

بعض القدرات الحركية الخاصة وعلاقتها ببعض بالخصائص الديناميكية للذراع الضاربة في مهارة الهجوم بالضربة القوسية الأمامية بتنس الطاولة

م.د هشام هندراوي هويدي

ملخص البحث

تعد عملية الاقتصاد في الوقت والجهد وكذلك التطور المبني على أساس علمي رصين من أهم الأمور التي يسعى لها المهتمون باللعبة من جميع جوانبها الإدارية والتدريبية ..الخ إذ يمكن تحديد أوجه كثيرة لمشكلة البحث يكون الرابط بينها الجانب المعرفي .

هدفت الدراسة إلى :

1. التعرف على أهم القدرات الحركية الخاصة في لعبة تنس الطاولة .
 2. التعرف على أهم المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة في لعبة تنس الطاولة .
 3. معرفة العلاقة بين المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة (ككل وكأجزاء) وبين عناصر القدرة الحركية الخاصة (ككل وكأجزاء) بلعبة تنس الطاولة .
- شملت إجراءات البحث الميدانية على تحديد المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة والقدرات الحركية الخاصة بتنس الطاولة وإيجاد العلاقات بينهما وقد توصل الباحث إلى عدة استنتاجات كان أهمها :
1. توجد علاقة ارتباط معنوية بين القدرات الحركية الخاصة والمتغيرات الديناميكية ككل .
 2. يوجد عاملين فقط حصلا على علاقة ارتباط معنوية من بين العوامل الخمسة لتفسير العلاقة

Abstract

The economic operation in the effort , time also the development which is built in scientific basic consider the most important things in the table tennis game form it's sides such the training and the demonstrations .

We can get many problems with the knowing side connection .

Aim of the research:-

- 1- knowing the special motor abilities in the table tennis
- 2- knowing the dynamic changes for the hitting arm in the table tennis
- 3- knowing the relation between the dynamic changes of the hitting arm as(apart and the whole) ,and the special motor abilities also as(apart and the whole) in the table tennis .

the field research processors in limited the dynamic changes for the hitting arm and the special motor abilities in the table tennis then finding the relation among them .

the research occlusions :-

- 1- there is a big connection relation between the special motor abilities and the dynamic changes as the whole
- 2- there are two factors have a big connection relation form the five factors to explain the relation

1-1 المقدمة وأهمية البحث :

ان التقدم العلمي الذي شهدته التربية الرياضية في السنوات الأخيرة جاء نتيجة لارتباطها بالعلوم الطبيعية والإنسانية المختلفة الأمر الذي كان له الأثر البارز في تطور الرياضة التنافسية من خلال بناء وإعداد الرياضيين بناءً متكاملاً من كافة الجوانب البدنية والمهارية والنفسية وبالتالي ضمان النجاح والوصول إلى قمة المستويات العالية .

ان من أهم ما يبحث فيه علم الحركة هو الشكل الخارجي لها بالإضافة إلى الأسباب والمسببات المؤدية للحركة وعلى هذا الضوء تم تقسيم علم الحركة إلى الكينماتيك والكينيتيك ، ولعبة تنس الطاولة كغيرها من الألعاب بحاجة إلى رفد الجوانب المتعددة لها خصوصاً إنها من الفعاليات التي عانت من إهمال الباحثين لها طيلة العقود المنصرمة وخصوصاً في العراق التي تكاد تخلو مكتباته من البحوث العلمية في هذه اللعبة .

مما تقدم يمكن ان تتضح أهمية هذه الدراسة في كونها محاولة لربط الجوانب الديناميكية الخاصة بهذه اللعبة بالقدرات الحركية الخاصة لها من خلال إيجاد علائق بين كل من مكونات هذين الجانبين اللذين يعتبران العمود الذي يتأسس عليه مستوى الأداء إذ لا يخفى ما للجوانب الميكانيكية من عزوم وقوى وطاقة وزوايا وسرع وغيرها من الأثر البالغ على نتيجة المباراة خصوصاً إنها من الألعاب التي يظهر دور الجهاز الحركي واضحاً فيها بما تحتاجه من مستوى من القوة الموجهة يفرضه عليها صغر حجم الملعب وسرعة إيقاع الأداء ، كما ان للقدرات الحركية من انتزان ورشاقة ودقة وتوافق الدور الواضح كمحددات للاعب النموذجي إذ تعد سرعة حركة الجسم باتجاهات متعددة مظهراً للرشاقة كما يعد التوافق من السمات المميزة لهذه الفعالية وخاصة التوافق بين حركة اليد والعين أثناء الحركة إذ تضمن سرعة الإحساس وحسابها وكذلك الاقتصادية أثناء الحركة بالإضافة إلى التركيب الحركي الأوتوماتيكي النموذجي.

2-1 مشكلة البحث :

تعد عملية الاقتصاد في الوقت والجهد وكذلك التطور المبني على أساس علمي رصين من أهم الأمور التي يسعى لها المهتمون باللعبة من جميع جوانبها الإدارية والتدريبية .. الخ ، كما ان لا احد ينكر ما للبحث العلمي من فضل كبير في تطور مستويات الأداء لأغلب الألعاب الرياضية من خلال توظيف مختلف العلوم والتخصصات لإظهار أو كشف معلومة من شأنها ان تطور جانب في فعالية ما.

ان عملية تحديد الجانب الديناميكي للذراع الضاربة كمتغير تابع يتأثر بالقدرات الحركية لا يحتاج إلى كثير عناء ، إلا إن تحديد نوع هذه المتغيرات من حيث اتصالها باللعبة -وكذلك الأمر بالنسبة للقدرات الحركية- وتسهيل فهم كل متغير كينماتيكي من خلال القدرة الحركية هي من الأمور التي تخفى على المهتمين بهذه اللعبة من مدربين ولاعبين وباحثين لذا يمكن تحديد أوجه كثيرة لمشكلة البحث يكون الرابط بينها الجانب المعرفي إذ ان عملية تقديم هذين الجانبين (المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة ، القدرات الحركية) بالشكل الذي من خلاله يمكن توحيد التعامل معهما معا كنسيج متصل من غير عشوائية وانتقائية تفرضها قلة البحث في هذه الجوانب يعد مشكلة تستحق الخوض في جوانبها .

1-3 أهداف البحث :

1. التعرف على أهم القدرات الحركية الخاصة في لعبة تنس الطاولة .
2. التعرف على أهم المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة في لعبة تنس الطاولة .
3. معرفة العلاقة بين المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة (ككل وكأجزاء) وبين عناصر القدرة الحركية الخاصة (ككل وكأجزاء) بلعبة تنس الطاولة .

1-4 فروض البحث :

1. توجد علاقة ارتباط معنوية بين القدرات الحركية و المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة ككل في لعبة كرة تنس الطاولة .
2. توجد علاقة ارتباط معنوية بين بعض القدرات الحركية الخاصة وبعض المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة في لعبة تنس الطاولة .

1-5 مجالات البحث :

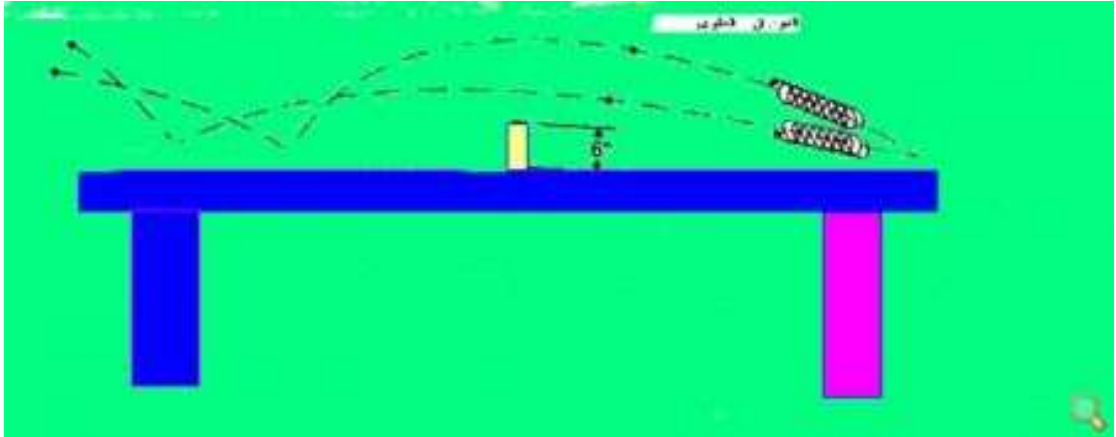
- ❖ المجال البشري : لاعبو أندية الفرات الأوسط بتنس الطاولة.
- ❖ المجال المكاني : القاعة الرياضية المغلقة في محافظة النجف.
- ❖ المجال الزمني : المدة من 2010/2/9 ولغاية 2010/3/29 .

2- الدراسات النظرية

1-2 الضربة القوسية الأمامية بتنس الطاولة :

الضربة القوسية هو هملية ضرب الكرة بحيث يلف جزأها العلوى بعيداً عن الضارب مما يعني انها تقوم بدوران علوى ، أما بالنسبة لخصائص الدوران العلوى فان الكرة تسير فى قوس إلى أسفل وهذا يعنى أن الكرة المضروبة بقوة والتي كانت ستخرج عادة خارج الطاولة يمكنها أن تضرب الطاولة ، وهذا يجعل الدوران القمى مثالياً للمهاجمين لأنه بالاستطاعة أن يتحكم اللاعب فى الهجوم بإجبار الكرة على الإتجاه إلى أسفل .

تقفز الكرة بعد أن تصطدم بالطاولة ، مطيحة بتوقيت الخصم وجاعلة من الصعب عليه أن يعيدها ، وقد يجعل هذا الخصم يفشل فى إعادة الكرة لأنه لا يستطيع أن يعدل نفسه .



شكل (1)

يوضح مسار الكرة فى الدوران العلوى

ستعاد الكرة مرتفعة أو إلى خارج الطاولة إذا لم يؤخذ الدوران فى الإعتبار ، وبعض اللاعبين يتجهون إلى دوران زائد ، بإستخدام الدوران العلوى كسلاح فى حد ذاته ، وهذا النوع من اللاعبين هم لاعبى اللولبة، ويستخدم الآخرون دوراناً قمياً يكفى بالضبط للتحكم فى ضرباتهم القوية ، وهذا النوع من

اللاعبين هم الضاربون ، وبصفة عامة فكلما زادت قوة اللاعب كلما كان أنسب بدنياً للولبة ، وكلما زادت سرعة اللاعب كلما كان أنسب للضرب الساحق ، ولكن اللاعبين الجيدين يحتاجون إلى أن يقوموا بالأمرين معاً .

2-2 القدرات الحركية

تعتبر القدرات الحركية صفات مكتسبة يحصل عليها الفرد من خلال تفاعله مع المحيط ، ولا علاقة له بالعمل الوراثي ومن هنا تم الفصل بين القدرات البدنية والحركية .
اختلف المختصون في تصنيف القدرات الحركية ، وان كانت لفترة قريبة جدا مدمجة مع القدرات البدنية ، والقدرات الحركية صفات غير فطرية ويرى وجيه محبوب ان مكوناتها هي (الرشاقة ، المرونة ، التوازن ، المهارة والتكنيك)¹ في حين يصنف (حمدي احمد وياسر عبد العظيم 1999) الرشاقة والمرونة من القدرات البدنية ويرى قاسم حسن حسين ان القدرات البدنية هي ذاتها القدرات الحركية أما كمال عبد الحميد ومحمد صبحي حسانين فيران بانها مكونة من (الرشاقة والتوازن والدقة والقوة والجلد والسرعة والقدرة، المرونة ، رد الفعل، الأنسابية، التوافق ..)²

¹ وجيه محبوب : علم الحركة ، ط2 ، بغداد ، دار الحكمة ، 1989 ، ص86 .

² حمدي احمد وياسر عبد العظيم : التدريب الرياضي افكار ونظريات ، الزقازيق ، جامعة الزقازيق ، 1999، ص197-201 .

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث

أختار الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات التبادلية وذلك لملائمته لحل مشكلة البحث .

3-2 مجتمع البحث

تم تحديد مجتمع البحث وهم لاعبي منتخبات الفرات الأوسط المتمثلة بـ (الديوانية - النجف - كربلاء - السماوه - بابل) البالغ عددهم (25) لاعباً فئة المتقدمين بواقع (5) لاعبين لكل نادي

3-3 الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

1. المصادر العربية والأجنبية.

2. المقابلات الشخصية.

3. استمارات الاستبيان.

4. الاختبارات والمقاييس.

5. فريق العمل المساعد .

6. كرات صغيرة وساعات توقيت .

7. كاميرا تصوير فيديو عدد 2 نوع sony 8 mm.

3-4 إجراءات البحث الميدانية

3-4-1 تحديد المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة :

من أجل تحديد المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة بتنس الطاولة عمل الباحث على إدراج متغيرات متعددة ممكن ان تكون قريبة من المنطق الميكانيكي للعبة على ضوء الاستيعاء من المصادر النظرية الخاصة وبعد تحديدها تم عرض المتغيرات على مجموعة من الخبراء والمختصين بالمجال الرياضي البالغ عددهم (7) خبير* لاختيار أهم هذه المتغيرات من خلال تحديد نسبة الاتفاق (اكثر من 75%) إذ يشير بلوم بهذا الخصوص إلى " أن على الباحث الحصول على الموافقة بنسبة (75%) فاكثر من آراء المحكمين ¹ لها وإضافة أو حذف أي مهارة يرونها مناسبة أو غير مناسبة بالإضافة إلى الاستدلال باستخدام اختبار مربع كا لحسن المطابقة، وكما موضح في جدول (1) .

جدول (1)

* ملحق (1)

¹ بلوم وآخرون : مناهج البحث العلمي في العلوم الانسانية ، دار الفكر العربي ، القاهرة 1983 ، ص126.

يوضح المتغيرات الديناميكية والنسبة المئوية ونسبة القبول ومربع كا لكل متغير على حدة

ت	المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة	النسبة المئوية	نسبة القبول %	قيمة مربع كا المحتسبة	النتيجة
1	السرعة الزاوية لمفصل الكتف	71.43	75	1.29	مرفوض
2	زاوية مفصل الكتف	71.4	75	1.29	مرفوض
3	لسرعة المحيطية لمفصل الكتف	28.57	75	1.29	مرفوض
4	زاوية عظم العضد مع خط الأفق	57.17	75	0.14	مرفوض
5	زاوية مفصل المرفق	100	75	7.00	مقبول
6	زاوية عظم الساعد مع خط الأفق	100	75	7.00	مقبول
7	السرعة الزاوية لمفصل المرفق	57.17	75	0.14	مرفوض
8	زاوية مفصل الرسغ	42.86	75	0.14	مرفوض
9	زاوية ميل الضرب مع خط الساعد	71.43	75	1.29	مرفوض
10	طول نصف قطر الذراع	100	75	7.00	مقبول
11	السرعة الزاوية للمقبض	100	75	7.00	مقبول
12	الزمن الكلي للحركة	100	75	7.00	مقبول

* القيمة الجدولية عند درجة حرية (1) ومستوى دلالة (0.05) هي (3.84)

3-4-2 تحديد القدرات الحركية الخاصة

من أجل تحديد القدرات الحركية الخاصة بتنس الطاولة عمد الباحث وبعد الاطلاع على المصادر المختصة الى إدراج قدرات حركية خاصة باللعبة ومناسبه للعينة وبعد تحديدها تم عرض الاختبارات على مجموعة من الخبراء والمختصين بالمجال الرياضي البالغ عددهم (7) خبير لاختيار أهم الاختبارات الحركية من خلال تحديد نسب 75% للاختبارات الحركية وإيجاد القيمة المحتسبة لمربع كا ومقارنتها بالقيمة الجدولية عند درجة حرية (1) ومستوى دلالة (0.05) ظهرت القدرات الخاصة وكما موضح في جدول (2) .

جدول (2)

يوضح الاختبارات للقدرات الحركية الخاصة والنسبة المئوية ونسبة القبول ومربع كا لكل منها

ت	القدرات الحركية	النسبة المئوية	نسبة القبول %	قيمة مربع كا المحتسبة	النتيجة
1.	التوازن	100	75	7	مقبول
2.	الرشاقة	100	75	7	مقبول
3.	التوافق	100	75	7	مقبول
4.	الدقة	100	75	7	مقبول
5.	المرونة	71.43	75	1.29	مرفوض
6.	الجلد الدوري التنفسي	0	75	7	مرفوض
7.	القدرة اللاوكسجينية	57.17	75	0.14	مرفوض
8.	رد الفعل المركب	100	75	7	مقبول
9.	السرعة	100	75	7	مقبول
10.	القوة	71.43	75	1.29	مرفوض
11.	الانسيابية	28.57	75	1.29	مرفوض

3-5 التجربة الاستطلاعية

أجرى الباحث تجربة استطلاعية على لاعبي أندية الديوانية (الاتفاق ، الشامية ، السنية ، الدغارة ، غماس ، عفك) والبالغ عددهم (18) لاعباً أثناء بطولة المحافظة التي أقيمت في القاعة الرياضية المغلقة في الديوانية بتاريخ 9 / 2 / 2010 وكان الغرض من التجربة الاستطلاعية ما يأتي :

- معرفة الوقت المستغرق في أداء الاختبارات إذ بلغ الوقت الكلي لإجراء اختبارات القدرات الحركية (118) دقيقة لجميع عينة البحث .

- التعرف على كفاءة فريق العمل المساعد إذ ظهرت الحاجة لوجود ما لا يقل عن أربعة اشخاص يمكن تناوبهم بين الاختبارات على ان يكونون ذو المام بالاختبارات ولذا كان جميعهم من حملة الشهادات العليا في تخصص التربية الرياضية* .

- * 1. علي عطشان خلف تعلم حركي دكتوراه كلية التربية الرياضية
 2. علي حسين هاشم علم النفس دكتوراه كلية التربية الرياضية
 3. احمد عبد الامير شبر البيوميكانيك دكتوراه كلية التربية الرياضية
 4. علي بدوي طابور البيوميكانيك ماجستير كلية التربية الرياضية

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة والمكان الذي تجري فيه التجربة الرئيسية إذ تم إجرائها في القاعة الرياضية المغلقة في النجف الاشرف (قاعة اسعد شكر) علما ان جميع الأدوات المتعلقة باللعبة من طاوولات ومضارب وكرات ومساحة لعب كانت من المستوى الدولي وقام الباحث بجلب الأدوات الخاصة بالاختبارات التي تم تصميمها من قبيل الجهاز الخشبي في اختبار التوازن وقطعة القماش في اختبار رد الفعل والشواخص في اختبار الرشاقة وساعات التوقيت والقرطاسية .

- لم تظهر أخطاء أو مشاكل أخرى إلا من قبيل الإضاءة في القاعة وتم معالجة هذه المسألة بالتنسيق مع مسؤولين القاعة لفتح بعض الأبواب المغلقة وبالتالي دخول كمية كافية من الضوء فضلا عن الإنارة الأصلية للقاعة بالإضافة إلى توفير مولد كهربائي في حالة انقطاع التيار الكهربائي .

- استخراج المعاملات العلمية للاختبارات وهو ما مبين في الفقرة (3-5-1).

3-5-1 الأسس العلمية للاختبارات:

تم أيجاد الصدق والثبات والموضوعية للاختبارات المستخدمة وكما مبين :

3-5-1-1 الصدق :

الاختبار الصادق منطقيا "هو الاختبار الذي يمثل تمثيلاً سليماً للميادين المراد دراستها" ⁽¹⁾ وعليه فقد أستخدم الباحث صدق المحتوى إذ يعتمد على آراء الخبراء والمختصون في التأكيد على أن الاختبار يقيس الظاهرة التي وضع من أجلها فعلاً وهذا ما أكدته الخبراء عندما أجمعوا على أن الاختبارات المستخدمة في البحث تقيس الظاهرة التي وضعت من أجلها فعلاً.

3-5-1-2 الثبات :

يقصد به هو "أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريبا إذا ما أعيد تطبيقه على الأفراد أنفسهم وتحت نفس الظروف" ⁽²⁾. لذا قام الباحث باستعمال طريقة إعادة الاختبار لإيجاد معامل الثبات إذ أكد (مصطفى باهي) "أن هذه الطريقة يمكن إعادة الاختبار على نفس العينة مرتين أو أكثر تحت الظروف المتشابهة قدر الإمكان" ⁽³⁾. وفي ضوء ما تقدم فقد تم إجراء الاختبارات المختارة في يوم بطولة المحافظة المذكورة أي بتاريخ 2010/2/9 ثم أعيد تطبيق الاختبارات المستخدمة بالبحث بعد مرور ساعتين وهو وقت كاف للراحة مع مراعاة تثبيت الظروف نفسها وقد تم استخدام قانون معامل الارتباط البسيط (بيرسون) لاستخراج معامل الثبات للاختبارات وكما مبين في جدول (3) وقد ظهر أن جميع الاختبارات تتمتع بقدر عالٍ من الثبات.

(1) مصطفى باهي : المعاملات العلمية بين النظرية والتطبيق ، مركز الكتاب للنشر ، 1999 ، ص 29 .

(2) نزار الطالب ومحمود السامرائي : مبادئ الإحصاء والاختبارات البدينية والرياضية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1981 ، ص 142 .

(3) مصطفى باهي ، مصدر سبق ذكره ، 1999 ، ص 7 .

3-5-1-3 الموضوعية :

أن الموضوعية هي أحد الشروط المهمة للاختبار الجيد والتي تعني " عدم تأثير الأحكام الذاتية من قبل المجرّب (الباحث) أو أن تتوافر الموضوعية من دون التمييز والتدخل الذاتي من قبل المجرّب ولا تتأثر بالأحكام الذاتية فبذلك زادت قيمة الموضوعية"⁽¹⁾. لذا فإن الاختبارات المستخدمة في البحث ثم تقييمها من قبل حكمين(*) إذ تم استخراج قيمة موضوعية الاختبارات باستخدام معامل الارتباط البسيط لبيرسون بين نتائج الحكمين وبذلك تكون الاختبارات المستخدمة تتمتع بموضوعية عالية وكما مبين في جدول (3).

جدول (3)

يبين الأسس العلمية (الثبات والموضوعية) للاختبارات المستخدمة بالبحث

ت	الاختبارات	الثبات	الموضوعية
1	سرعة رد الفعل	0.82	%100
3	التوازن الحركي	0.80	%100
4	الدقة	0.74	0.92
5	السرعة الحركية للذراعين	0.78	%100

من الجدير بالذكر ان الباحث أهمل المعاملات العلمية لاختباري التوافق والرشاقة لأنهما اختباران مقنان على عينات مقارنة .

3-6 التجربة الرئيسية

تم إجراء التجربة الرئيسية على النحو الآتي :

(1) وجيه محجوب : طرائق البحث العلمي ومناهجه ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1993 ، ص 225

(*) الحكماء هم :

- مشتاق عبد الرضا : مدرس مساعد ، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية / كرة مضرب .

- حامد نوري علي : مدرس ، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية / جمناستك .

تم إجراء الاختبارات للمتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة والقدرات الحركية للفترة من 15/3/2010 ولغاية 16/3/2010 في القاعة الرياضية المغلقة في محافظة النجف حيث استمرت البطولة-الفرات الأوسط- ليومين أذ جرى تصوير عينة البحث باستخدام كاميرتين تصوير واحدة من الأعلى بارتفاع 4.5 م عن سطح الأرض وفوق اللاعب مباشرة والثانية متحركة تكون على يسار اللاعب الأيمن عند الخط الوهمي الممتد من شبكة الطاولة وبعده 1 م عن وسط الطاولة وبارتفاع 1.52 م ، أما إذا كان اللاعب أعسر فتكون على يمينه وبنفس الأبعاد .يجري الاختبار لاستخراج المتغيرات من خلال قاذف كرات يوجه كرة مدفوعة* إلى الخصم بحيث يقوم اللاعب الخصم (المهاجم) باستخدام ضربة قوسيه بوجه المضرب الأمامي بشكل هجومي ويتم اخذ ثلاث ضربات يستخرج معدل للمتغيرات المأخوذة لكل لاعب .

3-7 الوسائل الإحصائية

باستخدام الحقيبة الإحصائية spss و statistica تم إجراء العمليات التالية :

(الوسط الحسابي - الانحراف المعياري - الارتباطات - النسبة المئوية - مربع كاي - الارتباط القويم (الكانوني)) .

4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج

* استخدم قاذف الكرات بسرعة 4.5 م/ثا وهو معدل لعب تم اخذه من إحداث لعب حقيقي في التجربة الاستطلاعية (بطولة المحافظة) .

4-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقدرات الحركية والمتغيرات الديناميكية.

جدول (4)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث

الانحراف	الوسط	المتغيرات
2.81	10.08	التوافق بين العين واليد
3.72	12.8400	الدقة
2.54	5.6400	التوازن
2.34	5.9200	رد الفعل
2.72	13.6000	السرعة الحركية
1.01	8.6416	الرشاقة
1.74	5.75	السرعة الزاوية للمقبض
22.55	114.45	زاوية المرفق
4.23	13.75	زاوية عظم الساعد مع خط الأفق
8.56	47.12	طول نصف قطر الذراع
0.04	0.63	الزمن الكلي لحركة الذراع

يتبين من خلال الجدول (4) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات القدرات الحركية ومتغيرات الخصائص الديناميكية التي تم اختيارها والتي من خلالها يمكن الوصول إلى وصف لما عليه حقيقة عينة البحث ومن هنا كان الوسط الحسابي معبرا عن المعدلات التي تتمركز حولها نتائج عينة البحث في كل من المتغيرات المدروسة كما يمكن عد الانحرافات المعيارية وسيلة لكشف مديات التشتت لنتائج عينة البحث عن الوسط الحسابي .

2-4 عرض وتحليل ومناقشة نتائج مصفوفة الارتباطات البينية.

جدول (5) يبين مصفوفة الارتباطات لمتغيرات البحث

المتغيرات	التوافق بين العين واليد	الدقة	التوازن	رد الفعل	السرعة الحركية	الرشاقة	السرعة الزاوية للمقبض	زاوية المرفق	زاوية عظم الساعد مع خط الأفق	طول نصف قطر الذراع	الزمن الكلي لحركة الذراع
التوافق بين العين واليد	1	0.52	-0.13	0.17	0.55	-0.03	-0.08	-0.18	0.22	0.04	-0.27
الدقة	0.52	1	-0.38	0.58	0.47	-0.16	-0.23	-0.07	0.34	-0.4	-0.45
التوازن	-0.13	-0.38	1	-0.56	-0.24	0.23	0.03	-0.34	0.18	0.14	0.26
رد الفعل	0.17	0.58	-0.56	1	0.14	-0.13	-0.24	0.29	-0.01	-0.16	-0.13
السرعة الحركية	0.55	0.47	-0.24	0.14	1	0.22	0.04	-0.18	-0.19	-0.08	0.12
الرشاقة	-0.03	-0.16	0.23	-0.13	0.22	1	-0.49	-0.17	-0.13	-0.21	-0.05
السرعة الزاوية للمقبض	-0.08	-0.23	0.03	-0.24	0.04	-0.49	1	0.12	-0.38	0.12	0.24
زاوية المرفق	-0.18	-0.07	-0.34	0.29	-0.18	-0.17	0.12	1	0.07	0.2	0.02
زاوية عظم الساعد مع خط الأفق	0.22	0.34	0.18	-0.01	-0.19	-0.13	-0.38	0.07	1	0.02	-0.36
طول نصف قطر الذراع	0.04	-0.4	0.14	-0.16	-0.08	-0.21	-0.38	0.07	0.02	1	0.47
الزمن الكلي لحركة الذراع	-0.27	-0.45	0.26	-0.13	0.12	-0.05	0.24	0.02	-0.36	0.47	1

تبدأ عملية الحصول على قيم الارتباط الكانوني* - والذي يمثل القيمة المعبرة عن مدى العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات تحوي كل مجموعة اثنين أو أكثر من المتغيرات - بإيجاد مصفوفات الارتباط لكل من متغيرات المجموعة الأولى (القدرات الحركية) مع بعضها البعض ومصفوفة الارتباط لكل من متغيرات المجموعة الثانية (المتغيرات الديناميكية) مع بعضها البعض ومن ثم إيجاد مصفوفة الارتباطات البينية لكل من متغيرات المجموعة الأولى والمجموعة الثانية ، ومن هنا فان الجدول (5) يبين هذه المصفوفات مجتمعة ، إذ لابد من استخلاص هذه المصفوفات والتي من خلالها يمكن التوصل إلى قيم الجذر الكامن والذي بتريعه (الجذر الكامن) نحصل على الارتباط الكانوني .

وإجمالاً فان هناك طريقتان للحصول على هذه الجذور الكامنة وهما مصفوفة التباين ومصفوفة الارتباطات ولا يخفى ما لاشتراك هذين المصطلحين الإحصائيين في إظهار نتيجة واحدة حيث يعطي الارتباط بالضرورة نسبة التباين المفسر بين أي متغيرين إذ يمكن تفسير القيمة (0.52) والتي هي قيمة الارتباط بين متغير التوافق بين العين واليد ومتغير الدقة بان (0.52) من تباين التوافق بين العين واليد يفسره تباين متغير الدقة أو العكس ومن هنا تعكس جميع الارتباطات الموجودة في جدول (5) حالات التباين المفسر . يمكن تبسيط فكرة اشتقاق الجذور الكامنة من الارتباطات البينية من خلال فهم مرحلة مصفوفة الارتباطات في التحليل العاملي إذ يتم أولاً إيجاد مصفوفة الارتباطات والتي من خلالها يتم تحديد العوامل المقبولة من خلال محك الجذر الكامن والذي يمثل مجموع مربعات تشبعات الاختبارات على العامل ولا يجد الباحث تبسيطاً سهلاً من هذا كون الارتباط الكانوني من أعقد العمليات الإحصائية قاطبة والتي يمثل التحليل العاملي بضامته جزءاً منه .

3-4 عرض وتحليل ومناقشة قيم الجذور الكامنة

جدول (6)

* ملحق 3

يبين مربعات الجذور الكامنة لنتائج المتغيرات

الجذور	جذر 1	جذر 2	جذر 3	جذر 4	جذر 5
القيمة	0.80	0.63	0.31	0.17	0.08

يظهر من خلال الجدول (6) عدد الجذور الكامنة والتي هي حاصلة من مصفوفة الارتباطات بين متغيرات المجموعة الأولى (القدرات الحركية) والتي عددها (6) متغيرات ومتغيرات المجموعة الثانية (المتغيرات الديناميكية) والتي عددها (5) متغيرات ومن هنا يقابل كل متغير من المجموعة الأولى متغيراً من المجموعة الثانية فإذا كان عدد المتغيرات في المجموعة الأولى بنفس عدد المتغيرات في المجموعة الثانية (والحالة ليست هذه) كان عدد الجذور الكامنة يساوي عدد أي من متغيرات المجموعتين، وإما إذا كان عدد متغيرات أي مجموعة يختلف عن عدد متغيرات المجموعة الثانية (والحالة هذه) فإن هناك من المتغيرات في إحدى المجموعتين لا يجد مقابلاً له في المجموعة الثانية مما يعني بقاءه بلا قيمة ارتباط وبالتالي بلا جذر كامن مما يقودنا إلى القول بأن عدد الجذور الكامنة المستخلصة تساوي عدد أقل المتغيرات في المجموعتين وفي حالتنا هذه فإن عدد الجذور الكامنة هو (5) جذور بعدد متغيرات مجموعة المتغيرات الديناميكية (والتي هي أقل المجموعتين من حيث عدد المتغيرات) وكما هو شائع في التحليل العاملي فإننا نلاحظ إن الجذر الأول هو الأكبر وتبدأ الجذور بالتنازل التدريجي (في قيمها) إلى أن تصل إلى الجذر الخامس والذي يبلغ (0.08) بينما نلاحظ أن الجذر الأول بلغ (0.80) والجذر الأوسط (0.31) وهو الجذر الثالث وهنا لا ينبغي نسيان أن هذه المرحلة تساوي مرحلة تكوين العوامل في التحليل العاملي .

جدول (7)

يبين الأوزان الكانونية للقدرات الحركية الخاصة

القدرات الحركية	جذر 1	جذر 2	جذر 3	جذر 4	جذر 5
التوافق بين العين واليد	-0.23	-0.29	0.69	-0.95	-0.16
الدقة	-1.09	-0.64	-0.51	0.66	0.26
التوازن	0.42	-0.43	-0.82	-0.19	-0.72
رد الفعل	0.40	0.67	-0.14	-0.08	-1.00
السرعة الحركية	0.97	0.23	-0.57	0.19	0.51
الرشاقة	-0.76	0.52	-0.28	-0.49	0.17

يبين الجدول (7) قيم الجذور الكامنة للقدرات الحركية الخاصة من غير إشراك المتغيرات الديناميكية كما هو الحال في الجدول (6) وتظهر قيم علاقات الاختبارات في مجموعة القدرات الحركية مع الجذور الكامنة التي سبق استخراجها في جدول (6) وتشبه هذه المرحلة عملية تدوير العوامل في التحليل العاملي إذ ن الجذور التي هي في الجدول (7) أعمدة ترتبط مع المتغيرات الخاصة بهذه المجموعة ، وتجدر الإشارة إلى انه لا ينبغي ان يُلفت إلى الإشارة المعبرة عن علاقة المتغير بالعامل (الجذر) لان القيمة هنا مطلقة .

من خلال هذا الجدول يتبين ان أعلى ارتباط مع الجذر الأول (العامل الأول) كان لمتغير الدقة إذ بلغ (1.09) ويليه متغير السرعة الحركية والبالغ (0.97) ومن ثم متغير الرشاقة بقيمة (0.76) وهكذا يجري ترتيب أهمية المتغيرات في كل عامل (جذر) على حدة .

أما بالنسبة للجذر الخامس فقد كان أعلى ارتباط لمتغير رد الفعل بمقدار (1.00) ويليه التوازن إذ تبلغ قيمته (0.72) ، ان قيمة هذه العلاقة لا تساوي بالضرورة الارتباط البسيط وإنما يصطلح عليها (الأوزان الكانونية) وهي علاقة لها قانونها الخاص إذ قد تزداد قيمة هذه الأوزان عن الـ (1) صحيح ، ولا يجري الحكم على الرقم المعبر عن الوزن منفردا وإنما من خلال مقارنته بالوزن للمتغير الثاني والثالث و .. في نفس الجذر أي ان العملية تشبه إلى حد ما قيم (Z) المعيارية بمعنى نسب كل متغير إلى آخر في نفس الجذر فقط وهكذا بالنسبة لبقية الجذور من دون الاهتمام للإشارة .

جدول (8)

يبين الأوزان الكانونية للمتغيرات الديناميكية

الخصائص الديناميكية	جذر 1	جذر 2	جذر 3	جذر 4	جذر 5
---------------------	-------	-------	-------	-------	-------

0.34	0.52	0.29	-0.73	0.46	السرعة الزاوية للمقبض
-0.48	0.60	0.40	0.55	-0.06	زاوية المرفق
-0.65	0.30	-0.30	-0.87	-0.10	زاوية عظم الساعد مع خط الأفق
-0.15	-0.86	0.76	-0.13	0.24	طول نصف قطر الذراع
-0.51	0.30	-0.91	0.12	0.60	الزمن الكلي لحركة الذراع

يتبين من خلال الجدول (8) قيم الأوزان الكانونية والتي تمثل علاقات متغيرات مجموعة المتغيرات الديناميكية بالعوامل (الجذور) ويظهر تفوق متغير الزمن الكلي لحركة الذراع على بقية المتغيرات في العامل الأول بقيمة (0.60) بينما نلاحظ تفوق قيمة المتغير زاوية عظم الساعد مع خط الأفق في العامل الثاني بقيمة (0.87) ويرجع متغير الزمن الكلي لحركة الذراع ليمثل أعلى وزن قويم في العامل الثالث بقيمة (0.91) بينما نلاحظ في العامل الرابع تقدم متغير طول نصف قطر الذراع على المتغيرات الأخرى إذ بلغت قيمته (0.86) ، وأخيرا نلاحظ إن متغير زاوية عظم الساعد مع خط الأفق حقق أعلى وزن مع العامل الخامس .

تجدر الإشارة إلى إن الجذر الأول (العامل الأول) هو العامل صاحب أعلى جذر كامن وبالتالي هو صاحب أعلى تباين مفسر مما يعني دلالاته في التعبير عن الجذور الأخرى وهذا ما بدا واضحا من جدول (5) إذ بلغ قيمته (0.80) ومن هنا يجري التعامل مع الجذر الأول من الجدولين (7 ، 8) إذ يتم اخذ قيم الأوزان الكانونية للمتغيرات وترتيبها تنازليا كما في الجدول (9) .

جدول (9)

يبين العلاقات بين المتغيرات وحسب الترتيب من حيث الأولوية والترتيب

الأوزان الكانونية	القدرات الحركية	الأوزان الكانونية	المتغيرات الديناميكية
-------------------	-----------------	-------------------	-----------------------

زاوية المرفق	0.60	الدقة	-1.09
السرعة الزاوية للمقبض	0.46	السرعة الحركية	0.97
زاوية عظم الساعد مع خط الأفق	0.24	الرشاقة	-0.76
الزمن الكلي لحركة الذراع	-0.10	التوازن	0.42
طول نصف قطر الذراع	-0.06	رد الفعل	0.40
التوافق بين العين واليد			-0.23

يظهر من خلال الجدول (9) - وبعد ترتيب قيم الأوزان الكانونية للعامل الأول في المجموعتين (القدرات الحركية ، المتغيرات الديناميكية) ترتيباً تنازلياً - ان المتغير (زاوية المرفق) كان الأعلى في ارتباطه في القدرات الحركية نسبة لبقية المتغيرات الديناميكية الأخرى إذ بلغ (0.60) ويليه متغير السرعة الزاوية للمقبض (0.46) ثم زاوية عظم الساعد مع خط الأفق (0.24) ثم الزمن الكلي لحركة الذراع وأخيراً طول نصف قطر الذراع .ويمكن تفسير تقدم متغير زاوية المرفق على المتغيرات الديناميكية الأخرى على وفق مفهوم قوانين العتلات إذ ان أي زيادة أو نقص في هذه الزاوية (المرفق) يعني بالضرورة ارتفاع أو انخفاض بمستوى منطقة التقاء المضرب بالكرة الأمر الذي يظهر أثره في متغير الدقة الذي يقاس من خلال سقوط الكرة في مناطق معينة من ساحة الخصم إذ لا يخفى تأثير ارتفاعات انطلاق الكرة على مكان سقوطها في ملعب الخصم فضلاً عن الأثر المترتب من طول الذراع الضاربة الذي يزداد بازدياد زاوية المرفق على السرعة الحركية التي ممكن حسابها من قسمة طول القوس على الزمن وبالتالي فان طول القوس يتغير بتغير زاوية المرفق . كما تظهر علاقة واضحة بين زاوية المرفق والتوازن من خلال بيان ان تغير زاوية المرفق يؤدي بالضرورة إلى تغير في مركز الثقل وبالتالي خروجه عن قاعدة الاتزان ومن ناحية أخرى يؤدي إلى ارتفاع مركز الثقل الأمر الذي يترك أثره السلبي على التوازن بشكل عام¹، وهذا ما لا يمتلكه أي من المتغيرات الأخرى (الديناميكية) مقارنة بمتغير زاوية المرفق

أما من جهة ارتباط متغيرات المجموعة الأولى بالمجموعة الثانية فنلاحظ ان ارتباط زاوية المرفق كان بشكله الأعلى مع الدقة إذ بلغ قيمة الوزن الكانوني (1.09) ولكن بالاتجاه العكسي وهذا ما يظهر طبيعياً لان ازدياد زاوية المرفق يعني ابتعاد المضرب عن الجسم وبالتالي فان السيطرة على أداء الحركات البعيدة اقل من القريبة بسبب تداخل حالة الثبات الناشئة من فهم الأساس الثالث لدرجة الثبات وهو خط الثقل الذي هو الخط العمودي المار بمركز ثقل الجسم ويقع مسقطه ضمن قاعدة

¹ قاسم حسن حسين ،إيمان شاكر محمود :ميادىء الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، الأردن 1998،ص121-122 .

الارتكاز¹. ويليه ارتباط زاوية المرفق مع السرعة الحركية (0.97) ومن ثم الرشاقة ولكن بالاتجاه العكسي ثم التوازن فيليه رد الفعل والتوافق بين العين واليد بالاتجاه العكسي

جدول (10)

اختبار مربع كاي باستخدام أسلوب إزالة الجذور

الارتباط الكانوني	مربع كاي	درجة الحرية	المعنوية	الارتباط الكانوني	
				ر	ر ²
0.00	58.65	30.00	0.00	0.90	0.80
0.04	29.44	20.00	0.04	0.79	0.63
0.48	11.55	12.00	0.48	0.55	0.31
0.55	4.98	6.00	0.55	0.42	0.17
0.46	1.57	2.00	0.46	0.29	0.08

من خلال الجدول (10) يتبين اختبار مربع كاي لمعنوية الجذور الكانونية (الارتباط الكانوني) من خلال استخدام أسلوب الإزالة التدريجي والذي يعني اختبار الجذور كاملة أولاً ويليهما الخطوة الثانية وهي اختبار الجذور بعد إزالة جذور واحد فقط ثم الخطوة الأخرى بإزالة جذرين ثم ثلاثة ثم أربعة. يبين اختبار مربع كاي معنوية قيم الارتباط الكانوني للجذور مجتمعة إذ بلغت قيمة مربع كاي (58.65) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.000) مما يعني معنوية العلاقة إذ من المعروف ان انخفاض مستوى الخطأ عن (0.05) يدل على موثوقية العلاقة، من هنا نستنتج ان هناك على الأقل علاقة ارتباط معنوية واحدة معنوية أي ان هناك عامل واحد (جذر واحد) على الأقل يحمل علاقة ارتباط معنوية وعند إزالة احد هذه الجذور وهو الجذر الأول ذو القيمة (0.80) وإجراء اختبار مربع كاي على الجذور المتبقية يظهر إن العلاقة معنوية ايضاً إذ بلغ مستوى الخطأ (0.04) وهي قيمة مقبولة، بينما نلاحظ عند إزالة العاملين الأول والثاني بان العوامل المتبقية تكون غير ذات دلالة معنوية إذ تبدأ قيمة مستوى الخطأ بالارتفاع لتبلغ (0.48) الأمر الذي يدل ان العاملين الأول والثاني هما فقط من لهما القدرة في التفسير للعلاقات الكانونية بين المجموعتين (القدرات الحركية والمتغيرات الديناميكية) .

5- الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

- 1- توجد علاقة ارتباط معنوية بين القدرات الحركية الخاصة والمتغيرات الديناميكية ككل .
- 2- يمكن ترتيب المتغيرات الديناميكية من حيث علاقتها بالقدرات الحركية على وفق ما يلي (زاوية المرفق ، السرعة الزاوية للمقبض ، زاوية عظم الساعد مع خط الأفق ، الزمن الكلي لحركة الذراع، طول نصف قطر الذراع) وعلى التوالي .

¹ المصدر السابق ، 1998 ، ص 122 .

3- يمكن ترتيب القدرات الحركية من حيث علاقتها بالمتغيرات الديناميكية على وفق ما يلي (الدقة ، السرعة الحركية الرشاقة ، التوازن ، رد الفعل ، التوافق بين العين واليد) وعلى التوالي .

4- يمكن الحصول على خمس عوامل لتفسير علاقة الارتباط المعنوية بين القدرات الحركية والمتغيرات الديناميكية.

5- يوجد عاملين فقط حصلا على علاقة ارتباط معنوية من بين العوامل الخمسة لتفسير العلاقة

5-2 التوصيات:

- 1- اعتماد نتائج العلاقات التي ظهرت في الدراسة لربطها بالجانب التدريبي .
- 2- ضرورة تطبيق منهجية هذه الدراسة على متغيرات أخرى (فسلجية ، بدنية ، نفسية ،..).
- 3- إجراء دراسات أخرى لربط نتائج أكثر من مجموعتين من المتغيرات وبالتالي الحصول على نتائج أكثر تفرعاً وتفصيلاً .
- 4- تطبيق هذه الدراسة على الفعاليات المتعددة الأخرى .

المصادر :

1. بلوم وآخرون: مناهج البحث العلمي في العلوم الإنسانية، دار الفكر العربي، القاهرة 1983 .
2. حمدي احمد وياسر عبد العظيم : التدريب الرياضي أفكار ونظريات ، الزقازيق ، جامعة الزقازيق ، 1999.
3. قاسم حسن حسين ،إيمان شاكر محمود : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، الأردن ، 1998.

4. محمد صبحي حسانين : القياس والتقويم في التربية البدنية ، ج1، ط4، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2001 .
5. محمد صبحي حسانين : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية . ج1 ، القاهرة : دار الفكر العربي ، 1987.
6. مصطفى باهي : المعاملات العلمية بين النظرية والتطبيق ، مركز الكتاب للنشر ، 1999 .
7. نزار الطالب ومحمود السامرائي : مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1981 .
8. هشام هنداي هويدي : بناء وتقنين اختبار للرشاقة في لعبة تنس الطاولة ، بحث منشور ، مجلة كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، العدد ، المجلد ، 2010 .
9. وجيه محجوب : طرائق البحث العلمي ومناهجه ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1993 .
10. وجيه محجوب : علم الحركة ، ط2 ، بغداد ، دار الحكمة ، 1989 .

11. Baggaley.T.L : Fundament of statistics . Cambridge. Mass:Harvard University Press.1981.
12. Kappa .F.N. : Foundations of behavioral Research.new York .1972.

ملحق 1

الخبراء والمختصين في مجال الاختبارات والقياس والبيوميكانيك

ت	الاسم	مكان العمل
1.	أ.د. وديع ياسين التكريتي	جامعة الموصل /كلية التربية الرياضية
2.	أ.د. عبد الجبار سعيد محسن	جامعة القادسية/كلية التربية الرياضية
3.	أ.م.د. حيدر مهدي عبد الصاحب	جامعة البصرة /كلية التربية الرياضية
4.	أ.م.د. علي جواد عبد	جامعة بابل / كلية التربية الرياضية

كلية التربية الرياضية/جامعة القادسية	ا.م علاء جبار عبود	5.
جامعة القادسية/كلية التربية الرياضية	م.د احمد عبد الأمير شبر	6.
جامعة القادسية/كلية التربية الرياضية	م.د علي حسين هاشم	7.

ملحق 2

وصف الاختبارات المستخدمة في البحث

وصف الاختبارات للقدرات الحركية الخاصة :

أولاً- اختبار رد الفعل المركب (صمم الباحث الاختبار التالي نظرا لعدم وجود اختبار خاص)

الغرض من الاختبار : قياس سرعة رد الفعل المركب

الأدوات : قاذف للكرات ، كرات منضدة عدد (5) ، حاجز من قماش أسود فوق الشبكة .

وصف الأداء : تم ضبط قاذف الكرات على سرعة 10 م/ثا ، تطلق الكرات على مناطق مختلفة في

ملعب المهاجم (يلاحظ توحيد المناطق لجميع العينة ومراعاة ان تختبر كل فرد لوحده ودون مراقبة

أفراد العينة الآخرين) ، تتم رؤية المهاجم للكرة عند اجتيازها الشبكة باتجاهه وذلك بسبب وجود

الحاجز من القماش الموجود فوق الشبكة والمار على طول وسط الملعب وبارتفاع (30) سم عن

الشبكة (الحافة السفلى للقماش) و(1.30) سم عن الشبكة (الحافة العليا) وعلى اللاعب ان يقوم

بالحركة المناسبة لرد الكرة على ملعب المنافس شكل (1)، إذ يكون الفاصل بين كرة وأخرى (10)

ثواني لاستعادة اللاعب لوضعه الأصلي .

التسجيل :

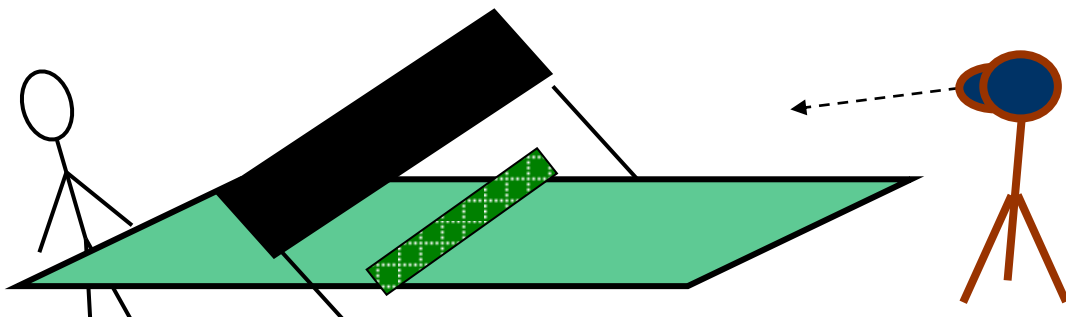
- إذا كان رد الكرة صحيح بحيث سقطت الكرة على أي منطقة من ملعب المنافس تسجل (2) نقطة .

- إذا كان رد الكرة صحيح ولم تسقط الكرة في ملعب المنافس أو مست القماش فوق الشبكة تسجل

(1) نقطة .

- إذا فشل اللاعب المهاجم في مس الكرة بالمضرب أو بأداء ضربة صحيحة تسجل (صفر) نقطة

ملاحظة / تكون أعلى درجة هي (10) نقاط عند نجاح الكرات الخمسة .



شكل (2)

يبين اختبار رد الفعل المركب

ثانياً - التوازن الحركي

اختبار الشكل الثماني¹ (عَدَل الباحث على الاختبار المذكور نظراً لعدم وجود اختبار خاص)

- الغرض من الاختبار : قياس التوازن الحركي .

الأدوات : الجهاز مصنوع من الخشب وله ثمانية إضلاع بحيث يكون طول الضلع الواحد (60) سم والارتفاع (20) سم وعرض السطح (8) سم ، يرسم خط في منتصف احد الإضلاع الثمانية بارتفاع الجهاز ليكون بمثابة خط للبداية والنهاية ، مضرب عدد (1) ، كرات منضدة .

مواصفات الأداء : يقف المختبر على حافة الجهاز وفوق خط البداية مع حمل المضرب بشكل أفقي والكرة على المضرب بشكل متوازن ، يقوم المختبر بالمشي على حافة الجهاز محافظاً على الكرة من السقوط لعمل دورة كاملة بالمواجهة تنتهي بتخطيه بكتا القدمين لخط البداية (النهاية) ثم يقوم بالمشي لعمل دورة كاملة أخرى عكس الدورة الأولى حتى يتجاوز خط البداية بكتا القدمين . إذا فقد المختبر اتزانه ولمس الأرض أو سقطت الكرة عليه ان يعود مرة أخرى إلى حافة الجهاز من نفس مكان سقوطه أو سقوط الكرة منه .

توجيهات

1. يؤدي المختبر الاختبار وهو حافي القدمين .
 2. إذا فقد المختبر اتزانه ولمس الأرض عليه الرجوع الى حافة الجهاز من نفس مكان سقوطه .
 3. غير مسموح للمختبر بالسند على أي شيء أثناء المشي على حافة الجهاز ، كما انه غير مسموح بلمس الجهاز باليدين أو مسك أي أداة باليدين لغرض المساعدة على حفظ الاتزان .
- التسجيل : يسجل للمختبر عدد المرات التي فقد فيها الاتزان وسقوط الكرة من المضرب أو نزول من الجهاز الخشبي خلال الدورتين (الامامية والخلفية) وكلما قل عدد مرات فقد الاتزان أو سقوط الكرة من المضرب دل ذلك على ارتفاع درجة الاتزان عند المختبر .

1 محمد صبحي حسنين : القياس والتقويم في التربية البدنية ، ج1، ط4، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2001، ص342-343 .

ثالثاً- اختبار التوافق (رمي واستقبال الكرات) ⁽¹⁾

الغرض من الاختبار : قياس التوافق بين العين واليد .

الأدوات : كرة تنس ، حائط ، يرسم خط على بعد خمسة أمتار من الحائط .

مواصفات الأداء : يقف المختبر أمام الحائط وخلف الخط المرسوم على الأرض حيث يتم الاختبار وفقاً للتسلسل الآتي :

1- رمي الكرة خمس مرات متتالية باليد اليمنى على أن يستقبل المختبر الكرة بعد ارتدادها من الحائط بنفس اليد .

2- رمي الكرة خمس مرات متتالية باليد اليسرى على أن يستقبل المختبر الكرة بعد ارتدادها من الحائط بنفس اليد .

3- رمي الكرة خمس مرات متتالية باليد اليمنى على أن يستقبل المختبر الكرة بعد ارتدادها من الحائط باليد اليسرى .

التسجيل : لكل محاولة صحيحة تحسب للمختبر درجة ، أي إن الدرجة النهائية هي (15) درجة .

رابعاً- السرعة (السرعة الحركية للذراعين)

(صمم الباحث الاختبار التالي لعدم وجود اختبار خاص باللعبة)

الغرض من الاختبار : قياس السرعة الحركية للذراعين .

الأدوات : قاذف للكرات ، كرات منضدة عدد (10) .

وصف الأداء : يكون قاذف الكرات مكشوف أمام اللاعب حيث يضبط القاذف على سرعة (6) م/ثا مع ملاحظة ان يتم انتهاء قذف الكرات العشرة خلال (10) ثواني أي هناك فاصل (1) ثانية بين كرة وأخرى ويلاحظ سقوط الكرة في مناطق مختلفة في ملعب المهاجم (يتم ضبط المناطق مسبقاً وتكون نفسها لجميع اللاعبين) ، على اللاعب ان يرد الكرة على ملعب المنافس وفي أي منطقة .
التسجيل :

(1) محمد صبحي حسانين : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية . ج1 ، القاهرة : دار الفكر العربي ، 1987. ص 410 .

- إذا كان رد الكرة صحيح أي وصل الى ملعب المنافس تسجل (2) نقطة لكل كرة .
 - إذا كان رد الكرة صحيح ولكنه لم تمس الكرة ملعب المنافس تسجل (1) نقطة لكل نقطة.
 - إذا لم يحصل الرد (لم يمس اللاعب المهاجم الكرة ، أو كانت الضربة غير صحيحة تسجل (صفر) لكل كرة.
- ملاحظة / تكون أعلى درجة هي (20) نقطة عند نجاح الكرات العشرة .

خامساً- اختبار الدقة (صمم الباحث الاختبار التالي لعدم وجود اختبار خاص باللعبة)

الغرض من الاختبار : قياس الدقة الحركية للذراعين .

الأدوات : جهاز قاذف للكرات ، كرات منضدة .

مواصفات الأداء : يقف المختبر خلف الخط (1) م ، ثم يكون تركيزه على الجهاز القاذف للكرات الذي يتمتع بسرعة متوسطة إذ تم أخذ متوسط سرعة اللعب من أحداث اللعب الحقيقي في بطولة الجمهورية عام (2008) إذ بلغت هذه السرعة (7) م/ثا ثم أضيفت هذه السرعة على الجهاز وبالتالي على اللاعب ان يستخدم أي ضربة لرد الكرة على ملعب الخصم آخذاً بنظر الاعتبار مكان سقوط الكرة.

التسجيل :

1. إذا كان اللاعب أيسر وسقطت الكرة في المربع القريب على يسار اللاعب المدافع فيحصل على (4) درجة .
2. إذا كان اللاعب أيسر وسقطت الكرة في المربع القريب على يمين اللاعب المدافع فيحصل على (3) درجة .
3. إذا كان اللاعب أيسر وسقطت الكرة في المربع البعيد على يسار اللاعب المدافع فيحصل على (2) درجة .
4. إذا كان اللاعب أيسر وسقطت الكرة في المربع البعيد على يمين اللاعب المدافع فيحصل على (1) درجة . وكما في الشكل الآتي :

1	2
3	4

في حالة اللاعب الأيسر

1. إذا كان اللاعب أيمن وسقطت الكرة في المربع القريب على يمين اللاعب المدافع فيحصل على (4) درجة .
 2. إذا كان اللاعب أيمن وسقطت الكرة في المربع القريب على يسار اللاعب المدافع فيحصل على (3) درجة .
 3. إذا كان اللاعب أيمن وسقطت الكرة في المربع البعيد على يمين اللاعب المدافع فيحصل على (2) درجة .
 4. إذا كان اللاعب أيمن وسقطت الكرة في المربع البعيد على يسار اللاعب المدافع فيحصل على (1) درجة .
- إذ يعطى اللاعب خمس ضربات في مكانات مختلفة مع مراعاة توحيد هذه الأمكنة لجميع اللاعبين وتجمع نتيجة من مجموع ما حصل عليه في كل ضربة حيث تكون أعلى نتيجة يحصل عليها اللاعبين هي (20) درجة إذا كانت جميع المحاولات في المنطقة (4) وكما في الشكل الآتي :

2	1
4	3

في حالة اللاعب الأيمن

خامساً- اختبار الرشاقة¹:

اسم الاختبار : اختبار الفراشة .

الغرض من الاختبار : قياس صفة الرشاقة لدى لاعبي تنس الطاولة .

الأدوات اللازمة : صافرة لبدء الاختبار ، طاولة لعب ، شواخص ، مضرب ، حوض كرات ، كرات لا تقل عن 15 كرة .

مواصفات الاختبار : ينطلق اللاعب من المركز (أ) الى المركز (ب) مجتازا الحاجز من الجانب ووجهه للأمام ويده كرة يأخذها من الحوض ليضربها باتجاه ملعب الخصم ثم يعود الى (أ) مجتازا الحاجز من أمامه محافظا على اتجاه وجهه للأمام ليأخذ كرة أخرى ويضربها أيضا من موقع المركز (أ) ، ثم ينطلق ويده كرة الى المركز (ج) ليضربها من هناك ويرجع الى (أ) ليضرب أخرى بعد أخذها من الحوض أيضا ثم ينطلق بكرة أخرى إلى المركز (د) ليضربها ومن ثم يرجع الى (أ) ليضرب مرة أخرى ثم إلى المركز (هـ) بنفس الطريقة ويرجع الى (أ) ليضرب الكرة الثامنة وبهذا يكون اللاعب قد أدى الاختبار المطلوب وقد ضرب (8) كرات باتجاه ساحة الخصم ، شكل (1) .

التعليمات : 1. ينطلق اللاعب عند سماعه للصافرة وفي الوقت نفسه يبدأ التوقيت بالعمل ولا ينتهي

التوقيت إلى بعد رجوع اللاعب إلى المركز (أ) وإطلاقه الكرة الثامنة .

2. في حالة سقوط الكرة من يد اللاعب يراعى ان يستمر اللاعب بأداء الاختبار من دون الكرة الساقطة .

3. لا يسمح للاعب باجتياز الشاخص من أعلاه بل من الجانب فقط .

4. تعتبر الكرة ناجحة في حالة وصولها إلى أي منطقة من ساحة الخصم وذلك لغرض الابتعاد عن مؤشر الدقة .

5. يكون اللعب في المناطق (ج،هـ) بظهر المضرب بخلاف بقية المناطق

(أ ، ب ، د) التي تكون بوجه المضرب .

التسجيل :

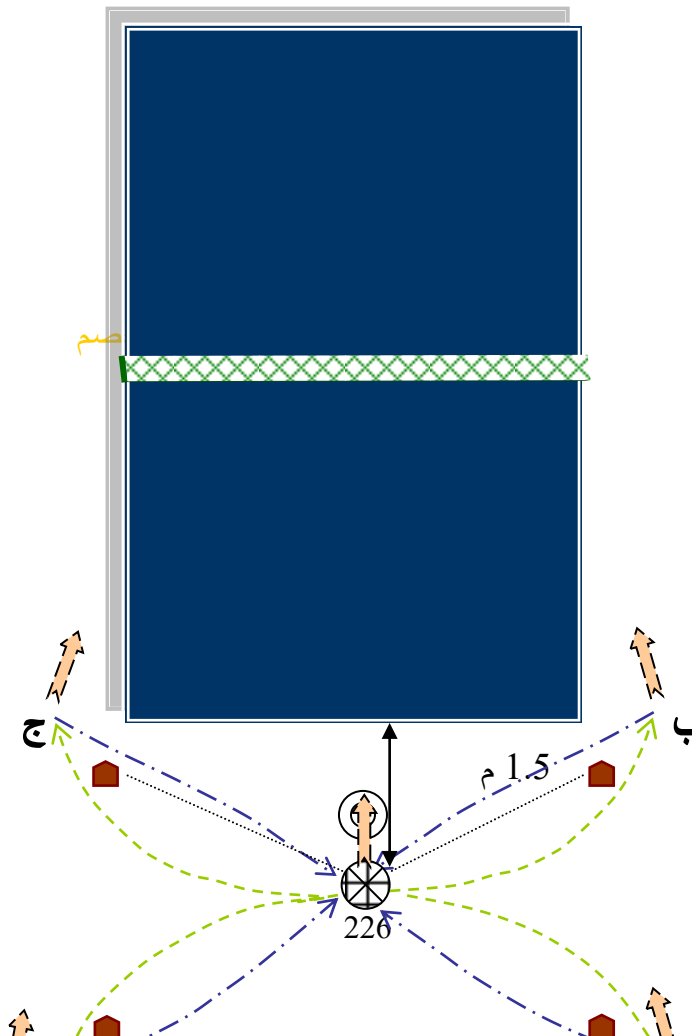
1. زمن العمل حيث يتم التوقيت مع صافرة البدء وينتهي التوقيت مع ضرب الكرة الثامنة من المركز (أ) .

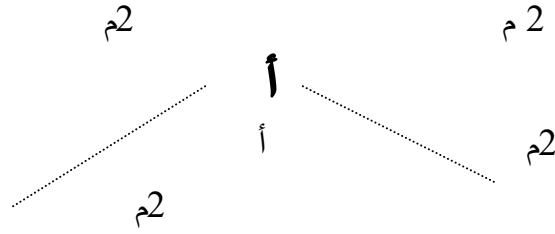
2. عدد الكرات الناجحة في الوصول الى الملعب الخصم وتكون أعلى قيمة هي (8) إذا نجحت جميع الكرات في الوصول إلى ملعب الخصم .

¹ هشام هندوي هويدي : بناء وتقنين اختبار للرشاقة في لعبة تنس الطاولة وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية في مهارة الدفاع بالأسلوب الخلفي، بحث منشور ،مجلة كلية التربية الرياضية ،جامعة القادسية،العدد ،المجلد ، 2010 ، ص .

3. يتم تعبير الوقت وعدد الكرات الواصلة ليقابل كل منها درجة وفق مقياس على ان نتيجة معيار الزمن تستخرج من (12) نقطة ونتيجة الكرات من (8) نقاط أي الدرجة النهائية تكون من (20) .

الرشاقة = معيار الزمن + الكرات الناجحة





شكل (3)

يوضح الشكل النهائي لاختبار الرشاقة

وصف الاختبارات للمتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة:

1. زاوية مفصل المرفق : وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من الكتف إلى مفصل المرفق من جهة ومن مفصل المرفق إلى مفصل الرسغ من جهة أخرى وتؤخذ لحظة الضرب.
2. زاوية عظم الساعد مع خط الأفق : هي الزاوية المحصورة بين مفصل المرفق إلى مفصل الرسغ من جهة وبين مفصل المرفق والخط الأفقي الممتد من جهة أخرى وتؤخذ لحظة الضرب.
3. طول نصف قطر الذراع الضاربة : وهي المسافة للخط المستقيم الواصل بين مفصل الكتف إلى آخر نقطة في كف الذراع الضاربة وتؤخذ لحظة الضرب وتقاس بالسنتيمتر.
4. السرعة الزاوية للمقبض : وتحسب من خلال (السرعة المحيطية \ نق) وتستخرج من الكاميرا التي تكون فوق اللاعب من خلال ثلاث لقطات أي بزمان كاميرا (0.08) وبوحدات مسافة بالسنتيمتر و زمان بالثانية إذ يتم أولاً استخراج السرعة المحيطية من خلال (مسافة القوس الزمن) ثم يجري تقسيم الناتج على نصف القطر علماً ان نصف القطر يقاس من مفصل المرفق الى المقبض .
5. الزمن الكلي لحركة الذراع: وتحسب من لحظة أول حركة للذراع إلى آخر لحظة وهي خروج الكرة بعيداً عن المضرب وتقاس بالثانية.

ملحق (3)

الارتباط الكانوني :

يعد العالم الإحصائي (فيشر) أول من استخدم طريقة الارتباط الكانوني عام 1940 لتحليل الجداول التوافقية ذات الاتجاهين لفئات الصفوف المرتبة وفئات الأعمدة المرتبة ثم تطورت الاستخدامات في دراسة العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات أحدهما مجموعة (س) والأخرى مجموعة (ص). إن الارتباط الكانوني يحاول تحديد العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات من خلال إيجاد الترابط الخطي للمتغيرات في المجموعة الأولى والذي يرتبط بصورة عالية مع الترابط الخطي للمتغيرات في المجموعة الثانية ، وقد جاء الارتباط الكانوني أو ما يصطلح عليه بالارتباط القويم امتدادا أو تطويرا للارتباط البسيط والذي يقيس قوة العلاقة الخطية بين متغيرين والارتباط المتعدد الذي يقيس قوة العلاقة الخطية بين مجموعة من المتغيرات ومتغير واحد ، إذ يتميز الارتباط الكانوني عن الارتباط البسيط في كونه يقيس قوة العديد من العلاقات البسيطة في الوقت نفسه ، وعن الارتباط المتعدد في كونه يقيس قوة العلاقة بين مجموعة من المتغيرات التوضيحية ومجموعة من المتغيرات المعتمدة إذ يمكن حساب مجموعة من الارتباطات المتعددة في الوقت نفسه أيضا . ويتميز الارتباط الكانوني عن الانحدار المتعدد الذي يحدد اثر مجموعة من المتغيرات التوضيحية في متغير معتمد بصورة مجزأة في حالة وجود مجموعة من المتغيرات المعتمدة في حين ان الارتباط الكانوني يكشف عن هذا الأثر في مجموعة المتغيرات المعتمدة في آن واحد فضلا عن ذلك فان تفسير النتائج في عملية تحليل الانحدار ستكون غير دقيقة لكونه يهمل العلاقة بين مجموعة المتغيرات المعتمدة . ويختلف التحليل الكانوني عن تحليل المركبات الرئيسية في كونه يميز التغيرات الحاصلة في كل مجموعة ويحدد العلاقة بينهما ، في حين ان تحليل المركبات الرئيسية يحدد العلاقات والتغيرات الحاصلة في مجموعة واحدة فقط ، ويمكن استخدام التحليل الكانوني بدلا من

التحليل العاملي في حالة وجود مجموعتين من المتغيرات ومحاولة إيجاد العوامل الرئيسية في كل مجموعة ومن ثم تحديد العلاقة بينهما في حين ان التحليل العاملي فضلا عن انه يتطلب استخدامه مرتين ، كل مرة مع مجموعة ، فانه لا يحدد العلاقة بين عوامل المجموعتين .

من هنا نستطيع القول بان الارتباط الكانوني بصورة عامة يجمع بين تحليل التباين متعدد المتغيرات (MANOVA) وتحليل التباين (ANOVA) والتحليل العاملي والتحليل التمييزي وتحليل المركبات الرئيسية وتحليل الانحدار في أسلوب واحد وقد أشار (Baggaley,1981) إلى ان تحليل الارتباط الكانوني هو الحالة الأكثر عمومية من حالات النموذج الخطي العام. واستنتج (Kappa.1972) ان كل الاختبارات المعلمية يمكن اعتبارها حالات خاصة من تحليل الارتباط الكانوني ، والذي يعد طريقة عامة في دراسة العلاقات بين مجموعتين من المتغيرات.

يمكن استخدام الارتباط الكانوني في جميع المجالات والعلوم التي ترمي إلى دراسة العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات على الرغم من ان بداياته ظهرت في العلوم السلوكية ، وقد واجهت الباحثين صعوبات كثيرة في بداية استخدامه من حيث حساباته وتفسير نتائجه إلا ان التطورات الحاصلة في الحاسوب وتوفر البرامج الإحصائية الخاصة به واهتمام الباحثين في تطوير عمل هذا التحليل مكن الباحثين من استخدامه بشكل أسهل .