرق معنويا ولصالح الرياضيين.

ودلّت نتائج اختبارات العين اليسرى عن وجود فروق ذات دلالة احصائية حيث كان الوسط الحسابي للرياضيين من لاعبي التايكواندو(91.2429) وغير الرياضيين (95.4000) وبانحراف معياري قدره (4.661) للرياضيين و (4.191) لغير الرياضيين، وبلغت قيمة اختبار - ت المحتسب (2.78) تحت مستوى دلالة (0.009) وبدرجة حرية (34) ودرجة - ت الجدولية هي (2.750) وهي اصغر من درجة - ت المحسوبة ، لذلك فان الفرق معنويا ولصالح الرياضيين.

(1) صفاء رزوقي المرعب: مقدمة في الكيمياء والرياضة ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1979، ص55-54.

## جدول (6)

يوضح نتائج اختبار الكامن الحسي البصري (VER) للعين اليمنى (Rt)

للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين

اختبار (VER) (Rt)	ن	س (ms)	$\Sigma \pm$	الخطأ المعياري	قيمة ت محتسبة	درجة الحرية	دلالة الفرق
الرياضيين	14	90.2643	4.133	1.104	3.05	34	معنوي
غير الرياضيين	22	95.3682	4.273	0.911			

(\* ) قيمة ت الجدولية = 2.750 تحت مستوى دلالة 0.004.

## جدول (7)

يوضح نتائج اختبار الكامن الحسي البصري (VER) للعين اليسرى (Le)

للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين

اختبار (VER) (Le)	ن	س (ms)	$\Sigma \pm$	الخطأ المعياري	قيمة ت محتسبة	درجة الحرية	دلالة الفرق
الرياضيين	14	91.2429	4.661	1.246	2.78	34	معنوي
غير الرياضيين	22	95.4000	4.191	0.894			

(\* ) قيمة ت الجدولية = 2.750 تحت مستوى دلالة 0.009.

من خلال النظر الى الجدولين (6) و (7) نرى بان هناك فرق معنويا في اختبار الكامن الحسي البصري لكلتا العينين ولصالح الرياضيين من لاعبي التايكواندو.

ويرى الباحث ان هذا الفرق جاء نتيجة للتكيف الحامل للاعبين نتيجة تكرار الحركات السريعة اثناء اللعب والتدريب فضلا عن عملية التركيز التي تسبق كل حركة هجومية دقيقة . وكما تؤكد المصادر الطبية على ان ( الخلايا العصبية في الشخص تستطيع ان تتحسن بشكل منتخب ومتزامن في اتجاه الحركة وكذلك في العرض والطول والسرعة والحوافز المتناقضة ، وكل خلية عصبية يجب ان تأخذ بنظر الاعتبار قنوات متعددة للشفرات التي تستجيب الى معلومات معينة تظهر في الحوافز ) (1).

#### 4 - 2 - 3 عرض ومناقشة نتائج اختبار سرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين:

دلت نتائج اختبار سرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكو اندو وغير الرياضيين، بعد استخدام (قانون اختبار - ت) عن وجود فروق ذات دلالة احصائية ، حيث كان الوسط الحسابي للرياضيين (199.1429) وغير الرياضيين (227.5000) وبانحراف معياري قدره (4.312) للرياضيين و (29.277) لغير الرياضيين.

وبلغت قيمة اختبار - ت المحتسب (3.58) تحت مستوى دلالة (0.001) وبدرجة حرية (34) ، ودرجة - ت الجدولية هي (2.750) وهي اصفر من درجة اختبار - ت المحتسب، لذلك كان الفرق معنويا ولصالح الرياضيين.

## جدول (8)

يوضح نتائج اختبار سرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين

اختبار سرعة رد الفعل الحركي	ن	س (ms)	$\pm$ ع	الخطأ المعياري	قيمة ت محتسبة	درجة الحرية	دلالة الفرق
الرياضيين	14	199.1429	4312	1.52	3.58	34	معنوي
غير الرياضيين	22	227.5000	4.277	6.242			

(\* ) قيمة ت الجدولية = 2.750 تحت مستوى دلالة 0.001.

ومن خلال النظر الى الجدول (8) والذي يوضح ان هناك فرقا معنويا في اختبار سرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين ولصالح لاعبي التايكواندو.

ويرى الباحث ان هذا الفرق جاء نتيجة التحسن العام لسرعة رد الفعل الحركي عموما وسرعة رد الفعل بصورة خاصة ذلك ان التدريب الرياضي للاعبين التايكواندو قد احدث تحسن في درجة التوافق العضلي العصبي وهذا ما يؤدي الى تقليل زمن الحمل ويخفض مقاومة العمل الداخلي.

ولقد اكد الكثير من الباحثين (Taciorskiy,1968,Simkin, 1960,Steinbach,U,1969,) ان هناك عيوباً كثيرة تظهر عند مقارنة زمن رد الفعل السمعي والمنظور بين الرياضيين وغير الرياضيين (1).

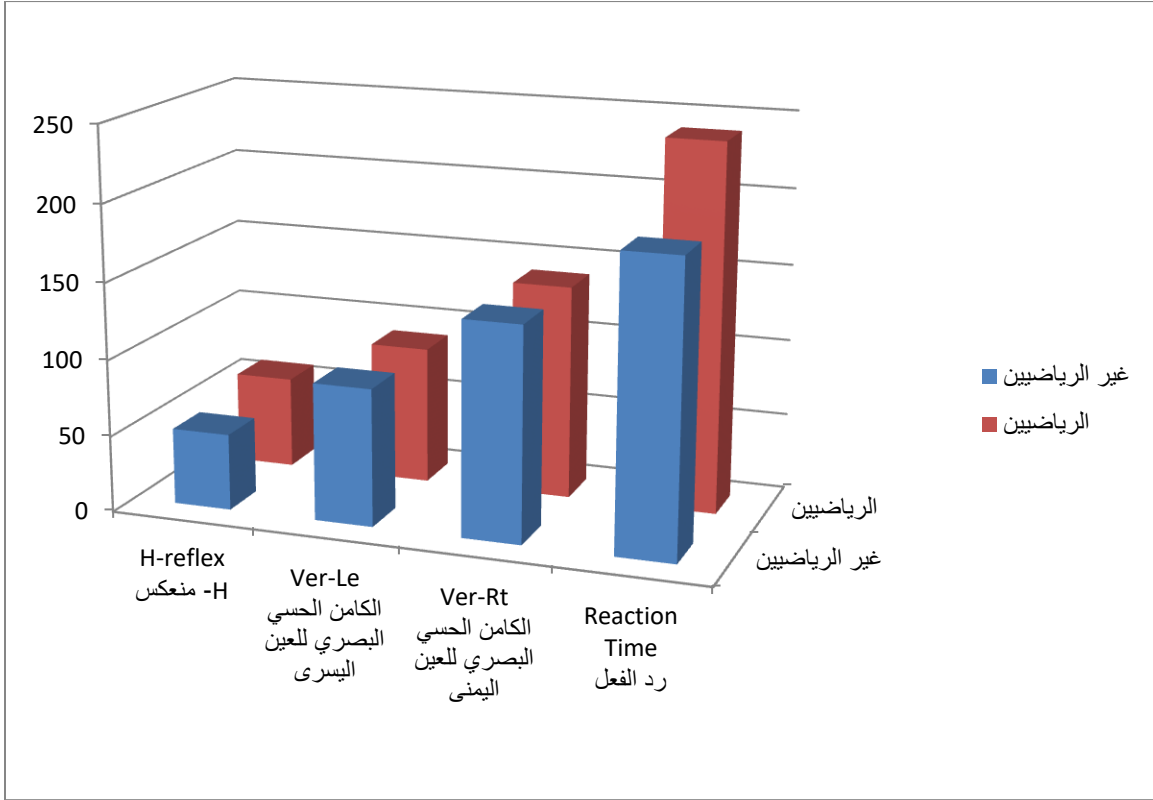
(1) قاسم حسن حسين، عبد علي نصيف: علم التدريب الرياضي، م4، مطبعة دار الكتب ، جامعة الموصل، 1987، ص294.

ومن خلال استعراض ومناقشة نتائج بعض الاختبارات الوظيفية لسرعة رد الفعل والتي هي اختبار منعكس H - واختبار الكامن الحسي البصري، واختبار سرعة رد الفعل الحركي ظهرت ان هناك فروق معنوية بين الرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين، وبذلك يتحقق الفرض الثاني الذي وضعه الباحث في وجود فروق ذات دلالة احصائية لبعض المتغيرات الوظيفية في سرعة رد الفعل وسرعة رد الفعل الحركي بين الرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين.

وتبين الاختبارات التي قام بها الباحث وفق الإمكانيات المتاحة والمستخدمة في المجال الطبي، عن التوصل الى نتائج موضوعية لموضوع حيوي ومهم من موضوعات التربية الرياضية ولاسيما ان الارقام القياسية التي تهاوت في دورة اتلانتا الأولمبية عام 1996 كانت في اجزاء المئة في الثانية وهذا ما حصل في فعالية 100م عدو حيث كان الفرق عن الرقم السابق (0.01 ثا).

ان التعرف على بعض التكييفات الحاملة للرياضيين ومقارنتها مع نتائج غير الرياضيين، سوف يبرز فعل الرياضة في تنمية وتطوير سرعة رد الفعل ومن ثم يساهم في الاستفادة من هذا الجانب في تنمية بعض الصفات والخصائص الوظيفية لسرعة رد الفعل.

ويوضح الرسم البياني في الشكل (13) نتائج الاختبارات الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي للرياضيين وغير الرياضيين.



شكل (13)

يوضح نتائج اختبار منعكس H والكامن الحسي البصري (VER)

للعينين اليمنى واليسرى ، وسرعة رد الفعل الحركي للرياضيين وغير الرياضيين.

## الباب الخامس

### الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات 1 – 5

التوصيات 2 – 5

## 5- الاستنتاجات والتوصيات:

### 1 - 5 الاستنتاجات Conclusions :

استنادا الى نتائج البحث والمعالجات الإحصائية للبيانات التي تم الحصول عليها توصل الباحث الى الاستنتاجات الآتية:

**اولا :** تحقيق الفرض الاول من فروض البحث، حيث اظهرت نتائج البحث وجود علاقة ارتباط معنوية بين بعض المتغيرات الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي وكما يأتي:

1. وجود علاقة ارتباط معنوي بين اختبار منعكس H - وسرعة رد الفعل الحركي.
2. وجود علاقة ارتباط معنوي بين اختبار الكامن الحسي البصري وسرعة رد الفعل الحركي.

**ثانيا :** تحقيق الغرض الثاني من فروض البحث، حيث اظهرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة احصائية بين بعض المتغيرات الوظيفية وسرعة رد الفعل الحركي بين الرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين وهو ما يعكس حالة التكيف الحاملة للرياضيين والتي ظهرت من خلال ما يأتي:

1. وجود فروق معنوية في نتائج اختبار منعكس H - للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين ولصالح الرياضيين.
2. وجود فروق معنوية في نتائج اختبارات الكامن الحسي البصري للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين ولصالح الرياضيين.
3. وجود فروق معنوية في نتائج اختبار سرعة رد الفعل الحركي للرياضيين من لاعبي التايكواندو وغير الرياضيين ولصالح الرياضيين.

## 5 - 2 التوصيات : Recommendations

اعتمادا على ما تقدم من دراسات ومناقشات واستنتاجات للنتائج التي خرج بها الباحث يومي بما يأتي:

1. يوصي الباحث باعتماد الاختبارات الوظيفية لسرعة رد الفعل ، اثناء تأدية الاختبارات الخاصة برد الفعل الحركي.
2. المحافظة على سلامة الحواس من خلال التقييد بارتداء الواقيات الخاصة بالرياضة اثناء المنافسات، واثناء التدريب على المنافسات، وتطوير هذه الواقيات.
3. اجراء الاختبارات الوظيفية لسرعة رد الفعل اثناء عملية انتقاء الرياضيين للوقوف على سلامة الاجهزة الوظيفية الخاصة، واستمرار اجراء هذه الاختبارات بشكل دوري للتعرف على تأثير التدريب والمنافسات، على هذه الاجهزة.
4. ضرورة عدم الخلط في استخدام مصطلحي سرعة رد الفعل والاستجابة اثناء التعرض الى موضوعات سرعة رد الفعل الحركي.
5. يوصي الباحث بأجراء بحوث مشابهة على فعاليات رياضية اخرى غير رياضة التايكواندو، وعلى مثيرات اخرى غير الضوئية ، واجراء دراسات مقارنة بين انواع الرياضة المختلفة.
6. الاستفادة من نتائج البحث في اجراء دراسات تتابعية على لاعبي المنتخب الوطني العراقي برياضة التايكواندو، بعد مدة من الزمن، للتعرف على حالات التحسن او الهبوط في مستوى رد الفعل.

## مصادر البحث

المصادر العربية

المصادر الأجنبية

## -المصادر العربية:

1. ابراهيم البصري: الطب الرياضي (علم وظائف الأعضاء الرياضي) ، دار النضال للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، 1984، 24.
2. الاتحاد العراقي المركزي للتايكواندو، وثائق تاريخية ، 1989.
3. الاتحاد العراقي المركزي للتايكواندو، وثائق رسمية ، 1996.
4. الحسن بن طلال: التايكواندو فن قتالي اسبوي من خلال تجربتي كعربي، مقالة منشورة في مجلة النادي الارثودكسي لمناسبة البطولة الدولية المفتوحة الثانية للناشئين، 1993.
5. ايمان عبد الأمير : قياس رد الفعل في البداية وعلاقته بالإنجاز في المسافات القصيرة (100م / 200م)، اطروحة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد، 1991.
6. جيمس كوبر براش: التشريح العملي لكتفهم، ترجمة حسين خليفة ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية ، 1960.
7. رشدي فتوح عبد الفتاح: اساسيات عامة في علم الفسيولوجيا، مطبعة ذات السلاسل، الكويت، ط1988، 2.
8. ريسان خريبط: التدريب الرياضي، مطابع دار الكتب، جامعة الموصل، 1988.
9. شيماء احمد : تطور سرعة رد الفعل الحركي واثره على الإنجاز في مستوى الإداء، الأطروحة ماجستير مقدمة الى كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1987.
10. صادق الهلالي: فسلجة الجهاز العصبي ، مطبعة الاديب البغدادي، ج1، ط1972، 1.
11. صفاء رزوقي المرعب: مقدمة في الكيمياء والرياضة، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل، 1979.
12. عزت سيد اسماعيل : علم النفس الفسيولوجي، وكالة المطبوعات ، الكويت، 1982، 16.
13. قاسم حسن حسين، عبد على نصيف: علم التدريب الرياضي، مطابع دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1987، 26.
14. كمال عبد الحميد، محمد صبحي حسانين: اللياقة البدنية ومكوناتها، دار الفكر العربي، القاهرة ، 1978.
15. كي جي رومانيز: الموجز في التشريح العملي لكانكهام، ترجمة محمد حسين واخرون، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، النشرة الرابعة عشر، الجزء الاول، 1980.
16. "مجلة خاصة بالبطولة اصدارها النادي الإرتودكسي" لمناسبة البطولة الدولية المفتوحة الثانية للتايكواندو للناشئين. 1993.
17. محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان: اختبارات الاداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة ، ط1982، 1.
18. محمد صبحي حسانين: التقويم والقياس في التربية البدنية، دار الفكر العربي، ج1، ط1987، 2.
19. محمد عادل رشدي: اسس التدريب الرياض، المنشأة العامة للنشر والتوزيع، طرابلس ، 1987.

20. محمد عثمان : موسوعة العباد القوي، دار القلم للنشر والتوزيع، الكويت، ط1990، 1.
21. محمود شكر صالح: معايير تقويم بعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة في رياضة التايكواندو، اطروحة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل، 1995.
22. نزار الطالب، محمود السامرائي: مبادئ الإحماء والاختبارات البدنية والرياضية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل، 1981.
23. وسن حيدر : دراسة الكوامن الحسية المحفزة في مرض تصلب الاعصاب المنتشرة ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الطب، الجامعة المستنصرية ، بغداد ، 1994.

### -المصادر الاجنبية:

- 24.Braddom, R.I. & Johnson, E.W., (1974). Standards of H-reflex and diagnostic use in Sradiculopathy.
- 25.Byung, K (1994) W.T.F taekwondo IR Cannid Kangnam Ku Seul.
- 26.Celessia, G. (1984) Evo Ked Poten Tial Technigue in Evaluation of Visual function Journal of Clinical Neurophysology Hampshire. New Jersy.
- 27.Hoo Sub Song, (1986) Teakwondo. Jon won Publiciations Seul.
- 28.Jaek Yan Shin, (1994) Taekwondo. W.T.F Jon Won Publication.Seul.
- 29.Kem Min, (1995) The Spirt of Teakwondo W.T.F Taekwondo Magazin. No: 54.
- 30.Korea Foccus; (1994) Concurrent Topics, biomnthy Magazin. Oct. Vol. 2 No: 5. Seul.
- 31.Kyong, Ku Lee, (1994). Taekwondo, ManKham Printing House .Seul.
- 32.Richard, S. (1994) Taekwondo Education Uni of California, Berlely.
- 33.W.T.F hand Book (1992) edit, W.T.F Publication, Seul.
- 34.W.T.F Competion Rules (1992) Edit, W.T.F Publication . Seul.

## الملاحق

صورة لجهاز التخطيط الكهربائي للعضلات (E.M.G).

صورة لجهاز الايفوماتك.

انموذج للاستمارة المعدة من قبل الباحث لتسجيل نتائج

الاختبارات والقياسات.

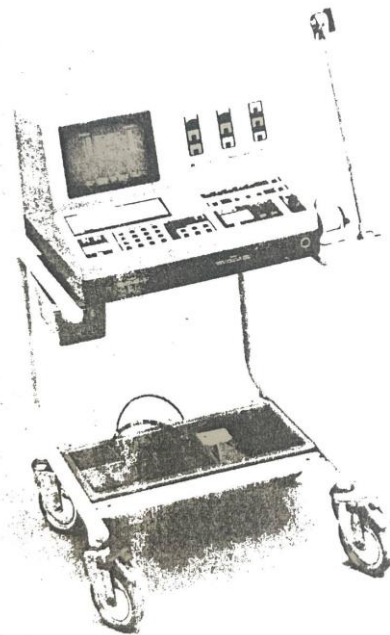
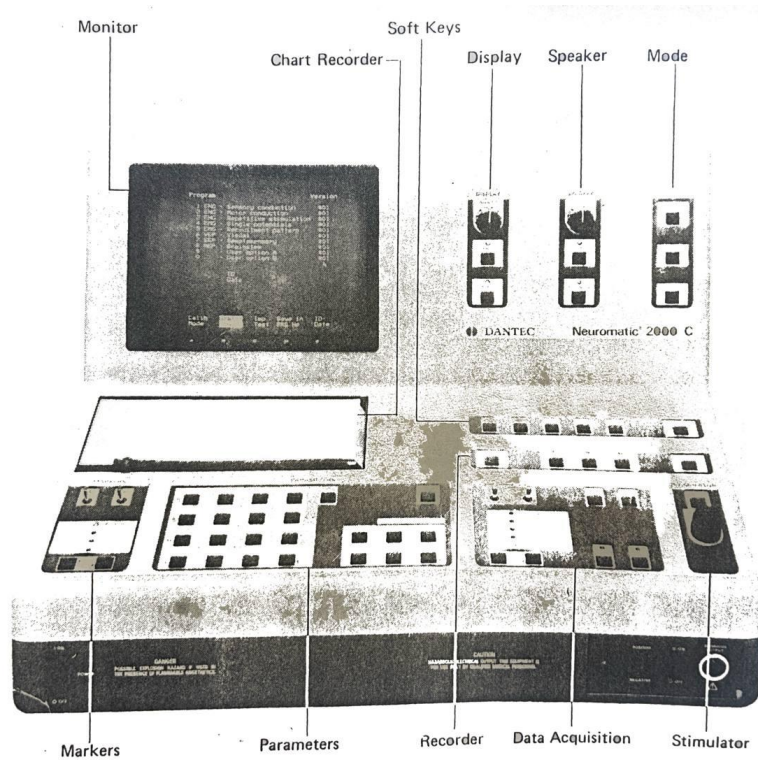
استمارة تسجيل الكامن الحسي البصري.

استمارة تسجيل منعكس. H -

الملخص باللغة الانكليزية .

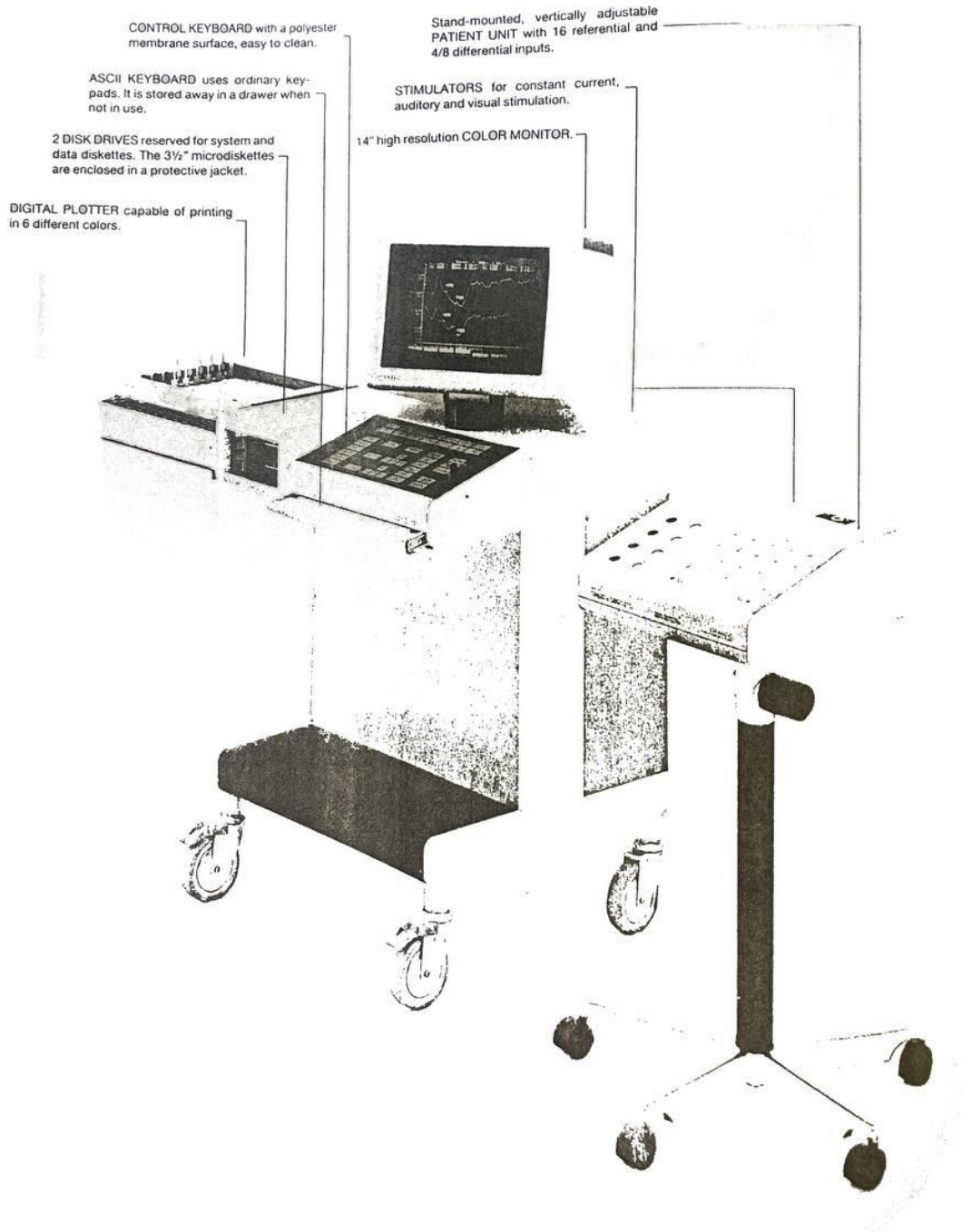
ملحق (1)

صورة لجهاز التخطيط الكهربائي للعضلات (E.M.G)



ملحق (2)

# Evomatic® 4000/8000

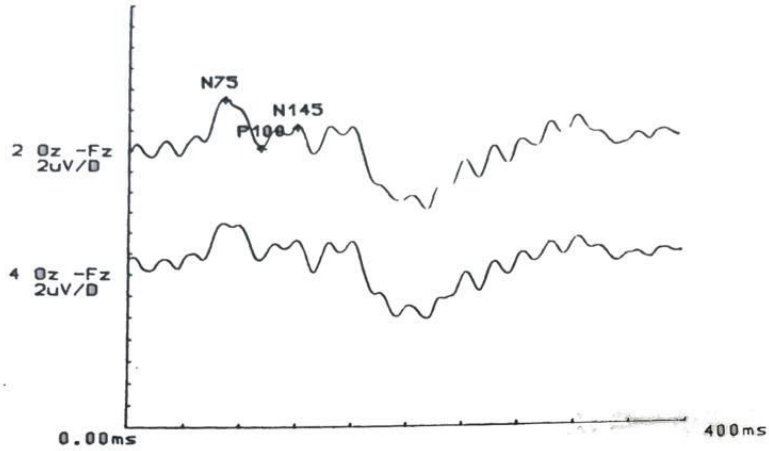


ملحق (3)

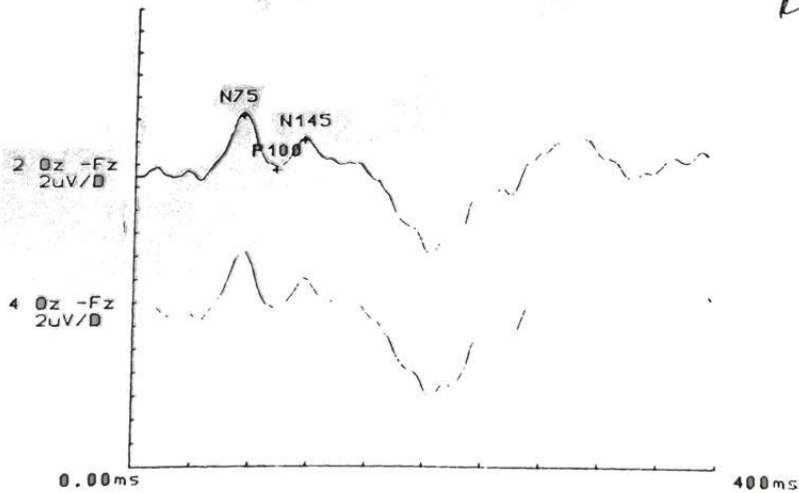


## استمارة تسجيل الكامن الحسي البصري

Husain Kasim 8790 27.3.96  
 VEP, full field, checks 20x24  
 N75 : ( 70.4 ms, -5.50  $\mu$ V) P100: ( 96.8 ms, -0.75  $\mu$ V)  
 N145: ( 123 ms, -2.75  $\mu$ V)

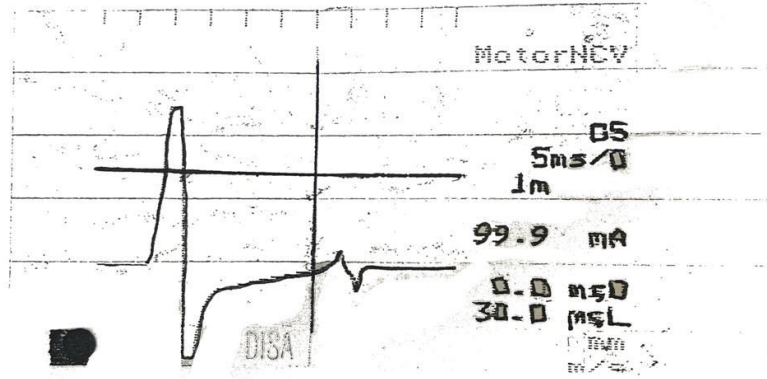


Husain Kasim 8790 27.3.96  
 VEP, full field, checks 20x24  
 N75 : ( 75.2 ms, -4.87  $\mu$ V) P100: ( 98.4 ms, 0.00  $\mu$ V)  
 N145: ( 117 ms, -2.62  $\mu$ V)



## ملحق (5)

استمارة تسجيل منعكس - H



A Study of Some Functional  
Variables of  
Reaction Velocity in Taekwondo  
Players

**A Theseis**

**Submitted to The College of Physical Education -  
University Of**

**Baghdad**

**in partial Fulfilment of the  
Requirement of the M.A Degree of  
Physical Education**

By

**Mahir Ahmed Asi Al**

**Eseawy**

September 1996

**ABSTRACT**

## A Study of some Functional Variables of Reaction Velocity in Taekwondo Players

Reaction Velocity is considered as one of the very important things in our contemporary life, It is, in fact, part of many motor skills that every day - life activities require. In sports, for instance, it constitutes a decisive factor in

various games. Taekwondo is one of the games in which reaction velocity plays a pivotal role in the application of its techniques.

Many apparatuses have been designed to measure reaction velocity of different activities. But all of these apparatuses have been used to measure motor reaction velocity rather than reaction itself.

The researcher, however, has dealt with investigating some of the functional variables of velocity reaction by using modern medical equipment. The researcher has focused his study on the H - reflex and the visual sensory potential.

The present study comprises Five Chapters:

### **Chapter 1 :**

Chapter 1 is a short introduction to the thesis.

It highlights the significance of the thesis which stems from the fact that it is an attempt at finding out scientific indications for some of the functional variables related to reaction velocity and studying the conditionings taking place in reaction velocity in athletes as a result of practicing Taekwondo.

The motive behind choosing such a problem has been the variation of reaction velocity levels in players. Moreover, the study aims at identifying some of the functional variables related to reaction velocity, the relationship between some of the functional variables of reaction velocity and motor reaction and finally identifying the conditionings occurring in some of

the functional variables of reaction velocity and motor reaction in athletes and non - athletes.

The researcher has hypothesized a correlation between some of the functional variables as well as the existence of differences that have statistical indications among reaction velocity and motor reaction in Taekwondo players and non - athletes.

Senior Iraqi national team Taekwondo players were included in the study. The study was conducted in the neurophysiological section in the neurological unit Hospital in Baghdad from May. 1

- June 16. 1996.

Some significant terms are given definitions in this chapter.

## **Chapter 2 :**

This chapter deals with the theoretical studies which are divided into three parts:

Part one is all about Taekwondo. It presents a general historical background of Taekwondo and it traces the origin of the game in Iraq, in particular. Besides, it sheds light on the nature of Taekwondo sports and competitions and the importance of velocity and response velocity for Taekwondo players.

Part two, on their hand, touches upon topics such as reaction velocity, reaction alone, motor reaction and the factors influencing the reaction velocity.

In this part, the writer has shown his procedural opinion about the differentiation between the terms: (reaction, motor reaction and response).

The third part includes functional studies about the motor unit and the synapse, the transfer of the nerve impulse through the synapse, the visual Nervous pathways, the effectiveness of the neuron units in the retina, the solace muscle and the Posterior Tibial Nerve.

### **Chapter 3 :**

This chapter outlines the research procedures. The researcher has followed the descriptive method by using surveys. Such a method conforms most to the nature of the research.

Fourteen senior national Taekwondo players out of Sixteen( Two were excluded after medical testing) and twenty two subjects selected from the non - athlete community constituted the Thirty Six sample subjects of the study.

The researcher has concentrated on achieving harmony among the research subjects as far as some variables are concerned so that their influence on the test results could be examined.

Then, the researcher mentions the most important apparatuses and equipment he used in tackling the research problem. Later, he explicates the importance of the experiment he has conducted in addition to all the tests, measurements and method of implementation. He concludes this chapter by elucidating the stastical methods he has used.

### **Chapter 4 :**

This chapter is devoted to reviewing and discussing the research findings such as the correlation between some of the functional variables and motor reaction velocity.

Discussion of some of the functional tests of reaction velocity and motor reaction velocity in Taekwondo Players and non - athletes are also revied in this chapter.

## **Chapter 5 :**

Conclusions and recommendations are given in this chapter where the hypothesis of the research is proved. The research findings indicate a strong correlation between some of the functional variables and reaction velocity. The results have also showed that there are differences of stastical indication between some of the functional variables and motor reaction velocity between taekwondo players and non - athletes.

According to the research finding, the researcher has come out with many recommendations such as the adoption of functional tests of reaction velocity during performing the tests of motor reaction.

The researcher strictly recommends that there should not ever be a confusion of the terms the "reaction velocity" and "response" in dealing with motor reaction topics.

The study has opened new horizons for their studies using auditory stimulators and other compartive studies in different sports.