ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 6, June. 2025
ISSN: 1658- 8452

دراسة مقارنة باثر جهد على جهاز السير المتحرك ما بين نوعي الهجوم السريع في بعض المتغيرات الوظيفية لاعبي كرة اليد الشباب

شمس عماد سعيد [١] أ.د احمد عبد الزهرة الخفاجي [٢]
جامعة القادسية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة [١]
([١] sP.Post253@qu.edu.iq)

المستخلص:

اهمية البحث في الكشف عن طبيعة تأثير موجات الهجوم السريع (فردي, جماعي) في بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية الخاصة للاعبي كرة اليد الشباب، اما مشكلة البحث تمثلت في الاجابة عن السؤال الاتي: هل موجات الهجوم السريع (الفردي, الجماعي) للاعبي كرة اليد دور واثر في وضع صورة واضحة عن ما يمر به اللاعب ومدى التأثير والتغيرات الوظيفية المصاحبة والناتجة عن لذلك التأثير وهل الإمكانات البدنية للاعبين تعطينا صورة دقيقة نتيجة عمل موجات الهجوم السريع (الفردي, الجماعي) حتى يمكن من خلالها رسم مسار دقيق للمتغيرات الوظيفية للاعب.

هدفت الدراسة الى التعرف على اثر موجات الهجوم السريع (فردي, جماعي) في بعض المتغيرات الوظيفية للاعبي كرة اليد الشباب.

واستخدم الباحثان المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي لكونه يتلاءم وطبيعة مشكلة البحث. اما بالنسبة لمجتمع البحث وعينته فقد شملت مجتمع البحث بلاعبي كرة اليد لفئة الشباب في الدوري العراقي, يمثلون (٨) أندية وهم (نادي النجف, نادي الكوفة, نادي القاسم, نادي المسيب, نادي السنية, نادي السماوة, نادي كربلاء, نادي الجماهير)، وقد تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة اما عينة البحث فكانت متمثلة بلاعبي نادي (السماوة) والبالغ عددهم (١٢) لاعب بعد استبعاد حراس المرمى. بعد الانتهاء من تهيئة جميع المستلزمات اللازمة لأداء الاختبارات البدنية والقياسات الوظيفية تم اجراء التجربة الرئيسة على عينة البحث وذلك على عدة مراحل وأيام ابتداء من يوم (الاربعاء ولغاية يوم الاحد) بتاريخ ١٦ ولغاية ٢٠٢٥/٤/٢٠، اما بالنسبة لاهم الاستنتاجات التي تم التوصل اليها –هناك تباين ملحوظ في القيم الرقمية لموجات الهجوم السريع (الفردي–الجماعي) في المتغيرات الوظيفية لدى لاعبي كرة اليد الشباب .اما لاهم التوصيات الاعتماد على نتائج ومعطيات المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الفردي–الجماعي) للاعبي كرة اليد الشباب كجزء مهم واساسي خلال الموسم الرياضي.

الكلمات المفتاحية: موجات الهجوم السريع – المتغيرات – كرة اليد – الشباب

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 6, June. 2025
ISSN: 1658- 8452

١-المقدمة:

وان التطور الذي حصل في الجانب الفسيولوجي هو أيضا نتيجة التطور الذي حصل في مختلف المجالات الرياضية من خلال التجارب والأبحاث العلمية التي أجريت في الدراسات السابقة وخصوصاً للاعبي كرة اليد وما يحتاج اليه اللاعبين من القدرات البدنية وأيضا تكيف الأجهزة الوظيفية التي تساعدهم في الاستمرار في العمل البدني الذي يقومون بممارسته خلال المباريات . لذا فان من المهم أن تكون القابليات البدنية والفسيولوجية تخدم أحداهما الأخرى لتحقيق الهدف, ويمكن الوقوف على مستوى قابلية اللاعب من خلال هذه القدرات .

وتتطلب لعبة كرة اليد مقدرة عضلية كبيرة لأداء مهاراتها الهجومية والدفاعية, اذ لا يقتصر الاداء على قابلية الرياضي لمقاومة التعب في أداء بدني تخصصي، بل مدى قدرته على الانجاز بكفاءة عالية وفي زمن محدد, وعند التمعن في طبيعة الأداء الهجومي سواء كان فردي او جماعي نجده بأنه اللاعب يحتاج إلى طاقة عالية لأداء الواجب الحركي بقوة وسرعة, اذ تتطلب من اللاعبين عند اداء مهاراتها قدرات بدنية عالية, لأنها تتطلب قدرا كبيراً من انتاج القدرة العضلية . ومن هنا تأتي أهمية البحث في معرفة اثر موجات الهجوم السريع (فردي, جماعي) في بعض القدرات البدنية والوظيفية الخاصة بلاعبي كرة اليد الشباب.

يعد الهجوم الخاطف اكثر المراحل الهجومية فاعلية ويعتمد كثير من الفرق على الهجوم الخاطف كطريقة جيدة للتغلب على الفريق المنافس ولا يلجأ الفريق الى الهجوم المنظم الا اذا فشل هجومه السريع (ياسر دبور: ١٩٩٧، ١٩٦).

ومن هنا، تبرز أهمية تأتي أهمية البحث في معرفة اثر موجات الهجوم السريع (فردي, جماعي) في بعض القدرات البدنية والوظيفية الخاصة بلاعبي كرة اليد الشباب

مشكلة البحث:

تتسم لعبة كرة اليد الحديثة بسرعة وقوة الاداء طيلة فترة المباراة وهذا يتطلب من اللاعبين امتلاك مستوى عالي من المتغيرات الوظيفية التي تؤهلهم للاستمرار بالأداء الايجابي حتى نهاية المباراة.

من خلال مشاهده المباريات وسؤال المختصين والأساتذة والمدربين في لعبة كرة اليد اتضح أن هناك ضعف في الهجوم الجماعي لدى الفرق التي تكون بطيئة في تنفيذ الهجوم السريع الجماعي والفردي لما هناك بطئ في تنفيذ الهجوم ويعتقد الباحثان ان سبب ذلك يعود الى المتغيرات الوظيفية لما لها من اثر واضح في قدرة اللاعب على الأداء السريع وبشكل افضل وهذا ينعكس على الجوانب والقدرات البدنية الخاصة للاعبي كرة اليد واهمال المدربين الى الجوانب الفسلجية التي تلعب دوراً مهم في امتلاك اللاعبين الى قدرة او قدرات بدنية عالية وهذا الشي. الذي توصلت الية الباحثان في طرح التساؤل التالي:

هل موجات الهجوم السريع (الفردي, الجماعي) للاعبي كرة اليد دور واثر في وضع صورة واضحة عن ما يمر به اللاعب ومدى التأثير والتغيرات الوظيفية المصاحبة والناتجة عن لذلك التأثير تعطينا صورة دقيقة نتيجة عمل موجات الهجوم السريع (الفردي, الجماعي) حتى يمكن من خلالها رسم مسار دقيق للمتغيرات الوظيفية للاعب.

هدف البحث: يهدف البحث للتعرف على:

١-اثر موجات الهجوم السريع (فردي, جماعي) في بعض المتغيرات الوظيفية للاعبي كرة اليد الشباب.

فرض البحث:

١-هناك اثر لموجات الهجوم السريع (فردي, جماعي) في بعض المتغيرات الوظيفية.

مجالات البحث:

المجال البشري: لاعبي نادي السماوة بكرة اليد للشباب.

المجال المكاني: ملاعب وقاعات كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة القادسية.

المجال الزماني: من ٢٠٢٤/١١/١١ الى ٢٠٢٥/٦/٢.

٢-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٢-١ منهج البحث: المنهج " هو الطريق المؤدي إلى الهدف المطلوب، أو هو الخيط غير المرئي الذي يشد البحث من بدايته حتى نهايته قصد الوصول إلى نتائج معينة" لهذا عمد الباحثان الى استعمال المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لكونه من اكثر المناهج ملائمة لطبيعة مشكلة البحث,

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 6, June. 2025
ISSN: 1658- 8452

إذ اختيار المنهج الملائم يعد من الامور الاساسية التي ينبغي مراعاتها " حيث يقوم هذا المنهج على وصف ظاهرة من الظواهر للوصول الى اسباب هذه الظاهرة والعوامل التي تتحكم فيها واستخلاص النتائج لتعميمها "(محمد ازهر السماك واخرون: ١٩٨٦, ص ٤٢).

٢-٢ مجتمع البحث وعينته: من الامور الواجب مراعاتها في مجال البحث هو اختيار العينة التي تمثل تمثيلا حقيقيا لمجتمع البحث إذ انها " الجزء الذي يمثل مجتمع الاصل, او الانموذج الذي يجري الباحث مجمل ومحور عمله عليه "(محمد الصاوي محمد: ١٩٩٢, ص ٣٠). لذا حدد الباحثان عينة البحث والمتمثلة بلاعبي نادي (السماوة) والبالغ عددهم (١٢) لاعب بعد استبعاد حراس المرمى. كما في الجدول ادناه:

الجدول (١) يبين تجانس العينة والطول والوزن و العمر والعمر التدريبي

ت	المتغيرات (التجانس)	وحدة القياس	الوسط الحسابي	المنوال	لانحراف المعياري	معامل لالتواء
١	الطول	سم	179.25	180	5.27645	-0.307
٢	الكتلة	كغم	62.1667	61.5	5.9212	0.767
٣	العمر	سنة	18.1667	18	0.83485	-0.354
٤	العمر التدريبي	سنة	6.25	6	0.75378	-0.478

٢-٣ الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث: من اجل الحصول على نتائج علمية دقيقة يحتاج الباحث إلى أدوات ووسائل وأجهزة تساعد في إتمام بحثه ويقصد بالأدوات المستخدمة " الوسيلة أو الطريقة التي يستطيع بها الباحث حل مشكلته مهما كانت الأدوات، بيانات، عينات، أجهزة "(وجية محجوب: ٢٠٠٢, ص٨١).

فيما يأتي عرضاً للوسائل والأدوات والأجهزة التي استخدمها الباحثين لإنجاز بحثهما:

٢-٣-١ الوسائل: تشمل: (المصادر والمراجع العربية والاجنبية، شبكة الانترنت الدولية، المقابلة).

٢-٣-٢ لادوات ولاجهزة المستخدمة في البحث: (ساعة توقيت نوع DIAMOND عدد (١)، جهاز (الرستاميتر) قياس الوزن والطول، جهاز K5 إيطالي الصنع الذي يقوم بتتبع المؤشرات الفسيولوجية، جهاز سير متحرك تريدميل (Treadmill) (أمريكي) عد١، جهاز حاسوب (laptop) نوع (dell)، جهاز Tread mill امريكي الصنع، فريق عمل مساعد وكادر طبي).

٢-٤ إجراءات البحث الميدانية:

٢-٤-١ تحديد متغيرات الدراسة:

٢-٤-١-١ تحديد المتغيرات الفسلجية: تم تحديد متغيرات الدراسة من قبل الخبراء والمختصين وشملت اهم المتغيرات التي تم قياسها من خلال اختبار بروس على جهاز السير المتحرك:

بعد الاطلاع على العديد من المصادر العلمية، فضلا عن اجراء بعض المقابلات الشخصية والتشاور تم تحديد متغيرات البحث، وتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين لإقرار الموضوع، وتم الاتفاق عليها بما يتلائم مع مشكلة البحث وكانت كالتالي:

المتغيرات الوظيفية وشملت:

١-كمية الاوكسجين المستهلك خلال فترة الاسترداد EPOC

٢-التهوية الرئوية VE .

٣-المعامل التنفسي RQ.

٤-الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين VO_2MAX.

٥-المكافئ الايضي METS .

٦-معدل ضربات القلب HR.

٢-٤ تحديد لاختبارات المستخدمة في البحث: من الامور التي يجب على الباحثين الاهتمام بها ومراعتها هي عملية تحديد الاختبارات وذلك لان هذة الاختبارات يجب ان تحقق الهدف الذي وضعت من اجلة فالاختبار هو " قياس قدرة الفرد على اداء عمل معين وفق ضوابط وصيغ علمية دقيقة وبعد الاطلاع على المصادر والمراجع قم الباحثان بتحديد الاختبارات، وتم عرضها على الخبراء ذوي الخبرة والاختصاص.

٢-٥ لاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

٢-٥-١ لاختبارات الخاصة بالنظرية المركزية: اعتمد الباحثان على تقنية حديثة باستخدام جهاز K5 المصنع من شركة cosmed الايطالية الذي يستخرج المتغيرات المرتبطة بـ O_2 وكذلك CO_2 خلال الجهد البدني وفترة الراحة والاستشفاء والذي يكون محمول على ظهر اللاعب ويمكن الحصول على

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 6, June. 2025
ISSN: 1658- 8452

النتائج من خلال عدة طرق اما البلوتوث او الرام او الربط المباشر مع الحاسبة عن طريق البلوتوث من خلال ماسك يوضع على فم وانف الرياضي تحديدا وعلى وفق تعليمات الشركة المصنعة, وتتم معايرة الجهاز لخمسة مراحل وبعد التأكد من اتمام المعايرة يعمل الجهاز بشكل مباشر يتم حساب المتغيرات بشكل مباشر من الجهاز الذي يتم تحويل البيانات المقاسة لكل ٤ ثواني خلال الجهد بملف بصيغة اكسل, مع امكانية تحديد فترة الاحماء وبداية الجهد وكما في الجدول (٢) يبين المتغيرات الوظيفية المدروسة والشكل (١) ادناه يوضح جهاز الـ K5.

الصورة (١) يوضح جهاز K5.

الجدول (٢) يبين المتغيرات الوظيفية المدروسة باستخدام جهاز K5.

ت	المتغيرات	المختصرات	وحدات القياس
١	كمية الاوكسجين المستهلك خلال فترة الاسترداد	EPOC	mL/Kg/min
٢	التهوية الرئوية	VE	L\min
٣	المعامل التنفسي	RQ	----
٤	الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين	VO2MAX	ML\MIN\KG
٥	المكافئ الايضي	METS	-----
٦	معدل ضربات القلب	HR	Bpm

إذ يتم تغير سرعة الجهاز السير المتحرك وزاوية الميل في نهاية كل مرحلة من هذه المراحل اي في الدقيقة الثالثة من كل مرحلة كما موضح في الجدول:

خطوات السلامة والأمان:

١-نظرا للجهد الكبير الذي يبذله اللاعب ضد السرعة والارتفاع يجب توفير عناصر الأمان والسلامة عن طريق وضع وسادة إسفنجية كبيرة خلف الجهاز لسند الرياضي في حالة الوقوع للخلف أو ربط الرياضي بأحزمة معلقة أما بجانب السير المتحرك أو السقف تمنعه من السقوط للخلف.

٢-التدريب على الية العمل على جهاز السير المتحرك وكذلك على سرعة رد فعل الباحثانفي وقف الجهاز بحيث يقوم الرياضي في البداية بوضع يديه على المقابض الجانبية للجهاز ثم الجري وبعد ذلك يترك المقابض حتى الانتهاء من الاختبار عندها يقوم بوضع يديه مرة أخرى على المقابض استعدادا للوقوف .

الصورة (١) توضح اختبار بروس على جهاز التريدميل

٢-٥ التجربة لاستطلاعية: أجرى الباحثان التجربة الاستطلاعية الثانية على لاعبي عينة البحث يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٥/٢/٢٧، للتعرف على ما يأتي:

١-مدى ملاءَمة الاختبارات الوظيفية لعينة البحث.

٢-مدى ملاءمة الأجهزة والأدوات التي سوف تستخدم في البحث والتأكد من سلامتها.

٣-مدى استعداد فريق العمل المساعد.

٤-التعرف على الوقت اللازم لإجراء الاختبارات.

٢-٦ التجربة الرئيسة: بعد الانتهاء من تهيئة جميع المستلزمات اللازمة لأداء الاختبارات البدنية والقياسات الوظيفية تم اجراء التجربة الرئيسة على عينة البحث وذلك على عدة مراحل وأيام ابتداء من يوم (الاربعاء ولغاية يوم الاحد) بتاريخ ١٧ولغاية ٢٠٢٥/٤/٢٠، وكان ترتيب أداء الاختبارات كالاتي:

اليوم لأول والثاني: تم أجراء القياسات الوظيفية في يومي الخميس والجمعة الموافق١٧-٢٠٢٥/٤/١٨ وبواقع (٦) لاعبين في اليوم الواحد في القاعة المغلقة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة القادسية, الساعة العاشرة صباحاً من خلال أجراء اختبار الجهد البدني لموجات الهجوم السريع (الفردي) مع القياسات الوظيفية باستخدام جهاز K5 من خلال وضع الجهاز على ظهر اللاعب أثناء اداء الاختبار.

اليوم الرابع والخامس: تم أجراء القياسات الوظيفية في يومي

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 6, June. 2025
ISSN: 1658- 8452

السبت والاحد الموافق ١٩-٢٠/٤/٢٠٢٥ وبواقع (٦) لاعبين في اليوم الواحد في القاعة المغلقة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة القادسية, الساعة العاشرة صباحاً من خلال أجراء اختبار الجهد البدني لموجات الهجوم السريع (الجماعي) مع القياسات الوظيفية باستخدام جهاز K5 من خلال وضع الجهاز على ظهر اللاعب أثناء اداء الاختبار.

٢-٧ الوسائل الاحصائية: استخدم الباحثان الحقيبة الاحصائية SPSS: (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الالتواء، تحليل التباين, قانون الارتباط المتعدد).

٣-عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

٣-١ عرض نتائج قيم لأوساط الحسابية ولانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الفردي-الجماعي) قيد الدراسة لدى افراد عينة البحث وتحليلها:

٣-١-١ عرض نتائج قيم لأوساط الحسابية ولانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الفردي) قيد الدراسة لدى افراد عينة البحث وتحليلها:

الجدول (٣) يبين نتائج بعض المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الفردي) للاعبي كرة اليد الشباب

ت	المتغيرات	وحدة القياس	عدد العينة	الوسط الحسابي	لانحراف المعياري	قيمة لالتواء	الخطأ المعياري لالتواء	قيمة التفرطح	الخطأ المعياري للتفرطح
١	EPOC	mL/Kg/min	12	40.527	5.1739	-0.555	0.637	-0.527	1.232
٢	VE	L/min	12	105.44	3.2319	0.156	0.637	-1.521	1.232
٣	RQ	---	12	0.9067	0.0333	0.314	0.637	-0.667	1.232
٤	VO2/max/Kg	mL/min/Kg	12	37.086	1.7138	0.547	0.637	0.152	1.232
٥	METS	---	12	10.345	0.5645	-0.095	0.637	-1.999	1.232
٦	HR	bpm	12	173.25	3.7446	-0.484	0.637	-0.557	1.232

تبين من الجدول (٣) ومن خلال قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الفردي) للاعبي كرة اليد الشباب التي توضح مقدار التشتت لكل متغير والتي عن طريقها تم التعرف على التوزيعات المختلفة، كما بين الجدول أن جميع القيم كانت تحت منحني التوزيع الاعتدالي عن طريق قيم التوزيع الطبيعي لأفراد العينة لكل متغير إذ كانت المتغيرات موزعة طبيعياً لانحصار قيم الالتواء (±١).

كما عمد الباحثان إلى استخراج التفرطح لقيم المتغيرات لغرض وصف خصائص التوزيعات التكرارية لقيم المتغيرات المدروسة بشكل أوسع إذ يعد التفرطح عن مقياس أخر للتوزيع الطبيعي يعمل بشكل متلائم مع الالتواء وهو يمثل درجة علو قمة التوزيع بالنسبة للتوزيع الطبيعي.

يتبين من الجدول (٣) أن هناك فروق في بعض المتغيرات الوظيفية بين موجات الهجوم السريع (الفردي-الجماعي) ولصالح موجات الهجوم السريع (الفردي) للاعبي كرة اليد الشباب ما عدى متغيري كمية الاوكسجين المستهلك خلال فترة الاسترداد (EPOC) و معدل ضربات القلب (HR).

وترى الباحثان سبب الفرق المعنوي يرجع الى أن الجهد المبذول وطريقة حركة اللاعب في اختبار موجات الهجوم السريع (الفردي) كان بشدة عالية مقارنة الجهد المبذول وطريقة حركة اللاعب في اختبار موجات الهجوم السريع (الجماعي) وبالتالي كان العبيء أكبر وبالتالي أعطى صورة اوضح وادق لإمكانيات اللاعب البدنية والوظيفية ويمكن اعتمادها كمؤشر لكفاءة لاعبي كرة اليد الوظيفية والبدنية, فبالنسبة لمتغير كمية الاوكسجين المستهلك خلال فترة الاسترداد (EPOC) يعد متغير مهم يشير الى الكمية التي يتم استدانتها من O_2 خلال العمل البدني من الاجهزة الاخرى والعضلات غير المشتركة في الاداء وبالتالي فان ذلك تم بشكل طردي مع شدة العبء البدني وكان ذلك لدى لاعبي كرة اليد الشباب أثناء الجهد البدني لاختبار موجات الهجوم السريع (الفردي), اذ كان العمل الوظيفي منسجما مع طبيعة الشدة التي تم اداء الجهد البدني خلالها, في حين ان أثناء الجهد البدني لاختبار موجات الهجوم السريع (الجماعي) كانت مقدار الاستدانة للأوكسجين منخفضاً ولا يتناسب مع شدة المجهود البدني اي مع زيادة العبء البدني فان مستوى الاستدانة

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 6, June. 2025
ISSN: 1658- 8452

للأوكسجين منخفض وهذ يؤشر الى عدم وصول اجهزة الجسم المسؤولة عن توفير الاوكسجين واستهلاكه الى مرحلة الثبات او الاستقرار في عملية صرف O_2 وهذا يعني عدم حصول اقتصادية في VO_2 مع تقليل العبء البدني المسلط على العضلات العاملة وهذا يدل على عدم وصول أفراد عينة البحث أثناء الجهد البدني لاختبار موجات الهجوم السريع (الجماعي) الى الكفاءة في الاقتصادية في الجهد وتوفير الاوكسجين . " يبقى استهلاك الاوكسجين لفترة من الزمن الذي يعقب انتهاء العمل البدني مرتفعا مقارنه بمستوى السكون ويطلق على استهلاك الاوكسجين الفائض تسمية الطلب الاوكسجيني بكمية الاوكسجين المستهلك خلال فترة الاسترداد (EPOC). وتكون قيمته دائما اكبر من كمية العجز الاوكسجيني وكلما كانت الشدة اكبر واطول كلما كان الفرق بينهما اكبر (ريسان خريبط مجيد: ٢٠١٤، ٢٩٧).

اذ ان الاستهلاك الزائد من الاوكسجين في فترة الاسترداد ليس كله في الواقع لتعويض الطاقة التي قامت بسد العجز فقط, بل ان جزء منه هو من اجل اعادة الاتزان الوظيفي للجسم من جراء الجهد البدني العنيف والدليل على ذلك ان (EPOC) يزداد مع زيادة شدة الجهد البدني المبذول "(أمر الله أحمد البساطي: ١٩٨٩، ٥١٥).

٣-١-٢ عرض نتائج قيم لأوساط الحسابية ولانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الجماعي) قيد الدراسة لدى افراد عينة البحث وتحليلها:

الجدول (٤) يبين نتائج بعض المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الجماعي) للاعبي كرة اليد الشباب.

ت	المتغيرات	وحدة القياس	عدد العينة	الوسط الحسابي	لانحراف المعياري	قيمة لالتواء	الخطأ المعياري لالتواء	قيمة التفرطح	الخطأ المعياري للتفرطح
١	EPOC	mL/Kg/min	12	37.863	4.907	-0.738	0.637	-1.473	1.232
٢	VE	L/min	12	102.66	2.602	1.04	0.637	0.002	1.232
٣	RQ	---	12	0.8783	0.027	0.747	0.637	1.15	1.232
٤	VO2/ max /Kg	mL/min/Kg	12	35.640	1.632	-0.154	0.637	-0.552	1.232
٥	METS	---	12	9.5992	0.515	0.304	0.637	-1.630	1.232
٦	HR	bpm	12	170.91	3.369	-0.051	0.637	0.241	1.232

بين من الجدول (٤) ومن خلال قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الجماعي) للاعبي كرة اليد الشباب التي توضح مقدار التشتت لكل متغير والتي عن طريقها تم التعرف على التوزيعات المختلفة، كما بين الجدول أن جميع القيم كانت تحت منحني التوزيع الاعتدالي عن طريق قيم التوزيع الطبيعي لأفراد العينة لكل متغير إذ كانت المتغيرات موزعة طبيعياً لانحصار قيم الالتواء (±١) ما عدى التهوية الرئوية VE .

كما عمدت الباحثان إلى استخراج التفرطح لقيم المتغيرات لغرض وصف خصائص التوزيعات التكرارية لقيم المتغيرات المدروسة بشكل أوسع إذ يعبر التفرطح عن مقياس أخر للتوزيع الطبيعي يعمل بشكل متلائم مع الالتواء وهو يمثل درجة علو قمة التوزيع بالنسبة للتوزيع الطبيعي.

كما عمد الباحثان إلى استخراج التفرطح لقيم المتغيرات لغرض وصف خصائص التوزيعات التكرارية لقيم المتغيرات المدروسة بشكل أوسع إذ يعد التفرطح عن مقياس أخر للتوزيع الطبيعي يعمل بشكل متلائم مع الالتواء وهو يمثل درجة علو قمة التوزيع بالنسبة للتوزيع الطبيعي.

وعند تتبع المتغيرات الوظيفية قيد الدراسة نجد أن هنالك عاملاً مشتركاً بين تلك المتغيرات وهي (CO_2, O_2) واللذان يعبران عن مقدار وطبيعة الجهد الوظيفي المؤدى وكذلك التنظيم الوظيفي خلال الجهد البدني للاعبي كرة اليد الشباب الذي لا يخضع للإجراءات الوظيفية نفسها خلال وقت الراحة، فلو لاحظنا النتائج الخاصة بمتغير التهوية الرئوية (VE) التي كانت تؤشر الى أن اختبار موجات الهجوم السريع (الفردي) هو الاعلى جهدا والاكثر تمييزا لكفاءة اللاعب البدنية والوظيفية إذ أن ارتفاع قيم تلك المتغيرات الوظيفية خلال الجهد البدني تفي أن هنالك كفاءة عالية في صرف الطاقة للأجهزة الوظيفية العاملة خلال الجهد البدني في اختبار موجات الهجوم السريع (الفردي) كون هذا متغير المهم جداً لتقييم حالة اللاعب الوظيفية والبدنية .

ويتبع ذلك عملية التنظيم خلال الجهد البدني سوف يفرض أعباء وظيفية أخرى على الجسم من خلال زيادة انقباض عضلات التنفس وهذا الأمر يتطلب زيادة في

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 6, June. 2025
ISSN: 1658- 8452

الطلب على O_2 لتلك العضلات الأمر الذي سوف ينعكس على الكمية القلبية المستهلك خلال الجهد للعضلات ولهذا فإن الزيادة الكبيرة في (VE) تؤشر الى ارتفاع كفاءة اللاعب في توفير O_2 اللازمة للعضلات العاملة فعلاً لذا فإن زيادة انتاج CO_2 بالنسبة الى استهلاك الأوكسجين في هواء الزفير في فترة زمنية محددة ونقل كمية ثاني أوكسيد الكاربون أكثر من الأوكسجين أثناء الراحة والعمل العضلي أي أن عدد مرات التنفس يكون مقداره أقل من واحد صحيح ويرجع ذلك الى زيادة عمليات أكسدة المواد المولدة الطاقة للجسم فيتكون CO_2 وماء (محمد حسن علاوي و ابو العلا احمد: ١٩٨٤، ٦٧).

٢-١-٣ عرض نتائج الفروق في بعض المتغيرات الوظيفية بين موجات الهجوم السريع (الفردي-الجماعي) لاعبي كرة اليد الشباب وتحليلها:

الجدول (٥) يبين نتائج الفروق في بعض المتغيرات الوظيفية بين موجات الهجوم السريع (الفردي-الجماعي) للاعبي كرة اليد الشباب

المعالم لإحصائية المتغيرات الوظيفية	وحدة القياس	موجات الهجوم السريع (الفردي)		موجات الهجوم السريع (الجماعي)		قيمة (t)* المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
EPOC	mL/Kg/min	40.527	5.1739	37.863	4.9072	1.294	0.209	غير معنوي
VE	L/min	105.44	3.2319	102.66	2.6025	2.319	0.030	معنوي
RQ	---	0.9067	0.0333	0.8783	0.0279	2.255	0.034	معنوي
VO2/ max /Kg	mL/min/Kg	37.086	1.7138	35.640	1.6322	2.116	0.046	معنوي
METS	---	10.345	0.5645	9.5992	0.5153	3.380	0.003	معنوي
HR	Bpm	173.25	3.7446	170.91	3.3698	1.604	0.123	غير معنوي

من الجدول (٥) نجد أن نتائج الفروق باستخدام قانون (t) في بعض المتغيرات الوظيفية بين موجات الهجوم السريع (الفردي-الجماعي) للاعبي كرة اليد الشباب, ظهرت لجميع المتغيرات الوظيفية فروقا معنوية ما عدى متغيري كمية الاوكسجين المستهلك خلال فترة الاسترداد (EPOC) و معدل ضربات القلب (HR) .

أما بالنسبة الى المتغيرات الوظيفية الأكثر شيوعاً في تقييم الكفاءة الوظيفية والبدنية للاعبي كرة اليد الشباب هي (HR, VO_2 Max) نجد أن عامل الكفاءة كان له الدور البارز في عملية تقييم تلك المتغيرات إذ نجد أن أفراد العينة نتيجة تعرضهم الى الجهد البدني لاختبار موجات الهجوم السريع (الفردي) كانوا الاكثر كفاءةً كونهم الاعلى قيماً في المتغيرين (HR, VO_2 Max) مقارنة بالجهد البدني لاختبار موجات الهجوم السريع (الجماعي) فإننا نبحث عن الكفاءة في الجهد وعلى الأفراد الذين يؤدون ذلك الجهد يصرفوا أوكسجين أكثر وهذا ما هو إلا حصيلة المتغيرات جميعها التي تم ذكرها أعلاه إذ أن العضلات التي لها الإمكانية في أخذ أكبر كمية ممكنة من O_2 خلال الجهد البدني سوف تقلل من الأعباء الإضافية التي تقع على أجهزة الدوران والتنفسي والعصبي ... الخ وهذا ما يتضح بالفعل من خلال ارتفاع معدل ضربات القلب خلال الدقيقة الواحدة للقياس بعد الجهد لاختبار موجات الهجوم السريع (الفردي) مقارنة بالجهد البدني لاختبار موجات الهجوم السريع (الجماعي) الأمر الذي يعني أن هنالك كمية دم محملة بـ O_2 أكبر تم نقلها الى العضلات العاملة مع الكفاءة في صرف O_2 للعضلات العاملة وبذلك فأن الضغط الوظيفي على تلك الأجهزة يكون أكبر ولتأكيد ذلك يمكن ملاحظة متغير معدل النبض الذي يؤشر الى استهلاك العضلة القلبية للأوكسجين الذي كان أكبر قيمة لصالح الجهد لاختبار موجات الهجوم السريع (الفردي) لذا من المتغيرات الوظيفية البالغة الأهمية للاعبي كرة اليد الشباب هو VO_2 Max وذلك لتقييم العمل الوظيفي لجهاز القلب والدورة الدموية والجهاز التنفسي لأن هذا المتغير يعكس وبخصوصية تامة الكفاءة الوظيفية القصوى للجهازين الدوري والتنفسي . إذ يعد VO_2 Max "القدرة على توفير الطاقة للعضلات العاملة أثناء التدريبات والمنافسات الرياضية والتي تستغرق أكثر من دقيقة ونصف وتعتمد في القيام بوظائفها على استهلاك الأوكسجين كمعيار لقياس اللياقة البدنية ولاسيما عنصر التحمل اللاهوائي فإذا زاد هذا المعدل فهو دليل على إن الشخص أو الرياضي يتمتع بلياقة عالية "(كاظم جابر أمير: ١٧٢، ١٩٩٩).

كذلك في حالة الجهد البدني يزداد معدل النبض وذلك يرتبط بالنسبة الى زيادة شدة التدريب ويستدل على شدة التدريب نسبة الى استهلاك الأوكسجين فزيادة معدل القلب دليل على زيادة معدل استهلاك الأوكسجين حيث ان معدل القلب يزداد بزيادة الجهد البدني "(بهاء الدين ابراهيم سلامة: ٥٢، ٢٠٠٠)

لذا التغيير الذي يطرأ على معدل نبض القلب أثناء الجهد البدني هو أحد المؤشرات الحقيقة لقابلية جهاز القلب والدورة الدموية فالزيادة التي تحصل له أثناء الجهد وزمن عودته الى الحالة الطبيعية بسرعة بعد انتهاء الجهد مباشرة هي علاقة متميزة لجسم لاعبي كرة اليد الشباب ودلالة واضحة على تكيف جهاز القلب والدوران على الجهد البدني "(احمد ناجي محمود: ١٩، ١٩٨٨).

٤-الخاتمة:

على ضوء النتائج التي توصلت اليها الدراسة استنتاج الباحثان التالي:

١-هناك تباين ملحوظ في القيم الرقمية لموجات الهجوم السريع (الفردي-الجماعي) في المتغيرات الوظيفية لدى لاعبي كرة اليد الشباب وأن انخفاض القيم الرقمية لكل من المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الجماعي) وبسبب التباين الملحوظ ظهر له علاقة عكسية سلبية بتحمل القوة المميزة بالسرعة والقدرة على تكرار السرعات القصوى للاعبي كرة اليد الشباب وهذا معناه الجهد المبذول من قبل اللاعب لموجات الهجوم السريع (الهجومي) كانت بمستوى شدة أقل وبالتالي أنخفض مستوى المتغيرات الوظيفية بعد الجهد وبالتالي انخفض مستوى اللاعب.

٢-أن ارتفاع القيم الرقمية لكل من المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الفردي) وبسبب التباين الملحوظ ظهر له علاقة ايجابية طردية بتحمل القوة المميزة بالسرعة والقدرة على تكرار السرعات القصوى للاعبي كرة اليد الشباب وهذا معناه الجهد المبذول من قبل اللاعب لموجات الهجوم السريع (الفردي) كانت بمستوى شدة عالية وبالتالي ارتفع مستوى المتغيرات الوظيفية بعد الجهد وبالتالي ارتفع مستوى اللاعب .

على وفق الاستنتاجات التي تم التوصل اليها يوصي الباحثين في التالي:

١-ضرورة الاستفادة من النتائج التي تم التوصل إليها في بناء المناهج التدريبية للاعبي كرة اليد الشباب .

٢-الاعتماد على نتائج ومعطيات المتغيرات الوظيفية لموجات الهجوم السريع (الفردي-الجماعي) للاعبي كرة اليد الشباب كجزء مهم واساسي خلال الموسم الرياضي بالوقوف على اهم المعوقات التي تؤثر سلباً على لاعبي كرة اليد الشباب وبالتالي حماية اللاعبين والمحافظة على مستوى الاداء لديهم .

٣-التأكيد على إجراء التحليل المختبرية الفسيولوجية لكل من المتغيرات الوظيفية للتعرف على مستوى تلك المتغيرات للاعبي كرة اليد الشباب وذلك لكي تساعد في دراسة مستوى الكفاءة الوظيفية لديهم .

المصادر:

[١] إبراهيم، م. ع؛ **فسيولوجيا التدريب الرياضي**: (القاهرة، دار الفكر العربي, ٢٠١٢)، ص٧٨.

[٢] أبو العلا احمد عبد الفتاح؛ **التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية**: (القاهر، دار الفكر العربي, ١٩٩٠).

[٣] محمد حسن علاوي وابو العلا عبد الفتاح؛ **فسيولوجيا التدريب**: (مصر، القاهرة, دار الفكر العربي، ١٩٨٤).

[٤] وجيه محبوب؛ **البحث العلمي ومناهجه**: (بغداد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ٢٠٠٢)، ص٨١.

[٥] وجية محجوب؛ **طرائق البحث العلمي ومناهجه**: (بغداد, دار الحكمة للطباعة والنشر، ١٩٩٥).

[٦] هزاع محمد الهزاع؛ فسيولوجيا الجهد البدني الاسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية: (المملكة العربية السعودية،ج١، جامعة الملك سعود, للنشر العلمي، (الرياض، ٢٠٠٩).

[٧] محمد حسن علاوي؛ **علم التدريب الرياضي**، ط٦: (القاهرة، دار المعارف، ١٩٧٩).

[٨] محمد الصاوي محمد؛ **البحث العلمي-أسسه و طريقة كتابته**: (القاهرة، جامعة عين شمس، ١٩٩٢)، ص٣٠.

[٩] كمال درويش وآخرون؛ **لأسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد نظريات-تطبيقات**، ط١: (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٨).

[١٠]محمد ازهر سعيد السماك واخرون؛ **اصول البحث العلمي**، ط١: (جامعة الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٦).

[١١]محمد الصاوي محمد؛ **البحث العلمي-أسسه و طريقة كتابته**: (القاهرة، جامعة عين شمس، ١٩٩٢)، ص٣ .

[12]Kenney, W. L., Wilmore, J., & Costill, D:. Physiology of sport and exercise (7th ed.). Human Kinetics, 2020

[13]NSCA – National Strength and Conditioning Association. (n.d.). Performance library. Retrieved May 22, 2025, from https://www.nsca.com.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 6, June. 2025
ISSN: 1658- 8452

الملاحق:

الملحق (١) يوضح اسماء الخبراء

لاسم	اللقب العلمي	لاختصاص	الجامعة والكلية
فلاح حسن عبداله	استاذ	الفسلجة,كرة السلة	جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية
اسعد عدنان عزيز	استاذ	الفسلجة ,كرة الطائرة	جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية
قيس سعيد دايم	استاذ	الفسلجة ,كرة يد	جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية
حسين عبد الامير	استاذ	الفسلجة ,كرة يد	جامعة بابل /كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الملحق (٢) يوضح الرموز العلمية المستعملة في الجداول الاحصائية

الرمز	المصطلح العربي	المصطلح الانكليزي
RF	عدد مرات التنفس	Frequenc Respiratory
VT	حجم الهواء العادي	Tidal Volume
VE	التهوية الرئوية	Pulmonary Ventilation
VO2	استهلاك الاوكسجين	Volume Oxygen
VCO2	انتاج ثاني اوكسيد الكاربون	Volume corbon dioxide production
RQ	المعامل التنفسي	Respiratory Quotint
VO2/VE	مكافئ التهوية الاوكسجيني	Ventilatory Equivalent of Oxygen
VCO2/VE	مكافئ التهوية لثاني اوكسيد الكاربون	Ventilatory Equivalent of Carbon Dioxide
VO2MAX	الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين	Maximal oxygen uptake
METS	المكافئ الايضي	Metabolic equivalent
HR	معدل النبض	Heart Rate