بعض القدرات الحركية الخاصة وعلاقتها ببعض الخصائـص الديناميكية للذراع الضاربة في مهارة الهجـوم بالضربة الأمامية الواطئة للاعبي السكواش

علي عطية دخيل

جامعة بابل -كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ali.atea.dakheel@gmail.com

معلومات البحث

أستلم: 12 أب 2017
المراجعة: 22 أيلول 2017
النشر:1 تشرين الاول2017

الملخص:

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، وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على أهم القدرات الحركية الخاصة في لعبة السكواش والتعرف على أهم المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة في لعبة السكواش، وكذلك معرفة العلاقة بين المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة (ككل وكأجزاء) وبين عناصر القدرات الحركية الخاصة (ككل وكأجزاء) بلعبة السكواش. شملت إجراءات البحث الميدانية على تحديد المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة والقدرات الحركية الخاصة بالسكواش وإيجاد العلاقات بينهما وقد توصل الباحثان إلى عدة استنتاجات كان أهمها، توجد علاقة ارتباط معنوية بين القدرات الحركية الخاصة والمتغيرات الديناميكية ككل، كما يوجد عاملين فقط حصلا على علاقة ارتباط معنوية من بين العوامل الخمسة لتفسير العلاقة

الكلمات المفتاحية : القدرات الحركية, مهارة الهجوم, للاعبي السكواش

Abstract

The process of saving time and effort as well as development based on scientific basis is one of the most important things sought by those interested in Squash in all administrative and training aspects since It can identify many aspects of the research problems ,which are linked by knowledge . The study aimed to: Identify the most important special kinetic abilities in squash. Identify the most important dynamic variables of the strike arm in squash. Identify the relationship between the dynamic variables of the striking arm (as a whole and as parts) and the components of the special kinetic abilities (as a whole and as parts) in squash. The field research procedures included identifying the dynamic variables of the striking arm and the squash kinetic abilities and finding the relations between them. The researchers reached several conclusions, the most important were that there is a significant correlation between the

specific kinetic abilities and the dynamic variables as a whole. There is only two factors which had significant correlation among the five factors for interpreting the relationship.
Keywords: saving time , development based, scientific basis.

1. المقدمة :

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 بناءاً متكاملا 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 والكينتيك ، ولعبة السكواش كغيرها من الألعاب بحاجة إلى رفد الجوانب المتعددة لها خصوصا إنها من الفعاليات التي عانت من إهمال الباحثين لها طيلة العقود المنصرمة وخصوصا 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 خصوصا إنها من الألعاب التي يظهر دور الجهاز الحركي واضحا فيها بما تحتاجه من مستوى من القوة الموجهة يفرضه عليها صغر حجم الملعب وسرعة إيقاع الأداء ، كما ان للقدرات الحركية من اتزان 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.

1-2 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 شانها ان تطور جانب في فعالية ما.

ان عملية تحديد الجانب الديناميكي للذراع الضاربة كمتغير تابع يتأثر بالقدرات الحركية لا يحتاج إلى كثير من العناء ، 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 السكواش.

2.التعرف على أهم المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة في لعبة السكواش.

3.معرفة العلاقة بين المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة (ككل وكأجزاء) وبين عناصر القدرة الحركية الخاصة (ككل وكأجزاء) بلعبة السكواش .

4-1 فروض البحث :

1.توجد علاقة ارتباط معنوية بين القدرات الحركية و المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة ككل في لعبة السكواش .

2. توجد علاقة ارتباط معنوية بين بعض القدرات الحركية الخاصة وبعض المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة في لعبة السكواش.

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1منهج البحث

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

3-2 مجتمع البحث

تم تحديد مجتمع البحث وهم لاعبي منتخب بابل البالغ عددهم (25) لاعباً فئة الناشئين

3-3 الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

1. المصادر العربية والأجنبية. – كامرة تصوير نوع سوني وكانون
2. المقابلات الشخصية.
3. استمارات الاستبيان.
4. الاختبارات والمقاييس.
5. فريق العمل المساعد .
6. كرات صغيرة وساعات توقيت .

3-4 إجراءات البحث الميدانية

3-4-1 تحديد المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة :

من أجل تحديد المتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة بلعبة السكواش عمل الباحث على إدراج متغيرات متعددة ممكن ان تكون قريبة من المنطق الميكانيكي للعبة على ضوء الاستيحاء 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 أيّ مهارة يرونها مناسبة أو غير مناسبة بالإضافة إلى الاستدلال باستخدام اختبار مربع كا لحسن المطابقة، وكما موضح في جدول (1) .

* ملحق (1)

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

جدول (1)

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	72.43	75	1.30	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 بلعبة السكواش 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 نسبية 75% للاختبارات الحركية وايجاد 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	71.43	75	1.29	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(6) من الاعبين الناشئين من منتخب بابل أثناء بطولة المحافظة التي أقيمت في قاعة السكواش في قاعة الشهيد حمزة نوري في بابل بتاريخ 19/ 6 / 2014 وكان الغرض من التجربة الاستطلاعية ما يأتي :

- معرفة الوقت المستغرق في أداء الاختبارات إذ بلغ الوقت الكلي لإجراء اختبارات القدرات الحركية (115) دقيقة لجميع عينة البحث .
- التعرف على كفاءة فريق العمل المساعد حيث الحاجة اربعة اشخاص يمكن تناوبهم بين الاختبارات على ان يكونون ذو المام بالاختبارات [*].
- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة والمكان الذي تجري فيه التجربة الرئيسة إذ تم إجرائها في قاعة السكواش القاعة الرياضية المغلقة في بابل (قاعة الشهيد حمزة نوري)
- لم تظهر أخطاء أو مشاكل أخرى في اجراء اختبارات البحث حيث تم اجراها بشكل سليم ومنتظم وبأشراف مباشر من قبل الباحث.
- استخراج المعاملات العلمية للاختبارات وهو ما مبين في الفقرة (3-5-1).

3-5-1 الأسس العلمية للاختبارات:

تم أيجاد الصدق والثبات والموضوعية للأختبارات المستخدمة وكما مبين :

3-5-1-1 الصدق :

الاختبار الصادق منطقيا "هو الاختبار الذي يمثل تمثيلاً سليماً ً للميادين المراد دراستها" [(2)] وعليه فقد أستخدم الباحث صدق المحتوى إذ يعتمد على أراء الخبراء والمختصون في التأكيد على أن الاختبار يقيس الظاهرة التي وضع من أجلها فعلاً وهذا ما أكده الخبراء عندما أجمعوا على أن الاختبارات المستخدمة في البحث تقيس الظاهرة التي وضعت من أجلها فعلاً.

[(1)] مصطفى باهي : المعاملات العلمية بين النظرية والتطبيق , مركز الكتاب للنشر , 1999 , ص29 .

3-5-1-2 الثبات :

يقصد به هو" أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريبا إذا ما أعيد تطبقه على الأفراد نفسهم وتحت نفس الظروف" [1].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" [2].وفي ضوء ما تقدم فقد تم أجراء الاختبارات المختارة في يوم بطولة المحافظة المذكورة أي بتاريخ 2014/6/19 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.

3-5-1-3 الموضوعية :

أن الموضوعية هي أحد الشروط المهمة للاختبار الجيد والتي تعني " عدم تأثير الأحكام الذاتية من قبل المجرب (الباحث) أو أن تتوافر الموضوعية من دون التمييز والتدخل الذاتي من قبل المجرب ولا تتأثر بالأحكام الذاتية فبذلك زادت قيمة الموضوعية"[3].لذا فأن الاختبارات المستخدمة في البحث ثم تقيمها من قبل حكمين(*) إذ تمّ استخراج قيمة موضوعية الاختبارات باستخدام معامل الارتباط البسيط لبيرسون بين نتائج المحكمين 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	0.81	%100
3	التوازن الحركي	0.80	%100
4	الدقة	0.75	0.93
5	السرعة الحركية للذراعين	0.80	%100

من الجدير بالذكر ان الباحث أهمل المعاملات العلمية لاختباري التوافق والرشاقة لأنهما اختباران مقننا على عينات مقاربة ومشابهة لعينة البحث .

(1) نزار الطالب ومحمود السامرائي : مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية , دار الكتب للطباعة والنشر , جامعة الموصل , 1981 , ص142 .

(2) مصطفى باهي , مصدر سبق ذكره , 1999 , ص7 .

(3) وجيه محجوب : طرائق البحث العلمي ومناهجه , دار الحكمة للطباعة والنشر , بغداد , 1993 , ص225

(*)الحكام هم:

3-6 التجربة الرئيسة

تم أجراء التجربة الرئيسة على النحو الأتي :

تم أجراء الاختبارات للمتغيرات الديناميكية للذراع الضاربة والقدرات الحركية للفترة من 19 /6 /2014 ولغاية 2014/6/21 في قاعة السكواش في محافظة بابل حيث استمرت البطولة- المحافظة- لثلاث ايام أذ جرى تصوير عينة البحث باستخدام كاميرتين تصوير واحدة من الأعلى بارتفاع 2.5 م عن سطح الأرض وفوق اللاعب مباشرة والثانية متحركة تكون على يسار اللاعب الأيمن وببعد 3 م عن وسط الملعب وبارتفاع 1.52 م ، أما إذا كان اللاعب أعسر فتكون على يمينه وبنفس الأبعاد .يجري الاختبار لاستخراج المتغيرات من خلال جهاز قاذف كرات يوجه كرة مدفوعة* إلى الحائط الامامي بحيث يقوم اللاعب المختبر باداء ضربة امامية واطئه 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

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

جدول (4)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث

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

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 .

4-2 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	0.12	0.2	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 بتربيعه (الجذر الكامن) نحصل على الارتباط الكانوني .

وإجمالا 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 أولا 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 تبسيطا اسهل من هذا كون الارتباط الكانوني من اعقد العمليات الاحصائية قاطبة والتي يمثل التحليل العاملي بضخامته جزءا منه

4-3 عرض وتحليل ومناقشة قيم الجذور الكامنة

جدول (6)

يبين مربعات الجذور الكامنة لنتائج المتغيرات

الجذور	جذر1	جذر2	جذر3	جذر4	جذر5
القيمة	0.81	0.63	0.31	0.17	0.09

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 متغيرا 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) فان هناك من المتغيرات في احد المجموعتين لا يجد مقابلا له في المجموعة الثانية مما يعني بقاءه بلا قيمة ارتباط وبالتالي بلا جذر كامن مما يقودنا إلى القول بان عدد الجذور الكامنة المستخلصة تساوي عدد اقل المتغيرات في المجموعتين وفي حالتنا هذه فان عدد الجذور الكامنة هو (5) جذور بعدد متغيرات مجموعة المتغيرات الديناميكية (والتي هي اقل 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 ان تصل إلى الجذر الخامس والذي يبلغ (0.09) بينما نلاحظ ان الجذر

* ملحق 3

الأول بلغ (0.81) والجذر الأوسط (0.31) وهو الجذر الثالث وهنا لا ينبغي نسيان ان هذه المرحلة تساوي مرحلة تكوين العوامل في التحليل العاملي .

جدول (7)

يبين الأوزان الكانونية للقدرات الحركية الخاصة

القدرات الحركية	جذر1	جذر2	جذر3	جذر4	جذر5
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	-0.71
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 يُلتفت 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 (0.71) ، 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	جذر1	جذر2	جذر3	جذر4	جذر5
السرعة الزاوية للمقبض	0.46	-0.73	0.29	0.52	0.34
زاوية المرفق	-0.06	0.55	0.40	0.60	-0.48
زاوية عظم الساعد مع خط الأفق	-0.10	-0.87	-0.30	0.30	-0.65
طول نصف قطر الذراع	0.24	-0.13	0.76	-0.86	-0.15
الزمن الكلي لحركة الذراع	0.60	0.12	-0.91	0.30	-0.51

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 دلالته 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

المتغيرات الديناميكية	الأوزان الكانونية	القدرات الحركية	الأوزان الكانونية
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 الكي 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) ترتيبا 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 وأخيرا 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 فضلا 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 عام[1]، 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 طبيعيا لان ازدياد زاوية المرفق يعني ابتعاد المضرب عن الجسم وبالتالي فان السيطرة على أداء الحركات البعيدة اقل من القريبة بسبب تخلخل حالة الثبات الناشئة من فهم الأساس الثالث لدرجة الثبات وهو خط الثقل الذي هو الخط العمودي المار بمركز ثقل الجسم ويقع مسقطه ضمن قاعدة الارتكاز[2]. 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 اسلوب إزالة الجذور

الجذور	الارتباط الكانوني		مربع كاي	درجة الحرية	المعنوية
	ر	ر2			
0	0.90	0.80	58.65	30.00	0.00
1	0.79	0.63	29.44	20.00	0.04
2	0.55	0.31	11.55	12.00	0.48
3	0.42	0.17	4.98	6.00	0.55
4	0.29	0.08	1.57	2.00	0.46

من خلال الجدول (10) يتبين اختبار مربع كاي لمعنوية الجذور الكانونية (الارتباط الكانوني) من خلال استخدام أسلوب الإزالة التدريجي والذي يعني اختبار الجذور كاملة أولا ويليها الخطوة الثانية وهي اختبارالجذوربعدإزالة جذرواحد فقط ثم الخطوة الأخرى بإزالة جذرين ثم ثلاثة ثم أربعة.يبين اختبارمربع كاي معنوية قيم الارتباط الكانوني للجذورمجتمعة إذ بلغت قيمة مربع كاي(58.65)وهي دالة عند مستوى دلالة(0.000)مما يعني معنوية العلاقة إذ من المعروف ان انخفاض مستوى الخطأعن(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 الجذرالأول ذو القيمة(0.80)وإجراءاختبارمربع كاي على الجذورالمتبقية يظهر إن العلاقة معنوية ايضا إذ بلغ مستوى الخطأ(0.04)وهي قيمة مقبولة،بينما نلاحظ عند إزالة العاملين الأول والثاني بان العوامل المتبقية تكون غير ذات دلالة معنوية إذتبدأ 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) .

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

[2] المصدر السابق ، 1998 ، ص 122 .

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- 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 .

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

3- 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 التعليمي والتدريبي .

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 هنداوي 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 اختبارات العاب المضرب

ت	الاسم	مكان العمل
.1	أ.م. د مازن هادي كزار	جامعة بابل /كلية التربية الرياضية
.2	أ.م. د حذيفة ابراهيم الحربي	جامعة بابل/كلية التربية الرياضية
.3	أ.م. د وسام صلاح عبد الحسين	جامعة كربلاء /كلية التربية الرياضية
.4	أ.م. د محمد حسن هليل	جامعة بغداد / كلية التربية الرياضية
.5	أ.م. د علي جهاد رمضان	جامعة بابل /كلية التربية الرياضية
.6	أ.م. د ماهر عبد الحمزة حردان	جامعة بغداد /كلية التربية الرياضية
.7	م. م علي حسن شكر	جامعة بغداد /كلية التربية الرياضية

ملحق 2

وصف الاختبارات المستخدمة في البحث

وصف الاختبارات للقدرات الحركية الخاصة :

أولا– 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 سكواش عدد (10) ، رسم مربع بالشريط الاصق فوق اللوحة الرنانة

وصف الأداء : تم ضبط قاذف الكرات على سرعة 15 م/ثا ، تطلق الكرات على الحائط الامامي الايمن في ملعب الاسكواش (يلاحظ توحيد المناطق لجميع العينة ومراعاة ان تختبر كل فرد لوحده ودون مراقبة أفراد العينة الآخرين) ، تتم رؤية الاعب المختبر عند ضرب الكرة وملامسة الكرة مربع الشريط الاصق الموجود فوق اللوحة الرنانة على طول المنطقة اليمنى من الملعب وبارتفاع (10) سم عن اللوحة الرنانة (الحافة السفلى للشريط) عن (الحافة العليا) وعلى اللاعب ان يقوم بالحركة المناسبة لرد الكرة في الملعب ، إذ يكون الفاصل بين كرة وأخرى (10) ثواني لاستعادة اللاعب لوضعه الأصلي .

التسجيل :

– أذا كان رد الكرة صحيح بحيث سقطت الكرة في مربع الحائط الامامي وسقطت اسفل اللوحة الرنانة تسجل (2) نقطة

– أذا كان رد الكرة صحيح ولم تسقط الكرة في اسفل اللوحة الرنانة أو مست المربع فوق اللوحة الرنانة تسجل (1) نقطة .

– أذا فشل اللاعب المختبر في مس الكرة بالمضرب أو بأداء ضربة صحيحة تسجل (صفر) نقطة ملاحظة / تكون أعلى درجة هي (10) نقاط عند نجاح الكرات الخمسة .

ثانياً – التوازن الحركي

اختبار الشكل الثماني[1] (عدّل الباحث على الاختبار المذكور نظرا لعدم وجود اختبار خاص)

– الغرض من الاختبار : قياس التوازن الحركي .

الأدوات : الجهاز مصنوع من الخشب وله ثمانية إضلاع بحيث يكون طول الضلع الواحد (70) سم والارتفاع (20)سم وعرض السطح (10)سم ، يرسم خط في منتصف احد الإضلاع الثمانية بارتفاع الجهاز ليكون بمثابة خط للبداية والنهاية ، مضرب عدد (1) ، كرات سكواش .

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 بكلتا القدمين لخط البداية (النهاية) ثم يقوم بالمشي لعمل دورة كاملة أخرى عكس الدورة الأولى حتى يتجاوز خط البداية بكلتا 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 إي 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 .

ثالثاً– اختبار التوافق (رمي واستقبال الكرات)[2]

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 وفقا 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 .

---

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

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

رابعا– السرعة (السرعة الحركية للذراعين)

(صمم الباحث الاختبار التالي لعدم وجود اختبار خاص باللعبة)

الغرض من الاختبار : قياس السرعة الحركية للذراعين .

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

وصف الأداء : يكون قاذف الكرات مكشوف أمام اللاعب حيث يضبط القاذف على سرعة (7) 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 الملعب (يتم ضبط المناطق مسبقاً وتكون نفسها لجميع اللاعبين) ، على اللاعب ان يرد الكرة على الحائط الامامي اسفل منطقة اللوحة الرنانة .

التسجيل :

– أذا كان رد الكرة صحيح أي وصل الكرة الى الحائط الامامي اسفل اللوحة الرنانة تسجل (2) نقطة لكل كرة .

– أذا كان رد الكرة صحيح ولكنه لم تسقط الكرة اسفل اللوحة الرنانة تسجل (1) نقطة لكل نقطة.

– أذا 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)

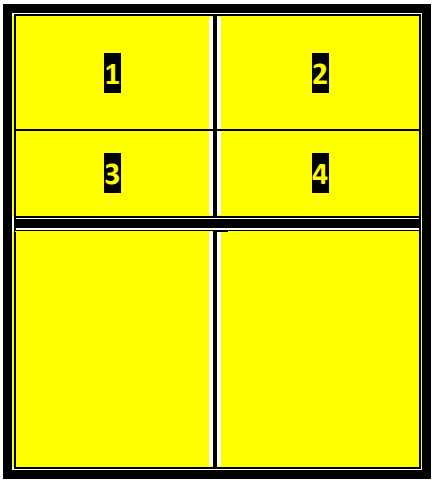
الغرض من الاختبار : قياس الدقة الحركية للذراعين .

الأدوات : جهاز قاذف للكرات ، كرات سكواش .

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 :

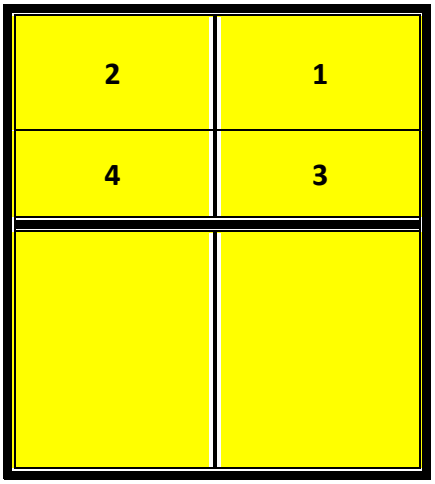
1. إذا كان اللاعب أيسر وسقطت الكرة في المربع القريب على يسار اللاعب المدافع فيحصل على (4) درجة .
2. إذا كان اللاعب أيسر وسقطت الكرة في المربع القريب على يمين اللاعب المدافع فيحصل على (3) درجة .
3. إذا كان اللاعب أيسر وسقطت الكرة في المربع البعيد على يسار اللاعب المدافع فيحصل على (2) درجة .
4. إذا كان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



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 أذا كانت جميع المحاولات في المنطقة (4) وكما في الشكل الأتي :



في حالة اللاعب الأيمن

خامساً– اختبار الرشاقة [1]:

اسم الاختبار : اختبار الفراشة .

الغرض من الاختبار : قياس صفة الرشاقة لدى لاعبي الاسكواش .

الأدوات اللازمة : صافرة لبدء الاختبار ، ملعب اسكواش ، شواخص ، مضرب ، موزع كرات، كرات لا تقل عن 20 كرة .

[1] هشام هنداوي 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 .

مواصفات الاختبار : ينطلق اللاعب من المركز (أ) الى المركز (ب) مجتازا الحاجز من الجانب ووجهه للأمام ويقوم موزع الكرات بتوجيه كرة اليه وبيده كرة يأخذها ليضربها باتجاه الحائط الامامي ثم يعود الى (أ) مجتازا الحاجز من أمامه محافظا على اتجاه وجهه للأمام ليأخذ كرة أخرى ويضربها أيضا من موقع المركز (أ) ، ثم ينطلق وبيده كرة الى المركز (ج) ليضربها من هناك ويرجع الى (أ) ليضرب أخرى بعد أخذها من الحوض ايضا 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 .

3. يتم تعيير 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

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 بالسنتمتر.

4. السرعة الزاوية للمقبض : وتحسب من خلال (السرعة المحيطية \ نق) وتستخرج من الكاميرا التي تكون فوق اللاعب من خلال ثلاث لقطات أي بزمن كاميرا (0.08) وبوحدات مسافة بالسنتيمتر وزمن بالثانية إذ يتم أولا استخراج السرعة المحيطية من خلال (مسافة القوس \\الزمن) ثم يجري تقسيم الناتج على نصف القطر علما 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 بعيدا عن المضرب وتقاس بالثانية.