وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء ومساهمتهما بإنجاز القفز بالزانة للشباب

رسالة تقدّم بها

مرتضى عبد الرحيم ربيع

إلى مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ميسان

وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في التربية البدنية وعلوم الرياضة

بإشراف

الأستاذ الدكتور

محمد حسين حميدي

1444 هـ **2022 م**

بسم الله الرحمن الرحيم

(. . . قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ

وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ . . .)

صدق الله العلي العظيم

(سورة الزُّمر الآية: 9)

إقرار المشرف

أشهد أن الرسالة الموسومة بـ:

((دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء ومساهمتهما بإنجاز القفز بالزانة للشباب)).

والمقدمة من قبل الطالب (**مرتضى عبد الرحيم ربيع**) تمت تحت إشرافي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة ميسان، وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في التربية البدنية وعلوم الرياضة، ولأجله وقعت.

التوقيع

أ. د محمد حسين حميدي

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ميسان

/ / 2022 م

بناءً على التوصيات المتوافرة، أرشح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع

أ.م.د حسن غالي مهاوي

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة ميسان

/ / 2022 م

أشهد أن الرسالة الموسومة بـ:

((دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء ومساهمتهما بإنجاز القفز بالزانة للشباب)).

المقدمة من قبل الطالب **(مرتضى عبد الرحيم ربيع)**، قد تمت مراجعتها من الناحية اللغوية بإشرافي، وأصبحت بأسلوب علمي سليم خالٍ من الأخطاء والتعبيرات اللغوية غير الصحيحة، ولأجله وقعت.

التوقيع:

الاسم:

اللقب العلمي:

العنوان: جامعة ميسان / كلية التربية

/ /2022 م

إقرار لجنة المناقشة والتقويم

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة والتقويم، بأننا اطلعنا على الرسالة الموسومة بـ:

((دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء ومساهمتهما بإنجاز القفز بالزانة للشباب)).

والمقدمة من قبل الطالب (**مرتضى عبد الرحيم ربيع**)، وناقشنا الطالب في محتوياتها، وفيما له علاقة بها ، ونقر أنها جديرة بالقبول لنيل درجة ماجستير في التربية البدنية وعلوم الرياضة ، يوم ، التاريخ الهجري الموافق / /1444 هـ التاريخ الميلادي الموافق / /2022.

التوقيع: التوقيع:

الاسم: الاسم:

عضواً: عضواً:

التوقيع:

الاسم:

رئيس اللجنة:

بناءً على التوصيات أعلاه صادق عليها مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ميسان في جلسته المرقمة ( ) والمنعقدة بتاريخ / / 2022

أ. د ماجد شندي والي

عميد كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة–

جامعة ميسان

الإهداء

أهدي هذا الجهد المتواضع إلى:

من صاغ من سنين العمر سُلّماً لأرتقي به ...

أبـــي الحبيب

بحر الحنان وشمعة طريقـــــــــــــي ...

أمـــي الحنونة

سندي وعكّازي في الحيـــــــــــاة ...

أخوتي وأخواتي

ملاذي وثروتي في الحيـــــــــــاة ...

زوجتي الحبيبة

من أخذ بيدي في طريق العـــــــلم...

أســـــاتذتي

من أحب لي الخير ودعا لي بـــــــه ...

أصدقـــــائي

مع خالـــــص حبي وتقديري

الشكر والتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاة السلام على أعظم المرسلين محمد وآله الطيبين الطاهرين...

أما بعد... واقعًا لا ينبغي أن يكون الشكرُ والثناءُ لأحدٍ سوى الله سبحانه وتعالى خالصًا مخلصًا لا شريك له في ذلك، نشهد له بالوحدانية في فيوضاته، فهو سبحانه من سبّبَ الأسباب، وفتح الأبواب، ويسّر الصعاب، وإذا دُعي أجاب... فأرجوا منه سبحانه أن يجعل قلبي متعلّقًا به وحده لا شريك لمخلوقٍ معه في ذلك ويجعلني مستحقًا لمقامِ شُكره ، فتقبّل يا ربي شكري إياك خالصًا مُجزيًا بقدر رضاك.

وأما بلحاظ أسبابه التي سبّبها إيّاي، فمن لم يشكر المخلقَ لم يشكر الخالق، وعلى هذا الأساس فأتوجّه بالشكر الجزيل والمن الكثير إلى كل من وقف إلى جانبي وساندني معنويًا وفكريًا وعمليًا، فلقد تعددت أسماؤُهم واختلفت وظائِفُهم، ولكن جهدهم معي لا يُقدّر ولا يُثمّن، ولعل بذكري إياهم هنا أوفيهم بعض حقهم، ويكونَ بعضَ ردٍ لجميلهم إيّاي، فعلى رأس قائمة أصحاب الجميل عمادة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ميسان، والمتمثلة بالسيد العميد **(أ.د ماجد شندي والي)**، والسيد معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا **(أ.م.د حسن غالي مهاوي)** **وكل اداريي** قسم الدراسات العليا **وكل من أشرف** على تدريسي.

وأخصّ بالذكر هنا مشرفي ومدرّبي **(أ.د محمد حسين حميدي)**، والذي كان لي كربان السفينة التي يُبحِر بها إلى المسالك السالمة والبرورِ الآمنة، لقد كان البلسم الشافي والمُجيب الوافي لكل تساؤلاتي النظرية والعملية، ولقد كان رحب الصدر وبعيد النظر فيما يخص حواراتي ومناقشاتي البحثية معه، إضافةً إلى تذليله الصعاب وتجنيبي العتاب، فله مني جزيل الشكر والمنّة.

كما وأتقدم بوافر الشكر وعلوّ التقدير والإجلال للأخ الكبير **(أ.م.د حسين حمزة العبادي)** لما قدمه ويقدمه من حسن تعاوني كبير، واخلاص في خدمة العلم وطلّابه مثير، فقد كان وما زال للباحثين سراجٌ مُنير، فله منّا جميعًا كل الود والتقدير.

كما والشكر موصولٌ وبشكل خاص إلى الأخ المحبّب والصديق المقرّب **(م.م مقداد بشير حسين)** لما و ويقدمه لي من دعم معنوي هائل، وعلم نظري شامل، فلقد كان لاستشاراته

وملاحظاته الأثر الواضح، والمسار الناجح للوصول إلى ما ينشده البحث من كل باحث، فله مني غاية التقدير والعرفان.

وكذلك الشكر موصولٌ إلى إلى الأخ العزيز والقدوة الخلوقة **(أ.م.د وسام حميد)** لما أبداه من معارف احصائية ونصائح مثالية وتوجيهات كمالية، فله مني غاية الشكر والتقدير.

كما وأوجه خالص شكري وتقديري إلى زملائي في الدراسة على رفقتهم الطيبة، وتعاونهم الصادق بما قدموه من مساعدة ملموسة، ومشاعر محسوسة طوال هذه الفترة التي مرّت، وأخصّ بالشكر منهم من تمثّل بكادر العمل المساعد كلٌ من الأخوة: **(علي رضا فليح، قادر محمود جبار، محمد عبد الله نعيمة)** والذين لا أملك لهم في الواقعِ شكرًا يوفي حقهم عليَّ، فقد كانوا خيرَ عونٍ وسند... **ومن هنا** أودّ وبالنيابة عن جميع الدفعة أن أتقدم بالشكر الوفير والعرفان الكثير للذي كان وما زال شمعةً منيرةً تُحرِق نفسها من أجل الآخرين، حيث الإيثار والتضحية والاخلاص، فتقديمُ مصالح المجموعة على مصالح نفسه كانت سمتُه التي عمل بها وتميّز وعُرِفَ بنورها، فقد كان وما زال أنموذجًا ومصداقًا عمليًا حيًا لمفهوم "طالب الدراسات العليا" الذي يُقتدى به من هذه الناحية... ألا وهو الأخ والصديق العزيز **(محمد عبد الله نعيمة)**، فله منّا جميعًا خالص الحب وعرفان الجميل... دمتم لي قلوبًا طيبةً وإخوةً متميّزينَ.

ولا أنسى في شكري عينةَ البحث من مدربٍ ولاعبينَ لما قدموه من تعاون طيلة العمل الميداني، فلهم مني جزيل الشكر والامتنان.

الباحث

مستخلص

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء ومساهمتهما بإنجاز القفز بالزانة للشباب

جامعة ميسان

إشراف	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة	الباحث
أ. د محمد حسين حميدي		**مرتضى عبد الرحيم ربيع**
1444هـ		2022 م

تبلورت أهمية البحث في دراسة نسب مساهمة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) تعزيزًا لربط المرجعية النظرية في هذا المجال مع التطبيق الميداني، والكشف عن أهمية هذه المتغيرات في تحقيق الإنجاز، أما مشكلة البحث فقد لاحظ الباحث أن كثيرًا من المدربين لم يعطوا اهتمامًا بالغًا للوقوف على المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لغرض التحليل والتشخيص وإيجاد الحلول اللازمة بفعالية القفز بالعصا (الزانة) ولا سيما مرحلتي الغرس والارتقاء، ومن هنا يُطرح التساؤل التالي: ما هي نسب مساهمة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء بإنجاز فعالية القفز بالعَصا (الزانة) للشباب؟، أما أهداف البحث فهو التعرف على بعض المتغيرات البيوكينماتيكة والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء وإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب، وإيجاد علاقة الارتباط بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية بالإنجاز، والتعرف على نسب مساهمة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية بالإنحاز، أما فرضا البحث فتوجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية ما بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة)، وتوجد نسب مساهمة ما بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة)، أما منهج البحث فقد استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته طبيعة مشكلة البحث، وأما عينة البحث فقد تم اختيار مجتمع البحث من لاعبي المنتخب الوطني العِراقي بالقفز بالعَصا (الزانة)

للشباب، والبالغ عددهم (3) لاعبين، وقد اشتمَلت عيّنة البحث على (3) لاعبين والذين يشكلون نسبة 100% من مجتمع الأصل، واستنتج الباحث إن المسافة المناسبة بين اليدين تعمل على تحقيق أقصى طاقة اجهاد (تقوس للعصا) وبالتالي بلوغ الإنجاز العالي، ويوصي الباحث بالتأكيد على المسافة المناسبة بين اليدين، وإجراء بحوث ودراسات ولمتغيرات أخرى لمرحلتي الغرس والارتقاء.

ثبت المحتويات

ت	الموضوع	الصفحة
	العنوان	
	الآية القرآنية	2
	إقرار المشرف	3
	إقرار المقوّم اللغوي	4
	إقرار لجنة المناقشة والتقويم	5
	الإهداء	6
	الشكر والتقدير	8 – 7
	مستخلص الرسالة باللغة العربية	10-9
	ثبت المحتويات	15-11
	ثبت الجداول	16
	ثبت الأشكال	18-17
	ثبت الملاحق	19
الفصل الأول		
1	التعريف بالبحث	21
1-1	مقدمة البحث وأهميته	23-21
2-1	مشكلة البحث	24-23
3-1	هدفا البحث	24
4-1	فرض البحث	24
5-1	مجالات البحث	24
1-5-1	المجال البشري	24
2-5-1	المجال الزماني	24
3-5-1	المجال المكاني	24
الفصل الثاني		
2	الدراسات النظرية والدراسات السابقة والمشابهة	26
1-2	الدراسات النظرية	26

1-1-2	التحليل الحركي	27-26
1-1-1-2	التحليل البيوكينماتيكي	29-28
2-1-1-2	التحليل البيوكينتيكي	29
3-1-1-2	خطوات التحليل الحركي	30
4-1-1-2	التحليل الحركي وأهميته في المجال الرياضي	31-30
2-1-2	القدرات الحركية	31
1-2-1-2	مفهوم القدرات الحركية	34-31
2-2-1-2	مكونات القدرات الحركية	35
1-2-2-1-2	الرشاقة	40-35
2-2-2-1-2	التوافق	43-40
3-2-2-1-2	التوازن	48-43
3-1-2	القفز بالعصا (الزانة)	49-48
1-3-1-2	العوامل التي تؤثر في دقة الأداء الحركي للقفز بالعصا (الزانة)	49
2-3-1-2	المراحل الفنية للقفز بالعصا (الزانة)	60-49
2-2	الدراسات السابقة والمشابهة	62-61
1-2-2	دراسة حيدر فياض حمد (2016)	62-61
2-2-2	أوجهُ التّشابه والاختلاف بين الدّراسة المُشابهة والدّراسة الحالية	64-62
3-2-2	مناقشة الدراسات السابقة والمشابهة	66-65
الفصل الثالث		
3	منهج البحث واجراءاته الميدانية	69
1-3	منهجية البحث	69
2-3	مجتمع وعينة البحث	70-69
1-2-3	تجانس عينة البحث	70
3-3	وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات	72-71

1-3-3	وسائل جمع المعلومات	71
2-3-3	الأجهزة والأدوات المستعملة بالبحث	72-71
4-3	إجراءات البحث الميدانية	72
1-4-3	تحديد المتغيرات	73-72
1-1-4-3	تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلتي الغرس والارتقاء	76-73
2-1-4-3	تحديد القدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء	78-77
2-4-3	القياسات والاختبارات المستخدمة بالبحث	78
1-2-4-3	المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بالبحث	78
1-1-2-4-3	المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس	81-78
2-1-2-4-3	المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء	85-81
2-2-4-3	قياس الإنجاز	86
3-2-4-3	القدرات الحركية الخاصة بالبحث	87
1-3-2-4-3	اختبار الرشاقة	89-86
2-3-2-4-3	اختبار التوافق بين العينين والرجلين	90-89
3-3-2-4-3	اختبار التوازن الحركي	91-90
3-4-3	التجربتين الاستطلاعيتين	91
1-3-4-3	التجربة الاستطلاعية الأولى الخاصة بالمتغيرات البيوكينماتيكية	92-91
2-3-4-3	التجربة الاستطلاعية الثانية الخاصة بالقدرات الحركية	93
4-4-3	الأسس العلمية للاختبارات	96-93
1-4-4-3	الصدق	94
2-4-4-3	الثبات	95-94
3-4-4-3	الموضوعية	96-95
5-4-3	التجربة الرئيسة	96
1-5-4-3	إجراء التصوير الفيديوي	97

2-5-4-3	تحليل التصوير الفيديوي	**97**
5-3	الوسائل الاحصائية	**98**
الفصل الرابع		
4	عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها	**100**
1-4	عرض نتائج المعالم الاحصائية الوصفية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء وإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب	**101-100**
2-4	عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب ومناقشتها	**101**
1-2-4	عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب ومناقشتها	**103-101**
2-2-4	مناقشة نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب	**112-103**
3-2-4	عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب ومناقشتها	**116-112**
4-2-4	مناقشة نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب	**124-116**
5-2-4	عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض القدرات الحركية بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب ومناقشتها	**126-124**

6-2-4	مناقشة نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض القدرات الحركية بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب	132-126
الفصل الخامس		
5	الاستنتاجات والتوصيات	134
1-5	الاستنتاجات	136-134
2-5	التوصيات	138-136
المصادر والمراجع		
	المصادر والمراجع العربية	145-140
	المصادر والمراجع الأجنبية	146
	الملاحق	161-147
	مستخلص الرسالة باللغة الانكليزية	B-C-D
	عنوان الرسالة باللغة الانكليزية	A

ثبت الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة السابقة والمشابهة والدراسة الحالية	62--64
2	يبين المعالمُ الإحصائيةِ (الوسط الحسابيِ، والوسيِط، الانحراف المعيارِيِ، ومعامل الإلتواء والاختلاف) لمتغيِرات العمر الزمني والعمر التدريبي والطول والكتلة	70
3	اتفاق الخبراء حول تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية حسب الأهمية النسبية	73-76
4	اتفاق الخبراء حول تحديد القدرات الحركية حسب الأهمية النسبية	77-78
5	قيم معامل الثبات ومعامل الصدق الذاتي والموضوعية لمتغيرات البحث	96
6	نتائج المعالم الاحصائية الوصفية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء وإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب	100-101
7	**نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (R) المحسوبة ونسب المساهمة ومستوى الدلالة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب**	102
8	**نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (R) المحسوبة ونسب المساهمة ومستوى الدلالة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء بإنجاز القفز** بالعَصا (الزانة) **للشباب**	113
9	**نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (R) المحسوبة ونسب المساهمة ومستوى الدلالة بين بعض القدرات الحركية بإنجاز القفز** بالعَصا (الزانة) **للشباب**	125

ثبت الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1	مكونات القدرات الحركية	35
2	مرحلة القبض والحمل	51
3	مرحلة الاقتراب	52
4	مرحلة غرس العصا (الزانة)	53
5	مرحلة الارتقاء غير الحر	55
6	مرحلة المرجحة إلى الأعلى (التعلق)	56
7	مرحلة المرجحة الخلفية (التكور الخلفي)	57
8	مرحلة المد والامتداد	58
9	مرحلة الدوران والدفع	59
10	مرحلة عبور العارضة والهبوط	60
11	المسافة بين اليدين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	79
12	زاوية مفصل مرفق الذراع اليمين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	80
13	طول الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	80
14	طول الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس	81
15	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة أول تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض	82

16	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة آخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض	**82**
17	الزاوية المطلقة لساق الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	**83**
18	الزاوية المطلقة لفخذ الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	**84**
19	زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	**85**
20	زاوية النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء	**85**
21	زمن النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء	**86**
22	اختبار الرشاقة	**89**
23	اختبار التوافق بين العينين والرجلين	**90**
24	اختبار باس المعدل لقياس التوازن الحركي	**91**

ثبت الملاحق

رقم الملحق	العنوان	الصفحة
1	أسماء المقابلات الشخصية الذين استعان بهم الباحث في إجراءات البحث	148-149
2	أسماء المختصين والخبراء الذين استعان بهم الباحث في تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلتي الغرس والارتقاء	150
3	استمارة استبانة لتحديد أهم المتغيرات البيوكينماتيكية التي لها علاقة بفعالية القفز بالعَصا (الزانة)	151-153
4	أسماء المختصين والخبراء الذين استعان بهم الباحث في تحديد القدرات الحركية	154
5	استمارة استبانة لتحديد أهم القدرات الحركية التي لها علاقة بفعالية القفز بالعَصا (الزانة)	155-156
6	أسماء فريق العمل المساعد	157
7	استمارة قياس الإنجاز لفعالية القفز بالعَصا (الزانة)	158
8	استمارة تسجيل نتائج اختبار الرشاقة العامة	159
9	استمارة تسجيل نتائج اختبار التوافق بين العينين والرجلين	160
10	استمارة تسجيل نتائج اختبار التوازن الحركي	161

الفصل الأول

1– التعريف بالبحث

1 – 1 مقدمة البحث وأهميته

1 – 2 مشكلة البحث

1 – 3 هدفا البحث

1– 4 فرض البحث

1 – 5 مجالات البحث

1 – 5 – 1 المجال البشري

1 – 5 – 2 المجال الزماني

1 – 5 – 3 المجال المكاني

1- التّعريفُ بالبحثِ:

1-1 مقدّمةُ البحثِ وأهميتُهُ:

إنّ التقدّم العلميّ الهائل الذي يشهدهُ العالمُ أجمع كانَ ولا زالَ للآن أحد الأسبابِ الرّئيسة لتقدمِ وتميّزِ الحياة البشريّة من خلالِ التّخطيطِ العلميّ المُبرمَج والدّقيق والذي ساهمَ وما زالَ في تحقيقِ أهدافِ الإنسانِ، حيثُ إنّ هذا التقدّم العلميّ قد شملَ كافّة المجالاتِ الحياتيّةِ ومنها المجال الرّياضيّ.

ويُعد عِلمُ البيوميكانيك من العلومِ الرياضيّةِ الأساسيّةِ الّتي ساهمَت وبشكلٍ فعالٍ في هذا التقدّم العلميّ الذي اهتم بتطويرِ الأداءِ الحركيّ للإنسانِ على وَجه العمومِ والرياضيّ على وجهِ الخصوصِ، حيثُ إنّ المحتوى الرّئيس لهذا العلم في المجال الرياضيّ يتمثّل في دراسةِ الأسبابِ الّتي تقومُ بإحداثِ الحركةِ ووصفِها بدقةِ، أي يهتم بدراسة القوى الداخليّة والقوى الخارجيّة المسبّبة للحركةِ ودِراسة المظاهِر وكذلك الشّروط الخاصّة بالأداءِ، إذ يقدّم أنسبَ الحلولِ الحركيّة وأدقّها باستخدامِ التّحليل الحركيّ القائم على الأسسِ العلميةِ للوصولِ إلى الإنجازِ الرقمي المنشود لمختلفِ الفعّالياتِ الرّياضيةِ ولا سيما فعّالياتِ ألعابِ القوى ومِنها القَفزُ بالعَصا (الزانة).

حيث اهتمَّ هذا العلمُ بتحليلِ وتجزئة حركاتِ الإنسانِ وحَلّ المُعضلاتِ الحركيّة لغرض التّطوير في فنّ الأداء الحركيّ من خلالِ دراسةِ الحركاتِ وتحليلِها والحصولِ على المَعلوماتِ الدّقيقة لأجزاءِ الحركة.

وإنّ الحُكمَ على الأداءِ الحركيّ مِن خلالِ العينِ المُجردةِ والخبرةِ للمدربِ لأجلِ استيعابِ الحركةِ وتعيينِ أخطائِها غير دقيق ولا يمكن الاعتماد عليه بَعدما أُثبِتَ علميًا أنّ العينَ البشريّةِ لا تَستطيع تحليلَ الحركاتِ الّتي تظهرُ فِي أقلِ من (0,25 ثا) تقريبًا.

ولِهذا أصبحَ من الصّعبِ جدًا على المُدربِ أنْ يتعرّفَ على دقائقِ الحركةِ وبالخصوصِ فِي الحركاتِ المركّبةِ والسّريعةِ كما هو الحالُ في فعّاليةِ القفزِ بالعَصا (الزانة) إذ إنّ الأداءَ الفنيّ لها – والذي يُعدّ الأساس في بلوغِ الإنجازاتِ العاليةِ إذ يعتمدُ وبشكلٍ كبيرٍ على تكاملِ الشّروطِ البايوميكانيكية وخاصةً في فعاليةٍ معقدةٍ كالقفزِ بالعَصا (الزانة)، حيثُ يؤكّد (نجاح مهدي شلش، 2011): "إنّ فعّالية القفز بالعصا من أكثرِ الفعّاليات صُعوبةً وتعقيدًا مِن حيثِ كثرةِ العواملِ البيوكينماتيكيةِ والبيوكينتيكيةِ المؤثرةِ وكثرةِ مراحلِها وأقسامِها العَديدةِ والّتي تتطلّبُ عمليةَ تحليلٍ بيوميكانيكيةٍ دقيقةٍ"[1] والّتي تتطلّبُ مِن قافِزيها أنْ يمتازوا بالقوّة والسّرعة والرّشاقة لتحقيقّ أعلى ارتفاعٍ ممكنٍ وفقًا للقوانين التي تحدّدُ أداءَ هذه الفعّاليةِ، ولهذا كانَ مِن واجباتِ علمِ البيوميكانيك وبشكلٍ أساسيٍ تحسينِ التّكنيك وتطويرِهِ من خِلالِ التحّليلِ الحركيّ، إذ تقِفُ المُتغيراتِ البيوكينماتيكيةِ فِي مقدّمة العواملِ المهمةِ فِي تَحقيقِ هذا الإنجازِ.

إضافةً إلى ذلك باتَ من الأهمّيةِ البالغةِ الاهتمامُ بالقدراتِ الحركيّة للرّياضيينَ بشكلٍ عامٍ وقافزي العَصا (الزانة) بشكلٍ خاصٍ، والّتي من شأنِها أنْ تكونَ إحدى الدّعاماتِ الرئيسةِ الواجبِ توافرها للوصولِ بالرّياضيينَ إلى أعلى المستوياتِ، فالمُدربُ لا يَستطيعَ أنْ يعدَّ بطلًا من أيِ لاعبٍ ما لمْ تتوافر فِيهِ مواصفاتِ الفعّاليةِ كالقدراتِ الحركيّةِ الّتي لها المَدخَليّة العظمى فِي مواصفاتِ لاعبِ القفزِ بالعَصا (الزانة) كالرّشاقةِ والتّوافقِ والتّوازنِ ...إلخ.

لهذا فالقدراتُ الحركيّة لها الأثرُ الفعّالِ والمميزِ في إنجاز القفز بالعَصا (الزانة)، حيث يجبُ التّركيز على الرّياضيينَ على أساس قدراتٍ حركيةٍ معيّنةٍ، وهيَ عمليةٌ اقتصاديّةٌ يلجأُ إليها

(1) نجاح مهدي شلش: التحليل الحركي، ط1، بغداد، مطبعة الايك للتصميم والطباعة، 2011، ص264.

المدرّبونَ مستندينَ بذلك إلى الدّراساتِ النّظريةِ مِن أجلِ توفيرِ الجّهدِ والوقتِ والمالِ لإحرازِ أفضلِ النّتائج، حيثُ إنّ التقدّم الحاصِل فِي الإنجازاتِ العاليةِ لمْ يأتِ من فراغٍ وإنّما جاءَ وبشكلٍ مباشرٍ باعتمادِ الوسائل والأفكارِ والنّظرياتِ والطّرائقِ والأساليبِ العلميّةِ السّليمةِ والحديثةِ الّتي اسهمَت بِلا شَكٍّ في رفعِ قُدُراتِ اللاعِبِ وتنميتها والّتي تدخلُ في تطويرِ الإنجازاتِ بشكلٍ عامٍ وإنجازِ القفز بالعَصا (الزانة) بشكلٍ خاصٍ، حيثُ تكتظّ هذه الفعّالية بالعديدِ من المراحلِ الفنّيةِ الصّعبةِ والمعقّدةِ والّتي تتطلّبُ مِن القافزِ المراعاة الدقيقة لجميعِ الشّروطِ الّتي مِن شأنِها النّهوض بالإنجاز ولا سيما الشّروط البيوكينماتيكيةِ واتقانِ الجّوانبَ الفنّيةِ المرتبطة بالقدراتِ الحركيّةِ، وهذا ما يُعطي مدرّبي هذه الفعّاليةِ حافزًا كبيرًا بمتابعةِ هذه التّطوّرات بما يَخدم الإنجاز، إذ يسعى المدرّبون إلى وضعِ مناهجَ تدريبيّةٍ قائمة على أسسٍ علميةٍ دقيقةٍ بما يَحتاجها اللاعبُ لتحقيقِ الفَوز في هذه الفعّاليةِ، فعِلمُ البيوميكانيك يهدفُ إلى تحليلِ الأداءِ الحركيّ والشّكلِ الأمثلِ للحركةِ.

حَيثُ تَبلورَتْ أهميةُ البحثِ في دراسةِ نسبِ مساهمةِ بعض المتغيراتِ البيوكينماتيكيةِ والقُدراتِ الحركيّةِ لمَرحلتيّ الغرسِ والارتقاءِ بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) تعزيزًا لربطِ المرجعيّة النّظرية في هذا المجالِ مع التّطبيقِ الميدانيّ، والكشفِ عن أهمّيةِ هذه المتغيراتِ في تحقيقِ الإنجازِ.

1-2 مُشكلةُ البحثِ:

مِنَ المعروفِ إنّ التدريبَ الرياضيّ لا يَكتفي بذاتهِ لبلوغِ الإنجازِ العالي دونَ التّآزر العلميّ الذي يرفدهُ بالمؤشّراتِ والقيمِ العلميّةِ ذاتِ العلاقةِ، لذا فإنّ دِراسةَ وتَحليلَ العَواملُ المساهمةِ فِي نَجاحِ الأداءِ يُعدّ واجِبًا أساسيًا للمدرّبِ واللاعبِ، فمِن خلالِ خبرةِ الباحثِ الميدانيّةِ والعمليّةِ كونَهُ لاعِبًا سابِقًا ومدربًا وكذلك مِن خلالِ متابعَتِه للمصادر والدّراساتِ العلميةِ لاحظَ أنّ اللاعبينَ يؤدون

المراحلَ الفنيّة عمومًا ومرحلتي الغرسِ والارتقاءِ على وجهِ التّحديدِ بشكلٍ متباينٍ، أي الاختلافُ في طبيعةِ الأداءِ وشكلهِ ابتداءً مِن عمليةِ غرسِ العصا في صندوقِ الغرسِ إلى نهايةِ مرحلةِ الارتقاءِ، وهذا ما أنبأ الباحث بعدمِ تطبيق اللاعبينَ بالشّكلِ الدّقيقِ للشّروطِ الميكانيكيةِ والقدراتِ الحركيةِ المستهدفةِ لمرحلتي الغرسِ والارتقاءِ، لذا حرصَ الباحثُ على إيجادِ نسبِ المساهمةِ للمتغيراتِ البيوكينماتيكيةِ والقدراتِ الحركيةِ مِن خلالِ قيمٍ رقميةٍ لتكونَ مرجعًا للمدربينَ في بناءِ مناهجهم التدريبيةِ.

1-3 هدفا البحثِ:

1- التّعرفُ على قيمِ بعضِ المتغيراتِ البيوكينماتيكيةِ والقدراتِ الحركيّةِ لمرحلَتي الغرسِ والارتقاءِ وإنجازِ القفزِ بالعَصا (الزانة) للشّبابِ.

2- إيجادُ علاقةُ الإرتباطِ ونسبُ المساهمةِ بينَ بعضِ المتغيراتِ البيوكينماتيكيةِ والقدراتِ الحركيّةِ بإنجازِ القفزِ بالعَصا (الزانة) للشّبابِ.

1-4 فَرضُ البحثِ:

توجدُ علاقةُ ارتباطٍ ذاتَ دلالةٍ احصائيةٍ ونسبُ مساهمةٍ بينَ بعضَ المتغيراتِ البيوكينماتيكيةِ والقدراتِ الحركيّةِ لمرحلَتي الغرسِ والارتقاءِ بإنجازِ القفزِ بالعَصا (الزانة).

1-5 مَجالاتُ البحثِ:

1-5-1 المجالُ البشريّ: لاعِبوا المنتخبُ الوطنيّ للشّبابِ بفعاليّةِ القفزِ بالعَصا (الزانة) للموسم الرياضي (2022).

1-5-2 المجالُ الزّمانيّ: للمدةِ مِن 2021/10/26 ولِغايةِ 2022/7/22.

1-5-3 المجالُ المكانيّ: ملعبُ النّجفُ الدّوليّ.

الفصل الثاني

2- الدراسات النظرية والدراسات السابقة والمشابهة

2-1 الدراسات النظرية

2-1-1 التحليل الحركي

2-1-1-1 التحليل البيوكينماتيكي

2-1-1-2 التحليل البيوكينتيكي

2-1-1-3 خطوات التحليل الحركي

2-1-1-4 التحليل الحركي وأهميته في المجال الرياضي

2-1-2 القدرات الحركية

2-1-2-1 مفهوم القدرات الحركية

2-1-2-2 مكونات القدرات الحركية

2-1-2-2-1 الرشاقة

2-1-2-2-2 التوافق

2-1-2-2-3 التوازن

2-1-3 القفز بالعصا (الزانة)

2-1-3-1 العوامل التي تؤثر في دقة الأداء الحركي للقفز بالعصا (الزانة)

2-1-3-2 المراحل الفنية للقفز بالعصا (الزانة)

2-2 الدراسات السابقة والمشابهة

2-2-1 دراسة حيدر فياض حمد (2016)

2-2-2 أوجه التّشابه والاختلاف بين الدّراسة السابقة والمُشابهة والدّراسة الحالية:

2-2-3 مناقشة الدراسات السابقة والمشابهة

2- الدّراساتُ النّظريّة والدّراساتُ السّابقة والمُشابِهة:

2-1 الدّراساتُ النّظريّة:

2-1-1 التّحليلُ الحَركيّ:

إن علم البيوميكانيك من العلوم القديمة التي خاض غمارها العديد من العلماء كارسطو طاليس الذي كان أوائل من اهتم بدراسة الحركة البشرية في قديم التاريخ، والعالِم الفونس بورويللي الذي نشر أول كتاب في الميكانيكيا الحيوية، وكذلك العالم اسحاق نيوتن الذي كان له الفضل في وضع قواعد وأسس الميكانيك التي استند عليها علم الميكانيكا الحيوية[1]، ومع التطور الحديث لجأ علماء التربية الرياضية إلى هذا العلم لغرض دراسة الحركات التي يقوم بها الرياضي وتحت مختلف الظروف وذلك بتطبيق القوانين الميكانيكية على سير الحركات الرياضية في مختلف أوجه النشاط تحت شروط بيولوجية خاصة بغية التوصل إلى الأداء الحركي المثالي والذي يعد القاعدة الأساسية للإنجازات الرياضية[2].

إذ "إن علم البايوميكانيك هو الذي يعنى بتحليل الحركات وتوضيح وتحسين التكنيك الرياضي، وكذلك بحث قوانين وشروط الحركات الرياضية واختيار أحسن تكنيك للعبة، وبناء على ذلك فان هذا العلم يسعى إلى دراسة المنحنى الخاص للمسار الحركي للحركة الرياضية سعياً وراء تحسين التكنيك الرياضي وذلك من اجل تصحيحه وتطويره وفقاً لدقة متطلبات الحركة "[3].

---

(1) مروان عبد المجيد إبراهيم: أسس علم الحركة في المجال الرياضي. ط1، عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، 2000، ص 18.

(2) سوسن عبد المنعم (وآخرون): البيوميكانيك في المجال الرياضي. ج1، مصر: دار المعارف، 1977، ص4.

(3) علي سلوم جواد الحكيم : التحليل الميكانيكي لبعض المتغيرات في مهارة الإرسال المستقيم والقوس الواطئ، أطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة، كلية التربية الرياضية، 1997، ص6.

أما بالنسبة للتحليل الحركي فهو "دراسة أجزاء الحركة ومعرفة تأثير المتغيرات الوصفية والمسببة للارتقاء بمستوى أداء الحركة الذي يحقق الهدف منها. كما يفهم بأنه مجموعة متفاعلة مختارة طبقاً لما تحدده أهداف الدراسة وواجباتها في طرق البحث الميكانيكي الموجهة"[1].

إن التحليل الميكانيكي يدرس العناصر المكونة للحركة بالإضافة إلى دراسة الحركة كوحدة متكاملة، حيث ان فعالية أداء الرياضيين تتعلق بدرجة اكتمال التكنيك المستخدم، فدراسة الخصائص الكينماتيكية تسمح بالحكم على مستوى إتقان الأداء[2].

ويرى الباحث أنه من الضروري التركيز على التحليل الحركي في المجال الرياضي كي نستطيع بالتحليل الحركي أن نشخص الأخطاء أو الرصد للخلل الفني بدقة عالية عند الأداء ومن ثم نستطيع تصحيحه بالمزيد من التدريب، إذ إن التحليل الحركي يعطي الإحداثيات الجديدة للمدربين واللاعبين للانطلاق من خلالها بحيث يتجلى العمل الرياضي بالصورة المثلى على وفق المعطيات الجديدة فيما لو تم استخدامها بشكلها الأمثل، وهذا ما يزيد من التحدي الرياضي وبلوغ الإنجازات العالية لدى المتنافسين وخاصة لاعبي القفز بالعصا (الزانة).

وينقسم التحليل الحركي إلى نوعين أساسيين هما:

1- التحليل البيوكينماتيكي.

2- التحليل البيوكينتيكي.

---

(1) قاسم حسن وإيمان شاكر: مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية، ط1، عمان، دار الفكر، 1998، ص 41.

(2) قاسم حسن وإيمان شاكر: طرق البحث في التحليل الحركي، ط1، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1998، ص15.

2-1-1-1 التحليل البيوكينماتيكي:

"التحليل الكينماتيكي يعني دراسة الناحية الظاهرية من خلال وصفها، أي وصف الأجزاء التي تم تجزئتها كل على حده، والوصف هو أولى خطوات التحليل في القياس الكمي"[1].

وينقسم التحليل البيوكينماتيكي الى نوعين:

1- التحليل الكمي:

"يشمل وصف حركات الجسم أو أجزائه بمصطلحات عددية، هذا النوع من المقاييس للحركات يساعدنا في إزالة الوصف الشخصي وذلك لأنه يعتمد على المعلومات الرقمية المستحصلة من الآلات والأرقام المستحصلة بالمقاييس أو العدّادات ممكن أن تصف لنا الحالة الفنية للأداء ولهذا فالباحث أو المراقب يمكنه استخدام المقاييس ليصف أو يشرح الحالة الحقيقية للحركة، كما إن فهم المعلومات المستحصلة من التحليل العددي سوف يساعد اختصاصي الحركات على فهم وتطبيق التعليمات من الناحية الفنية والعلمية المتداولة لأي مهارة أو فعالية رياضية"[2].

---

(1) قاسم حسن وإيمان شاكر: مبادى الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، مصدر سبق ذكره ، ص 41.

(2) Ellen kreaehbaum, Katharine M. Barthels: Biomechanics Aqualitative Approach for studying Human movement,4th ed, united states of America, Allyn & Bacon A Simon & Schuster Company, 2000,p380.

2- التحليل الكيفي (النوعي):

"هي عملية تمييز الفروق، وتقدير الاختلاف في استيعاب النتائج الأساسية للتحليل الكمي وإدراكها وتأويلها وتعميقها للوصول الى الاستنتاجات الواقعية، إضافة الى إيجاد الأسباب غير المباشرة لأخطاء الأداء مقارنة بالنموذج"[1].

وكلا النوعين التحليل الكمي والنوعي يوفر معلومات قيمة ومفيدة، ومع ذلك فان التحليل النوعي هو الطريقة السائدة المستخدمة لتحليل الحركات الرياضية، كما إن تحليل الحركات يعتمد على الفحص أو المعاينة والمشاهدة البصرية، كما إن استخدام أفلام الفيديو كاسيت تزود المحلل بمعلومات مرئية قيمة إذا ما أراد الرجوع إليها[2].

ولهذا فإن اختصاصي الحركات يجب أن يكون قادرًا على إنجاز التحليل النوعي المرئي عند استخدامه لهذه الأفلام، حيث إن معرفة الاختصاصي في البيوميكانيك تصبح مهمة ومفيدة بصورة متزايدة في حالة التنقية الأكثر دقة وبدون هذه الأفلام فإن التنقية أو التكرار لا يمكن مشاهدتها بسبب محدودية حواس الإنسان.

2-1-1-2 التحليل البيوكينتيكي:

"هو علم يعنى بدراسة الحركة و القوى المصاحبة سواء أكانت ناتجة عنها أو محدثة لها ويبحث في مسببات الحركة ونتائج الانقباض العضلي وعلاقته بمثالية الأداء"[3].

---

(1) قاسم حسن وإيمان شاكر: طرق البحث في التحليل الحركي، مصدر سبق ذكره، ص 16-17.

(2) Ellen kreaehbaum, Katharine M. Barthels: Ibid, p.381 .

(3) قاسم حسن وإيمان شاكر: مبادئ الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية، مصدر سبق ذكره، ص 28.

2-1-1-3 خطوات التحليل الحركي[1]:

إن العمل في التحليل الحركي تطبيقيًا يعتمد بالأساس على وضع التخطيط المسبق لكي يكون العمل أكثر دقة وتنظيما، ويمكن أن نقترح تسلسلًا لخطوات التحليل:

1- يجب تحديد اسم المهارة الحركية المراد تحليلها ويثبت بشكل دقيق.

2- تحديد هدف أو أهداف التحليل الميكانيكي الحيوي والمهارة الحركية المراد دراستها.

3- تحديد طريقة البحث مسحي أو تجريبي وأجهزة القياس التي سيتم استخدامها في تحليل الحركة.

4- تحديد المتغيرات والقوانين والأسس والعوامل المؤثرة على الاداء الحركي للمهارة الحركية لغرض معرفة الارتباطات المتداخلة بينها وتحديد مسارها المثالي لخدمة الواجب الحركي.

5- استخدام الوسائل الاحصائية والقوانين الجبرية والميكانيكية والفيزيائية لتحديد مدى العلاقة الموجودة بين الاداء الفعلي والأداء المثالي المطلوب للمهارة.

6- استنتاج النتائج التي تم التوصل اليها من خلال الخطوات السابق ذكرها مع وضع التوصيات المناسبة المستندة على نتائج البحث.

2-1-1-4 التحليل الحركي وأهميته في المجال الرياضي:

من خلال التحليل الحركي نستطيع الإجابة عن الكثير من الأسئلة المتعلقة بالأداء الرياضي فمثلاً كيف تتم الحركة وكيف نحقق الهدف المرسوم وما شكل الحركة وما هي الصفات

---

(1) نجاح مهدي شلش: بايوميكانكية الأداء الرياضي، ط1، دار الضياء للطباعة والتصميم، النجف الاشرف: 2010، ص256-257.

الميكانيكية والفسلجية والتشريحية للحركة، إن هذه الأسئلة هي نماذج لكثير من الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها في التحليل الحركي لتحقيق الانجاز العالي[1].

"إن التحليل الحركي هو دراسة أجزاء الحركة ومعرفة تأثير المتغيرات الوصفية والمسببة للارتقاء بمستوى أداء الحركة الذي يحقق الهدف منها، كما يفهم بأنه مجموعة متفاعلة مختارة طبقا لما تحققه أهداف الدراسة وواجباتها في طرق البحث الميكانيكي الموجهة"[2].

و"إن التحليل بشكل عام هو وسيلة لتجزئة الأحجام الكلية إلى أجزاء ودراسة هذه الأجزاء بتعمق لكشف دقائقها"[3].

فمن خلال ما تقدم **يرى الباحث** أن التحليل بالمفهوم العام له هو المفتاح الرئيس في تجزئة الحركة أو المهارة الكاملة الى أجزاء عديدة ومن ثم دراسة العلاقة بين هذه الأجزاء وصولًا للفهم الكلي الشامل لكل هذه الأجزاء مجتمعة ومعرفة الخلل أو القصور فيها مع النظر بزيادة المعرفة في جميع دقائقها التفصيلية وصولًا لرصد الخلل الناتج في أدائها، ولاسيما إذا كان التحليل مستخدمًا في فعالية كفعالية القفز بالعَصا (الزانة) التي تمتلك مراحل فنية ذات مراحل فنية مركبة ومعقدة.

2-1-2 القدراتُ الحركيّة:

2-1-2-1 مفهومُ القدرات الحركيّة:

تعد القدرات الحركية من العوامل التي لها تأثير مهم في جميع الألعاب الرياضية، إذ أنها ذات أهمية كبيرة للفرد في حياته اليومية بصفة عامة وأي نشاط رياضي بصفة خاصة، وأن توفر

---

(1) وجيه محجوب ونزار الطالب: التحليل الحركي، مطبعة التعليم العالي، جامعة بغداد، 1987، ص15 .

(2) قاسم حسن وايمان شاكر: طرق البحث في التحليل الحركي، مصر سبق ذكره، ص41.

(3) لؤي الصميدعي: البايوميكانيك والرياضة، الموصل، دار الليث للطباعة والنشر، 1987، ص19.

هذه القدرات الحركية عند أي فرد عنصر أساسي وفعال في رفع درجات التطور إلى أعلى المستويات.

يستخدم مصطلح القدرات الحركية للدلالة على مدى كفاءة الأداء للمهارات الحركية الأساسية والمهارات المرتبطة بنشاط رياضي معين كما ويُذكر "أن العلماء يميّزون بين القدرات البدنية والقدرات الحركية من حيث مكوناتها وطبيعتها"[1]، وتعرف القدرات الحركية بأنها "القدرات التي يكتسبها الإنسان من المحيط أو تكون موجودة، ويكون التدريب والممارسة أساسا لها وتتطور حسب قابلية الفرد الجسمية والحسية والإدراكية"[2]، وأيضا تعرف: هي تلك القدرات التي تعتمد على الجهاز العصبي المركزي والمحيطي بقدرتها في استثمار الاحساس الحركي من أجل السيطرة والتحكم بالحركة مثل (التوافق، الرشاقة، الدقة، التوازن) وهي قدرات مكتسبة غير موروثة فلا يمكن الحصول عليها من دون التدرب عليها[3]، والقدرات الحركية هي القدرات التي تعتمد استثمار الاحساس الحركي واستعمال الجهاز العصبي والمحيطي من أجل التحكم[4].

إن القدرة الحركية هي ضمان لقابلية السيطرة الحركية الكاملة والسريعة للحل الناجح للواجبات الحركية المعينة المطلوب أدائها من قبل الرياضي، وهي الغاية بالنسبة للتطور الحركي وهي لا تفرض فقط تطور مهارات حركية كثيرة (أوتوماتيكية) بل يتعدى ذلك الى التطور الجيد للياقة البدنية، كتطور القوة والسرعة والمطاولة والقابلية الحركية العامة وكذلك التوافق الحركي"[5].

---

(1) قاسم لزام: موضوعات في التعلم الحركي: العراق، مطبعة التعليم العالي، 2005، ص90.
(2) وجيه محجوب وآخرون: نظريات التعلم والتطور الحركي، بغداد، دار الكتب والوثائق، 2000، ص57.
(3) خليل ابراهيم سليمان: التعلم الحركي، بغداد، دار الكتب والوثائق، 2013، ص36.
(4) ماهر محمد عواد العامري: فسيولوجيا التعلم الحركي، ط1، النبراس للطباعة والتصميم، 2014، ص14.
(5) مازن عبد الهادي احمد ومازن هادي كزار: قراءات متقدمة في التعلم والتفكير، ط1، بيروت، مطبعة دار الكتب العلمية، 2015، ص170.

إن هذه القدرات الحركية متداخلة مع بعضها، وإن كل واحدة منها تعمل مع بقية القدرات الأخرى الحركية والبدنية أثناء الأداء الحركي بشكل يعطي للحركة أو المهارة جانب من الجمال والتكامل والانسيابية في الأداء الحركي فضلًا عن إنها تعمل كوسيلة لاكتساب المهارات الحركية المختلفة واتقانها وأن هذه القدرات الحركية تعتمد على أكثر من صفة بدنية عند تنفيذها[1]، وللقدرة الحركية العامة أهمية كبيرة في تعلم المهارات الحركية الرياضية وقد لاقت الاهتمام الكافي والذي يتناسب مع أهميتها في تعلم المهارات إلا أن هذا الاهتمام لم يكن بالمستوى المطلوب في البيئة العراقية[2].

"وتعتمد هذه القدرات على السيطرة الحركية بشكل رئيسي، إذ إن السيطرة الحركية تأتي من خلال قدرة الجهاز العصبي المركزي والمحيطي على إرسال إشارات دقيقة إلى العضلات لهدف إنجاز الواجب الحركي"[3].

ومن خلال ما تقدم نستطيع أن نستنتج أن القدرات الحركية هي الأساس والأرضية المناسبة التي تمكّن اللاعب من أداء المهارات الحركية بجودة عالية بما تظهره من تناسق وانسيابية وسهولة في الحركة نتيجة تطور نظام السيطرة الحركية في أداء الواجب الحركي المطلوب بشكل يتناسب مع سرعة ودقة أداء المهارة الحركية.

---

(1) ناهدة عبد زيد الدليمي: الأسس العلمية في التعلم الحركي، عمان، ط1، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، 2016، ص124.

(2) نجاح مهدي شلش و مازن عبد الهادي: مبادئ التعلم الحركي، ط2، النجف الاشرف، دار الضياء للطباعة والتصميم، 2010، ص39.

(3) ناهدة عبد زيد الدليمي: أساسيات في التعلم الحركي، ط1، النجف الأشرف، دار الضياء للطباعة ،2008، ص73.

ويرى الباحث أن فعالية القفز بالعصا (الزانة) من الفعاليات الأكثر تعقيدًا وصعوبة من حيث كثرة مراحلها وأقسامها المتعددة، إذ إن معظم هذه المراحل تعتمد وبشكل أساسي وكبير على مستوى القدرات الحركية التي يمتلكها اللاعب، حيث تكمن أهمية القدرات الحركية للاعبي القفز بالعَصا (الزانة) من خلال الربط الصحيح والدقيق لجميع مراحل الفعالية التي تمتاز بالتعقيد مع بعضها البعض دون الإخلال بأحد هذه المراحل وفقا لمتطلبات الفعالية لتحقيق الأهداف الموضوعة، فلاعب القفز بالعَصا (الزانة) يحتاج إلى ركضة الاقتراب مع حمل العصا (الزانة) والغرس بانسيابية عالية ومن ثم الارتقاء غير الحر مع طوي عصا القفز وصولا إلى المرجحة إلى الأعلى والتعلّق والتكور الخلفي و من ثم الدوران وصولًا إلى عبور العارضة والهبوط، كل هذه المراحل تحتاج إلى قدرات حركية عالية من الرشاقة والتوافق والتوازن وغيرها من القدرات، وبالتالي كلما تطورت تلك القدرات الحركية واصبحت بمستوى عالي تمكن اللاعب من أداء الواجبات الحركية المناطة به بكفاءة عالية، وهذا ما أكده سنكر في "أن المهارة الحركية لا تتحقق إلا بوجود القدرات الحركية الخاصة التي تمكن المتعلم أو اللاعب من أداء المهارة الحركية بأفضل ما يمكن"[1].

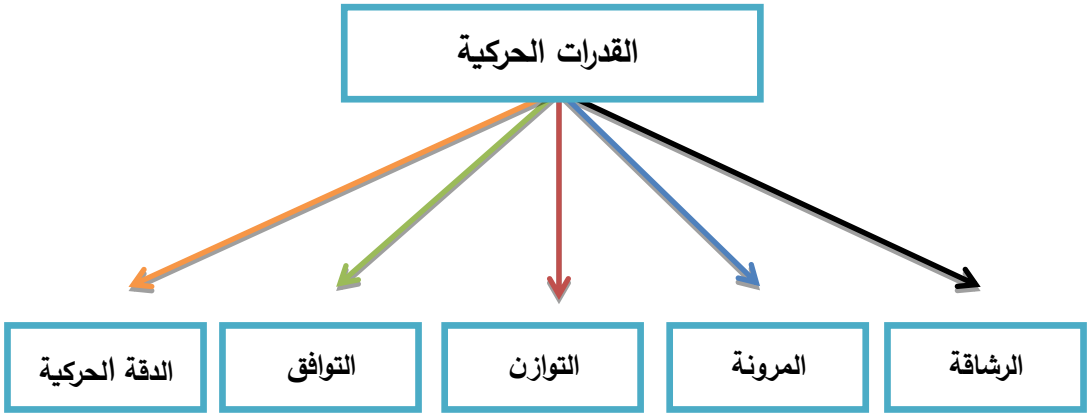
فعلى الرغم من ترابط وتداخل مكونات أو عناصر القدرات الحركية وصعوبة الفصل بينهنّ إلا أن معظم المصادر العلمية قد اتفقت على تقسيم وتصنيف هذه القدرات إلى ما يأتي: (الرشاقة، المرونة، التوافق الحركي، التوازن، الدقة الحركية).

---

(1) Singer N , Robert: Motor Trainining and Human Performance . 3rd ed . Macmillan , Publishing co . Inc , New York , 1990 , P . 221 .

2-1-2-2 مكونات القدرات الحركية[1]:

تقسم القدرات الحركية كما مبين في الشكل الاتي:



شكل (1)

يوضح مكونات القدرات الحركية

2-1-2-2-1 الرشاقة:

تعد الرشاقة احدى القدرات الحركية المركبة والمعقدة والتي ليس لها معيار محدد، إذ وفق الظروف المتاحة يمكن ان نختار هذا المعيار أو ذاك لتحديد قابلية الرشاقة لدى الأفراد أيًا كانوا رياضيين أو مجرد مزاولين للنشاط الحركي بشكله العام"[2]، "وترتبط بالرشاقة معظم القدرات البدنية والحركية فضلاً عن ارتباطها بالأداء الحركي وتحدد درجة دقته وانسيابيته وتوقيته وتوافقه، ويعد

(1) ناهدة عبد زيد: مصدر سبق ذكره، 2008، ص73.

(2) صالح شافي العائذي: التدريب الرياضي افكاره وتطبيقاته ، دمشق دار العراب للدراسات والنشر والترجمة، 2011، ص347.

توافر الرشاقة لدى اللاعبين قاعدة أساسية في تعلم المهارة الحركية وتطورها واتقانها وخاصة المركب منها"[1].

"يعد مفهوم الرشاقة من المفاهيم التي جذبت اهتمام أغلب العلماء والباحثين في المجال الرياضي وذلك لكونها تعد صفه جامعة للصفات الحركية، فقد كثُر حولها الجدل والاختلاف وقد يعود ذلك الى الطبيعة الحركية لهذه الصفة وارتباطها ببعض الصفات البدنية والقدرات المهارية الأخرى"[2].

وتعرف (فائزة عبد الجبار وليزا رستم) الرشاقة بأنها: "القدرة على التوافق الجيد للحركات التي يقوم بها الفرد سواء بكل أجزاء جسمه أو جزء معين منه"[3]، أما (موفق أسعد) فيعرف الرشاقة بأنها" القابلية على تغيير أوضاع أو اتجاهات الجسم بسرعة، وهي قدرة مركبة من عوامل السرعة وسرعة رد الفعل والقوة والدقة والتوافق والتحكم"[4]، وأما (كمال عبد الحميد) فيعرف الرشاقة بأنها "القدرة على التوقف والبدء وتغير اتجاه الجسم أو أجزاء منه بشكل سريع خاضع للتحكم"[5]، وتعرَف

(1) عامر فاخر شغاتي: علم التدريب الرياضي نظم تدريب الناشئين للمستويات العليا ، بغداد ، مكتب النور ،2011، ص334.

(2) مازن عبد الهادي احمد و مازن هادي كزار: مصدر سبق ذكره، ص173.

(3) فائزة عبد الجبار احمد وليزا رستم يعقوب: اساسيات اللياقة (بدنية – وظيفية – ميكانيكية)، بغداد، مكتبة النور، 2016، ص82.

(4) موفق أسعد محمود الهيتي: أساسيات التدريب الرياضي، ط1، بغداد، دار الكتاب والوثائق، 2010، ص14-15.

(5) كمال عبد الحميد اسماعيل: اختبارات وقياس وتقويم الأداء المصاحبة لعلم حركة الانسان، ط1، القاهرة مركز الكتاب للنشر، 2016، ص297.

أيضا الرشاقة "هي المقدرة على تغيير أوضاع الجسم أو سرعته أو اتجاهاته على الأرض أو في الهواء بدقة وانسيابية وتوقيت صحيح"[1].

ويرى الباحث في هذا الخصوص أن الرشاقة هي امكانية اللاعب في قدرته على تغيير أوضاع جسمه واتجاهاته بسرعة عالية واختيار أنسب وأفضل الاستجابات الحركية للمواقف المختلفة، لا سيما وإن فعالية القفز بالعَصا (الزانة) هي من الفعاليات التي تتميز بكثرة وتنوع الحركات المركبة والمعقدة التي يحتاج فيها اللاعب إلى الركض ومن ثم الانتقال والتحول من السرعة الأفقية إلى العمودية من خلال الارتقاء عاليًا مع التكور والمد ومن ثم الدوران والهبوط، وهذا كله لا يحدث ما لم يمتلك اللاعب الرشاقة بمستوى عالٍ إضافة إلى بقية القدرات.

إذ إن المتعلم أو اللاعب الذي يمتلك الرشاقة سيحقق ما يأتي:[2]

1- القدرة على اتقان التوافقات الحركية المتعددة.

2- القدرة على سرعة تعلم المهارات الحركية واتقانها.

3- القدرة على سرعة تعديل الأداء الحركي بصورة تتناسب ومتطلبات المواقف المتغيرة.

مكونات الرشاقة:[3]

تعد الرشاقة من أكثر القدرات الحركية أهمية بالنسبة للأنشطة الرياضية التي تتطلب تغيير اتجاهات الجسم أو دحرجةٌ في الهواء أو على الأرض، أو الانطلاق السريع ثم التوقف المباغت أو

---

(1) حسين علي العلي وعامر فاخر شغاتي: استراتيجيات طرائق واساليب التدريب الرياضي، ط1، بغداد، مكتب النور ،2010، ص216.

(2) عامر فاخر شغاتي: مصدر سبق ذكره.

(3) معد سلمان ابراهيم (وآخرون): مدخل الى نظريات التدريب الرياضي، 2010، ص84.

إدماج عدة مهارات في أطار واحد أو الأداء الحركي الذي يتّسم بالتباين في ظروف مكثفة التعقيد والتغيير وبقدر كبير من السرعة والدقة والتوافق، حيث تتضمن مكونات الرشاقة القدرات الآتية:

1- المقدرة على رد الفعل الحركي.
2- المقدرة على التوجيه الحركي.
3- المقدرة على التوازن الحركي.
4- المقدرة على التنسيق أو التناسق الحركي.
5- المقدرة على الاستعداد الحركي.
6- المقدرة على الربط الحركي.
7- خفة الحركة.

أهمية الرشاقة:[1]

1- الرشاقة مكون مهم في الأنشطة الرياضية العامة.

2- تسهم الرشاقة بقدر كبير في اكتساب المهارات الحركية واتقانها.

3- كلما زادت الرشاقة كلما استطاع الشخص الرياضي تحسين مستوى أدائه بسرعة.

4- تضم خليطًا من المكونات المهمة للنشاط الرياضي منها رد الفعل الحركي.

وتضيف ناهدة عبد زيد الى أهمية الرشاقة:[2]

1- الرشاقة تكسب المتعلم أو اللاعب القدرة على الانسياب والتوافق الحركي وقدرته على الاسترخاء.

2- الإحساس السليم بالاتجاهات والمسافات.

---

(1) فائزة عبد الجبار احمد وليزا رستم يعقوب: مصدر سبق ذكره، ص82.
(2) ناهدة عبد زيد الدليمي: مصدر سبق ذكره، 2008، ص74.

3- القدرة على رد الفعل السريع للحركات بشرط أن تكون مصحوبة بالدقة وبالقدرة على تغيير الاتجاه.

أنواع الرشاقة:[1]

أولا: الرشاقة العامة: هي مقدرة الفرد على أداء واجب حركي في عدة أنشطة رياضية مختلفة بتصرّف منطقي سليم.

ثانياً: الرشاقة الخاصة: هي القدرة المتنوعة في المتطلبات المهارية للنشاط الذي يمارسه الفرد.

وهنالك مجموعة من العوامل التي تؤثر في الرشاقة هي:[2]

1- **نمط الجسم:** بصفة عامة يفتقد الشخص الطويل النحيف جدًا والبدين جدًا الى الرشاقة، بينما نجد على العكس من تلك أن الشخص العضلي المتوسط الطول والعضلي القصير يمتلكان قدرة كبيره على المناورة والتحكم في حركات الجسم.

2- **العمر والجنس:** تكون الرشاقة على أقصاها في سن النضج وتبدأ بالانخفاض كلما تقدم الإنسان في العمر، وقبل سن المراهقة تكون البنات أكثر رشاقة من الأولاد قليلًا، وبعد سن المراهقة يرتفع مستوى رشاقة الأولاد بدرجة أكبر عن رشاقة البنات.

3- **الوزن الزائد:** تؤدي زيادة الوزن الى انخفاض مستوى الرشاقة بشكل مؤثر ومباشر، إذ أنها تزيد من القصور الذاتي للجسم وأجزائه، وأن زيادة الدهون تقلل من سرعة الانقباض العضلي وبالتالي انخفاض قدرة الفرد على سرعة تغيير اتجاهات الجسم.

---

(1) فائزة عبد الجبار احمد وليزا رستم يعقوب: مصدر سبق ذكره ، ص83.

(2) صالح شافي العائذي: مصدر سبق ذكره ، ص350.

4- **التعب:** يؤثر التعب سلبًا في الرشاقة فالتعب يؤثر على جميع العناصر- القابليات البيوحركية – التي ترتبط معها الرشاقة، بالإضافة إلى إن التعب يؤدي إلى انخفاض التوافق العصبي العضلي للاعب.

2-1-2-2-2 التوافق:

إن القدرات الحركية تقوم بدور مهم وفاعل في جميع الألعاب الرياضية، وتطوير التوافق يعد واحدًا من الأهداف الرئيسة للتربية البدنية والرياضية، وكما لا تقتصر أهمية التوافق على المجال الرياضي فقط، بل ان الفرد يحتاج التوافق في حياته العامة، وان الكثير من الأداء الحركي يتطلب التوافق العصبي العضلي[1]، ويرتبط التوافق الحركي بكثير من القدرات البدنية والحركية الأخرى مثل: السرعة والرشاقة والتوازن والدقة، فيظهر ارتباط التوافق بالسرعة في متطلبات الأداء الحركي من الناحية الزمنية، كما تظهر قدرات الرشاقة والتوازن والدقة في متطلبات الأداء الحركي من الناحية الشكلية والمكانية، أي تحريك الجسم وأجزائه بالدقة المطلوبة من خلال الفراغ المحيط[2]، وإن المتعلم أو اللاعب الذي يمتلك توافقًا جيدًا ليس لديه القدرة على أداء المهارة بصورة جيدة فقط لكنه أيضاً يستطيع إنجاز المهام المطلوبة منه أسرع من غيره خلال الوحدات التعليمية أو التدريبية [3]، ويعني مفهوم التوافق "ترتيب وتبويب عدة أشياء وهذا الترتيب يختلف من علم إلى آخر أي التوفيق بين أجزاء الحركة والتي يتكون منها الأداء أو بينها وبين حركات أخرى إذا كانت

---

(1) نجاح مهدي شلش و اكرم محمد صبحي: التقويم والقياس في التربية البدنية، القاهرة ، دار افكر العربي، 1995، ص389.

(2) عبد الجبار سعيد ستار: اعداد الرياضيين (بدنيا ، مهاريا ، خططيا ، نفسيا)، العراق، 2008، ص169.

(3) بيتر ج.ل تومسون: المدخل الى نظريات التدريب، (ترجمة) مركز التنمية الإقليمي، الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة، القاهرة ، 1996،ص618.

مكررة أو سلسلة حركية"[1]، والتوافق هو "عملية مقرونة بإمكانيات الجهاز الحركي على تنظيم القوة الداخلية مع القوة الخارجية المؤثرة، وتختلف القوة باختلاف الفعل الحركي وبالتجارب السابقة لدى اللاعبين ولكن يبقى الجهاز العصبي المركزي هو الأساس في عملية التوافق"[2]، ويعرف التوافق الحركي على انه " قدرة الفرد على إدماج أنواع من الحركات في قالب واحد يتسم بالانسيابية وحسن الأداء"[3]، ويعرف أيضاً: هو "قدرة الرياضي على سرعة الأداء الحركي مع دقة الأداء في تحقيق الهدف مع الاقتصاد في الجهد"[4]، وكذلك "قدرة المتعلم أو اللاعب على تحريك مجموعتين عضليتين مختلفتين أو أكثر في اتجاهين مختلفين في وقت واحد"[5].

ويرى الباحث أن التوافق الحركي يتطلب من اللاعب تعاونا فعالًا بين الجهازين العصبي والعضلي لكي يتم تنفيذ أداء الحركات على أتم وأفضل صورة وخاصة المعقد منها كما هو في مراحل فعالية القفز بالعَصا (الزانة)، أي تلك الحركات المركبة والمعقدة التي يستعمل في أدائها أكثر من جزء معين من اجزاء الجسم وفي آن واحد، أو التي تتطلب ادماج حركات مختلفة مع بعضها البعض في إطار واحد كما هو الحال في فعالية القفز بالعَصا (الزانة)، كما ويرى الباحث أنّ التوافق الحركيّ هو: (حركة أو عدة حركات مركبة مع بعضها تؤدى بدرجة عالية ودقيقة من التناغم العصبي العضلي وسرعة مناسبة للهدف المنشود من الأداء أو الواجب الحركي المراد) وهذا ما نراه جليًا في طبيعة فعالية القفز بالعَصا (الزانة) لما تتميز به من سلسلة حركية معقدة التركيب.

---

(1) ناهدة عبد زيد الدليمي: مصدر سبق ذكره، 2008، ص39 .

(2) وجيه محجوب: مصدر سبق ذكره، 2000، ص9.

(3) مروان عبد المجيد إبراهيم: الموسوعة العلمية للكرة الطائرة، ط1، عمان، الوراق للنشر والتوزيع، 2001، ص204.

(4) ابو العلا احمد عبد الفتاح: التدريب الرياضي المعاصر ، ط1، دار الفكر العربي ،2012، ص214.

(5) نجاح مهدي شلش و مازن عبد الهادي: مصدر سبق ذكره، ص71.

أنواع التوافق:[1]

أولا: التوافق العام والتوافق الخاص:

يطلق التوافق العام على الحركات اليومية المعتادة والتي يؤديها كل فرد رياضي أو غير رياضي مثل (المشي، الصعود، النزول على السلم، الجري، الوثب) وهي جميعها أنواع من التوافق يمكن أن يؤديها أي شخص في المواقف اليومية من الحياة، أما التوافق الخاص فهو الذي يتطلب تدريباً خاصاً على نوع معين من العمل مثل الكاتب على الآلة الكاتبة فلدية صفة التوافق ظاهرة في التعاون بين النظر والذراعين وحركة الآلة نفسها، والرياضي الذي يمارس رياضة مهنية تتطلب التوافق في الأداء البدني والحركي مثل لاعب التنس أو رامي الرمح أو لاعب القفز بالعَصا (الزانة).

ثانياً: التوافق بين أعضاء الجسم ككل وتوافق الأطراف:

وهذا التوافق يحدد بالتوافق الذي يشارك فيه جميع أعضاء الجسم ككل، أما توافق الأطراف فأنه يستخدم في الحركات التي تتطلب مشاركة القدمين فقط أو اليدين فقط أو اليدين والقدمين معا.

ثالثاً: توافق (القدمين– العينين) وتوافق (الذراعين– العينين):

يحدد (كلارك Clark) التوافق هنا بنوعين ويعده إحدى مكونات القدرة الحركية العامة.

وتشير (فائزة عبدالجبار وليزا رستم يعقوب، 2016) إن أنواع التوافق نوعان:[2]

التوافق العام: هو قدرة الفرد على الاستجابة لمختلف المهارات الحركية بصرف النظر عن خصائص الرياضة، ويعد ضرورة لممارسة النشاط و يمثل الاساس الأول لتنمية التوافق الخاص.

---

(1) نجاح مهدي شلش واكرم محمد صبحي: التعلم الحركي، ط 2، جامعة البصرة، 2000، ص57.

(2) فائزة عبد الحبار احمد وليزا رستم يعقوب: مصدر سبق ذكره، ص98

التوافـق الخـاص: ويعنـي قـدرة الرياضـي علـى الاسـتجابة لخصـائص المهـارات الحركيـة للنشـاط الممارس، و يعكس مقدرة الرياضي على الأداء بفعالية عالية في التدريب والمنافسات.

أهمية التوافق:[1]

1- يعد التوافق من القدرات البدنية والحركية.

2- يساعد على اتقان الأداء الفني والخططي.

3- تساعد الرياضي على تجنب الاخطاء المتوقعة.

4- يساعد على الأداء الصعب والسريع بدرجات مختلفة.

5- يحتاج الرياضي للتوافق خاصة في الرياضات التي تتطلب التحكم في الحركة.

6- تظهر أهميته عندما ينتقل الرياضي بالجسم في الهواء كما في حالة الوثب والقفز أو الأداء على الترمبولين.

ويرى الباحث ضرورة امتلاك لاعب القفز بالعصا (الزانة) لقدرة التوافق لما لها من أهمية بالغة ودور فعال في ربط الحركات المركبة والمعقدة بصورة أكثر انسيابية لتشكيل سلسلة حركية بشكل متناسق وذي دقة عالية وجمالية.

2-1-2-2-3 التوازن:

يعد التوازن من القدرات الحركية المهمة في العمل البدني بشتى أنواعه إذ من غير الممكن تجاوزه أو تعويضه، ويعني مفهوم التوازن "هو أن يستطيع اللاعب الاحتفاظ بجسمه في حالة طبيعية من الاتزان التي تمكنه من الاستجابة الحركية السريعة، وهذا يتطلب سيطرة تامة على الأجهزة العضوية من الناحيتين العضلية والعصبية، فالحركات التي يقوم بها الرياضي (مشي،

(1) فائزة عبد الحبار احمد وليزا رستم يعقوب: مصدر سبق ذكره، ص99.

ركض، قفز...) جميعها تتوقف على مدى سيطرة اللاعب على أجهزته العصبية بما يحقق المحافظة على وضع الجسم دون أن يفقد اتزانه"[1].

"إن معنى التوازن هو الاستطاعة على الاحتفاظ بثبات الجسم عند أداء مختلف المهارات والحركات الرياضية سواء أكانت من وضع الثبات أو الحركة والاحتفاظ بمركز ثقل الجسم ضمن خطه الشاقولي عند أداء المتعلم أو اللاعب المهارات المعقدة والبسيطة بوساطة سلامة الحواس المسؤولة عن الأوامر التي تأتي من الدماغ فضلًا عن السيطرة على حركات الجسم بأنواعها على الرغم من وجود تأثيرات قوى خارجية عن مركز ثقل الجسم سواء أكان مستمرًا بالحركة أو ثابتًا"[2]

ويعرف التوازن بأنه " قدرة الفرد في التحكم بوضع معين للجسم أثناء الثبات أو الحركة بالسيطرة على الأجهزة العضلية والعصبية"[3]، كما ويعرف أيضًا "بأنه القدرة على الاحتفاظ بوضع معين للجسم في أثناء الثبات أو الحركة "[4]، **ويرى الباحث** هنا لابد من الإشارة إلى إن من أكثر الفعاليات في ألعاب القوى تتطلب من اللاعب توازنًا عاليًا ودقيقًا في أدائها هي فعالية القفز بالعصا (الزانة) لما لها من خصوصية في مدى صعوبة مراحلها الفنية ذات السلاسل الحركية المعقدة والمركبة، ومن هنا لا يمكن بأي حال من الأحوال إهمال قدرة أو متغير التوازن في عملية التدريب الرياضي ضمن المناهج التدريبية لدى المدربين.

---

(1) عامر فاخر شغاتي: مصدر سبق ذكره ، 2011، ص345.

(2) سامر عبد الهادي احمد: تأثير منهج بدني–حركي بأدوات مساعدة في تطوير قدرتي التوازن والتوافق الحركي وتعلم اللكمة الجانبية للطلاب بالملاكمة، أطروحة دكتوراه، جامعة بابل، كلية التربية الرياضية ،2014، ص37.

(3) عصام عبد الخالق: التدريب الرياضي، نظريات، تطبيق، بغداد ، منشأة المعارف، 2005، ص191 .

(4) عامر فاخر شغاتي: مصدر سبق ذكره، 2011، ص346.

أشكال التوازن:[1]

يوجد للتوازن شكلان وهما:

أولا: التوازن الثابت: وهو ايقاف الجسم أو جزء منه في حالة ثبات في وضع معين.

ثانيا: التوازن المتحرك: هو قدرة الفرد على الاحتفاظ بالعلاقة بين مركز ثقل الجسم وقاعدة ارتكازه في أثناء الحركة ونلاحظ ذلك واضحًا في أثناء الركض.

ويصنف (محمد عبد الحسن، 2010): أنواع التوازن الى:[2]

أولًا: التوازن الثابت: يعني القدرة التي تسمح بالبقاء في وضع ثابت أو القدرة على الاحتفاظ بثبات الجسم دون سقوط أو اهتزاز عند اتخاذ أوضاع معينة وهذا ما يحصل عند اتخاذ وضع الميزان.

ثانيًا: التوازن الديناميكي: هو القدرة على الاحتفاظ بالتوازن في أثناء أداء حركي وهو ما يحصل في معظم الألعاب الرياضية والمنازلات الفردية وعند المشي على عارضة مرتفعة.

وتصنف (ناهده عبد زيد) أنواع التوازن الى ما يأتي:[3]

1- **التوازن المستقر:** وهو التوازن الذي يحدث في حالة كبر قاعدة الارتكاز أو اتساعه واقتراب مركز ثقل الجسم من الأرض.

2- **التوازن القلق:** هو التوازن الذي يحدث في حالة صغر أو ضيق قاعده الارتكاز وابتعاد مركز ثقل الجسم عن الأرض.

3- **التوازن المستمر:** هو التوازن الذي يحدث في حالة استمرار الجسم بالحركة، وكتلة الجسم لها دور كبير في أحداث التوازن فكلما زادت كتلة الجسم وكبرت قاعدة الارتكاز ازداد ثبات

---

(1) ماهر محمد عواد العامري: مصدر سبق ذكره، ص14.

(2) محمد عبد الحسن: علم التدريب الرياضي ، ط1، بغداد، دار الكتب والوثائق، 2010، ص138.

(3) ناهدة عبد زيد الدليمي: مصدر سبق ذكره، 2016، ص85-86.

الجسم، وهذا ما نلاحظه في الفرق بين الأوزان الحقيقية والأوزان الثقيلة في فعاليات الملاكمة والمصارعة ورفع الاثقال ويتوازن جسم الإنسان من ناحيتين هما:

أ- **الناحية الميكانيكية:** وتتمثل القوة الخارجية مثل (الجاذبية الأرضية، الرياح، الاحتكاك وغيرها).

ب- **الناحية الفسلجية:** وتتمثل في سلامة الحواس أو المستقبلات الحسية (البصر، السمع، الذوق، الشعور العضلي).

أهمية التوازن:[1]

للتوازن عدد من النقاط المهمة هي:

1- يعد عنصراً مهماً في كثير من الانشطة الرياضية.

2- يمثل العمل الأساس في كثير من الرياضات كالجمباز.

3- له تأثير واضح في رياضات الاحتكاك كالمصارعة.

4- يمكن الرياضي من سرعة الاستجابة المناسبة في ضوء ظروف المنافسة.

5- يسهم في تحسين وترقية مستوى أداء الرياضي.

6- يرتبط بكثير من الصفات البدنية كالقوة ... وغيرها.

وهناك عوامل مهمة تؤثر في التوازن منها:[2]

1- العوامل الميكانيكية وتتمثل بالآتي:

أ- مركز ثقل الجسم، ارتفاعه وانخفاضه عن قاعدة الارتكاز.

---

(1) فائزة عبد الجبار احمد وليزا رستم يعقوب: مصدر سبق ذكره ص84.

(2) عامر فاخر شغاتي: مصدر سبق ذكره، 2011، ص347.

ب- كبر (اتساع) قاعدة الارتكاز وصغرها.

ت- زاوية سقوط الجسم عند الانتهاء من الحركة أو المهارة الرياضية.

ث- مقدار المقاومات الخارجية.

ج- نوعية الارض المستعملة.

2- عوامل فسيولوجية وتتمثل بالآتي:

أ- سلامة الجزء الخاص بالتوازن في الاذن الداخلية .

ب- سلامة مستقبلات الاتزان في العضلات والأوتار.

ت-نهاية الاعصاب الحسية الموجودة في الأوتار والعضلات.

ث-حاستي اللمس والبصر أو التعب الحسي.

ج- الافعال المنعكسة (الانعكاسية للعضلات).

ح- التعب البدني (الجهد) واثره في الحركات الانعكاسية.

خ- القدمان وسلامتهما.

ويرى الباحث أن توازن الجسم يأتي ويتطور من خلال التكرار والممارسة لأداء الحركات والأوضاع المختلفة، ومن شروط التوازن كما هو معروف كبر قاعدة الاستناد وسعتها وكذلك عدم خروج مركز ثقل الجسم عن خطه الشاقولي، وأن أي قافز للزانة فيما إذا كان يعاني من ضعف التوازن نجده يلاقي صعوبة كبيرة في أداء مراحل القفز وفقًا للأسلوب الميكانيكي الصحيح للقفز، لذا فعلى المدربين أن يلاحظوا ما يعانيه لاعب القفز بالعَصا (الزانة) من ضعف في القدرات الحركية والعمل على إيجاد أفضل الطرق والأساليب التدريبية والعلمية لتطويرها.

وكذلك يرى الباحث بأن التوازن هو: (قدرة اللاعب على الاحتفاظ بتوازنه في الأداء الثابت والمتحرك) ويعتبر التوازن من أهم القدرات الحركية الرئيسة والمهمة للاعب القفز بالعصا (الزانة)، حيث يجب على اللاعب أن يتمتع بقدر كبير من الاتزان الحركي على وجه التحديد عند الارتقاء والتعلّق بالعصا وصولًا إلى عبور العارضة، وتتجلى أهمية التوازن الحركي للاعب في أن يكون قادراً على الاحساس بتقوّس عصا الزانة وتحويل السرعة الأفقية إلى العمودية من خلال الارتقاء عاليا مع تكوّر الجسم للخلف وانتهاءً برجوع عصا الزانة إلى وضعها الطبيعي ومن ثم عبور العارضة وانتهاءً بالهبوط.

2-1-3 القفز بالعصا (الزانة):

هي مسابقة من مسابقات القفز في الساحة والميدان وهي فعالية معقدة تتكون من عدة مراحل حركية، إذ تشتمل على الانتقال من حركات دورية (ثنائية) في ركضة الاقتراب إلى حركات دورية (ثلاثية) في المراحل اللاحقة، وعلى هذا فإنَّ القافز يتعلق بعمود متحرك ذو قابلية كبيرة على التقوس، وتعقّد ركضة الاقتراب بسبب ضرورة حمل هذهِ الأداة في أثنائها، إنَّ مثل هذا التعقيد يتطلب من الرياضي تكامل امتلاك التكنيك في بعض مراحل القفز وإمكانية أداء هذهِ الحركات بشكل انسيابي لأداء قفزة واحدة متكاملة وهي تعتمد على القوة والسرعة وتنسيق الحركات[1]، إذ يحتاج القافز إلى مراعاة كثيرة من الأسس الميكانيكية في تنفيذها للحصول على درجة عالية من التوافق والتوقيت المتقن فالقافز الجيد يتطلب منه درجة توافق عالية بين سرعة حركة العصا وسرعة حركة الجسم أثناء القفز، فضلًا عن التعجيل العالي من العدو للوصول إلى مستوى الأداء ومن ثم

(1) صريح عبدالكريم وطالب فيصل: ألعاب الساحة والميدان، بغداد، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2001 ص71.

الإنجاز الجيد (أعلى ارتفاع)، وأَنَّ التغيرات التي طرأت مؤخرًا على التكنيك وعلى طرائق تدريب القفز بالزانة كانت نتيجة المطاطية الكبيرة على العمود ومواد بنائه[1].

2-1-3-1 العوامل التي تؤثر في دقة الأداء الحركي للقفز بالعصا (الزانة):[2]

هناك بعض العوامل المهمة التي تؤثر على دقة الأداء الحركي وهي كالآتي:

1- وضع قدم الارتقاء في الوضع الصحيح بالنسبة لخط عمل القوة من ناحية، ونقطة التعليق على الزانة من ناحية أُخرى.

2- وضع الزانة في المستوى الأمامي مع حركة مرجحة الجسم في رحلته إلى العارضة وهو المستوى المتعامد على العارضة وفي خط مستقيم.

3- دفع ركبة الرجل (اليمنى) إلى الأمام والأعلى مع لحظة الارتقاء.

أَمّا فن الأداء الحركي للقفز يتم تحت تأثير القوة الآتية:

1- مركبتا القوة (العمودية والأفقية) لحظة الارتكاز للارتقاء وتأثيرها على الزانة.

2- وزن الجسم وتأثيره إلى الأسفل.

3- تقابل الشعور والدفع بالذراعين الأيمن والأيسر في طرف الزانة الأعلى.

2-1-3-2 المراحل الفنية للقفز بالعصا (الزانة):[3]

لكل مرحلة أداء فني يتميز به القافز، لذا تتكون هذه المراحل بالآتي:

---

(1) عامر فاخر شغاتي ومهدي كاظم علي: ألعاب القوى (تعليم – تدريب – إرشادات): بغداد، مكتب النور للطباعة، 2012، ص196.

(2) عامر فاخر شغاتي (وآخرون): موسوعة ألعاب الساحة والميدان للبنات: بغداد، مكتب الكرار للطباعة، 2009، ص273

(3)Yu, Bing: Horizontal-to-Vertical Velocity Conversion in Triple Jump , Journal of Sport Sciences.17,1999, P.221.

1- مرحلة القبض والحمل.

2- مرحلة الاقتراب.

3- مرحلة الغرس

4- مرحلة الارتقاء غير الحر.

5- مرحلة المرجحة إلى الأعلى (التعلق).

6- مرحلة المرجحة الخلفية (التكور الخلفي).

7- مرحلة المد والامتداد.

8- مرحلة الدوران والدفع.

9- مرحلة عبور العارضة والهبوط.

1- مرحلة القبض والحمل:

نفسها بعدة عوامل أخرى مثل الارتفاع المراد تخطيه والذى يرتبط بدوره بمكان القبض على العصا وطول ونوعية العصا ووزنها، كذلك وزن اللاعب ثم سرعة الراكض نفسه، وتصل المسافة بين اليدين أثناء الحمل إلى 60 وحتى 90 سم وتتوقف على عامل الطول وارتفاع مكان القبض نفسه، ويحمل اللاعبون مستخدمو اليد اليمنى العليا العصا على الجانب الأيمن من الجسم بحيث تقبض اليدان على عصا الزانة بارتخاء ومن دون تصلب ونلاحظ هنا أن العصا تلامس إبهام اليد اليسرى من أسفل العصا كما يلاحظ أن المرفقين يكونان في حالة انثناء وبحيث تكون اليد اليمنى فوق عصا الزانة[1].

(1) Yu, Bing: Ibid P.222.

الشكل (2)

يوضح مرحلة القبض والحمل

2- مرحلة الاقتراب:

يعد الواجب الأول للاقتراب هو التوصل إلى مستوى عال من السرعة التي تمكن السيطرة عليها والتي تمكن القافز عن طريقها السيطرة على عملية غرس العصا والتحضير لها، ويتطلّب الاقتراب أيضا تأمين كامل لعملية ارتقاء مثالية، ويتوقف طول مسافة الاقتراب على مستوى قدرة اللاعب على التدرج في السرعة، كذلك قدرته الأخرى المترابطة بالأداء الحركي نفسه وعادة تكون 18-22 خطوة، ويلاحظ أن تكون مقدمة عصا القفز في مستوى أعلى من مستوى الرأس في اتجاه الأمام في الثلثين الأولين من مسافة الاقتراب كما تجوز أن تنحرف مقدمة العصا قليلاً في اتجاه اليسار من هذه المسافة ويستهدف هذا الوضع أساسًا الإقلال من التأثير السلبي في عملية التدرج في السرعة الناتج عن حمل عصا القفز، وتؤثر حركات الاهتزاز للذراعين أثناء الاقتراب تأثيرًا سلبيًا على طول الخطوة وسرعة التردد أثناء الركض، ويبدأ اللاعب في خفض مقدمة العصا للأسفل وفي

اتجاه الصندوق من الثلث الأخير من مسافة الاقتراب وفي هذه المرحلة من الاقتراب يحاول اللاعب زيادة مستوى السرعة الذى تم الوصول إليه عن طريق زيادة مستوى تردد الخطوات[1].

الشكل (3)

يوضح مرحلة الاقتراب

3- مرحلة الغرس:

تبدأ عملية التحضير لغرس العصا في الخطوات الأربع الأخيرة من الاقتراب حيث يهبط اللاعب بمقدمة العصا ثم تبدأ عملية الغرس نفسها في الخطوات الثلاث الأخيرة، حيث تتجه مقدمة العصا إلى أسفل في اتجاه الصندوق حيث تقترب اليد اليمنى من الحوض ويظل مرفق الذراع الايمن في مستوى أعلى من العصا وفي الوقت نفسه يمد الذراع الايسر في اتجاه الأمام وتستمر عملية خفض مقدمة العصا في اتجاه الصندوق يصاحبها عملية دوران في اليد اليمنى ومد للذراع الأيمن في اتجاه الأمام ليصل أعلى القدم اليمنى، وتكون حركة الذراع الأيمن أساساً من اقصر طريق من الجانب وبجانب الجسم في اتجاه الأمام ولأعلى ويظل محور الكتفين كما هو في

(1) Yu, Bing: Ibid P.222-223.

اتجاه الأمام وتصل الذراع اليسرى إلى وضع الامتداد شبه الكامل ، وفي الخطوة الأخيرة من الاقتراب يمتد أيضًا الذراع الأيمن وبسرعة عالية في الاتجاه الأعلى (العلوي) وتصل بذلك إلى أقصى ارتفاع لها بحيث تقع أمام الجذع ويكون النظر إلى الأمام ويكون المحور الرأسي في هذه اللحظة زاوية قائمة مع الأرض، ويلاحظ أن عملية غرس العصا بمقدمتها في حائط الصندوق تؤدى إلى رد فعل قوي في اتجاه نهاية العصا (الاتجاه العكسي) لذلك كان لابد من اللاعب أن يقبض عليها بقوة ويعمل على مقاومة رد الفعل العكسي الناتج، كما يحدث انثناء خفيف في الذراع الأيسر لمقاومة رد الفعل الناتج عن عملية الغرس[1].

الشكل (4)

يوضح مرحلة غرس العصا (الزانة)

(1) Schexnayder, Irving : Mechanics of the Jump Approach ,Jounal Modern Athlete and Practical Coaching , No . 4 2006 p.15.

4- مرحلة الارتقاء غير الحر:

تبدأ مرحلة الارتقاء غير الحر من لحظة إسناد القدم الدافعة (الخطوة الأخيرة للاقتراب) وتليها لحظة الدفع والمتزامنة بغرس العصا بالصندوق من طرف العصا بينما يكون الطرف الآخر فوق رأس اللاعب (القافز) والبدء بمرجحة الرجل القائدة والدفع المتبادل والمتعاكس بالذراعين والبدء بالانطلاق غير الحر[1].

حيث إن الواجب الرئيس للارتقاء هو الحصول على دفع كاف في الاتجاه العمودي بهدف تحريك عصا القفز إلى الوضع العمودي ومن دون حدوث تأثر في مستوى السرعة المكتسبة من الاقتراب، وتشكل عملية اختيار نقطة ومكان الارتقاء مشكلة للاعب وعادة يفضل لاعبي المستوى العالي أن تكون هذه النقطة أمام الخط العمودي لمكان القبض على العصا من أعلى لحظة الغرس نفسها، وفي هذه اللحظة تثنى العصا بعض الشيء في الارتقاء نفسه مع ملاحظة أن نقطة الاستناد التي تتقابل فيها قدم الارتقاء مع الأرض في اتجاه الركض تكون على خط واحد مستقيم مع نقطة التقاء العصا(عصا القفز) مع الصندوق (الغرس) بهدف الحصول على أفضل انتقال للطاقة في اتجاه الحركة الجديدة[2].

---

(1) Arampatzis, A., Schade, F., Brüggemann, G.-P. (1997). Pole Vault. In H. Müller, H. Hommel (Eds.), Biomechanical Research Project at the VIth World Championships In Athletics, Athens 1997: Preliminary Report. New Studies in Athletics 13, 69-73.

(2) Schexnayder, Irving : Ibid. p.16.

الشكل (5)

يوضح مرحلة الارتقاء غير الحر

5- مرحلة المرجحة إلى الأعلى (التعلق):

وهنا يبدأ متسابق القفز بالعصا محاولة الدفع بذراعه اليسرى للأمام وللأعلى خلال مرحلة التعلق والاحتفاظ بوضع الارتقاء قدر الإمكان[1].

فالواجب الرئيسِ لهذه المرحلة هو انتقال الطاقة المكتسبة من الاقتراب والارتقاء الى العصا نفسها والى جسم القافز بانسيابية عالية لتبدأ مرحلة التكور عند وصول الصدر الى محور العصا، إذ يصل محور العصا والجذع الى خط متوازي وتوجه الحركة من خلال حركة رجل الارتقاء

(1) عامر فاخر شغاتي ومهدي كاظم علي: مصدر سبق ذكره، 2012، ص198-200.

الممدودة في وضع التعلق وعند وصول الفخذين الى ارتفاع متساوٍ تقريبًا وبأقل ما يمكن من زاوية بينها وبين الجذع إيذانا ببداية حركة التكور الحقيقية[1].

الشكل (6)

يوضح مرحلة المرجحة إلى الأعلى (التعلق)

6- مرحلة المرجحة الخلفية (التكور الخلفي):

في هذه المرحلة يتحرك الكتفان في اتجاه الأمام وللأعلى ويحدث دوران في الجذع للخلف، وفي آخر مرحلة من مراحل التكور يبدأ القافز في إنهاء عملية الضغط التي كان يقوم بها بالذراع اليسرى على العصا (الزانة) إذ يتحول هذا الضغط الى دوران المرفقين للخارج والذي يؤدي الى عملية السحب المطلوبة حتى يصل جسم اللاعب الى وضعية حرف (L) وفي هذا الوضع يكون

(1) Angulo – Kinzler et al: Biomechanical Analysis of the pole vault Event . Jornal of Applied biomechanics,10,. 1994. p.147.

الحوض في مستوى مرتفع عن الكتفين وتكون الركبتان مفتوحتين بعض الشيء وبجانب الذراع اليمنى كما يجب أن تتم هذه المرحلة بسرعة عالية[1].

تأتي بعد ذلك مرحلة المد الفعال بالجسم والذراعين التي يجب أن تتزامن مع امتداد العصا، ويلحظ أنَّ في هذه المرحلة يتحرك الحوض للأعلى في حركة مرجحة هادفة إذ يقترب من نقطة القبض على العصا ويظل مركز ثقل الجسم داخل خط الجاذبية الناتج وبذلك يتحول الانثناء الموجود في جسم القافز الى امتداد بدون أن يتجه الفخذان الى العارضة، أما القدمان فأنهما تبتعدان عن العارضة وخلف نقطة القبض العليا[2].

الشكل (7)

يوضح مرحلة المرجحة الخلفية (التكور الخلفي)

---

(1) Angulo – Kinzler et al: Ibid . p. 147.

(2) صريح عبد الكريم وخوله ابراهيم: الأسس النظرية والعملية لالعاب القوى لكليات التربية الرياضية، مطبعة الغدير، بغداد، 2012، ص183 –185.

7- مرحلة المد والامتداد:

تتميز هذه المرحلة بعملية امتداد للعصا مصحوبة بمد الجسم وسحب الذراعين ويؤدي ذلك إلى التعجيل والإسراع في الاندفاع العمودي واكتساب مسافة للأعلى فضلاً عن الوصول لوضع مناسب للدوران والاستفادة من قوة المد والامتداد وتصل إلى المثالية إذا ما كان التنفيذ لحظة وجود مركز ثقل الجسم بالقرب من عصا القفز وفي حركته للأعلى يتحرك الورك إلى أعلى في حركة مرجحة هادفة حيث يقترب من نقطة القبض على العصا وفيه يلتصق الجسم بعصا القفز ويقترب الورك من الذراع الأيمن وعادة يزداد الزمن المستقطع في هذه المرحلة (مرحلة المد والامتداد) لدى لاعبي المستوى العالي عنهم في المبتدئين والناشئين[1].

الشكل(8)

يوضح مرحلة المد والامتداد

(1) Schexnayder , Irving : Ibid . p.227 .

8- مرحلة الدوران والدفع:

تبدأ عملية الدوران والدفع بسرعة في نهاية عملية المد والامتداد وذلك بهدف استمرار عملية الدفع العمودي للفخذين والحوض وعدم انقطاعهما، ويجري الحصول على الوضع المناسب ليكون المرفق في وضع بين عصا القفز والجسم في نهاية مرحلة امتداد عصا القفز وعن طريق رفع الحوض وحركة الجذع للخلف وكذلك من خلال زيادة انثناء الذراع الأيسر، ويستند الساعد الأيسر على عصا القفز لمدة زمنية قصيرة بهدف اكتساب وتوفير المقاومة اللازمة لانتقال عملية الانحراف الجانبية للجزء العلوى من الجسم ويجري في الوقت نفسه الدفع للأعلى عموديًا عن طريق الذراع الأيمن مما يؤدي إلى حدوث دفع للحركة في اتجاه الأمام وفي عملية السحب الحادثة في الذراع الأيمن والتي تضع الكتف الأيمن إلى جانب العصا تضغط اليد اليسرى على العصا ويتم بذلك الدوران حتى يصل الكتف الأيمن أعلى اليد وبالقرب من العصا وتؤدى عملية دفع العصا (عصا القفز) في نهاية المرحلة إلى الارتفاع بالجسم فوق مستوى عصا القفز نفسها، أي أن مركز ثقل الجسم هنا يرتفع فوق نقطة القبض نفسها[1].

الشكل (9)

يوضح مرحلة الدوران والدفع

(1) Schexnayder , Irving : Ibid . p.228 .

9- مرحلة عبور العارضة والهبوط:

أمَّا مرحلة عبور العارضة والهبوط فتمثل آخر المراحل الفنية لمسابقة القفز بالعصا، وتتميز بمحاولة القافز للإفادة من منحني الطيران الناتج من عملية الدفع الأخيرة كذلك محاولة اجتياز العارضة بأجزاء جسمه المختلفة دون المساس بها، ويكون وضع الجسم منثنيًا بعض الشيء من مفصل الحوض (الورك) بعد عملية دفع العصا بينما يكون الفخذان ممدودين ومتقاربين، أمَّا الرأس فيكون في بداية الأمر متجه للأسفل ولا يسمح له بان يرتفع مباشرة ، ولكن بعد اجتياز الفخذين للعارضة يتقوس الجسم كله ويتخذ شكل قوس، بعد ذلك يتم عبور الجذع والرأس والذراعين، ثم يتم الهبوط على الظهر مع ملاحظة أن يكون هبوط القافز على منتصف منطقة الهبوط لتجنب خطر الإصابات[1].

إن عملية الهبوط تبدأ بمجرد انتهاء عملية تعدية العارضة، وبزيادة ارتفاع القفزة تزداد خطورة عملية الهبوط، لذا لابد للاعب من الارتخاء ومحاولة الهبوط على أكبر مسافة من الظهر[2].

الشكل (10)

يوضح مرحلة عبور العارضة والهبوط

---

(1) Schexnayder , Irving : Ibid . p.229 .

(2) ريسان خريبط مجيد وعبد الرحمن مصطفى الأنصاري: ألعاب القوى، ط1 ، عمان، دار الفكر العربي، 2002، ص191.

2-2 الدراسات السابقة والمشابهة:

2-2-1 دراسة حيدر فياض حمد (2016)[1]

عنوان الدراسة:

((دراسة مقارنة بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والإنجاز بين بطل العراق والعالم بفعالية القفز بالزانة))

هدفت الدراسة إلى:

- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والإنجاز لبطل العراق وبطل العالم بفعالية القفز بالزانة.
- مقارنة بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والإنجاز بين بطل العراق والعالم بفعالية القفز بالزانة.

واستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة.

وأما عينة البحث فقد قام الباحث باختيار عينة (بطل العالم وبطل العراق) بالطريقة العمدية لفعالية القفز بالزانة.

وكانت أهمّ الاستنتاجات:

- إن بطل العالم كان أفضل بالإنجاز والأداء بالمقارنة مع بطل العراق.
- بطل العراق لديه قصورًا في بعض القدرات البدنية والحركية التي تلعب دورًا كبيرًا في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ذات التأثير الكبير في الانجاز.

---

(1) حيدر فياض حمد : دراسة مقارنة بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والإنجاز بين بطل العراق والعالم بفعالية القفز بالزانة، بحث منشور، مجلة علوم الرياضة، المجلد الثامن، العدد 25.

- إن السرعة والزوايا المتحققة لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية غير كافية لتحقيق ارتفاعات أعلى.

وأما أهمّ التوصيات فكانت:

- اعتماد المدربين العراقيين على نتائج هذه الدراسة والعمل على تطبيقها على قافزين الزانة خلال تدريباتهم لما لها من أهمية كبيرة في تحقيق الأداء الافضل.
- الاهتمام بالقدر الكافي بالدراسات التحليلية وعدم تركيزها بفعالية معينة دون باقي الفعاليات.

2-2-2 أوجهُ التّشابهِ والاختلافِ بينَ الدّراسةِ السّابِقةِ المُشابِهةِ والدّراسةِ الحاليةِ:

جدول (1)

يبين أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة السابقة والمشابهة والدراسة الحالية

الدراسة	التشابه والاختلاف	
دراسة حيدر فياض حمد	**المتغير المستقل**	بعض المتغيرات البيوكينماتيكية
	المنهج المستخدم	المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة
	العينة	وتكونت عينة البحث من بطل العالم وبطل العراق
	أهمّ الاستنتاجات	- إن بطل العالم كان أفضل بالإنجاز والاداء بالمقارنة مع بطل العراق. - بطل العراق لديه قصورا في بعض القدرات البدنية والحركية التي تلعب دورا كبيرا في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ذات التأثير الكبير في الانجاز. - إن السرعة والزوايا المتحققة لبعض المتغيرات

		البيوكينماتيكية غير كافية لتحقيق ارتفاعات أعلى.
	أهمّ التوصيات	– اعتماد المدربين العراقيين على نتائج هذه الدراسة والعمل على تطبيقها على قافزين الزانة خلال تدريباتهم لما لها من أهمية كبيرة في تحقيق الاداء الافضل. – الاهتمام بالقدر الكافي بالدراسات التحليلية وعدم تركيزها بفعالية معينة دون باقي الفعاليات.
الدراسة الحالية	**المتغير المستقل**	بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية.
	المنهج المستخدم	المنهج الوصفي ذي العلاقات الارتباطية.
	العينة	تكونت عينة البحث من لاعبي منتخب الشباب بفعالية القفز بالعصا (الزانة) للموسم الرياضي (2022) والذين يشكلون نسبة 100% من مجتمع الأصل والبالغ عددهم (3) قافزين.
	أهمّ الاستنتاجات	– إن المسافة المناسبة بين اليدين عند القبض على عصا القفز (الزانة) تعمل على تحقيق أقصى طاقة اجهاد (تقوس للعصا) وبالتالي الاستفادة منها في اكتساب العصا للطاقة الكامنة المنتجة للطاقة الحركية باتجاه الأعلى وصولًا إلى الإنجاز العالي. – إن تحقيق المسافة المناسبة لطولي الخطوتين الأخيرتين والربط الجيد بينهما وبين غرس العمود والارتقاء غير الحر يعمل على تحقيق الأداء الفني

		بالشكل المطلوب وتحقيق الانجاز. - إن الحصول على الارتفاع العالي لمركز ثقل الجسم لحظة أول تماس وآخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض يمكّن القافز من تحقيق الشروط الميكانيكية التي تخدم الأداء الفني كالاستفادة من السرعة الأفقية باتجاه السرعة العمودية والتي تؤدي إلى الظفر بالمسافة العمودية التي يسعى إليها القافز.
	أهمّ التوصيات	- التأكيد على المسافة المناسبة بين اليدين عند القبض على عصا القفز (الزانة). - التأكيد على تدريب اللاعبين على المسافة المناسبة لطولي الخطوتين الأخيرتين لضمان الحصول على السرعة العمودية المطلوبة. - مراقبة متغير ارتفاع مركز ثقل الجسم وتحليله أثناء ركضة الاقتراب لضمان الحصول على عملية الربط الصحيح لهذه الخطوات مع النهوض والتأكيد على أن يكون مركز ثقل جسم القافز في أعلى ارتفاع ممكن.

2-2-3 مناقشةُ الدّراسة السّابقة والمشابهة:

بعد اطّلاع الباحث على الدراسة السابقة والمشابهة ومن خلال تحليل ما تناولته تلك الدراسة من موضوعات تَمَكّنَ الباحثُ من الوصول إلى المناقشة التالية:

نلحظ أن هذه الدراسة قد تطرقت إلى التحليل البيوميكانيكي في فعالية القفز بالعصا (الزانة)، إذ إن دراسة (حيدر فياض حمد) تشترك مع الدراسة الحالية في الفعالية ذاتها وهي فعالية القفز بالعصا (الزانة) وفي التحليل الحركي.

واتفقت الدراسة السابقة والمشابهة مع الدراسة الحالية في الجانب النظري من حيث موضوعات البيوميكانيك والقفز بالعصا (الزانة).

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة السابقة والمشابهة في بعض الإجراءات والوسائل المستخدمة في الفعالية نفسها كإجراءات التصوير الفيديوي لاستخراج المتغيرات البيوكينماتيكية وقياس الإنجاز واستخدام الوسائل والأدوات ذات العلاقة المباشرة بالفعالية.

وقد أفاد الباحث من خلال الدراسة أعلاه في تحديد دراسته ضمن موضوع البيوميكانيك وربطه بالإنجاز، إضافة إلى إفادتها للباحث في بعض الإجراءات والوسائل المستخدمة في الفعالية، والذي انعكس إيجابًا على سير الإجراءات العملية للبحث.

قد لاحظ الباحث ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والمشابهة على حد علمه عدم وجود دراسة سابقة مشابهة قد بحثت فعالية القفز بالعصا (الزانة) من الجانب الوصفي ذي العلاقات الارتباطية وبالتحديد في المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية، حيث إن معظم الدراسات السابقة والمشابهة التي تناولت فعالية القفز بالعصا (الزانة) قد بحثتها من الجانب التجريبي وبالتحديد من خلال الأجهزة أو الوسائل المساعدة التعليمية أو التدريبية التي من شأنها تطوير

الأداء الفني والإنجاز، إضافة إلى بعض الدراسات التي ركزت على الجانب الوصفي بأسلوب المقارنة، وهذا ما جعل الدراسة الحالية قد انفردت بتلك الدراسة الوصفية ذي العلاقات الارتباطية على مستوى العراق، والتي من شأنها أن تمدّ المدربين والمعنيين بالقيم والمؤشرات الوصفية العلمية الدقيقة التي تخدم مناهجهم التدريبية.

الفصل الثالث

3 – منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث

3-2 مجتمع وعينة البحث

3-2-1 تجانس عينة البحث

3-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات

3-3-1 وسائل جمع المعلومات

3-3-2 الأجهزة والأدوات المستعملة بالبحث

3-4 إجراءات البحث الميدانية

3-4-1 تحديد المتغيرات

3-4-1-1 تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلتي الغرس والارتقاء

3-4-1-2 تحديد القدرات الحركية

3-4-2 القياسات والاختبارات المستخدمة بالبحث

3-4-2-1 المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بالبحث

3-4-2-1-1 المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس

3-4-2-1-2 المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء

3-4-2-2 قياس الإنجاز

3-4-2-3 القدرات الحركية الخاصة بالبحث

3-4-2-3-1 اختبار الرشاقة

3-4-2-3-2 اختبار التوافق بين العينين والرجلين

3-4-2-3-3 اختبار التوازن الحركي

3-4-3 التجربتان الاستطلاعيتان

3-4-3-1 التجربة الاستطلاعية الأولى

3-4-3-2 التجربة الاستطلاعية الثانية

3-4-4 الأسس العلمية للاختبارات

3-4-4-1 صدق الاختبارات

3-4-4-2 ثبات الاختبارات

3-4-4-3 موضوعية الاختبارات

3-4-5 التجربة الرئيسة

3-4-5-1 إجراء التصوير الفيديوي

3-4-5-2 تحليل التصوير الفيديوي

3- 5 الوسائل الاحصائية

3 – منهجُ البحثِ واجراءاتُه الميدانيةِ:

3-1 منهج البحث:

"إن طبيعة المشكلة المراد دراستها هي التي تحدد منهج البحث المُتّبَع، والمنهج هو الطريق الذي يسلكه الباحث في دراسته لحل مشكلة بحثه"[1]، استخدم الباحث المنهج الوصفي ذا العلاقات الارتباطية لملاءمته مشكلة البحث، إذ إن "طبيعة مشكلة البحث المراد دراستها تحتم علينا استخدام المنهج الوصفي بأكثر الوسائل كفاية في الوصول الى معرفة موثوق بها"[2]، فالمنهج الوصفي "يمدنا بمعلومات يمكن استخدامها مباشرة لتطوير العمل وتحسينه"[3].

3-2 مجتمع وعينة البحث:

من أجل اجراء البحث يجب أَن يكونَ اختيار عيّنة البحث من مجتمع الدراسة الأصل، إذ يقوم الباحثُ بتطبيق الخطوات البحثية ومفرداته عليها، إذ يعد اختيار العينة ضرورة مهمة واجراء أساسي من مفردات البحث العلمي وتعد العينة هي "المجموعة التي يتم فحصها أو مراقبتها والتي تنفذ عليها التجربة وقد تكون العينة من شخص واحد أو شخصين أو أكثر أو أعداد كبيرة، ويمكن مقارنة مجموعة مع مجموعة أخرى"[4].

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبي المنتخب الوطني العراقي بالقفز بالعصا (الزانة) للشباب للموسم الرياضي (2022) والبالغ عددهم (3) لاعبين، وقد اشتمَلت عيّنة البحث على (3) لاعبين

---

(1) وجيه محجوب: طرائق البحث العلمي ومناهجه، دار الحكمة للطباعة، بغداد ،1993، ص 181.

(2) ديوبولد فان دالين: مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة: محمد نبيل نوفل (وآخرون)، ط4، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، 1984، ص407.

(3) رجاء محمود ابو علام: مدخل الى مناهج البحث التربوي، مكتبة الفلاح ، الكويت، 1999، ص33.

(4) وجيه محجوب: التحليل الحركي، ط2 ، بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1987، ص261.

والذين يشكلون نسبة 100% من مجتمع الأصل، وقد استخدم الباحث مبدأ زيادة المشاهدات وبواقع (5) أفضل محاولات ناجحة لكل لاعب وحسب قانون اللعبة والمتمثل بثلاث محاولات لكل ارتفاع، ليصبح عدد المحاولات الكلية للاعبين (15) محاولة ناجحة.

3-2-1 تجانس عينة البحث:

تم إجراء التجانس لعينة البحث في قياسات (العمر الزمني، العمر التدريبي، الطول، الكتلة) حيث استخدم الباحثُ معاملَ الإلتواء لإجراء التجانس، وكما هو مبيِن في الجدول (2)، وقد أشارت النتائج الى أن العينة متجانسة، حيث كان معامل الإلتواء بين (**1.734**) و (**1.794-**) ويعد هذا مؤشرًا جيدًا، لأن القيم محصورة بين (±3) التي يتضمنها المنحنى الطبيعي، إذ "كلما كانت هذه القيمة صفرًا أو قريبة من ذلك دلّ على إن التوزيع اعتداليٌ"[1]، مما يشير إلى تجانس عينة البحثِ وبشكلٍ عالٍ في العمرين الزمني والتدريبي والطول والكتلة.

جدول (2)

يبين المعالمُ الإحصائية (الوسط الحسابيِ، والوسيط، الانحراف المعياريِ، ومعامل الإلتواء) لمتغيرات العمر الزمني والعمر التدريبي والطول والكتلة.

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدات القياس	الوسط الحسابيِ	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء
العمر الزمني	سنة	17.667	18.000	0.557	-1.794
العمر التدريبي	سنة	3.167	3.000	0.289	1.734
الطول	سم	1.757	1.750	0.021	1.000
الكتلة	كغم	74.000	75.000	2.646	-1.134

(1) عبد الحافظ الشابِب: أسس البحث التربوي، ط2، دار وائل للطباعة، الاردن، عمان، 2012، ص 53.

3-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات:

3-3-1 وسائل جمع المعلومات:

استعان الباحث بالوسائل الآتية:

1- المصادر العربية والأجنبية.

2- شبكة المعلومات العالمية.

3- المقابلات الشخصية(*).

4- الملاحظة والتجريب.

5- الاختبارات والقياس.

6- فريق العمل المساعد(*).

7- استمارات تسجيل البيانات.

8- استبانة متغيرات البحث

3-3-2 الأجهزة والأدوات المستعملة بالبحث:

استعمل الباحث الأجهزة والأدوات التالية:

1- جهاز القفز بالعصا (الزانة) الذي يتضمن الحاملين العارضة مع الإسفنج وصندوق الغرس.

2- كاميرا تصوير فيديو مع مسند ثابت يابانية الصنع نوع (Sony) ذات سرعة (210 ص/ثا) عدد (1).

3- وحدة خزن متنقلة (RAM) سعة (32 G) عدد (1).

(*) يُنظر ملحق (1)، ص148-149.

(*) يُنظر ملحق (6)، ص157.

4- عصا القفز عدد (3).

5- لابتوب نوع / TOSHIBA.

6- برنامج التحليل الحركي (Kinovea).

7- ميزان طبي نوع (EKS) عدد (1).

8- أقماع بلاستيكية عدد (4).

9- صفارة عدد (3).

10- ساعة توقيت يدوية نوع (Diamond) عدد (3).

11- طباشير بألوان مختلفة.

12- أشرطة لاصقة ملونة.

13- شريط قياس بطول (15) م، ألمنيوم عدد (2).

14- مقياس رسم بطول (1) م.

3-4 إجراءات البحث الميدانية:

3-4-1 تحديد المتغيرات:

يمثل هذا الإجراء من أهم اجراءات تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية، إذ لابد من أن تحظى هذه المتغيرات بالمقبولية وذلك لما يتلاءم مع مستويات العينة، إذ تم إعداد استمارة استبيان(*) وعرضها على مجموعة من التخصصين والخبراء(*) والبالغ عددهم (12) خبيرًا في البيوميكانيك وألعاب القوى والتدريب الرياضي والاختبارات والقياس لمعرفة اتفاقهم عليها على

(*) يُنظر ملحق (3) ص151-153 و الملحق (5) ص55-56

(*) يُنظر ملحق (2) ص150 و الملحق (4) ص154

وفق الأهمية النسبية من مقياس متدرج من (5-1) وتم الأخذ بما نسبته (75%) فأكثر كمعيار لقبول أو استبعاد المتغيرات لكل من المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية، ويشير **(بلوم بنيامين وآخرون، 1983):** "إن على الباحث الحصول على موافقة بنسبة (75%) فأكثر من آراء المحكمين في هذا النوع من الصدق"[1]، وكما مُبين في الجدولين اللاحقين (2) و (3).

3-4-1-1 تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلتي الغرس والارتقاء:

جدول (3)

يبين اتفاق الخبراء حول تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية حسب الأهمية النسبية

ت	المتغيرات البيوكينماتيكية	5	4	3	2	1	الوسط الحسابي المرجح	الأهمية النسبية	القبول
		التكرار	التكرار	التكرار	التكرار	التكرار			
1	زاوية مفصل مرفق الذراع اليمين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	7	3	1	1	0	4.33	%86.6	مقبول
2	زاوية مفصل مرفق الذراع اليسار لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	2	2	3	3	2	2.92	%58.40	غير مقبول

(1) بلوم بنيامين (وآخرون): تقييم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة محمد أمين المفتي (وآخرون)، القاهرة ، مطابع المكتب المصري الحديث، 1983، ص126.

3	زاوية النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء	5	3	2	2	0	3.91	%78.40	مقبول
4	زاوية مفصل الجذع لحظة أول تماس للأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	2	3	5	2	0	3.42	%68.33	غير مقبول
5	زاوية مفصل الجذع لحظة النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء	2	1	2	4	3	2.58	%51.67	غير مقبول
6	زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	6	4	1	0	1	4.17	%83.4	مقبول
7	زاوية مفصل ركبة الرجل الدافعة لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	1	1	1	3	6	2	%40	غير مقبول
8	الزاوية المطلقة لفخذ الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	9	1	1	1	0	4.5	%90	مقبول

9	الزاوية المطلقة لساق الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	9	2	1	0	0	4.67	%93.33	مقبول
10	المسافة بين اليدين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	7	3	1	1	0	4.33	%86.66	مقبول
11	المسافة بين اليدين لحظة آخر تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	1	2	2	3	4	2.42	%48.33	غير مقبول
12	طول الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس	8	2	2	0	0	4.5	%90	مقبول
13	طول الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	9	1	1	1	0	4.5	%90	مقبول
14	زمن الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس	2	2	2	4	2	2.83	%56.67	غير مقبول
15	زمن الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	2	3	5	2	0	3.42	%68.33	غير مقبول

16	سرعة الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس	3	3	5	1	0	3.67	%73.33	غير مقبول
17	سرعة الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	3	3	4	0	0	3.25	%65	غير مقبول
18	زمن النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء	7	3	1	1	0	4.33	%86.67	مقبول
19	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة أول تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض	8	2	2	0	0	4.5	%90	مقبول
20	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة آخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض	7	2	3	0	0	4.33	%86.6	مقبول

3-4-1-2 تحديد القدرات الحركية:

جدول (4)

يبين اتفاق الخبراء حول تحديد القدرات الحركية حسب الأهمية النسبية

ت	القدرات الحركية	5	4	3	2	1	الوسط الحسابي المرجح	الأهمية النسبية	القبول
		التكرار	التكرار	التكرار	التكرار	التكرار			
1	الرشاقة العامة	7	3	1	1	0	4.33	%86.6	مقبول
2	الانسيابية	2	2	3	3	2	2.92	%58.33	غير مقبول
3	مرونة الظهر	4	2	3	3	0	3.58	%71.67	غير مقبول
4	المرونة الحركية للذراعين	2	3	1	2	4	2.75	%55	غير مقبول
5	المرونة الحركية للرجلين	2	1	2	4	3	2.58	%51.67	غير مقبول
6	التوافق بين العينين واليدين	1	1	4	2	4	2.42	%48.33	غير مقبول
7	التوافق بين العينين والرجلين	8	2	2	0	0	4.5	%90	مقبول

8	التوازن الثابت	3	3	4	2	0	3.58	%71.67	غير مقبول
9	التوازن الحركي	7	4	1	0	0	4.5	%90	مقبول
10	السيطرة والتحكم	2	2	2	4	2	2.83	%56.66	غير مقبول
11	الدقة الحركية	2	3	1	2	4	2.75	%55	غير مقبول

3-4-2 القياسات والاختبارات المستخدمة بالبحث:

3-4-2-1 المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بالبحث:

تم تسجيل محاولات القفز بواسطة آلة تصوير فيديوية ثم بعد ذلك تم إدخال الصور الى برنامج (KINOVEA) على جهاز اللابتوب لقياس متغيرات البحث التالية:

3-4-2-1-1 المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس:

1- المسافة بين اليدين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس:

وهي المسافة بين القبضة اليمنى والقبضة اليسرى للذراعين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة وتقاس بالمتر وأجزائه، لاحظ الشكل (11).

الشكل (11)

يوضح المسافة بين اليدين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس.

2- زاوية مفصل مرفق الذراع اليمين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس:

وهي الزاوية المحصورة بين خط العضد وخط الساعد في أول تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة من ركضة الاقتراب وتقاس بالدرجة من الخلف، لاحظ الشكل (12).

الشكل (12)

يوضح زاوية مفصل مرفق الذراع اليمين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس.

3- طول الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس:

وهي المسافة الأفقية المحصورة بين نقطة آخر تماس للقدم اليمين وبين نقطة أول تماس للقدم اليسار في الخطوة الأخيرة قبل النهوض وتقاس بالمتر وأجزائه، لاحظ الشكل (13).

الشكل (13)

يوضح طول الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس.

4- طول الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس:

وهي المسافة الأفقية المحصورة بين نقطة آخر تماس للقدم اليسار وبين نقطة أول تماس للقدم اليمين في الخطوة التي تسبق الأخيرة وتقاس بالمتر وأجزائه، لاحظ الشكل (14).

الشكل (14)

يوضح طول الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس.

3-4-2-1-2 المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء:

1- ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة أول تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض:

وهي المسافة العمودية بين بين مركز ثقل الجسم والأرض في أول تماس للقدم مع الأرض في مرحلة النهوض وتقاس بالمتر وأجزائه، لاحظ الشكل (15).

الشكل (15)

يوضح ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة أول تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض.

2- ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة آخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض:

وهي المسافة العمودية بين بين مركز ثقل الجسم والأرض في آخر تماس للقدم مع الأرض في مرحلة النهوض وتقاس بالمتر وأجزائه، لاحظ الشكل (16).

الشكل (16)

يوضح ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة آخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض.

3- الزاوية المطلقة لساق الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء:

وهو قياس الزاوية المحصورة بين المحور الطولي لساق الرجل الدافعة مع الاحداثي السيني المار بمحور الدوران للساق لحظة الدفع وتقاس بالدرجة، لاحظ الشكل (17).

الشكل (17)

يوضح الزاوية المطلقة لساق الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء.

4- الزاوية المطلقة لفخذ الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء:

وهو قياس الزاوية المحصورة بين المحور الطولي لفخذ الرجل الدافعة مع الاحداثي السيني المار بمحور الدوران للفخذ لحظة الدفع وتقاس بالدرجة، لاحظ الشكل (18).

الشكل (18)

يوضح الزاوية المطلقة لفخذ الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء.

5- زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء:

وهي الزاوية المحصورة بين خط الفخذ وخط الساق في آخر تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة من ركضة الاقتراب وتقاس بالدرجة من الخلف، لاحظ الشكل (19).

الشكل (19)

يوضح زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء.

6- زاوية النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء:

وهي الزاوية المحصورة بين تقاطع الخط المستقيم الواصل بين مركز ثقل الجسم وأصابع قدم النهوض والخط الأفقي لحظة آخر تماس لقدم النهوض مع الأرض وتقاس بالدرجة، لاحظ الشكل (20).

الشكل (20)

يوضح زاوية النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء.

7- زمن النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء:

وهي المدة الزمنية لتماس قدم القافز بالأرض من لحظة تماس قدم الارتقاء للأرض حتى لحظة نهاية التماس ويقاس بالثانية وأجزائها، لاحظ الشكل (21).

الشكل (21)

يوضح زمن النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء.

3-4-2-2 قياس الإنجاز:

قام الباحث بقياس الإنجاز عن طريق نظام إعداد السباق بين المتنافسين في فعالية القفز بالعصا (الزانة) من حيث إعطاء المحاولات لكل قافز، إذ تم إعطاء ثلاث محاولات لكل ارتفاع بحسب قانون اللعبة واعتماد الاستمارة الخاصة بالتسجيل(*) وبوجود محكمَين لهذه الفعالية من حملة الشهادات التحكيمية، إذ تم الاتفاق مع القافزين على سير السباق من حيث الارتفاعات قبل إجراء الاختبار وبأي ارتفاع يتم البدء، حيث كان الارتفاع المُتفق عليه (3.50) م ثم اتفق مع اللاعبين على مقدار زيادة الارتفاع وهو (10) سم.

(*) يُنظر ملحق (10)، ص161.

3-4-2-3 القدرات الحركية الخاصة بالبحث:

3-4-2-3-1 اختبار الرشاقة:

اسم الاختبار: اختبار (T) الجري على شكل حرف (T)[1].

الهدف من الاختبار: قياس الرشاقة في الاتجاهات الأربعة والتحكم بالجسم.

الأدوات المستخدمة:

- ساعة توقيت.
- شريط قياس.
- أقماع عدد (4).
- مساحة كبيرة مسطحة للجري.

طريقة الأداء:

- يتم وضع قمعين على بعد (10) ياردة، (9.1) م على الأرض على خط مستقيم.
- يتم وضع القمع الثالث في منتصف المسافة بين القمعين الأول والثاني.
- يتم وضع القمع الرابع على بعد (10) ياردة، (9.1) م بعيداً عن القمع في المنتصف بشكل مستقيم محاذياً القمع الثالث.
- يكون مسار المؤدي الاختبار على شكل حرف (T).
- يقوم مؤدي الاختبار بممارسة الجري بالمسار – الموصوف لاحقا – بسرعة موزعة.
- يقوم مؤدي الاختبار بالاصطفاف في الجهة اليسرى من النقطة (A) مواجها النقطة (B).

---

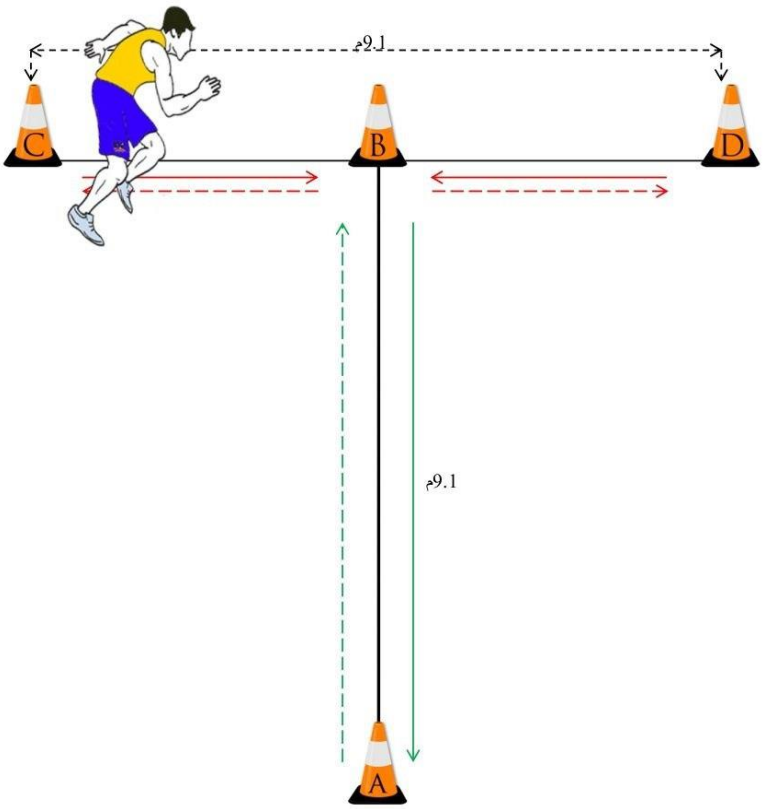
(1) كمال عبد الحميد اسماعيل: مصدر سبق ذكره، ص 310-312.

إدارة وتوجيهات الاختبار:

- عند إعطاء مدير الاختبار اشارة البدء، يقوم مؤدي الاختبار بالجري السريع من النقطة (A) الى النقطة (B)، ويلمس قاعدة القمع باستخدام اليد اليمنى.
- ثم يواجه مؤدي الاختبار نفس المسار بدون العبور بالقدم، ويقوم بالمراوغة إلى اليسار تجاه النقطة (D) ولمس قاعدة القمع باستخدام الذراع اليسرى.
- ثم مواجهة مؤدي الاختبار نفس الاتجاه ولا يقوم بمرور القدم ثم يقوم بالمراوغة تجاه اليمين مرورًا بالنقطة (B) إلى النقطة (C) ويقوم بلمس قاعدة القمع باليد اليمني.
- يقوم مؤدي الاختبار بمواجهة نفس الاتجاه ولا يعبر بالقدم ثم يقوم بالمراوغة إلى النقطة (B) ويلمس قاعدة القمع باليد اليسرى.
- يقوم مؤدي الاختبار متخذًا نفس الاتجاه بالتبديل والعودة الى النقطة (A).
- يقوم مساعد مدير الاختبار أو مؤدي اخر للاختيار أو زميل له بالتمركز خلف نقطة (A) للامساك بمؤدي الاختبار الذي قد يسقط أثناء انهاء المسار.
- يقوم مؤدي الاختبار بالمشي وأداء التمرينات استطالة العضلات بين المحاولات.
- يسمح بأداء دورتين اثنتين لهذا الاختبار.

النتيجة وتسجيل النقاط:

- اذا قام مؤدي الاختبار بتنفيذ أي جزء من هذا الاختبار بشكل غير صحيح فانه يتم وقف المحاولة وتعد غير صحيحة وتتم اعادة البدء.
- يتم تسجيل أقل زمن باعتباره النتيجة النهائية.



الشكل (22)

يوضح اختبار الرشاقة

3-4-2-3-2 اختبار التوافق بين العينين والرجلين:

اسم الاختبار : الوثب داخل الدوائر المرقمة[1].

الغرض من الاختبار: قياس التوافق بين العينين والرجلين.

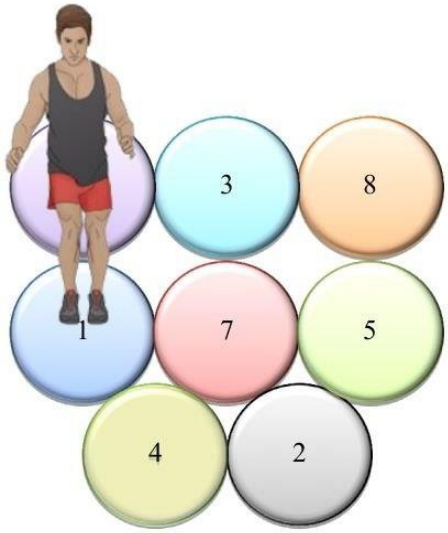
الادوات المستخدمة: ساعة توقيت، يرسم على الارض (8) دوائر على أن يكون قطر كل منها (60) سم، وترقم الدوائر من (1-8) كما هو وارد في الشكل أدناه.

مواصفات الأداء: يقف المختبر داخل دائرة رقم (1) عند سماع اشارة البدء يقوم بالوثب بالقدمين معاً الى دائرة رقم (2) ثم الى دائرة رقم (3) ثم الى دائرة رقم (4) وهكذا حتى الدائرة رقم (8).

التسجيل: يسجل للمختبر الزمن الذي يستغرقه في الانتقال عبر الدوائر الثمانية.

---

(1) مصطفى جاسم (وآخرون): اللياقة البدنية، بابل، دار الفرات للثقافة والإعلام، 2020، ص148.



الشكل (23)

يوضح اختبار التوافق بين العينين والرجلين

3-4-2-3-3 اختبار التوازن الحركي:

اسم الاختيار: اختبار (باس) المعدل للتوازن الديناميكي[1].

الهدف من الاختبار: قياس القدرة على التوازن في أثناء الحركة وبعدها.

الأدوات المستعملة: ساعة إيقاف عدد(1)، شريط قياس، شريط لاصق.

الاجراءات: يعلّم على الأرض بالشريط اللاصق (11) علامة مربعة الشكل أبعادها(8×8) سم تلصق على الأرض ولمسافة بين خط البداية والعلامة الأولى (1) متر.

مواصفات الأداء: يقف اللاعب المختبر على خط البداية بالقدم اليمنى ويضع قدمه اليسرى على العلامة الأولى من جهة اليسار ثم يثب بقدمه اليمنى على العلامة الثانية (يلاحظ تغطية العلامة

(1) علي جواد سلوم الحكيم: الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي، جامعة القادسية، الطيف للطباعة، 2004، ص144.

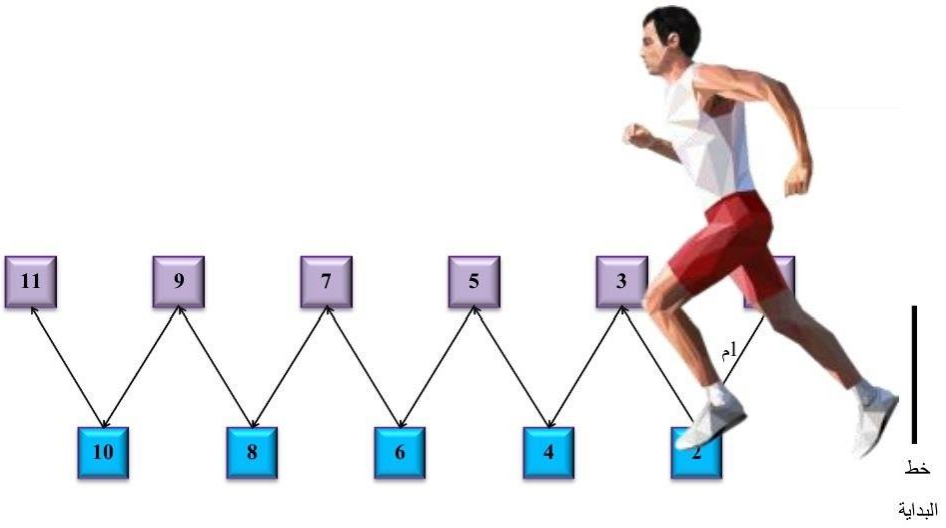
بالقدم) بحيث يقف على المشط ويتزن مدة من الزمن أقصاها (5) ثوان، بعد ذلك يثب بالقدم اليسرى على العلامة الثالثة وهكذا إلى أن يصل اللاعب المختبر العلامة الأخيرة بنفس الأسلوب.

طريقة التسجيل:

1- يمنح اللاعب المختبر (5) نقاط لكل هبوط ناجح فوق العلامة مباشرةً .

2- يمنح اللاعب المختبر نقطة واحدة لكل ثانية محافظاً فيها بتوازنه فوق كل علامة محددة له بزمن أقصاه (5) ثوان، وكما موضح في الشكل (24).

الدرجة الكلية للاختبار:(100) درجة، وأقل درجة يمكن أن يحصل عليها المختبر (صفر).



الشكل (24)

يوضح اختبار باس المعدل لقياس التوازن الحركي

3-4-3 التجربتان الاستطلاعيتان:

3-4-3-1 التجربة الاستطلاعية الأولى الخاصة بالمتغيرات البيوكينماتيكية:

"تعد التجربة الاستطلاعية تدريبًا عمليًا للباحث من أجل الوقوف بنفسه على السلبيات والايجابيات خلال إجراء الاختبارات لتفاديها"[1].

فعلى هذا الأساس قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية الأولى على نفس عينة البحث والمكونة من (3) قافزين والذين سيشاركون في التجربة الرئيسة، وقد تم إجراء التصوير الفيديوي الخاص بالمتغيرات البيوكينماتيكية والإنجاز في يوم الجمعة الموافق 2022/3/4 في تمام الساعة العاشرة صباحًا على ملعب النجف الدولي قبل قيامه بالتجربة الرئيسة.

وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية الأولى الخاصة بالمتغيرات البيوكينماتيكية والإنجاز هو:

- تحديد موقع الكاميرا ومجال حركة اللاعب.
- تحديد المسافة والارتفاع المناسبين للتصوير.
- العدد المناسب لآلات التصوير التي سوف تستعمل في التجربة.
- مدى وضوح الصورة ودقة البيانات.
- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- تحديد الحاجة للأجهزة والأدوات اللازمة المستعملة في الاختبارات.
- التأكد من كفاية فريق العمل المساعد.
- معرفة المعوقات التي قد تواجه الباحث لغرض تلافيها عند تنفيذ التجربة الرئيسة.

(1) وجيه محجوب: طرائق البحث العلمي ومناهجه، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1998، ص52.

3-4-3-2 التجربة الاستطلاعية الثانية الخاصة بالقدرات الحركية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية الثانية الخاصة باختبارات القدرات الحركية والمتمثلة في (الرشاقة العامة، التوافق بين العينين والرجلين، التوازن الحركي) في اليوم التالي من التجربة الاستطلاعية الأولى في يوم السبت الموافق 2022/3/5 وعلى نفس عينة البحث في تمام الساعة العاشرة صباحًا على ملعب النجف الدولي.

وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية الثانية الخاصة باختبار القدرات الحركية هو:

- التعرف والسيطرة على أداء الاختبارات وطريقة تنفيذها.
- معرفة مدى تفهم اللاعبين لتعليمات الاختبارات.
- التأكد من صلاحية الأدوات المستعملة في التجربة ومدى تفهّم اللاعبين للتعليمات.
- التأكد من مكان الاختبارات وملاءمتها لتنفيذ الاختبارات.
- تحديد الحاجة للأدوات اللازمة المستعملة في الاختبارات.
- التعرف على الزمن اللازم لإجراء كل اختبار فضلًا عن جميع الاختبارات.
- معرفة الصعوبات والمعوقات التي قد تواجه الباحث أثناء تطبيق الاختبارات.
- التعرف على كفاية فريق العمل المساعد والدور الذي كُلف به بالشكل الصحيح.
- ايجاد الأسس العلمية لاختبارات القدرات الحركية.

3-4-4 الأسس العلمية للاختبارات:

لغرض نجاح أي اختبار وتحقيق الغاية من تنفيذه يشترط عند تطبيقه أن تتوفر فيه معاملات الثبات والصدق والموضوعية والتي تعد من أهم سمات الاختبار الجيد، وفيما يأتي الأسس العلمية للاختبارات التي تمثلت في:

- **صدق الاختبار.**
- **ثبات الاختبار.**
- **موضوعية الاختبار.**

3-4-4-1 الصدق:

يعد الصدق من أهم شروط الاختبار الجيد ويشير **(محمد صبحي حسنين، 1995)**: الى إن الصدق يعني "المدى الذي يؤدي فيه الاختبار الغرض الذي وضع من أجله، حيث يختلف الصدق وفقًا للأغراض التي يراد قياسها والاختبار الذي يجري لإثباته"[1].

وقد استخدم الباحث الصدق الذاتي من خلال استخراج الجذر التربيعي لمعامل الثبات وكما مبين في الجدول (5)

3-4-4-2 الثبات:

يُقصد بثبات الاختبار بأنه "درجة التماسك التي يمكن لوسيلة القياس المستخدمة من تطبيقها"[2]، بحيث يعطي الاختبار نفس النتائج تقريبًا إذا قمنا بإعادة الاختبار على نفس العينة وتحت نفس الظروف.

---

(1) محمد صبحي حسنين: القياسات والتقويم في التربية الرياضية والبدنية ، ط3، ج1، دار الفكر العربي، القاهرة ،1995، ص183.

(2) ليلى السيد فرحات: القياس والاختبار في التربية الرياضية، ط3، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2005 ص144.

لذا قام الباحث باستعمال طريقة إعادة الاختبار لإيجاد معامل الثبات اذ اكد **(مصطفى باهي، 1999):** "إن بهذه الطريقة يمكن إعادة الاختبار على نفس العينة مرتين أو أكثر تحت الظروف المتشابهة قدر الإمكان"[1]

وفي ضوء ما تقدم فقد تم إجراء الاختبارات الثلاثة المختارة من قبل الخبراء في يوم السبت الموافق 2022/3/5 ثم أعيد تطبيق الاختبارات مرة أخرى بعد مرور سبعة أيام أي في يوم السبت الموافق 2022/3/12 مع مراعاة تثبيت نفس الظروف التي تمت بها الاختبارات المستخدمة، وقد تم استخراج قانون معامل الارتباط البسيط (بيرسون) لاستخراج معامل الثبات، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط لاختبار الرشاقة العامة **(0.847)** واختبار التوافق بين العينين والرجلين **(0.829)** واختبار التوازن الحركي **(0.866)** وبذلك فإن الاختبارات المستخدمة تتمتع بقدر عالٍ من الثبات وكما مبين في الجدول (5).

3-4-4-3 الموضوعية:

"إن الموضوعية هي أحد الشروط المهمة للاختبار الجيد والتي تعني "عدم تأثير الأحكام الذاتية من قبل المجرب – الباحث – أو أن تتوافر الموضوعية دون التميز والتدخل الذاتي من قبل المجرب ولا تتأثر الذاتية بالأحكام فبذلك زادت قيمة الموضوعية"[2].

لذا فإن الاختبارات المستخدمة في البحث تم تقييمها من قبل حكمَين، إذ تم استخراج قيمة موضوعية الاختبارات باستخدام معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين نتائج الحكمين إذ بلغت

---

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

(2) وجيه محجوب: مصدر سبق ذكره، 1993، ص225.

لاختبار الرشاقة (**0.954**) واختبار التوافق بين العينين والرجلين (0.929) واختبار التوازن الحركي (**0.961**). وكما هو مبين في الجدول (5).

الجدول (5)

يبين قيم معامل الثبات ومعامل الصدق الذاتي والموضوعية لمتغيرات البحث

تَ	الاختبارات	وحدة القياس	الصدق الذاتي	درجة الثبات	الموضوعية
1	**الرشاقة العامة**	الثانية	0.920	0.847	0.954
2	**التوافق بين العينين والرجلين**	الثانية	0.910	0.829	0.929
3	**التوازن الحركي**	الثانية	0.931	0.866	0.961

3-4-5 التّجربةُ الرّئيسة:

نُفذت التجربة الرئيسة الأولى على أفراد عينة البحث والبالغ عددهم (3) لاعبين في تمام الساعة العاشرة صباحًا من يوم الجمعة الموافق 2022/3/25 على ملعب النجف الدولي، حيث تم التأكد من الأجهزة والأدوات ومكان الكاميرا، بعدها تم إعطاء اللاعبين الوقت الكافي للإحماء ومن ثم إعطاء كل لاعب (3) محاولات لكل ارتفاع حسب قانون اللعبة ويكون مجموع المحاولات الناجحة (15) محاولة لكل لاعب مع مراعاة إعطاء فترات راحة بينية مناسبة بين كل محاولة وأخرى بالنسبة للمتغيرات البيوكينماتيكية والإنجاز، أما بالنسبة للقدرات الحركية فتم إجراء التجربة في اليوم التالي من التجربة الأولى في يومي السبت الموافق 2022/3/26 ، حيث تم إجراء اختبار الرشاقة العامة في تمام الساعة العاشرة صباحًا، وتم إجراء اختبار التوافق بين العينين والرجلين واختبار التوازن الحركي في تمام الساعة الثالثة عصرًا على ملعب النجف الدولي.

3-4-5-1 إجراء التصوير الفيديوي:

قام الباحث باختيار الـ (5) م الأخيرة من مجال الاقتراب والبالغ (40) م باتجاه صندوق الغرس، واعتمد الباحث مقياسًا للرسم يبلغ (1) م ، حيث استخدم الباحث كاميرا نوع (Sony) ذات سرعة (210 ص/ث) عدد (1)، حيث وُضِعَت الكاميرا من جهة اليد اليمنى للقافز وعلى بعد (5.1) م عن مجال القفز وهي المسافة المناسبة لتغطية الخمسة أمتار الأخيرة، حيث بلغ ارتفاع الكاميرا (120) سم عن الأرض، وبعد تلك الإجراءات قام الباحث بتصوير القافزين المشاركين في التجربة جميعهم، وبعد ذلك سُجلت المحاولات الخمس الناجحة اللاتي حققنَ أعلى ارتفاع لكل لاعب.

3-4-5-2 تحليل التصوير الفيديوي:

يؤكد (لؤي الصميدعي، 1987): "أن التحليل بشكل عام هو وسيلة لتجزئة الأحجام الكلية إلى أجزاء ودراسة هذه الأجزاء بتعمق لكشف دقائقها"[1].

إذ إن التحليل عن طريق التصوير الفيديوي يعني دراسة وتفسير المهارة أو الظاهرة الحركية بعد القيام بالتجزئة إلى عدة أجزاء وعناصر بهدف التعرّف على مدخلية المتغيرات الميكانيكية والتشريحية في الأداء الحركي.

حيث تم تسجيل محاولات القفز بواسطة آلة تصوير فيديوية نوع (Sony) على ميموري وبعد ذلك تم نقل تلك المحاولات على القرص الصلب (Hard Disk) وبعد ذلك تم إدخال الصور الى التطبيق الخاص بالتحليل (Kinovea) لاستخراج متغيرات البحث.

---

(1) لؤي الصميدعي: مصدر سبق ذكره، ص19.

3 – 5 الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) لاستخراج بيانات البحث:

1- الوسط الحسابي.

2- الوسيط.

3- الانحراف المعياري.

4- معامل الإلتواء.

5- الأهمية النسبية.

6- الارتباط البسيط بيرسون.

7- نسب مساهمة.

8- الخطأ المعياري.

الفصل الرابع

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

4-1 عرض نتائج المعالم الاحصائية الوصفية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء وإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب

4-2 عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب ومناقشتها

4-2-1 عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب ومناقشتها

4-2-2 مناقشة نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب

4-2-3 عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب ومناقشتها

4-2-4 مناقشة نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب

4-2-5 عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض القدرات الحركية بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب ومناقشتها

4-2-6 مناقشة نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض القدرات الحركية بإنجاز القفز بالعَصا (الزانة) للشباب

4- عرضُ النتائج وتحليلُها ومُناقشتُها:

بعد إن قام الباحث بإجراء القياسات والاختبارات لمتغيرات البحث تمت معالجة النتائج إحصائيًا، وفيما يلي عرض النتائج من خلال الجداول ومن ثم مناقشتها وتدعيمها بالمصادر العلمية.

4-1 عرض نتائج المعالم الاحصائية الوصفية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء وإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب:

جدول (6)

يبين نتائج المعالم الاحصائية الوصفية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء وإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء	الخطأ المعياري
1	إنجاز القفز بالعصا (الزانة)	سم	4.193	0.139	4.200	-0.151	0.036
2	المسافة بين اليدين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	سم	72.884	1.575	72.080	1.531	0.407
3	زاوية مفصل مرفق الذراع اليمين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	درجة	142.533	1.552	142.000	1.030	0.401
4	طول الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس	سم	143.943	2.594	142.540	1.623	0.670
5	طول الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس	سم	163.754	2.518	162.780	1.160	0.650
6	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة أول تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض	سم	118.223	1.588	118.720	-0.939	0.410

7	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة آخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض	سم	129.369	0.768	129.460	−0.355	0.198
8	الزاوية المطلقة لساق الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	درجة	114.667	0.976	115.000	−1.024	0.252
9	الزاوية المطلقة لفخذ الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	درجة	103.000	0.845	103.200	−0.710	0.218
10	زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	درجة	54.067	3.011	54.000	0.067	0.777
11	زاوية النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء	درجة	77.067	0.799	77.000	0.252	0.688
12	زمن النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء	أجزاء الثانية	11.400	0.507	11.300	0.592	0.668
13	اختبار الرشاقة العامة	ثانية	11.907	0.412	12.070	−1.187	0.106
14	اختبار التوافق بين العينين والرجلين	ثانية	7.290	0.266	7.220	0.789	0.069
15	اختبار التوازن الحركي	ثانية	69.333	5.052	69.000	0.198	1.305

4-2 عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء بإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب ومناقشتها:

4-2-1 عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس بإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب ومناقشتها:

جدول (7)

يبين نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (R) المحسوبة ونسب المساهمة ومستوى الدلالة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس بإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (R) المحسوبة	نسبة المساهمة	مستوى الدلالة	الدلالة
1	**إنجاز القفز بالعصا (الزانة)**	**سم**	4.193	0.139	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
2	**المسافة بين اليدين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس**	**سم**	72.884	1.575	0.811	0.658	*0.000	دال
3	**زاوية مفصل مرفق الذراع اليمين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس**	**درجة**	142.533	1.552	0.316	0.100	0.251	غير دال
4	**طول الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس**	**سم**	143.943	2.594	0.812	0.659	*0.000	دال
5	**طول الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس**	**سم**	163.754	2.518	0.803	0.645	*0.000	دال

*** دال عندما تكون قيمة (R) تحت مستوى الدلالة (0.05) عند درجة حرية (13)**

يلاحظ من الجدول (7) أن الوسط الحسابي لمتغير **(المسافة بين اليدين لحظة أول تماس لـلأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس)** كان (72.884) والانحراف المعياري (1.575) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.811) وبنسبة مساهمة (0.658) تحت مستوى الدلالة (0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

بينما الوسط الحسابي لمتغير **(زاوية مفصل مرفق الذراع اليمنى لحظة أول تماس للأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس)** كان (142.533) والانحراف المعياري (1.552) ، أما الوسط الحسابي **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.316) وبنسبة مساهمة (0.100) تحت مستوى الدلالة (0.251) وهي اكبر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني عدم وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

أما الوسط الحسابي لمتغير **(طول الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس)** كان (143.943) والانحراف المعياري (2.594) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.812) وبنسبة مساهمة (0.659) تحت مستوى الدلالة (0.000) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

وأن الوسط الحسابي لمتغير **(طول الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس)** كان (163.754) والانحراف المعياري (2.518) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.803) وبنسبة مساهمة (0.645) تحت مستوى الدلالة (0.000) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

4-2-2 مناقشة نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الغرس بإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب:

- **متغير المسافة بين اليدين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض في الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس:**

من خلال الجدول (7) نلاحظ أن نسبة مساهمة متغير **(المسافة بين اليدين)** بمستوى الإنجاز ظهر بشكل معنوي إذ بلغ (0.658) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.811) إذ **يعزو الباحث** هذه النسب إلى إن متغير المسافة بين اليدين لمرحلة الغرس له علاقة إيجابية بمستوى الإنجاز وذلك من خلال تحقيق أفراد عينة البحث لقيم المسافة المناسبة بين اليدين، إذ يجب أن تكون المسافة بين اليدين مناسبة وأن تكون ذا فاعلية فيما إذا ارتقى القافز بعد عملية الغرس من خلال التأثير على عمود القفز إيجابا بأقصى انطواء له للاستفادة من الزخم الزأوي المناسب لأجزاء الجسم المختلفة وجسم القافز بالإضافة إلى تحويل الطاقة الحركية إلى كامنة للاستفادة منها في مرحلة النهوض وهذا ما كان عليه أفراد عينة البحث، إذ إن المسافة بين اليدين تؤثر وبشكل مباشر في تحقيق طاقة اجهاد عالية على عصا القفز وبنسبة أكبر من عزم القوة من خلال القوة الضاغطة، وهذا ما يؤكده **(صريح عبد الكريم وخولة ابراهيم، 2012):** "فالقافز يجب أن يحقق أفضل مسكة فعالة للعصا، وهذه المسكة يجب أن تكون مناسبة من ناحية المسافة بين اليدين ومكانهما (في نهاية العصا) ولتحديد هذه الميزة يجب أن تكون هناك محاولات تجريبية عديدة لكي تتناسب عرض المسكة مع القافز بحيث تحقق النجاح للقافز في امكانية تحقيقه الزخم الزاوي الصحيح لأجزاء الجسم وجسمه من لحظة التعلق ما بعد الارتقاء عند إكمال الغرس في صندوق القفز"[(1)]، ويذكر **(عبد الرحمن عبد الحميد زاهر، 2000):** بأنه "يجب أن تكون المسافة بين اليدين من (50–80 سم) ويتوقف ذلك على طول اللاعب"[(2)]، وهذا ما كان عليه أفراد عينة البحث.

وكذلك يذكر **(Gros, H. j., kunkel,1988):** (ومن الممكن أن تؤثر المسافة بين

---

(1) صريح عبد الكريم وخولة ابراهيم: مصدر سبق ذكره، 2012، ص123.

(2) عبد الرحمن عبد الحميد زاهر: فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2000، ص61.

اليدين على عصا القفز ونوع المسكة وارتفاعها في تحقيق أقصى طاقة إجهاد – مرونة للعصا – يمكن أن تتحملها عصا القفز، إذ إن الطاقة المحوّلة من القافز إلى العصا إنما تحدث نتيجةً للقوة الضاغطة حيث تكون أكبر بكثير من الطاقة المحوّلة عن طريق عزم القوة، وإن هذه العلاقة مختلفة من قافز إلى آخر، إلا إنها تعد قيماً ثابتة للاعب الواحد حيث تصل الى (65%–85%) من الحد الأقصى من طاقة الإجهاد)[1].

ويرى الباحث ضرورة التركيز على القافز بأن يجعل الفتحة بين اليدين واسعة أكثر مما هي ضيقة، لأن طبيعة عصا الألياف الزجاجية تعطي للقافز حرية ثنيها بسهولة والسيطرة عليها فيما إذا كانت الفتحة بين يديه واسعة وبالتالي الحصول على التقوّس الذي يخدم هدف الحركة، وهذا ما أكده **(Schmidt and Timothy, 1999)**: "لذا يجب أن تُستخدم الفتحة الواسعة بين اليدين القابضتين عند استخدام عصا الألياف الزجاجية عند القفز، للسماح للقافز بأن يثني العصا بشكل أكبر وبسهولة وسيطرة أكثر، وتتسبب بالحصول على أطوَل قوس خارجي للعصا بتعامد القوى التي تَعمل على ثني العصا"[2].

– متغير زاوية مفصل مرفق الذراع اليمين لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس:

أما بخصوص متغير **(زاوية مفصل مرفق الذراع اليمين)** فلم يتحقق فرض البحث بخصوص وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية، فقد تبيّن عكس ذلك، فمن خلال الجدول (7)

---

(1) Gros, H. J., Kunkel, V. Biomechanical Analysis of the Pole Vault. Scientific Research Project at the Games of the Olympiad – Seoul 1988, Final Report.

(2) Schmidt and Timothy : Motor control and Learning Human Kinetics , 1999 , p 408.

نلاحظ أن نسبة مساهمته بمستوى الإنجاز ظهر بشكل غير معنوي إذ بلغ (0.100) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.316)، **ويعزو الباحث** هذه النسب إلى إن زاوية مفصل مرفق الذراع هنا ليست لها علاقة إيجابية بمستوى الإنجاز والسبب في ذلك يعود إلى إن الذراع اليمنى لم تصل إلى أعلى ارتفاع لها في الخطوة الأخيرة من الاقتراب في مرحلة الغرس وبالتالي أخلّت في وقوعها أمام الجذع، حيث في تلك الخطوة يجب على القافز أن يمد ذراعه اليمنى بسرعة عالية إلى الأعلى بحيث تكون ممدودة بشكل كامل، كما أن اللاعب في هذه اللحظة لم يكن بالمستوى المطلوب من قوة القبض على العصا التي تمكنه من مقاومة رد الفعل العكسي والذي يكون نتيجة غرس العصا بصندوق الغرس، وهذا ما أكده **(Schexnayder, 2006)**: "وفي الخطوة الأخيرة من الاقتراب يمتد أيضًا الذراع الأيمن وبسرعة عالية في الاتجاه الأعلى (العلوي) وتصل بذلك إلى أقصى ارتفاع لها بحيث تقع أمام الجذع ويكون النظر إلى الأمام ويكون المحور الرأسي في هذه اللحظة زاوية قائمة مع الأرض، ويلاحظ أن عملية غرس العصا بمقدمتها في حائط الصندوق تؤدى إلى رد فعل قوي في اتجاه نهاية العصا (الاتجاه العكسي) لذلك كان لابد من اللاعب أن يقبض عليها بقوة ويعمل على مقاومة رد الفعل العكسي الناتج، كما يحدث انثناء خفيف في الذراع الأيسر لمقاومة رد الفعل الناتج عن عملية الغرس"[(1)].

فضلاً عن ذلك **يرى الباحث** أن عدم مد الذراع اليمين بالكامل للأعلى ينتج عنه الاخلال في عملية التدرج في السرعة وفقدان توازن القافز أثناء عملية الغرس وصولًا للارتقاء، إذ إن مد الذراع اليمين بالكامل يعطي للقافز الامكانية بأن يجعل الزاوية بين عصا القفز والأرض كبيرة وبالتالي يسهل عليه الاستفادة من سرعة الاقتراب ورفع مركز ثقل جسمه مما يخدم عملية النهوض، وهذا ما

---

(1) Schexnayder, Irving : Ibid. p.15.

أكده **(George Meglyn Gltun, 1996)**: إن "التركيز على اتخاذ الوضع المناسب للذراعين وتماسهما بعصا القفز والاستمرار في التدرج في السرعة دون فقدان توازن الجسم"[1].

وأكده **(ريسان خريبط ونجاح مهدي، 1992)**: "تكون فائدة سرعة الاقتراب أكبر عندما تكون الزاوية بين العصا والأرض كبيرة"[2].

إذ إن انخفاض قيمة هذه الزاوية يعني فقدان القافز لهذا الجانب الإيجابي المعزز للأداء والإنجاز، والذي يعد أحد المؤشرات السلبية التي أدت إلى عدم معنوية العلاقة مع الإنجاز، فمن المؤكد إن لكل مرحلة فنية من مراحل القفز بالعصا **(الزانة)** هناك هدف ميكانيكي، فإذا تم الاخلال في أحد الأهداف الميكانيكية لمرحلة فنية ما أثّر ذلك سلبًا على بقية المراحل الفنية، حيث إن اجتماع الأهداف الميكانيكية مع بعضها يؤدي إلى تحقيق الهدف المنشود للفعالية، وهذا يتفق مع ما ذكره **(صريح عبد الكريم، 2010)**: "إذ إنَّ لكل مرحلة هدف ميكانيكي جزئيّ يحقق النجاح في تطبيق الهدف الميكانيكي من المرحلة الاخرى والتي تليه، وتجتمع الأهداف الميكانيكية لهذه المراحل الجزئية لتصب أخيرًا في خدمة الهدف الرئيس للفعالية"[3].

- **متغير (طول الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس) ومتغير (طول الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس):**

---

(1) George Meglyn Gltun.; Dynamic of F itnes, for the Eduction, Brown and benchmark k: Publisher USA , 1996. p 132.

(2) ريسان خريبط ونجاح مهدي: مصدر سبق ذكره، ص293.

(3) صريح عبد الكريم: موسوعة التحليل الحركي، التحليل النوعي، ج 2، دار الغدير، بغداد، 2010، ص51.

من خلال الجدول (7) نلاحظ أن نسبة مساهمة متغير **(طول الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس)** بمستوى الإنجاز ظهر بشكل معنوي إذ بلغ (0.659) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.812)، ونسبة مساهمة متغير **(طول الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس)** بمستوى الإنجاز كذلك ظهر بشكل معنوي إذ بلغ (0.645) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.803)، إذ **يعزو الباحث** هذه النسب إلى إن طولَيْ الخطوتين الأخيرتين لمرحلة الغرس لهما علاقة إيجابية بمستوى الإنجاز وذلك لما للخطوتين من انسجام جيد ومناسب مع وضع إيقاف العصا بصندوق الغرس أو القفز وحالة تعلق القافز بعصا القفز، وهذا ما أشار إليه **(Kom i,pawov, 2004)**: "بلوغ الهدف من خلال قدرة تناغم جيدة جدا بين الخطوتين الأخيرتين وحالة ايقاف العصا بصندوق القفز والتعلق بالعصا"[1].

وتؤكد الدراسات على إن طول الخطوة الأخيرة يجب أن يكون أقل من خطوات الاقتراب وذلك من أجل تمكين القافز من رفع مركز ثقل الجسم عند الارتقاء مع المحافظة على انسيابية تحويل السرعة من الأفقية إلى العمودية أي ابتعاد القافز عن التغيير المفاجئ في مسار مركز ثقل الجسم، وهذا ما ظهر لدى أفراد عينة البحث إذ كانت الخطوة الأخيرة أقصر من الخطوة التي سبقتها وهذا بدوره أدى إلى ظهور العلاقة المعنوية ، وهذا ما أكده **(Ekevad, 1997)**: (إن الخطوات الأولى للقافز وقبل الدخول في الثلث الأخير من مسافة الاقتراب تكون طويلة ثم قصيرة للتهيؤ للارتقاء، وهذا ما يلجأ اليه معظم قافزي العصا المتميزين، فالتقليل من طول الخطوة الأخيرة يكون ضرورياً ليجعل القافز قادرًا على رفع مركز ثقل جسمه لحظة الارتقاء، مع ملاحظة أن يتجنب

(1) Kom i,pawov. : strength and power in sport Toronto, black well scientific publication,2004,p. 516.

القافز الافراط بالإيقاف النشط أو بعبارة أخرى التغير المفاجئ في مسار مركز ثقل الجسم، لأنَّ ذلك يسبب تكسّرًا في مسار مركز ثقله أثناء الارتقاء ويفقد الانسيابية والنقل الحركي)[1].

ويـرى الباحـث أن أهم خطوات ركضـة الاقتـراب فـي فعاليـة القفـز بالعَصـا (الزانـة) هـي الخطوتين الأخيرتين للقافز، لأنهما يحددان طبيعة الأداء الفني للقافز، فكلما كانتا ثابتتين بنفس الطول الذي تدرّب عليه القافز وصحيحتان كانت القفزة صحيحةً وتحقق الهدف المنشود من القفز، وهذا ما أكده **(Kom i,pawov, 2004)**: "وفي جميع فعاليات الوثب والقفز في رياضات ألعاب القوى هناك علاقة وثيقة جدًا بين تنفيذ ركضة الاقتراب وعملية الارتقاء من جهة، وبين أداء الوثب أو القفز من جهة أخرى، وكلما كانت ركضة الاقتراب ولا سيما في الخطوتين الأخيرتين وعملية الارتقاء ثابتة وصحيحة من الناحية التقنية كلما كان أداء الوثبة أو القفزة أحسن"[2].

فمن خلال ذلك **يرى الباحث** أن متغيرا طول الخطوة ما قبل الأخيرة والخطوة الأخيرة من أهم المتغيرات المرتبطة بركضة الاقتراب، إذ إن القافز وفي أثناء الخطوتين الأخيرتين تقع عليه مسؤولية تهيئة وتنظيم أوضاع جسمه بالشكل الذي يضمن له طول الخطوتين الأخيرتين المناسبتين ومكانهما على الأرض استعدادًا للمراحل الفنية اللاحقة وفي مقدمتهنّ الارتقاء، حيث إن مسافة طول الخطوة المناسبة مقسومة على الزمن المناسب تعطينا سرعةً مثالية ومناسبة للزخم الخطي والذي يساعد على اكتساب الطاقة الحركية الكبيرة وتحويلها إلى كامنة، وهذا ما يعطي للقافز ردَ فعلٍ كبير يتناسب مع مبدأ تحويل السرعة الأفقية إلى السرعة العمودية نتيجة تقوّس عصا القفز والوصول بالقافز إلى أعلى ارتفاع يطمح إليه، وهذا يتفق مع ما ذكره **(Schexnayder, 2006)**: (ويعتبر

---

(1) Ekevad, M., Lundberg, B. Influence of Pole Length and Stiffness on the Energy Conversion in Pole Vaulting. J. Biomechanics (1997).p 260.

(2) Kom i,pawov. : Ibid. p. 216-217.

التحول من الاقتراب إلى الارتقاء واحد من أهم أجزاء الأداء الفني في القفز بالزانة لا سيما في الخطوتين الأخيرتين، حيث يجب أن يأخذ القافز سلسلة من التعديلات في وضعية الجسم استعداد للارتقاء، حيث إن هذه التعديلات من شأنها جعل طول الخطوتين الأخيرتين مناسبا ومع التأكيد على أن تكون الخطوة الأخيرة أقصر من سابقتها وبما تنسجم المسافة مع الزمن اللازم واللذَينِ يُعطيا سرعة متناغمة مع تلك التعديلات، حيث تخدم تلك السرعة الزخم الخطي والذي يؤدي بدوره إلى اكتساب الطاقة الحركية الكبيرة ويحولها إلى طاقة كامنة مما يساعد القافز في الحصول على رد فعل كبير ومناسب مع طبيعة تحويل السرعة الافقية إلى عمودية نتيجة تقوّس العمود ورفع القافز إلى أعلى نقطة)[1].

وأشار بعضُ الباحثين: (إن جميع خصائص القوة والسرعة والاندفاع والاتجاه التي يحتاجها لاعب القفز بالعصا (الزانة) يجب أن تكون منسجمة مع الهدف من الأداء وحال ارتقاء اللاعب فإنه يتمكن من اتخاذ الأوضاع الفنية والميكانيكية المناسبة بسبب ارتباطه بعصا القفز وبذل القوة المطلوبة بالرجلين والجذع والذراعين متسلسل وانسيابي)[2][3].

إذ **يرى الباحث** أن الواجب الرئيس للارتقاء غير الحر هو الحصول على دفع مناسب وكافي في الاتجاه العمودي بهدف تحريك عصا القفز (الزانة) إلى الوضع العمودي ومن دون حدوث تأثير معرقل في مستوى السرعة المكتسبة من الاقتراب.

---

(1) Schexnayder, Irving : Ibid. p.23.

(2) jurgen sch ;ftor; training to overcome the speed pluteuu : N.S.A. IAAF.vo.20 No.1.2011.P45.

(3) Jakakk ; k; sprints technigne and training IAAF,Berlen. Tafnews pres 2000.p87

ولا يحدث هذا إلا من خلال ضبط جميع المتغيرات ذات الشأن في ركضة الاقتراب ولا سيما الخطوة الأخيرة وما قبلها، ومن الملاحظ إن طول الخطوة الأخيرة يجب أن يقل عن طول الخطوة ما قبل الأخيرة وذلك للسيطرة على اختيار النقطة المناسبة لمكان وضع القدم على الأرض، ويفضل أن تكون تلك النقطة أمام ذلك الخط العمودي لمكان قبض يد القافز على العصا من لحظة الغرس تمهيدًا لتحويل السرعة الأفقية إلى العمودية دون خلل كما ذكرنا قبل قليل والحصول على أمثل انتقال للطاقة في الاتجاه المناسب للمراحل اللاحقة.

وهذا ما أكده **(Schexnayder , 2006)**: "أن الخطوة التي تسبق الأخيرة من الاقتراب تزيد في الطول (10–15 سم) وتشكل عملية اختيار نقطة ومكان الارتقاء مشكلة للاعب وعادة يفضل لاعبي المستوى العالي أن تكون هذه النقطة أمام الخط العمودي لمكان القبض على العصا من أعلى لحظة الغرس نفسها، وفي هذه اللحظة تثنى العصا بعض الشيء في الارتقاء نفسه بهدف الحصول على أفضل انتقال للطاقة في اتجاه الحركة الجديدة"[1].

ويرى الباحث أن الربط المناسب والجيد بين الخطوتين الأخيرتين والارتقاء من أهم المراحل الفنية للأداء والذي يؤدي دورًا هامًا وأساسيًا في تكامل الأداء وتحقيق الهدف الرئيسي من أداء مهارة القفز بالعصا (بالزانة)، فهو يعد نقطة الربط الصحيح بين ما يتحقق من سرعة في مرحلة الاقتراب الأخيرة وبين ما يجب أن يتحقق من سرعة انطلاق الجسم، حيث تأتي هذه السرعة خلال الخطوتين الأخيرتين عن طريق تقصير طوليهما لا سيما الأخيرة، وفيما إذا أردنا أن نزيد من تلك السرعة ينبغي التدريب على الزيادة في طول تلك الخطوتين مع المحافظة على ثبات الزمن، وهذا ما أكده **(عبد المجيد محمد الموسوي، 2011)**: "كلما اقترب القافز من صندوق الغرس زادت سرعته

---

(1) Schexnayder, Irving : Ibid. p.15.

وقصرت خطواته"[1]، وكذلك ما أكده **(حسين وآخرون، 1991):** "يمكن زيادة السرعة عن طريق زيادة طول الخطوة مع ثبات الزمن والعكس صحيح" [2].

4-2-3 عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء بإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب ومناقشتها:

(1) عبد المجيد محمد الموسوي: مسابقات المضمار والميدان في ألعاب القوى، ط1، الكويت دار العلم للنشر والتوزيع، 2011، ص154.

(2) قاسم حسن وآخرون: تحليل الميكانيكية الحيوية في فعاليات ألعاب الساحة والميدان، دار الحكمة، البصرة، 1991، ص61.

جدول (8)

يبين نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (R) المحسوبة ونسب المساهمة ومستوى الدلالة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء بإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (R) المحسوبة	نسبة المساهمة	مستوى الدلالة	الدلالة
1	إنجاز القفز بالعصا (الزانة)	سم	4.193	0.139	___	___	___	___
2	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة أول تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض	سم	118.223	1.588	0.565	0.319	*0.028	دال
3	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة آخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض	سم	129.369	0.768	0.688	0.473	*0.005	دال
4	الزاوية المطلقة لساق الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	درجة	114.667	0.976	0.668	0.446	*0.006	دال
5	الزاوية المطلقة لفخذ الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	درجة	103.000	0.845	0.580	0.336	*0.023	دال
6	زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء	درجة	54.067	3.011	0.617	0.381	*0.014	دال
7	زاوية النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء	درجة	77.067	0.799	0.713	0.508	*0.003	دال
8	زمن النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء	أجزاء الثانية	11.400	0.507	0.548	0.300	*0.034	دال

*** دال عندما تكون قيمة (R) تحت مستوى الدلالة (0.05) عند درجة حرية (13)**

يلاحظ من الجدول (8) أن الوسط الحسابي لمتغير **(ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة أول تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض)** كان (118.223) والانحراف المعياري (1.588) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.565) وبنسبة مساهمة (0.319) تحت مستوى الدلالة (0.028) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

أما الوسط الحسابي لمتغير **(ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة آخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض)** كان (129.369) والانحراف المعياري (0.768) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.688) وبنسبة مساهمة (0.473) تحت مستوى الدلالة (0.005) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

أما الوسط الحسابي لمتغير **(الزاوية المطلقة لساق الرجل الدافعة لحظة آخر مس للأرض لمرحلة الارتقاء)** كان (114.667) والانحراف المعياري (0.976) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.668) وبنسبة مساهمة (0.446) تحت مستوى الدلالة (0.006) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

بينما الوسط الحسابي لمتغير **(الزاوية المطلقة لفخذ الرجل الدافعة لحظة آخر مس للأرض لمرحلة الارتقاء)** كان (103.000) والانحراف المعياري (0.845) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.580) وبنسبة مساهمة (0.336) تحت مستوى الدلالة (0.023) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

وأما الوسط الحسابي لمتغير **(زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة لحظة أول تماس للأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس)** كان (54.067) والانحراف المعياري (3.011) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.617) وبنسبة مساهمة (0.381) تحت مستوى الدلالة (0.014) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

وأن الوسط الحسابي لمتغير **(زاوية النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء)** كان (77.067) والانحراف المعياري (0.799) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.713) وبنسبة مساهمة (0.508) تحت مستوى الدلالة (0.003) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

أما الوسط الحسابي لمتغير **(زمن النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء)** كان (11.400) والانحراف المعياري (0.507) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193)

والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.548) وبنسبة مساهمة (0.300) تحت مستوى الدلالة (0.034) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

4-2-4 مناقشة نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء بإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب:

- متغير (ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة أول تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض) ومتغير (ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة آخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض):

من خلال الجدول (8) نلاحظ أن نسبة مساهمة متغير **(ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة أول تماس للقدم)** بمستوى الإنجاز ظهر بشكل معنوي إذ بلغ (0.319) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.565)، وأن نسبة مساهمة متغير **(ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة آخر تماس للقدم)** بمستوى الإنجاز ظهر بشكل معنوي كذلك إذ بلغ (0.473) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.688) **ويعزو الباحث** هذه النسب إلى إن ارتفاع مركز ثقل الجسم لأفراد عينة البحث كان بمستوى عالي عن الأرض أثناء الخطة الأخيرة قبل النهوض، إذ إن متغير ارتفاع مركز ثقل الجسم يدخل ضمن المتغيرات المهمة ذات العلاقة المباشرة مع الإنجاز العالي فيما إذا كان ضمن الشروط الميكانيكية للقفز، فمركز ثقل الجسم كلما ارتفع عن الأرض من خلال نقطة الانطلاق العالية والمناسبة للقافز خدم ذلك في الوصول إلى الانجاز العالي من خلال بلوغ أعلى ارتفاع ممكن، وهذا ما يؤيده **(الخالدي، 2012):** "فكلما كانت نقطة الانطلاق عالية كلما أعطت فارقًا أفضل للانطلاق، وزيادة

مستوى الانطلاق يساعد في الحصول على ارتفاع أعلى"[1] كما إن ارتفاع مركز ثقل الجسم في بداية الارتقاء لا يعتمد على الأداء الفني لمرحلة القفز فحسب، بل يعتمد أيضا على الخصائص المورفولوجية للقافز.

وإن ارتفاع مركز ثقل الجسم لا يكون بالشكل الأمثل إلا من خلال الشروط الميكانيكية التي تخدمه كالاستفادة من السرعة الأفقية والتي من شأنها التمهيد للسرعة العمودية بالشكل المناسب للحركة خلال نهوض القافز إضافةً إلى التركيز على مد رجل الارتكاز مدًا سريعًا لحظة مس الأرض لحظة النهوض وذلك لاكتساب السرعة العالية لمركز ثقل الجسم العمودية والتي تؤدي إلى الظفر بالمسافة العمودية التي يسعى إليها القافز، وهذا ما أكده **(ريسان خريبط ونجاح مهدي، 1992)**: "إن السرعة الأفقية (م.ث.ج) لها علاقة بزيادة السرعة العمودية لـ (م.ث.ج) خلال النهوض مع التقليل من السرعة الأفقية من خلال الاستخدام الصحيح للقوة الأفقية والعمل على مد رجل الارتكاز لحظة مس الأرض بشكل فعال وذلك تحت شروط بايوميكانيكية تخدم الحركة، الأمر الذي يسمح بزيادة سرعة (م ث ج) العمودية ومن ثم الحصول على المسافة العمودية"[2].

ويرى الباحث أن مد مفاصل الجسم وارتفاع مركز ثقله يؤدي به إلى زيادة مجموع القوى الدافعة والتي تستلزم توافقًا زمنيًا بين جميع الأجزاء الحركية للجسم وهذا ما يساعد في عملية النقل الحركي للقوة المطلوبة .

ويذكر **(صريح عبد الكريم، 2004)**: إن (هنالك أهمية بالغة ودورًا فعالًا لمتغير ارتفاع مركز ثقل الجسم في تحقيق الأداء الفني العالي والإنجاز ولا بد من التأكيد على التطبيق للنواحي

---

(1) الخالدي محمد جاسم: البايوميكانيك في التربية البدنية والرياضة، بغداد، 2012، ص65.

(2) ريسان خريبط ونجاح مهدي: مصدر سبق ذكره، ص268.

الميكانيكية لرجل النهوض، فاذا أراد الواثب أو القافز، أو راكض الحواجز من الزيادة في مسافة الوثب أو زيادة ارتفاع مركز ثقل الجسم وجب عليه ومن خلال القوة الداخلية توليد كمية من الطاقة تمكنه من الارتباط مع القوة الخارجية (قوة الاحتكاك، مقاومة الأرض) من التغلب على الجاذبية الأرضية لتجعله معلقًا في الهواء لمدة زمنية محددة، ويفهم من القوة الداخلية للواثب أو القافز أو راكض الحواجز مقدرته الجسمية في عملية ثني المفاصل ومدها (مفصل الفخذ، الركبة، القدم) أي قدرةُ العضلات العاملة في هذه المفاصل على التوليد الجيد للتعجيل الذي يأتي عن طريق الاحتكاك ومقاومة الأرض التي تحوّل الى سرعة جسم القافز والواثب نفسه)[1].

- **متغير (الزاوية المطلقة لساق الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء) ومتغير (الزاوية المطلقة لفخذ الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء):**

من خلال الجدول (8) نلاحظ أن نسبة مساهمة متغير **(الزاوية المطلقة لساق الرجل الدافعة)** بمستوى الإنجاز ظهر بشكل معنوي إذ بلغ (0.446) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.668)، ونسبة مساهمة متغير **(الزاوية المطلقة لفخذ الرجل الدافعة)** بمستوى الإنجاز ظهر بشكل معنوي إذ بلغ (0.336) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.580)، **ويعزو الباحث** هذه النسب إلى إن الوضع الميكانيكي المناسب والجيد للذراعين والجذع وأجزاء الجسم الأخرى ساعد وبشكل واضح باتخاذ هذه الزوايا المطلقة لفخذ وساق الرجل الدافعة لحظة آخر مس للأرض والتي ساهمت بشكل فعال في تحقيق الإنجاز العالي على وفق قيمها الجيدة من خلال تحقيق أفضل مسار لمركز ثقل الجسم

(1) صريح عبد الكريم: خصائص عزم القصور الذاتي: (محاضرة على طلبة الدكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2004).

لحظة الانطلاق غير الحر وبما يتناسب مع المسار الحقيقي للحركة، إذ إن اللاعب هنا يستعمل العضلات المادّة للرجل الدافعة ومن ثم العضلات للرجل القائدة في تنفيذ حركة الدفع غير الحر النهائي للقافز وبالاتجاه المناسب من خلال القوة والسرعة العاليتين وهذا ما يجعل القافز متمكنًا من عملية الارتقاء المطلوبة بصورة صحيحة وعلى فق زوايا الأداء المطلقة ولاسيما عند لحظة الدفع للارتقاء غير الحر، وهذا ما أكده **(كارل هايبز بأورزفيلد وكيرد شروتر، 1985)**: "عن طريق اتخاذ الزوايا الخاصة بالأداء في أجزاء الجسم – الزوايا المطلقة – والذي يجب أن يكون منسجمًا مع حالة توزيع القوة والضغط على عصا القفز من جهة والدفع الفعّال بالرجل الدافعة من جهة أخرى وتحقيق المرجحة الجيدة للرجل القائدة بما يضمن أقل تناقص بالزخم في هذه اللحظة واستمرار السرعة دون تناقص كبير فيها والذي يأتي حتمًا من تطبيق القوة اللحظية الصحيحة والفعالة للحصول على هذا الانسجام الحركي العالي"[1]، "مع التركيز على اتخاذ الوضع الصحيح للذراعين وتماسها بالعصا والاستمرار في التّدرج في السرعة دون فقدان التّوازن بالجسم"[2].

وهذا ما عززه **(Medvediev A.S, 1999)**: إن "الاقتصاد بالقوة العضلية اللحظية وتطبيقها بصورة صحيحة يعززه ولاسيما عند خطوة الارتقاء، وهذا حتما له علاقة بتحسّن تطبيق الخطوة الأخيرة للاقتراب والذي يساعد في اتخاذ الزوايا الصحيحة والمناسبة لاستمرار هذه السُرع[3].

ويرى الباحث أن تطبيق الحركة السريعة والفعالة لحظة الارتقاء غير الحر والذي يساعد على اكساب جسم القافز التعجيل الكافي لأداء المراحل اللاحقة لا يأتي إلا من خلال تطبيق القافز

---

(1) كارل هايبز بأورزفيلد وكيرد شروتر : قواعد العاب الساحة والميدان، ترجمة: قاسم حسن حسين واثير صبري أحمد، جامعة الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر،1985 ، ص 618.

(2) George Meglyn Gltun.; Ibid .p 132.

(3) Medvediev A.S : Biomechanical principles. of snatch and gerk. Technique Scintific,methodical: Bulletim I.W.F.2-1999 .p 89-90

لـلأداء المناسب للزوايا بتوافق حركـي عـالي لا سيما أثنـاء المد المناسب للرجل الدافعة علـى وفق زاويتي الفخذ والساق المطلقتين مع تزامن مرجحة الرجل القائدة من الخلف إلى الأمام، وهذا يتفق مع **(قاسـم حسـن، 1990)** الـذي أشـار إلـى: "ان تطبيـق الأداء الجيـد للزوايـا بتوافـق حركـي مـوزون وسيطرة عالية ولاسيما عند مد الرجل الدافعة مع تزامن مرجحة الرجل القائدة من الخلف إلى الأمام على وفق زوايا الفخذ والساق المطلقة عمل على تحقيق الحركة الفعّالة والسريعة لحظة الارتقاء غير الحر مما ساعد على اكساب الجسم التّعجيل الكافي لأداء المرحلة اللاحقة (التعلق)[1].

- متغير زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة لحظة أول تماس لقدم النهوض مع الأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس:

من خلال الجدول (8) نلاحظ أن نسبة مساهمة متغير **(زاويـة مفصل ركبـة الرجل الحرة)** بمستوى الإنجاز ظهر بشكل معنوي إذ بلغ (0.381) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.617)، **ويعزو الباحث** هذه النسب إلى إن زاوية مفصل الركبة لها علاقة إيجابية بمستوى الإنجاز والسبب يعود في ذلك إلى زيادة اندفاع الجسم إلى الأمام الأعلى من خلال انتقال زخم اندفاعها إلى مركز ثقل جسم القافز لحظة توقفها عن الحركة في نهاية مرجحتها نحو الأمام، حيث إن الانثناء في الركبة أثناء ملامسة قدم النهوض للأرض يؤدى إلى الايجابية في الزمن الذي تستغرقه قدم النهوض، وإن قصر الزمن هنا يتناسب عكسياً مع السرعة وبالتالي الحصول على السرعة الأفقية التي يحتاجها القافز تمهيدًا لأداء المراحل الفنية اللاحقة، وهذا ما أكده **(ريسان خريبط، 1989)**: "تساعد مرجحة الرجل الحرة المثنية حركة الدفع برجل النهوض، حيث يصل فخذ الرجل الحرة إلى الوضع الموازي

(1) قاسم حسن: عبد علي نصيف، علم التدريب الرياضي، دار الطباعة للنشر والتوزيع، الموصل، 1990، ص393 .

للأرض في نهاية المرجحة تمامًا كما هو الحال في الوثب الطويل كذلك، وكلما كانت حركة وضع قدم النهوض على الأرض سريعة كلما كانت حركة المرجحة سريعة وقوية وبالعكس"[1].

- **متغير (زاوية النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء):**

من خلال الجدول (8) نلاحظ أن نسبة مساهمة متغير **(زاوية النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء)** بمستوى الإنجاز ظهر بشكل معنوي إذ بلغ (0.508) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.713)، **ويعزو الباحث** هذه النسبة إلى إن زاوية النهوض لمرحلة الارتقاء لها علاقة إيجابية بمستوى الإنجاز وذلك لما لها من أهمية قصوى تجعلها تلعب دورًا بارزًا في عملية نجاح عملية الارتقاء، إذ إن القافز في هذه المرحلة يحاول جهد إمكانه أن يحصل على أفضل زاوية نهوض ممكنة من خلال مد مفصل مشط القدم والذي يكون بدوره مقدمةً لمد مفصل الركبة وكذا الحال بالنسبة لمفصل الورك وبالتالي فإن تلك العملية تتم من خلال حصول القافز على المد الكامل للزوايا النسبية للرجل وبالتالي اتخاذ أفضل زاوية نهوض، إذ بلغ الوسط الحاسبي لزاوية النهوض لدى أفراد عينة البحث (77,067°) وهذا ما أكده **(حيدر فياض، 2016):** إن زاوية النهوض "تلعب دورًا هامًا في عملية الارتقاء حيث إن قافز الزانة يحاول الحصول على أفضل زاوية للنهوض لأنها تعد متغيرًا مهمًا ومؤثرًا في عملية مد مفصل مشط القدم و الذي يساعد على مد مفصل الركبة وكذلك مفصل الورك"[2]، وما أشار إليه **(كمال جميل الربضي، 2005):** "فإن زاوية النهوض المناسبة تتراوح من (75- 85°)"[3]، وهذا ما كان عليه أفراد عينة البحث.

---

(1) ريسان خريبط مجيد: ألعاب القوى، جامعة البصرة: مطبعة التعليم العالي في الموصل، 1989، ص176.

(2) حيدر فياض حمد العامري: دراسة مقارنة بعض المتغيرات البايوميكانيكية والإنجاز بين بطل العراق وبطل العالم بفعالية القفز بالزانة، مجلة علوم الرياضة، العدد 25، 2016.

(3) كمال جميل الربضي: الجديد في ألعاب القوى، ط3، الأردن، دار وائل، 2005، ص255.

ويرى الباحث ومن زاوية فنية وبايوميكانيكية إن القفز بالعصا (الزانة) ليس بالضرورة موجها إلى الأعلى فقط بل إنه وثب طويل، ونتيجة لانحناء العصا عند الارتقاء للقفز فإنه يعطي للفعالية الصفة الجامعة بين خواص الوثب الطويل والقفز العالي، إذ إن اللاعب وخلال مرحلة النهوض يحاول أن يكتسب اندفاعًا أكبر نحو الأمام وليس الى الأعلى فقط لأن الاندفاع نحو الأمام هو العامل المهم والأكثر تأثيراً على انحناء عصا القفز وكذلك الاحتفاظ بكمية حركة بالاتجاه الأفقي والتي بدورها تعمل على نقل جسم القافز وإيصاله إلى ما بعد العارضة عند اجتيازها، أما إذا كان اتجاه القافز نحو الأعلى على حساب الاتجاه الأفقي فسوف لا يكون جسمه قريبا من العارضة وبالتالي سيفشل في الاجتياز، وهذا ما أكده **(ريسان خريبط مجيد، 1989):** "أن يكون اتجاه الدفع خلال مرحلة النهوض إلى الأمام والى أعلى وليس إلى أعلى وإلى الأمام لأن في هذه الحالة الأخيرة إن العصا لا تصل إلى الوضع العمودي وبذلك يكون اللاعب بعيدًا عن العارضة"[1].

ومما تقدم **يرى الباحث** أن اتجاه القافز نحو المد الكامل لرجل النهوض – والذي يساعده على ذلك تعلق الذراعين بعصا القفز المنغرسة – يهدف إلى الحصول على أعلى نقطة ممكنة لانطلاق مركز ثقل الجسم وكذلك مقدار الدفع العمودي المطلوب والذي يلعب دورًا فعالًا في وصول القافز الى المراحل اللاحقة وتحقيق المد الكامل لعصا القفز فضلًا عن تسهيل عملية أداء المرجحات خلال تعلق القافز وصولًا به إلى الوضع الذي يكون فيه قريبًا من الوقوف على اليدين.

- **متغير (زمن النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء):**

من خلال الجدول (8) نلاحظ أن نسبة مساهمة متغير **(زمن النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء)** بمستوى الإنجاز ظهر بشكل معنوي إذ بلغ (0.300) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.548)،

(1) ريسان خريبط مجيد: مصدر سبق ذكره، ص176.

ويعزو الباحث هذه النسب إلى إن زمن النهوض لمرحلة الارتقاء له علاقة إيجابية بمستوى الإنجاز والسبب في ذلك يعود إلى قوة الدفع الكبيرة التي أنتجها القافز خلال النهوض، حيث إن قوة الدفع هذه ما أتت من فراغ وإنما أتت من خلال مؤشر الزمن الذي لعب دورًا بارزًا في عملية النهوض للأعلى، إذ إن الفترة الزمنية القصيرة لقدم الاستناد على الأرض بكاملها أعطت قوةً انفجارية كبيرة مكنت القافز من الإنجاز العالي، وهذا ما أكده **(الخالدي وحيدر فياض، 2010):** "فكلما كانت الفترة الزمنية قليلة كانت هناك قوة دفع كبيرة، حيث يلعب الزمن دورًا كبيرًا في عملية النهوض للأعلى وذلك من خلال الحصول على قوة دفع كبيرة، ويكون ذلك من خلال تأثير زمن الاستناد على الأرض بكامل القدم، كما إن الحصول على القوة الانفجارية الكبيرة يتطلب بذل أقصى قوة في أقل زمن وهذا بحسب القانون التالي: **(دفع القوة = القوة × الزمن)**"[1].

وعلى هذا الأساس **يرى الباحث** أن تحليل مرحلة النهوض والتعرف على زمن مس وترك الأرض له أهمية بالغة ومؤثرة في بلوغ الإنجاز العالي لما للزمن من علاقة مع القوة اللحظية، وهذا يتفق مع ما ذكره **(طلحة حسام الدين وآخرون (1998):** "تشتمل ميكانيكية مرحلة الاقتراب على نقاط تماس القدم والدفع في كل خطوة من خطوات الاقتراب، والتي يجب أن يجري تحليلها والتعرف على الزمن الذي يجري به مس وترك الأرض، لأنَّ له علاقة بقيم بذل القوة اللحظية في هذه النقاط ، لذا فأن من الضروري التعرف على لحظات مس وترك الأرض عند الاقتراب ليعطي الفرصة للقافز بأداء أفضل ارتقاء"[2]، إذ يتحدد هدف الاقتراب في إنجاز أقصى طاقة حركية ممكنة عند الركض لحظة لمس قدم الارتقاء للأرض وتحقيق الارتقاء الأمثل.

---

(1) الخالدي وحيدر فياض: أساسيات البايوميكانيك، بغداد، دار الأحمدي، 2010، ص77.

(2) طلحة حسام الدين (وآخرون):علم الحركة التطبيقي، ج1، القاهرة، دار الكتاب للنشر، 1998، ص307.

وما يؤكده أيضًا **(صائب عطية العبيدي وآخرون، 1991)**: بأنه "كلما استخدمت القوة في فترة زمنية أقل كان تأثير دفع القوة أكبر محققًا بذلك ما يسمى بالإنجاز القصوي، ففي كافة الفعاليات السريعة وفعاليات الرمي والقفز فإن القوة عندما تستخدم بفترة زمنية قصيرة يكون تأثيرها أكبر مما لو في فترة زمنية طويلة"[1].

وما أكده أيضًا (James Hay G, 1978): "كلما كان الزمن الذي تستغرقه القدم على الأرض قليلاً كان فقدان السرعة قليلاً أثناء الأداء"[2].

ويعزز ذلك ما ذكره **(قاسم المندلاوي وآخرون، 1990)**: "وهذا ما يزيد من سرعة قدم النهوض إذ إن معدل السرعة يعتمد على أداء الحركات بأقصر زمن ممكن، وهذا ما يعطي للقافز زخماً جيدًا وقويًا يساعده على تنفيذ الحركات بالشكل الاقتصادي الذي يخدم هدف الحركة"[3].

4-2-5 عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض القدرات الحركية بإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب ومناقشتها:

(1) صائب عطية العبيدي (وآخرون): الميكانيكية الحيوية التطبيقية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1991، ص34.

(2) James Hay G.: The Biomechanics of sports, NG. Angel wood-cliffs, 2nd, 1978, P.425.

(3) قاسم المندلاوي و(آخرون): الأسس التدريبية لفعاليات ألعاب القوى، بغداد، مطابع التعليم العالي، 1990، ص437.

جدول (9)

يبين نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (R) المحسوبة ونسب المساهمة ومستوى الدلالة بين بعض القدرات الحركية بإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (R) المحسوبة	نسبة المساهمة	مستوى الدلالة	الدلالة
1	إنجاز القفز بالعصا (الزانة)	سم	4.193	0.139	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
2	اختبار الرشاقة العامة	ثانية	11.907	0.412	0.869	0.755	*0.000	دال
3	اختبار التوافق بين العينين والرجلين	ثانية	7.290	0.266	0.632	0.399	*0.011	دال
4	اختبار التوازن الحركي	ثانية	69.333	5.052	0.798	0.637	*0.000	دال

*** دال عندما تكون قيمة (R) تحت مستوى الدلالة (0.05) عند درجة حرية (13)**

يلاحظ من الجدول (9) أن الوسط الحسابي لاختبار **(الرشاقة العامة)** كان (11.907) والانحراف المعياري (0.412) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.869) وبنسبة مساهمة (0.755) تحت مستوى الدلالة (0.000) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

أما الوسط الحسابي لاختبار **(التوافق بين العينين والرجلين)** كان (7.290) والانحراف المعياري (0.266) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.632) وبنسبة مساهمة (0.399) تحت مستوى الدلالة (0.011) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

بينما كان الوسط الحسابي لاختبار **(التوازن الحركي)** كان (69.333) والانحراف المعياري (5.052) ، أما الوسط الحسابي لـ **(إنجاز القفز بالزانة)** فقد كان (4.193) والانحراف المعياري (0.139) لدى عينة البحث ، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0.798) وبنسبة مساهمة (0.637) تحت مستوى الدلالة (0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يعني وجود علاقة ارتباط دالة بين المتغيرين.

4-2-6 مناقشة نتائج علاقة الارتباط ونسب المساهمة بين بعض القدرات الحركية بإنجاز القفز بالعصا (الزانة) للشباب:

- **متغير (الرشاقة العامة) و (التوافق بين العينين والرجلين) و (التوازن الحركي):**

من خلال الجدول (9) نلاحظ أن نسبة مساهمة اختبارات القدرات الحركية بمستوى الإنجاز ظهرت بشكل معنوي لدى أفراد عينة البحث، إذ بلغت نسبة مساهمة متغير **(الرشاقة العامة)** (0.755) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.869)، وبلغت نسبة مساهمة متغير **(التوافق بين العينين والرجلين)** (0.399) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.632)، وبلغت نسبة مساهمة متغير **(التوازن الحركي)** (0.637) وأن معامل ارتباطه بلغ (0.798)، **ويعزو الباحث** هذه النسب إلى الكفاءة العالية التي تتمتع بها عينة البحث من حيث القدرات الحركية قيد الدراسة، وهذا يعكس مدى اكتساب العينة لتلك القدرات العالية من خلال المنهج التدريبي المُتّبع من قبل المدرب في التركيز على القدرات الحركية ذات الشأن بخصوصية فعالية القفز بالعصا (الزانة)، إذ إن كل قدرة حركية لا نستطيع أن نفصلها عن بقية القدرات – سواء كانت الحركية أم البدنية – فجميع القدرات متداخلة من بعضها البعض، وإن كل قدرة حركية تعمل على تمكين القافز من اكتساب المهارات الحركية لكل مرحلة من مراحل القفز، حيث إن كل قدرة حركية تتكامل مع بقية القدرات أثناء الواجب

الحركي لتعطي القافز التكامل في الحركة من حيث الانسيابية وصولًا لتحقيق الإنجاز، وهذا يتفق مع ما أكدته **(ناهدة عبد زيد الدليمي، 2016):** "إن هذه القدرات الحركية متداخلة مع بعضها البعض، وإن كل واحدة من تلك القدرات تعمل مع بقية القدرات الأخرى الحركية والبدنية خلال الأداء الحركي بشكلٍ يعطي للحركة أو المهارة الجمال والتكامل والانسيابية في الأداء فضلا عن إنها تعمل كوسيلة أساسية لاكتساب المهارات الحركية المختلفة واتقانها"[1].

إذ تعتمد تلك القدرات الحركية على القدرة العالية للجهاز العصبي للقافز، حيث إن تلك القدرة للجهاز العصبي تعطي القافز السيطرة الحركية المنسجمة والمتناغمة مع الواجب الحركي لما للإشارات العصبية من دقة عالية في تمكين العضلات المستهدفة من الواجب الحركي، فالواجب الحركي لا يتم تحقيقه بالشكل المطلوب إلا بامتلاك القافز للقدرات الحركية الخاصة كالرشاقة والتوافق والتوازن والتي تعطي للقافز القدرة على أداء الواجب الحركي بالشكل المنشود، وهذا ما أكدت عليه **(ناهدة عبد زيد الدليمي، 2008):** إذ "تعتمد تلك القدرات على السيطرة الحركية بشكل رئيسي، إذ إن السيطرة الحركية لا تأتي إلا من خلال قدرة الجهاز العصبي المركزي والمحيطي على إرسال إشارات عصبية دقيقة إلى العضلات بهدف إنجاز الواجب الحركي"[2]، وهذا ما يؤيده **(Singer N Robert, 1990):** "أن المهارة الحركية لا تتحقق إلا بوجود القدرات الحركية الخاصة والتي تمكّن اللاعب من أداء المهارة الحركية بأفضل ما يمكن"[3].

ويرى الباحث أن أي ضعف في هذه القدرات الحركية سوف يؤدي إلى الضعف في أداء أي واجب حركي ولأي مرحلة من المراحل الفنية للفعالية فضلا عن أدائها مجتمعة كسلسلة حركية

---

(1) ناهدة عبد زيد الدليمي: مصدر سبق ذكره، 2016، ص124.

(2) ناهدة عبد زيد الدليمي: مصدر سبق ذكره، 2008، ص73.

(3) Singer N , Robert : Ibid, P . 221

واحدة، ففعالية القفز العصا (الزانة) لا تسمح لقافزيها باجتياز الارتفاعات العالية إلا من خلال امتلاكهم للقدرات الحركية وبكفاءة عالية، وهذا ما كانت عليه عينة البحث من حيث قدرة الرشاقة والتوافق والتوازن والتي جعلتهم يحققون الإنجاز العالي، حيث إن التدريب المستمر والممارسة أساسًا لتلك القدرات وأنها تتطور حسب ما يمتلكه القافز من كفاءات بدنية وحسية وعقلية، وهذا ما أكده **(وجيه محجوب وآخرون، 2000)**: "ويكون التدريب والممارسة أساسا لها وتتطور حسب قابلية الفرد الجسمية والحسية والإدراكية"[1].

ويعزو الباحث معنوية العلاقة بين متغير **(الرشاقة العامة)** ومستوى الإنجاز إلى إن أفراد عينة البحث كانوا على قدر عالٍ من الرشاقة التي مكنتهم من بلوغ الانجاز العالي من خلال تنفيذ المراحل الفنية بشكل عام ومرحلة الامتداد بشكل خاص بالشكل الأمثل، إذ إن قيام القافز بالمد الفعال للجسم في مرحلة الامتداد مع تحريك الحوض للأعلى بحيث يصبح قريبًا من نقطة القبض على العصا والحصول على الامتداد الكامل وبالتزامن مع امتداد العصا المنتجة للطاقة الحركية يتطلّب منه الكفاءة العالية لقدرة الرشاقة لما لمرحلة من الامتداد من خصائص تُوجب على القافز التحكم في تغيير أوضاع جسمه واتجاهاته بالسرعة العالية والدقة والتوقيت السليم، وهذا ما كانت عليه عينة البحث.

فالرشاقة تزوّد القافز بإمكانية أداء الواجب الحركي الذي يتطابق مع خصائص فعالية القفز بالعصا (الزانة) والتي تتميز بالتركيب الحركي المعقد في ترابط مراحلها الفنية، فالرشاقة هي القاعدة الرئيسة لإتقان المراحل الفنية لتلك الفعالية، وهذا ما يؤكده **(عامر فاخر شغاتي، 2011)**: إن

---

(1) وجيه محجوب وآخرون: مصدر سبق ذكره.

الرشاقة هي "المقدرة على أداء واجبٍ حركيّ متطابق مع الخصائص ومع التركيب والتكوين الحركي لواجبات المنافسة في الرياضة التخصصيّة"[1]،

فالرشاقة تعطي القافز القدرة على تغيير الحركات أو تبديلها بشكل سريع والتقليل من زمن الأداء والاقتصاد بالجهد بالإضافة إلى القدرة على اتقان التوافقات الحركية المتعددة بما يخدم الإنجاز في القفز بالعصا (الزانة)[2].

ويرى الباحث أن فعالية القفز بالعصا (الزانة) تتميز بكثرة وتنوع المهارات الحركية المركبة والمعقدة والتي يحتاج فيها القافز الى الركض مع حمل العصا وتغيير اتجاهه بسرعة عالية من الخطية إلى الزاوية بعد النهوض واختيار أفضل الاستجابات الحركية المناسبة للمراحل الفنية المختلفة، وهذا لا يحدث ما لم يكن القافز على مستوى عالٍ من الرشاقة، فكلما زادت رشاقة القافز تطور مستوى أدائه وحقق الإنجاز، وهذا يتفق مع ما أشار إليه **(مفتي ابراهيم، 2004):** بأن "الرشاقة من القدرات الحركية المهمة والشاملة لكل القدرات والتي تؤدي دوراً رئيساً في تعلّم الألعاب والفعاليات الرياضية وتسهم بقدر كبير وفعال في اكتساب الأداء الحركي وإتقانه، فكلما زادت رشاقة اللاعب تحسّن مستوى أدائه"[3].

وأما بخصوص معنوية العلاقة بين متغير **(التوافق بين العينين والرجلين)** والإنجاز فيعزو الباحث السبب إلى تمتع أفراد عينية البحث بالتوافق العالي، حيث تكمن خصوصية التوافق بين العينين والرجلين في أثناء أداء مرحلتي الغرس والارتقاء على وجه التحديد، إذ إن أداء ركضة الاقتراب بالانسيابية العالية وحسن التصرف بالسرعة وتقصير الخطوتين الأخيرتين مع تخفيض

---

(1) عامر فاخر شغاتي: مصدر سبق ذكره ،2011، ص334.

(2) وجيه محجوب: علم الحركة ، ط2، بغداد، دار الحكمة، 1988، ص88.

(3) مفتي إبراهيم: اللياقة البدنية ، ط1، مصر، 2004، ص33.

مقدمة العصا تدريجيا استعدادًا لوضعها في صندوق الغرس يتطلب من القافز التوافق العالي بين العينين والرجلين، وكذا الحال بالنسبة لوضع العصا في صندوق الغرس مع لحظة تماس قدم الارتقاء (الدافعة) بالأرض مع رفع العصا للأمام والأعلى مع مد الذراعين كاملًا تمهيدًا للنهوض يحتاج إلى الكفاءة العالية في التوافق بين العنين والرجلين، وهذا ما كانت عليه عينة البحث.

فإن التوافق العالي للقافز يعطيه القدرة على إدماج عدة حركات ومن أنواع مختلفة الشكل والاتجاه بدقة وانسيابية عاليتين في إطار واحد، وإن تلك القدرة ناتجةٌ عن إمكانية الجهاز الحركي للقافز على تنظيم قوته الداخلية مع الخارجية المؤثرة بالاعتماد على قوة ودقة الجهاز العصبي بشكل أساسي أساسًا للتوافق الحركي، وأن القافز الذي يمتلك توافقًا جيدًا يستطيع إنجاز المهام أسرع من غيره، وهذا ما أكده **(وجيه محجوب وآخرون، 2000):** وهو"عملية مقرونة بإمكانيات الجهاز الحركي على تنظيم القوة الداخلية مع القوة الخارجية المؤثرة وتختلف القوة باختلاف الفعل الحركي وبالتجارب السابقة لدى اللاعبين ولكن يبقى الجهاز العصبي المركزي هو الأساس في عملية التوافق"[1]، وما يؤكده أيضا **(وبيتر ج.ل تومسون، 1996):** "وأن اللاعب الذي يمتلك توافقًا جيدًا ليس لديه القدرة على أداء المهارة بصورة جيدة فحسب ولكنه أيضًا يستطيع أن ينجز المهام المطلوبة منه أسرع من غيره خلال الوحدات التدريبية"[2].

ويعزو الباحث سبب ظهور العلاقة المعنوية لمتغير **(التوازن الحركي)** مع الإنجاز إلى إن أفراد عينة البحث كانوا على قدر عالٍ من التوازن الحركي الذي من شأنه تمكين القافز من بلوغ الإنجاز العالي، إذ إن التوازن الحركي له الشأن الكبير والمدخلية العظمى في طبيعة أداء المراحل

---

(1) وجيه محجوب وآخرون: مصدر سبق ذكره، ص9.

(2) بيتر ج.ل تومسون: مصدر سبق ذكره، 1996، ص186.

الفنية ومرحلة التعلق على وجه الخصوص، إذ إن مرحلة التعلق تحتاج وبشكل كبير إلى التوزان الحركي للقافز كي يبقى القافز في نفس مساره الحركي المطلوب منه والمحافظة على ربط الأجزاء الحركية مع بعضها البعض بكفاءة عالية، إذ إن المرجحة إلى الأعلى تحتاج من القافز أن يقوم بدفع العصا إلى للأمام والأعلى بذراعه اليسرى وسحب العصا بذراعه اليمنى للخلف خلال مرحلة التعلق مع المحافظة على وضع الارتقاء، ومن ثم القيام بسحب رجليه تجاه صدره في أثناء التكور مع ثني الذراع اليسرى ببطء لتقريب جسمه من العصا من أجل تحقيق تقوّس كبير للعصا للحصول على الطاقة الكامنة، ولا يحدث هذا التكنيك الدقيق والسريع ما لم يكن القافزُ متمتعًا بالتوازن الحركي العالي، وهذا ما كانت عليه عينة البحث.

فالتوازن الحركي يعطي للقافز القدرة على السيطرة على حركات جسمه بشكل كامل عندما يتعرض إلى القوة الخارجية المؤثرة على مركز ثقل الجسم كحمل القافز للعصا والركض بها بالإضافة إلى النهوض الحر مع تأثير قوة ارتداد عصا القفز على القافز بعد طويها واستمرار أداء الحركات المركبة المرتبطة مع بعضها، حيث إن سيطرة القافز على أجهزته العضلية والعصبية مكنته من التحكم بأوضاع جسمه أثناء ركضة الاقتراب والنهوض وصولا إلى الهبوط مما حقق له الإنجاز العالي، إذ إن أي ضعف أو تقصير في التوازن الحركي للقافز سيجعله مخالفًا لشروط الأداء الحركي على وفق الوضع الميكانيكي السليم، وهذا ما أكده **(قيس ناجي وبسطويسي أحمد، 1987)**: بأنه "السيطرة على حركات الجسم بشكل كامل بوجود مؤثرات خارجية على مركز ثقل الجسم ولا سيما في حالة استمرار الحركات والاحتكاك أو الأوضاع المختلفة لمركز ثقل الجسم

بشروط معينة"[1]، وما أكده أيضا **(عصام عبد الخالق، 2005):** هو "قدرة اللاعب في التحكم بوضع معين لجسمه أثناء الثبات أو الحركة بالسيطرة على أجهزته العضلية والعصبية"[2]، وهذا يتفق مع ما ذكرته **(فوزية الأخضر، 1993):** "إذ أن ضعف التوازن الحركي للفرد سيجعله غير قادر على أداء الحركة وفقًا للأسلوب الميكانيكي الصحيح، حيث يسبب ضعفًا في توافقات القوام والسيطرة الجانبية والاتزان الخلفي والامامي"[3].

ويرى الباحث ضرورة امتلاك القافز توافقًا يمكنه من الاستجابة الحركية السريعة من خلال الاحتفاظ بجسمه في حالة طبيعية من الاتزان، وهذا يتطلب منه سيطرة تامة على أجهزته العضلية والعصبية، فالسلسلة الحركية المركبة والمعقدة التي يقوم بها القافز تتوقف على مدى سيطرته على أجهزته العصبية بما يحقق للقافز المحافظة على وضع الجسم من دون فقدان اتزانه.

إضافةً إلى ذلك فإنه (كلما زادت سلامة الجزء الخاص بالتوازن في الاذن الداخلية وسلامة مستقبلات الاتزان في العضلات والأوتار وكفاءة الأفعال الانعكاسية للعضلات كلما كان هناك توازن حركي عالي وبالتالي تحقيق الهدف المطلوب من الحركة والذي يحقق الانجاز العالي في فعالية القفز بالعصا (الزانة))[4].

---

(1) قيس ناجي وبسطويسي احمد: الاختبارات ومبادئ الإحصاء في التربية الرياضية ، ط2، بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1987، ص931 .

(2) عصام عبد الخالق: مصدر سبق ذكره، ص191.

(3) فوزية الأخضر: المدخل الى التعليم لذوي الصعوبات التعليمية والموهوبين، الرياض، التوبة طباعة والنشر، 1993، ص81.

(4) عامر فاخر شغاتي: مصدر سبق ذكره، 2011، ص347.

الفصل الخامس

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

5-2 التوصيات

5- الاستنتاجاتُ والتوصياتُ:

5-1 الاستنتاجاتُ:

في ضوء النتائج التي توصل إليها الباحث من خلال التجربة الميدانية وباستعماله الأساليب الإحصائية المناسبة تم التوصل الى الاستنتاجات آلاتية:

1- إن جميع متغيرات البحث قد حققت نسب مساهمة إيجابية مع الإنجاز باستثناء متغير زاوية مفصل مرفق الذراع اليمين فلم يحقق نسبة مساهمة جيدة أو إيجابية.

2- إن المسافة المناسبة بين اليدين عند القبض على عصا القفز (الزانة) تعمل على تحقيق أقصى طاقة اجهاد (تقوس للعصا) وبالتالي الاستفادة منها في اكتساب العصا للطاقة الكامنة المنتجة للطاقة الحركية باتجاه الأعلى وصولًا إلى الإنجاز العالي.

3- إن عدم تحقيق نسبة مساهمة متغير مرفق الذراع بسبب عدم وصول الذراع اليمين إلى أعلى ارتفاع لها مما أثر سلبًا في دفع مركز ثقل الجسم إلى الأعلى وبالتالي انخفض مركز ثقل الجسم الذي يعقّد من عملية الغرس.

4- إن المسافة المناسبة لطولي الخطوتين الأخيرتين والربط الجيد بينهما وبين غرس العمود والارتقاء غير الحر يعمل على تحقيق الأداء الفني بالشكل المطلوب وتحقيق الانجاز.

5- إن الحصول على الارتفاع العالي لمركز ثقل الجسم لحظة أول تماس وآخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض يمكن القافز من تحقيق الشروط الميكانيكية التي تخدم الأداء الفني كالاستفادة من السرعة الأفقية باتجاه السرعة العمودية والتي تؤدي إلى الظفر بالمسافة العمودية التي يسعى إليها القافز.

6- وجود المد المناسب للرجل الدافعة على وفق زاويتي الساق والفخذ المطلقتين مع تزامن مرجحة الرجل القائدة من الخلف إلى الأمام يساعد القافز على اكتساب جسمه للتعجيل الكافي لأداء المراحل الفنية اللاحقة من خلال الاقتصاد بالقوة العضلية اللحظية وتطبيقها بصورة صحيحة.

7- إن عدم المد الكامل لمفصل الركبة بعد مرجحتها وصولًا إلى الوضع الموازي للأرض في آخر تماس لمرحلة الارتقاء يساعد القافز في الحصول على حركة دفع سريعة برجل النهوض نحو الأعلى.

8- إن حصول القافز على زاوية نهوض مناسبة يساعده على تحقيق أعلى نقطة ممكنة لانطلاق مركز ثقل الجسم إضافة إلى مقدرا الدفع العمودي المطلوب والذي يلعب دورًا فعالًا في وصول القافز الى المراحل اللاحقة ضمن الشروط الميكانيكية اللازمة.

9- يؤثر التقليل من زمن قدم النهوض إيجاباً على سرعة النهوض وبالتالي يجعل نقل مركز ثقل الجسم باتجاه الحركة للأعلى سريعًا وانسيابيًا في مرحلة الارتقاء غير الحر مما يسهّل عملية الدفع وبالتالي الحصول على الإنجاز العالي.

10- وجود الرشاقة العامة لدى اللاعبين يمكّنهم من استثمار كل المدى الحركي للجسم واعطائهم القدرة العالية على مد جميع مفاصل الجسم أثناء مرحلة المد والامتداد على وجه التحديد ومن ثم الحصول على أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم أثناء عبور العارضة.

11- امتلاك اللاعبين للتوافق العالي بين العينين والرجلين يعطيهم القدرة على أداء ركضة الاقتراب بانسيابية عالية وحسن تصرف عالي بالسرعة وتقصير الخطوتين الأخيرتين

بالشكل الذي يطابق الشروط الميكانيكية الخاصة بالفعالية، إضافةً إلى تمكينهم من السيطرة على تزامن وضع العصا في صندوق الغرس مع لحظة تماس قدم الارتقاء – الدافعة – بالأرض مع رفع العصا للأمام والأعلى مع مد الذراعين كاملًا تمهيدًا للنهوض الصحيح وهذا ما يحقق الإنجاز.

12- إن اكتساب اللاعب للتوازن الحركي يساعده وبشكل كبير على القيام بأداء المراحل الفنية بشكل ثابت ومتزن بحيث يؤدي إلى إتمام الحركات المركبة بالمسار الحركي المطلوب.

5-2 التوصياتُ:

انطلاقاً من مناقشة النتائج وما أمكن استنتاجه من التحليل الإحصائي للبيانات يضع الباحث التوصيات الآتية:

1- التأكيد على المسافة المناسبة بين اليدين عند القبض على عصا القفز (الزانة).

2- التأكيد على مد مفصل المرفق إلى الأعلى في مرحلة الغرس من أجل دفع مركز ثقل الجسم إلى الأعلى لضمان أن يكون موقع قدم الارتقاء تحت قبضة اليد اليمين مباشرة أثناء الارتقاء وبالتالي اكتساب نقطة انطلاق عالية.

3- ضرورة إعطاء أولوية في التدريب على تحسين زاوية مفصل مرفق الذراع اليمين لأهميتها في رفع مركز ثقل الجسم إلى الأعلى وبالتالي الحصول على نقطة انطلاق عالية تمكن القافز من بلوغ الإنجاز العالي.

4- التأكيد على تدريب اللاعبين على المسافة المناسبة لطولي الخطوتين الأخيرتين لضمان الحصول على السرعة العمودية المطلوبة.

5- مراقبة متغير ارتفاع مركز ثقل الجسم وتحليله أثناء ركضة الاقتراب لضمان الحصول على عملية الربط الصحيح لهذه الخطوات مع النهوض والتأكيد على أن يكون مركز ثقل جسم القافز في أعلى ارتفاع ممكن.

6- التأكيد على تدريب اللاعبين على وفق زاويتي الساق والفخذ المطلقتين لتزويد جسم القافز التعجيل الكافي الذي يخدم الإنجاز.

7- التأكيد على عدم كبر زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة وأن يكون الفخذ بموازاة الأرض أثناء آخر تماس لقدم النهوض لمرحلة الارتقاء.

8- التأكيد على تحقيق زاوية نهوض مناسبة لدى القافز من أجل بلوغ أعلى نقطة ممكنة لانطلاق مركز ثقل الجسم.

9- التأكيد على تقليل زمن النهوض من خلال زيادة سرعة الثلاث خطوات الأخيرة لا سيما الأخيرة منها لاكتساب سرعة أفقية كبيرة لمركز ثقل الجسم باتجاه الحركة مما يساعد على دفع الجسم إلى الأعلى.

10- ضرورة التأكيد على تدريب القدرات الحركية لدى لاعبي القفز بالعصا (الزانة) والمتمثلة بالرشاقة العامة والتوافق بين العينين والرجلين والتوازن الحركي.

11- إجراء دراسة مشابهة أخرى مكملة لهذه الدارسة من خلال دراسة بقية المراحل لفعالية القفز بالعصا (الزانة).

12- إجراء بحوث ودراسات ولمتغيرات أخرى لمرحلتي الغرس والارتقاء.

13- ضرورة معرفة الشروط البيوميكانيكية الخاصة بمهارة القفز بالعصا (الزانة) من مدربي ولاعبي هذه الفعالية لأهميتها بتكامل الأداء البدني والمهاري والنجاح في تحقيق الإنجاز الجيد .

14- التأكيد على أهمية تطبيق المبادئ البيوميكانيكية أثناء تعليم وتدريب جميع الفئات العمرية ولجميع المراحل الفنية لفعالية القفز بالعصا (الزانة).

15- إجراء الاختبارات الدورية والتحليل الحركي لمراقبة مستوى التطور في الجوانب الفنية والميكانيكية واكتشاف الخلل لمعالجته.

المصادر والمراجع

- المصادر والمراجع العربية
- المصادر والمراجع الأجنبية

المصادرُ والمراجعُ العربيةِ

- أبو العلا أحمد عبد الفتاح: التدريب الرياضي المعاصر ، ط1، دار الفكر العربي ،2012.
- بلوم بنيامين (وآخرون): تقييم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة محمد أمين المفتي (وآخرون)، القاهرة ، مطابع المكتب المصري الحديث، 1983.
- بيتر ج.ل تومسون: المدخل الى نظريات التدريب، (ترجمة) مركز التنمية الإقليمي، الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة، القاهرة ، 1996.
- جمال محمد علاء الدين: دراسات معملية في بايوميكانيك الحركات الأرضية، ط2، القاهرة، دار الفكر العربي، 1986.
- حسين علي العلي وعامر فاخر شغاتي: استراتيجيات طرائق واساليب التدريب الرياضي، ط1، بغداد، مكتب النور ،2010.
- حيدر فياض حمد العامري: دراسة مقارنة بعض المتغيرات البايوميكانيكية والإنجاز بين بطل العراق وبطل العالم بفعالية القفز بالزانة، مجلة علوم الرياضة، العدد 25، 2016.
- حيدر مهدي عبد الصاحب: تحليل بعض المتغيرات البيوديناميكية لمرحلتي النهوض وعبور العارضة وعلاقتها بإنجاز القفز بالعصا أطروحة دكتوراه، جامعة البصرة – كلية التربية الرياضية ، 2004.
- الخالدي محمد جاسم: البايوميكانيك في التربية البدنية والرياضة، بغداد، 2012.
- الخالدي وحيدر فياض: أساسيات البايوميكانيك، بغداد، دار الأحمدي، 2010.
- خليل ابراهيم سليمان: التعلم الحركي، بغداد، دار الكتب والوثائق، 2013.
- ديوبولد فان دالين: مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة: محمد نبيل نوفل (وآخرون)، ط4، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، 1984.
- رجاء محمود أبو علام: مدخل الى مناهج البحث التربوي، مكتبة الفلاح ، الكويت، 1999.
- ريسان خريبط مجيد وعبد الرحمن مصطفى الأنصاري: ألعاب القوى، ط1 ، عمان، دار الفكر العربي، 2002.

- ريسان خريبط مجيد: ألعاب القوى، جامعة البصرة: مطبعة التعليم العالي في الموصل، 1989.
- ريسان خريبط ونحاح مهدي: التحليل الحركي، البصرة، مطبعة دار الحكمة، 1992.
- سامر عبد الهادي احمد: تأثير منهج بدني–حركي بأدوات مساعدة في تطوير قدرتي التوازن والتوافق الحركي وتعلم اللكمة الجانبية للطلاب بالملاكمة، أطروحة دكتوراه، جامعة بابل، كلية التربية الرياضية ،2014.
- سوسن عبد المنعم (وآخرون): البيوميكانيك في المجال الرياضي. ج1، مصر: دار المعارف، 1977.
- صالح شافي العائذي: التدريب الرياضي افكاره وتطبيقاته ، دمشق دار العراب للدراسات والنشر والترجمة ، 2011.
- صائب عطية العبيدي (وآخرون): الميكانيكية الحيوية التطبيقية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1991.
- صريح عبد الكريم وخوله إبراهيم: الأسس النظرية والعملية لالعاب القوى لكليات التربية الرياضية، مطبعة الغدير، بغداد، 2012.
- صريح عبد الكريم: خصائص عزم القصور الذاتي: (محاضرة على طلبة الدكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2004).
- صريح عبد الكريم: موسوعة التحليل الحركي، التحليل النوعي، ج 2، دار الغدير، بغداد، 2010.
- صريح عبدالكريم وطالب فيصل: ألعاب الساحة والميدان، بغداد، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2001.
- طلحة حسام الدين (وآخرون):علم الحركة التطبيقي، ج1، القاهرة، دار الكتاب للنشر، 1998.
- عامر فاخر شغاتي (وآخرون): موسوعة ألعاب الساحة والميدان للبنات: بغداد، مكتب الكرار للطباعة، 2009.

- عامر فاخر شغاتي ومهدي كاظم علي: ألعاب القوى (تعليم – تدريب – إرشادات): بغداد، مكتب النور للطباعة، 2012.
- عامر فاخر شغاتي: علم التدريب الرياضي نظم تدريب الناشئين للمستويات العليا ، بغداد ، مكتب النور ،2011.
- عبد الجبار سعيد ستار: اعداد الرياضيين (بدنيا ، مهاريا ، خططيا ، نفسيا)، العراق، 2008.
- عبد الحافظ الشايب: أسس البحث التربوي، ط2، دار وائل للطباعة، الاردن، عمان، 2012.
- عبد الرحمن عبد الحميد زاهر: فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2000.
- عبد المجيد محمد الموسوي: مسابقات المضمار والميدان في ألعاب القوى، ط1، الكويت دار العلم للنشر والتوزيع، 2011.
- عصام عبد الخالق: التدريب الرياضي، نظريات، تطبيق، بغداد ، منشأة المعارف، 2005.
- علي جواد سلوم الحكيم: الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي، جامعة القادسية، الطيف للطباعة، 2004.
- علي سلوم جواد الحكيم : التحليل الميكانيكي لبعض المتغيرات في مهارة الإرسال المستقيم والقوس الواطئ، أطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة، كلية التربية الرياضية، 1997.
- فائزة عبد الجبار احمد وليزا رستم يعقوب: اساسيات اللياقة (بدنية – وظيفية – ميكانيكية)، بغداد، مكتبة النور، 2016.
- فوزية الأخضر: المدخل الى التعليم لذوي الصعوبات التعليمية والموهوبين، الرياض، التوبة طباعة والنشر، 1993.
- قاسم المندلاوي و(آخرون): الأسس التدريبية لفعاليات ألعاب القوى، بغداد، مطابع التعليم العالي، 1990.
- قاسم حسن وآخرون: تحليل الميكانيكية الحيوية في فعاليات ألعاب الساحة والميدان، دار الحكمة، البصرة، 1991.

- قاسم حسن وإيمان شاكر: طرق البحث في التحليل الحركي، ط1، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1998.
- قاسم حسن وإيمان شاكر: مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية، ط1، عمان، دار الفكر، 1998.
- قاسم حسن: عبد علي نصيف، علم التدريب الرياضي، دار الطباعة للنشر والتوزيع، الموصل، 1990.
- قاسم لزام: موضوعات في التعلم الحركي: العراق، مطبعة التعليم العالي، 2005.
- قيس ناجي وبسطويسي احمد: الاختبارات ومبادئ الإحصاء في التربية الرياضية ، ط2، بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1987.
- كارل هايبز بأورزفيلد وكيرد شروتر : قواعد العاب الساحة والميدان، ترجمة: قاسم حسن حسين واثير صبري أحمد، جامعة الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر،1985.
- كمال جميل الربضي: الجديد في ألعاب القوى، ط3، الأردن، دار وائل، 2005.
- كمال عبد الحميد اسماعيل: اختبارات وقياس وتقويم الأداء المصاحبة لعلم حركة الانسان، ط1، القاهرة مركز الكتاب للنشر، 2016.
- لؤي الصميدعي: البايوميكانيك والرياضة، الموصل، دار الليث للطباعة والنشر، 1987.
- ليلى السيد فرحات: القياس والاختبار في التربية الرياضية، ط3، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2005.
- مازن عبد الهادي احمد ومازن هادي كزار: قراءات متقدمة في التعلم والتفكير، ط1، بيروت، مطبعة دار الكتب العلمية، 2015.
- ماهر محمد عواد العامري: فسيولوجيا التعلم الحركي، ط1، النبراس للطباعة والتصميم، 2014.
- محمد صبحي حسنين: القياسات والتقويم في التربية الرياضية والبدنية ، ط3، ج1، دار الفكر العربي، القاهرة ،1995.
- محمد عبد الحسن: علم التدريب الرياضي ، ط1، بغداد، دار الكتب والوثائق، 2010.

- محمد عبد الرضا فليح : تأثير استخدام الأدوات المساعدة (التعليمية – التدريبية) لتحسين بعض القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات الميكانيكية لإنجاز القفز بالعصا للناشئين، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2014.
- مروان عبد المجيد إبراهيم: أسس علم الحركة في المجال الرياضي. ط1، عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، 2000.
- مروان عبد المجيد إبراهيم: الموسوعة العلمية للكرة الطائرة، ط1، عمان، الوراق للنشر والتوزيع، 2001.
- مصطفى باهي: المعاملات العلمية بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، 1999.
- مصطفى جاسم (وآخرون): اللياقة البدنية، بابل، دار الفرات للثقافة والإعلام، 2020.
- معد سلمان ابراهيم (وآخرون): مدخل الى نظريات التدريب الرياضي، 2010.
- مفتي إبراهيم: اللياقة البدنية ، ط1، مصر، 2004.
- موفق أسعد محمود الهيتي: أساسيات التدريب الرياضي، ط1، بغداد، دار الكتاب والوثائق، 2010.
- ناهدة عبد زيد الدليمي: أساسيات في التعلم الحركي، ط1، النجف الأشرف، دار الضياء للطباعة ،2008.
- ناهدة عبد زيد الدليمي: الاسس العلمية في التعلم الحركي، عمان، ط1، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، 2016.
- نجاح مهدي شلش و اكرم محمد صبحي: التقويم والقياس في التربية البدنية، القاهرة ، دار افكر العربي، 1995.
- نجاح مهدي شلش و مازن عبد الهادي: مبادئ التعلم الحركي، ط2، النجف الاشرف، دار الضياء للطباعة والتصميم، 2010.
- نجاح مهدي شلش واكرم محمد صبحي: التعلم الحركي، ط 2، جامعة البصرة، 2000.
- نجاح مهدي شلش: التحليل الحركي، ط1، بغداد، مطبعة الايك للتصميم والطباعة، 2011.
- نجاح مهدي شلش: بايوميكانكية الأداء الرياضي، ط1، دار الضياء للطباعة والتصميم، النجف الاشرف: 2010.

- وجيه محجوب وآخرون: نظريات التعلم والتطور الحركي، بغداد، دار الكتب والوثائق، 2000.
- وجيه محجوب ونزار الطالب: التحليل الحركي، مطبعة التعليم العالي، جامعة بغداد، 1987.
- وجيه محجوب ونزار الطالب: التحليل الحركي، بغداد، مطبعة جامعة بغداد، 1982.
- وجيه محجوب: التحليل الحركي، ط2 ، بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1987.
- وجيه محجوب: طرائق البحث العلمي ومناهجه، دار الحكمة للطباعة، بغداد ،1993.
- وجيه محجوب: طرائق البحث العلمي ومناهجه، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1998.
- وجيه محجوب: علم الحركة ، ط2، بغداد، دار الحكمة، 1988.

المصادرُ والمراجعُ الأجنبيةِ

- Angulo – Kinzler et al: Biomechanical Analysis of the pole vault Event . Jornal of Applied biomechanics,10,. 1994.
- Arampatzis, A., Schade, F., Brüggemann, G.-P. (1997). Pole Vault. In H. Müller, H. Hommel (Eds.), Biomechanical Research Project at the VIth World Championships In Athletics, Athens 1997: Preliminary Report. New Studies in Athletics 13.
- Ekevad, M., Lundberg, B. Influence of Pole Length and Stiffness on the Energy Conversion in Pole Vaulting. J. Biomechanics 1997.
- Ellen kreaehbaum, Katharine M. Barthels: Biomechanics Aqualitative Approach for studying Human movement,4th ed, united states of America, Allyn & Bacon A Simon & Schuster Company, 2000.
- George Meglyn Gltun.; Dynamic of F itnes, for the Eduction, Brown and benchmark k: Publisher USA , 1996.
- Gros, H. J., Kunkel, V. Biomechanical Analysis of the Pole Vault. Scientific Research Project at the Games of the Olympiad - Seoul 1988, Final Report.
- Jakakk ; k; sprints technigne and training IAAF,Berlen. Tafnews pres 2000.
- James Hay G.: The Biomechanics of sports, NG. Angel wood-cliffs, 2nd, 1978.
- jurgen sch ;ftor; training to overcome the speed pluteuu : N.S.A. IAAF.vo.20 No.1.2011.
- Kom i,pawov. : strength and power in sport Toronto, black well scientific publication,2004.
- Medvediev A.S : Biomechanical principles. of snatch and gerk. Technique Scintific,methodical: Bulletim I.W.F.2-1999.
- Schexnayder, Irving : Mechanics of the Jump Approach ,Jounal Modern Athlete and Practical Coaching , No . 4 2006.
- Schmidt and Timothy : Motor control and Learning Human Kinetics , 1999.
- Singer N , Robert: Motor Trainining and Human Performance . 3rd ed . Macmillan , Publishing co . Inc , New York , 1990.
- Yu, Bing: Horizontal-to-Vertical Velocity Conversion in Triple Jump , Journal of Sport Sciences.17,1999.

المَـلاحـقُ

ملحق (1)

أسماء المقابلات الشخصية الذين استعان بهم الباحث في إجراءات البحث

ت	اللقب العلمي	الاسم الثلاثي	الاختصاص	مكان العمل
1	أ.د	حسين مردان عمر	بايوميكانيك – ألعاب القوى	جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
2	أ.د	محمد يحيى غيدة	علوم الحركة الرياضية – ميكانيكا حيوية	جامعة المنصورة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
3	أ.د	مصطفى مصطفى عطوة	الميكانيكا الحيوية وعلوم الحركة	جامعة مدينة السادات / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
4	أ.د	سماح كمال محمد	تدريب رياضي – ألعاب قوى	جامعة حلوان/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بنات الجزيرة
5	أ.د	رحيم عطية جناتي	الاختبارات والقياس	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
6	أ.د	ماجد عزيز الساعدي	تدريب رياضي – ألعاب فردية	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
7	أ.د	محمد صبيح حسن	تدريب رياضي – الكرة الطائرة	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
8	أ.د	ياسر نجاح حسين	البايوميكانيك والتحليل الحركي الرياضي	جامعة بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
9	أ.د	صفاء عبد الوهاب اسماعيل	البايوميكانيك	جامعة ديالى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
10	أ.د	جميل كاظم جواد	بايوميكانيك – السباحة	جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
11	أ.د	أياد عبد الرحمن	بايوميكانيك – ألعاب القوى	جامعة المثنى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
12	أ.د	عبد الرحمن ناصر راشد	الاختبارات والقياس	جامعة ديالى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
13	أ.د	نادية شاكر جواد	بايوميكانيك – ألعاب القوى	جامعة كربلاء / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
14	أ.د	وداد كاظم الزهيري	بايوميكانيك – كرة اليد	جامعة بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات

15	أ.د	وليد جليل ابراهيم	تدريب رياضي – ألعاب القوى معاقين	جامعة ديالى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
16	أ. د	فردوس مجيد أمين	بايوميكانيك جمناستك	جامعة ديالى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
17	أ.د	ماهر عبد الله سلمان	ألعاب القوى طرائق تدريس	جامعة بابل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
18	أ.د	أحمد عبد الأئمة كاظم	تدريب رياضي – كرة السلة	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
19	أ.د	خالد وحيد ابراهيم	تدريب رياضي – ألعاب القوى	جامعة المنصورة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
20	أ.د	ميثاق غازي محمد	الاختبارات والقياس	جامعة ذي قار / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
21	أ.م.د	أحمد حنون خنجر	بايوميكانيك – ألعاب القوى	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
22	أ.م.د	حيدر صبيح نجم	بايوميكانيك – جمناستك	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
23	أ.م.د	مصطفى عبد الزهرة عبود	الاختبارات والقياس	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
24	أ.م.د	سيف عباس جهاد	تدريب رياضي – ألعاب المضرب	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
25	أ.م.د	مريم أحمد أبو عليم	علم حركة ميكانيكا حيوية رياضية	جامعة اليرموك / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
26	أ.م.د	مصطفى سلطان حسين	تدريب رياضي – ألعاب القوى معاقين	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
27	أ.م.د	وائل يحيى طه	التدريب الرياضي – كرة القدم	جامعة المنصورة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملحق (2)

أسماء المختصين والخبراء الذين استعان بهم الباحث في تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلتي الغرس والارتقاء

ت	اللقب العلمي	الاسم الثلاثي	الاختصاص	مكان العمل
1	أ.د	حسين مردان عمر	بايوميكانيك – ألعاب القوى	جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
2	أ.د	محمد يحيى غيدة	علوم الحركة الرياضية – ميكانيكا حيوية	جامعة المنصورة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
3	أ.د	مصطفى مصطفى عطوة	الميكانيكا الحيوية وعلوم الحركة	جامعة مدينة السادات / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
4	أ.د	ياسر نجاح حسين	البايوميكانيك والتحليل الحركي الرياضي	جامعة بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
5	أ.د	صفاء عبد الوهاب اسماعيل	البايوميكانيك	جامعة ديالى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
6	أ.د	أياد عبد الرحمن	بايوميكانيك – ألعاب القوى	جامعة المثنى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
7	أ.د	عبد الرحمن ناصر راشد	الاختبارات والقياس	جامعة ديالى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
8	أ.د	نادية شاكر جواد	بايوميكانيك – ألعاب القوى	جامعة كربلاء / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
9	أ.د	ماهر عبد الله سلمان	بايوميكانيك – ألعاب القوى	جامعة بابل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
10	أ.د	ميثاق غازي محمد	الاختبارات والقياس	جامعة ذي قار / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
11	أ.م.د	أحمد حنون خنجر	بايوميكانيك – ألعاب القوى	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
12	أ.م.د	حيدر صبيح نجم	بايوميكانيك – جمناستك	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الملحق (3)

استمارة استبانة لتحديد أهم المتغيرات البيوكينماتيكية التي لها علاقة بفعالية القفز بالعَصا (الزانة)

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
الدراسات العليا \ الماجستير

م \ استبانة استطلاع رأي

الأستاذ الفاضل ..... المحترم:

يروم الباحث اجراء بحثه الموسوم ((**دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء ومساهمتهما بإنجاز القفز بالزانة للشباب**)) ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير.

وبالنظر لما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية وعملية في هذا المجال، نرجو من سيادتكم إعطاء رأيكم من خلال إعطاء الأهمية النسبية للمتغيرات البيوكينماتيكية التي تتناسب مع الدراسة الحالية... مع الشكر ووافر التقدير لجهودكم في خدمة البحث العلمي.

الملاحظات:

1. أعلى درجة في الأهمية (5) والدرجة (4) التي تليها في الأهمية وهكذا تباعًا.
2. يرجى إضافة ما ترونه مناسبا من المتغيرات البيوكينماتيكية الأخرى أو أية ملاحظة أخرى.

الاسم: .....

اللقب العلمي: .....

الاختصاص: .....

التوقيع: .....

مكان العمل: .....

التاريخ: .....

طالب الماجستير

مرتضى عبد الرحيم ربيع

ت	المتغيرات البيوكينماتيكية	1	2	3	4	5
1	زاوية مفصل مرفق الذراع اليمنى لحظة أول تماس للأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس					
2	زاوية مفصل مرفق الذراع اليسرى لحظة أول تماس للأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس					
3	زاوية النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء					
4	زاوية مفصل الجذع لحظة أول تماس للأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس					
5	زاوية مفصل الجذع لحظة النهوض لمرحلة الارتقاء					
6	زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء					
7	زاوية مفصل ركبة الرجل الحرة لحظة آخر تماس للقدم مع للأرض لمرحلة الارتقاء					
8	الزاوية المطلقة لفخذ الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للأرض لمرحلة الارتقاء					
9	الزاوية المطلقة لساق الرجل الدافعة لحظة آخر تماس للأرض لمرحلة الارتقاء					
10	**المسافة بين اليدين لحظة أول تماس للأرض للخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس**					

11	المسافة بين اليدين لحظة النهوض لمرحلة الارتقاء					
12	طول الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس					
13	طول الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس					
14	زمن الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس					
15	زمن الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس					
16	سرعة الخطوة ما قبل الأخيرة لمرحلة الغرس					
17	سرعة الخطوة الأخيرة لمرحلة الغرس					
18	زمن النهوض غير الحر لمرحلة الارتقاء					
19	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة أول تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض					
20	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة آخر تماس للقدم مع الأرض أثناء النهوض					

ملاحظة: في حالة وجود متغير آخر يرجى إضافته.

ملحق (4)

أسماء المختصين والخبراء الذين استعان بهم الباحث في تحديد القدرات الحركية

ت	اللقب العلمي	الاسم الثلاثي	الاختصاص	مكان العمل
1	أ.د	سماح كمال محمد	تدريب رياضي – ألعاب قوى	جامعة حلوان/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بنات الجزيرة
2	أ.د	رحيم عطية جناتي	الاختبارات والقياس	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
3	أ.د	ماجد عزيز الساعدي	تدريب رياضي – ألعاب فردية	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
4	أ.د	محمد صبيح حسن	تدريب رياضي – الكرة الطائرة	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
5	أ.د	عبد الرحمن ناصر راشد	الاختبارات والقياس	جامعة ديالى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
6	أ.د	وليد جليل ابراهيم	تدريب رياضي – ألعاب القوى معاقين	جامعة ديالى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
7	أ.د	أحمد عبد الأئمة كاظم	تدريب رياضي – كرة السلة	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
8	أ.د	خالد وحيد ابراهيم	تدريب رياضي – ألعاب القوى	جامعة المنصورة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
9	أ.د	ميثاق غازي محمد	الاختبارات والقياس	جامعة ذي قار / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
10	أ.م.د	سيف عباس جهاد	تدريب رياضي – ألعاب المضرب	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
11	أ.م.د	مصطفى سلطان حسين	تدريب رياضي – ألعاب القوى معاقين	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
12	أ.م.د	وائل يحيى طه	التدريب الرياضي – كرة القدم	جامعة المنصورة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الملحق (5)

استمارة استبانة لتحديد أهم القدرات الحركية التي لها علاقة بفعالية القفز بالعَصا (الزانة)

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
الدراسات العليا \ الماجستير

م \ استبانة استطلاع رأي

الأستاذ الفاضل ..... المحترم:

يروم الباحث اجراء بحثه الموسوم ((**دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمرحلتي الغرس والارتقاء ومساهمتهما بإنجاز القفز بالزانة للشباب**)) ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير.

وبالنظر لما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية وعملية في هذا المجال، نرجو من سيادتكم إعطاء رأيكم من خلال إعطاء الأهمية النسبية للقدرات الحركية التي تتناسب مع الدراسة الحالية... مع الشكر ووافر التقدير لجهودكم في خدمة البحث العلمي.

الملاحظات :

1. أعلى درجة في الأهمية (5) والدرجة (4) التي تليها في الأهمية وهكذا تباعًا.
2. يرجى إضافة ما ترونه مناسبا من القدرات الحركية الأخرى أو أية ملاحظة أخرى.

الاسم: .....

اللقب العلمي: .....

الاختصاص: .....

التوقيع: .....

مكان العمل: .....

التاريخ: .....

طالب الماجستير

مرتضى عبد الرحيم ربيع

ت	القدرات الحركية	1	2	3	4	5
1	الرشاقة العامة					
2	الانسيابية					
3	مرونة الظهر					
4	المرونة الحركية للذراعين					
5	المرونة الحركية للرجلين					
6	التوافق بين العينين واليدين					
7	التوافق بين العينين والرجلين					
8	التوازن الثابت					
9	التوازن الحركي					
10	السيطرة والتحكم					
11	الدقة الحركية					

ملاحظة: في حالة وجود متغير آخر يرجى إضافته.

الملحق (6)

أسماء فريق العمل المساعد

ت	الاسم	العنوان الوظيفي	مكان العمل
1	علي رضا فليح	طالب ماجستير	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
2	قادر محمود جابر	طالب ماجستير	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
3	محمد عبد الله نعيمة	طالب ماجستير	جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
4	فاضل عباس حسن	مدرب منتخب وطني	الاتحاد الوطني العراقي لألعاب القوى

الملحق (7)

استمارة قياس الإنجاز لفعالية القفز بالعصا (بالزانة)

ت	الاسم الثلاثي	الارتفاع الأول			الارتفاع الثاني			الارتفاع الثالث			الارتفاع الرابع			الارتفاع الخامس			النتيجة		
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

توقيع الحكم

توقيع الحكم

ملحق (8)

استمارة تسجيل نتائج اختبار الرشاقة العامة

الاختبار الأول:

اسم الاختبار: (اختبار الرشاقة العامة).

ت	اسم اللاعب الثلاثي	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	الزمن الأقل
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

ملحق (9)

استمارة تسجيل نتائج اختبار التوافق بين العينين والرجلين

الاختبار الثاني:

اسم الاختبار: (اختبار التوافق بين العينين والرجلين).

ت	اسم اللاعب الثلاثي	الزمن
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ملحق (10)

استمارة تسجيل نتائج اختبار التوازن الحركي

الاختبار الثالث:

اسم الاختبار: (التوازن الحركي).

ت	اسم اللاعب	المحاولات الصحيحة										مجموع الدرجات
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

summary

Analytical study of some biokinetic variables and motor abilities for the stages of implantation and upgrading and their contribution to the achievement of pole vaulting for young people

University of Misan

Faculty of Physical Education and Sports Sciences

Supervisor	Researcher
Prof. Dr. Mohamed Hussein Hamidi	Mortada Abdel Rahim Rabie
1444 AH	2022 AD

The importance of the research was crystallized in studying the proportions of the contribution of some biokinetic variables and the kinetic abilities of the stages of implantation and upgrading the achievement of pole vaulting in order to strengthen the link between the theoretical reference in this field with the field application, and to reveal the importance of these variables in achieving the achievement. Great interest in finding out the biokinetic variables and kinetic abilities for the purpose of analysis, diagnosis and finding the necessary solutions for the effectiveness of pole vaulting, especially the stages of implantation and advancement. As for the objectives of the research, it is to identify some biokinetic variables and motor abilities for the stages of planting, upgrading, and pole vaulting for young people, and to find a correlation between some biokinetic variables and motor abilities to achievement, and to identify the percentages of the contribution of some biokinetic variables and motor abilities with bias. As for the research hypotheses, there is a significant correlation relationship morale between some variables The biokinetic and kinetic capacities of the stages of implantation and

upgrading of pole vault achievement, and there are contribution ratios between some biokinetic variables and kinetic capabilities of the stages of implantation and upgrading of pole vault achievement. The research community was selected from the Iraqi national team players in pole vaulting for youth, which numbered (3) players, and the research sample included (3) players who constitute 100% of the community of origin, and the researcher concluded that the appropriate distance between the hands works on Achieving the maximum stress energy (the curvature of the stick) and thus reaching the high achievement, and the low value of the right arm elbow joint angle leads to an immoral relationship with the achievement, and achieving the appropriate distance for the lengths of the last two steps works to achieve the technical performance as required, and obtaining the high height of the center The weight of the body enables the jumper to achieve the mechanical conditions that serve the technical performance, and the presence of the appropriate tide for the driving leg according to the angles of the leg and thigh The two absolutes help the jumper to gain sufficient acceleration for his body to perform the technical stages, and that the small value of the free leg knee joint angle during the non-free rise leads to the jumper getting a high speed of thrust with the leg of getting up to the top, and that the jumper obtaining an appropriate angle of advancement helps him to achieve the highest possible point For the launch of the center of gravity of the body and thus the jumper achieves the desired goal within the necessary mechanical conditions, and that reducing the time of the advancement feet positively affects the speed of advancement and thus facilitates the process of pushing the jumper, achieving this high achievement. The researcher recommends emphasizing the appropriate distance between the hands, as well as extending the elbow joint to the top during implantation in order to

push the center of gravity of the body upwards and to gain a high starting point, and to train the players on the appropriate distance for the lengths of the last two steps to ensure obtaining the required vertical speed, in addition to the need to monitor Variable height of the center of gravity of the body and its analysis to ensure obtaining the highest possible height, and emphasizing the training of the players according to the absolute angles of the leg and thigh to provide the jumper's body with sufficient acceleration that serves the achievement, and emphasizing that the angle of the free leg's knee joint is not large during the non-free rise, and work to achieve an angle Appropriate rise of the jumper in order to reach the highest possible point for the launch of the center of the body, and the emphasis on reducing the time of rise to gain a large horizontal speed of the center of gravity of the body in the direction of movement, which helps push the body to the top, and the need to emphasize the training of motor abilities of the pole vaulters. . Conducting another similar study to complement this study by studying the rest of the stages of the effectiveness of pole vaulting, and the need to know the biomechanical conditions for the skill of pole vaulting from the coaches and players of this event.

Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Misan
Faculty of Physical Education and Sports Sciences

Analytical study of some biokinetic variables and motor abilities for the stages of implantation and upgrading and their contribution to the achievement of pole vaulting for young people

Submit a message

Murtadha Abdul Rahim Rabie

To the Council of the Faculty of Physical Education and Sports Sciences – University of Maysan

It is part of the requirements for obtaining a master's degree in physical education and sports sciences

Supervised by

Prof. Dr

Mohammed Hussein Hamidi

AD 2022 AH 1444