

## بعض الخصائص البيوميكانيكية كأساس لوضع برنامج تدريبات نوعية لخطفة الوسط العكسية من أعلى للمصارعين

أ.م.د. / إبراهيم فاروق جبر (\*)

د. / محمد سعد غرابية (\*\*)

### مقدمة ومشكلة البحث :

مع ظهور الأداء الفائق للاعبين المستويات العليا وما وصل إليه هذا الأداء وما يطرأ عليه من تطوير باستمرار وقدرة الرياضيين على أداء مهارات حركية ذات درجات صعوبة عالية بسهولة ويسر، كل هذه المظاهر الحركية أظهرت أهمية الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي.

والميكانيكا الحيوية هي مجال دراسة القوانين الأساسية التي تحكم تأثيرات القوى على حالة حركة أو ثبات الأجسام الحية وفي مجال الأداء الحركي الرياضي ويظهر ذلك في علمي الميكانيكا الحيوية وعلم الحركة التطبيقي أي أنها المجال الذي يختص بتطبيقات القوانين الأساسية الميكانيكية على حركات الجسم البشري في كل المجالات. (8 : 128)

يعتبر علم الميكانيكا في مقدمة العلوم التي تهتم بدراسة وتحليل الأداء الحركي في إطار العوامل المؤثرة على الأداء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة مستهدفا الوصول إلى أنسب الحلول الميكانيكية الحيوية للمشاكل الحركية ، وتعميم المعلومات المكتسبة حول أسلوب الأداء الأنسب ، ووضع ذلك في صور أسس ثابتة للميكانيكا الحيوية ، بما يخدم طريقة الأداء الرياضي الأنسب. (9 : 5)

وفي هذا الصدد يذكر محمد بريقع وخيرية السكري (2002) على أن أهداف الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي تنحصر في هدفين رئيسيين هما تحسين الأداء الرياضي ومنع الإصابات وعمليات التأهيل بعد الإصابة والهدفان مرتبطان معا حيث الارتقاء بمستوى الأداء يقي اللاعب من الإصابة ، وأن اللاعب السليم يستطيع الأداء بطريقة أفضل من اللاعب المصاب. (4 : 22-23)

ويؤكد بوتشر Bucher (1981) على أن دراسة الأداء الحركي في الأنشطة الرياضية المختلفة يعد أحد المجالات الأساسية في العمل على تطوير اللاعب والارتقاء بمستوى الإنجاز الرياضي ، بالرغم مما يتميز به الأداء من صعوبات وتعقيدات وكثرة العوامل المؤثرة فيه. (16 : 299)

للميكانيكا الحيوية الريادة الأولى في كيفية تعديل أو تطوير التدريب ليناسب تطوير الأداء ، ويحدث ذلك من خلال تحليل الأداء والوقوف على الأداء النموذجي مميزات التكنيك المستخدم

(\*) أستاذ مساعد بقسم التدريب وعلوم الحركة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة طنطا

(\*\*) مدرس المصارعة بقسم المنازلات والألعاب الفردية - كلية التربية الرياضية - جامعة طنطا

من قبل الرياضي ، حيث يمكن أن يساعد المدرب على تحديد نوع التدريب الذي يحتاجه ويتناسب معه لتحسين الأداء ، فقد يكون العيب في نقص صفة القوة أو التحمل مثلا ، أو في مجموعات عضلية معينة أو نقص سرعة الحركة في أداء التكنيك للاعب. (4 : 29)

كما أشار سيمونين **Simonian (1981)** بأن هدف التحليل الحركي عند دراسة الخصائص التكنيكية للمهارة هو محاولة التعرف على مميزات وعيوب الطرق المختلفة لأداء المهارة بغرض وضع اسس تدريبية لها ، وكذلك أسس تعليمها بشكل علمي يضمن الحصول على اعلى المستويات . (17 : 75)

ويرى الباحثان أنه هناك علاقة وطيدة بين التدريب الرياضي والأداء الرياضي والتحليل الحركي ، ومعرفة هذه العلاقة تعتبر أمرا ضروريا سواء كان ذلك بغرض إجراء الأبحاث الهادفة في مجال الميكانيكا الحيوية أو استخدام ناتج تلك العلاقة في مجالات التدريب الرياضي .

ويشير **السيد العراقي (2004)** أن الحركات التي يقوم بها المصارع تؤدي في اتجاهات مختلفة ولها مسارات صعبة وارتفاعات متفاوتة ، فالمصارعون يمتلكون طرق متنوعة لاستغلال القوة الناتجة عن الاشتباك والسحب والدفح الذي تؤدي فيه دورا مهما وهناك عوامل ومؤثرات خارجية عديدة كالوزن وقوة الاحتكاك وحالة الاتزان لكل من المصارعين ومركز الثقل وبالتالي فالمصارع الجيد هو الذي يعي كل هذه المؤثرات التي ترتكز عليها المصارعة الحديثة. (1 : 19)

وتحليل الأنشطة المركبة عادة ما يكون أكثر صعوبة حيث تصعب عملية الملاحظة ومع سرعة الأداء تزداد صعوبة الملاحظة البصرية ، وهذا ما تظهر جليا في المصارعة أثناء الرمي ، إلا إن الوسائل الحديثة كآلات التصوير المتقدمة والفيديو ساعدت على ملاحظة أكثر دقة لأصعب المهارات والأداءات الحركية مما ساعد في التعرف على أدق أسرار الأداء ، وأمكن عزل وتحديد المؤثرات والقوانين المتحكممة في الاداء. (6 : 201)

والتمرينات النوعية هي الحركات الرياضية التي تتشابه في تكوينها الحركي مع الحركات التي يؤديها اللاعب في غضون المنافسة الرياضية من حيث القوة والسرعة والمسار الزمني للقوة ، وكذلك اتجاه العمل العضلي مع الحركات التي تؤدي عند الأداء الفني ، لذلك فهي تعتبر وسيلة مباشرة للإعداد الرئيسي للاعب من حيث التوافق الحركي وتتابع مسار الأداء الحركي واتجاهه. (11 : 18)

ويوضح **محمد بريقع وعصام حلمي (1997)** أنه يتطلب أداء الرياضي للعديد من المهارات الخاصة حتى يصل اللاعب لمرحلة المهارة ، وأن أكثر الطرق فاعلية لتحسين وتطوير الأداء هي التحليل الحركي للحركة المراد إتقانها لكي نحدد مكوناتها ثم يوضع أو يقترح برنامج تدريبي خاص لتحسين اداء الحركة. (10 : 134)

ويرى الباحثان أن التنوع في التدريبات وتجزئة الحركات التي تؤدي في رياضة المصارعة سواء من وضع الصراع عاليا أو أرضا تساعد على تقدم مستوى اللاعب والوصول لمستوى المهارة في أدائها وهو الهدف من التدريب ، لذا ينبغي أن يكون اختيار تلك التدريبات على اساس علمي واضح .

ومن خلال عمل الباحثين في مجال المصارعة والميكانيكا الحيوية ومدربين للمصارعة والاضطلاع على المراجع والدراسات العلمية والمتابعة المستمرة لبطولات المصارعة المحلية والدولية وجد عدم القدرة على الأداء الجيد لخطفة المسكة العكسية للوسط من أعلى وقلة استخدامها وهي حركة من حركات الصراع من أسفل التي من الممكن أن تنهي المباراة بتفوق وذلك لما لها من دور فعال في تحصيل النقاط الفنية طوال المباراة، ولهما دور بارز في نتائج مباريات المصارعة نظرا لاستخدامها داخل المباراة وحتى داخل الجولة الواحدة، وتعمل علي تعريض كتفي المنافس لوضع الخطر، كما تعمل علي تعريض ظهر المنافس للمسة الكتفين في كثير من الاحيان وتحقيق الفوز في أي وقت من أوقات المباراة وتكون أحد الوسائل الفعالة في حالة فشل حركات البرم وجد أنه لا بد من التعرف على الخصائص الكينماتيكية الخاصة بالحركات سواء من وضع الصراع عاليا أو من وضع الصراع أرضا لذا كان التوجه لتحليل لخطفة الوسط العكسية من أعلى حيث سيتم تحليل الحركة لمعرفة بعض خصائصها البيوميكانيكية وتحديد اللحظة الفارقة في نجاح الحركة من خلال لاعب دولي متميز بأداء الحركة بالبطولات الدولية وكذلك وضع أسس لبرنامج تدريبات نوعية لتلك الحركة تساعد في تطوير أداء اللاعبين للمهارة قيد الدراسة.

#### **هدف البحث :**

- 1- التعرف على بعض الخصائص البيوميكانيكية لخطفة الوسط العكسية من أعلى .
- 2- وضع أسس بيوميكانيكية لبرنامج التدريبات النوعية الخاصة بخطفة الوسط العكسية من أعلى.

#### **تساؤلات البحث :**

- 1- ما هي الخصائص بعض الخصائص البيوميكانيكية لخطفة الوسط العكسية من أعلى.
- 2- ما الأسس البيوميكانيكية الذي يبنى عليها البرنامج التدريبي للتدريبات النوعية الخاصة بخطفة الوسط العكسية من أعلى .

#### **إجراءات البحث :**

#### **منهج البحث :**

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لملائمته لطبيعة الدراسة .

### عينة البحث :

أجريت الدراسة على لاعب دولي في المصارعة الرومانية وذلك ليكون نموذج لأداء خطفة الوسط العكسية من أعلى لأداء عدد 6 محاولات وهو من اللاعبين الذين يتم إعدادهم لأولمبياد ريو دي جانيرو بالبرازيل 2016م.

### جدول (1)

#### مواصفات عينة البحث

م	الصفة	المقدار
1	سن اللاعب	20 سنة
2	النادي	نادي غزل المحلة
3	الوزن	98 كيلو جرام
4	الطول	186 سم

### الأدوات والأجهزة :

تم إجراء التحليل من خلال برنامج التحليل للأداء Win Sports Kinetics Motion (Analysis WS-KMA) مع مراعاة أبعاد التصوير كما هو موضح بجدول (2)

### جدول (2)

#### أبعاد الكاميرات عن اللاعب والبساط

م	الكاميرا	بعدها عن اللاعب	بعدها عن الارض
1	الجانبية	M 3.70	M 1.50
2	الأمامية	M 4.10	M 1.50

### التجربة الأساسية :

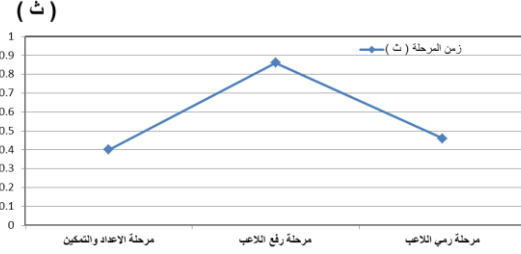
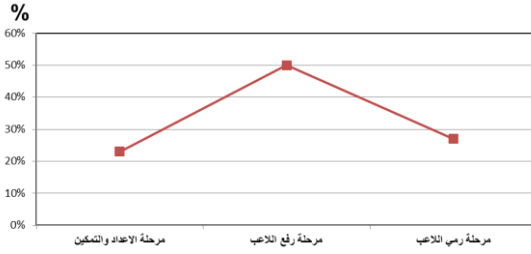
تم إجراء عملية التصوير يوم الثلاثاء 2015/3/11 ، بعد تجهيز المكان ووضع اللاعبين ثم يطلب من اللاعب أداء عدد 6 محاولات ناجحة ، وتم تحليل أفضل 3 محاولات وذلك لاستخراج بعض المتغيرات البيوميكانيكية المطلوبة وقد استخدمت المحاولات التي تم تصويرها من خلال الكاميرا الجانبية لأنها أعطت أفضل وأوضح الصور لخطفة المسكة المعكوسة من أعلى المراد تحليلها.

عرض ومناقشة النتائج :

جدول (3)

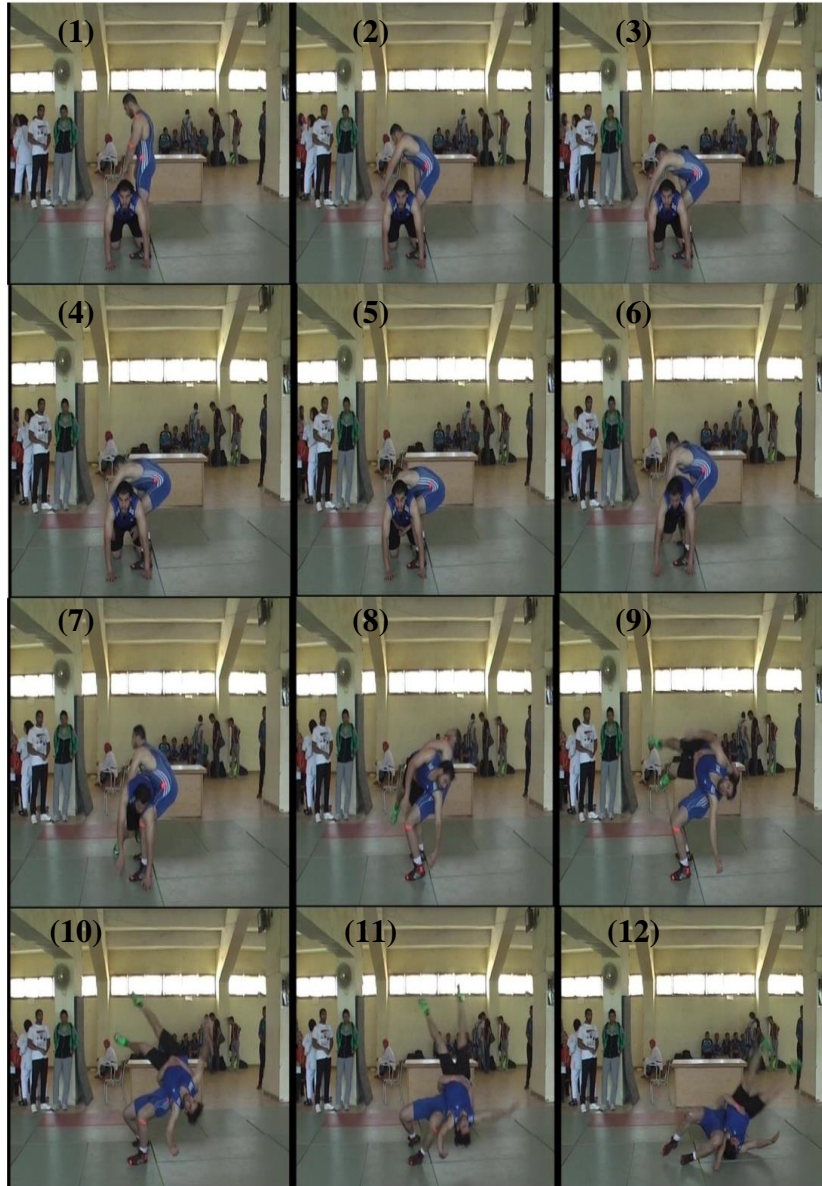
التقسيم الزمني ونسبة أداء كل مرحلة من مراحل أداء خطفة الوسط العكسية من أعلى

م	المرحلة	زمن المرحلة ( ث )	النسبة المئوية بالنسبة للزمن الكلي %
1	مرحلة الإعداد والتمكين	0.40	23 %
2	مرحلة رفع اللاعب	0.86	50 %
3	مرحلة رمي اللاعب	0.46	37 %
-	المجموع	1,72	100 %



شكل (1) التقسيم الزمني ونسبة أداء كل مرحلة من مراحل أداء خطفة الوسط العكسية من أعلى

يتضح من الجدول رقم (3) وشكل (1) أن الزمن الكلي لخطفة الوسط العكسية من أعلى 1.72 ث ، وقد قام الباحثان بتقسيم الحركة قيد الدراسة لثلاث مراحل حتى يسهل تحديد متغيرات كل مرحلة وقد حققت مرحلة الإعداد والتمكين زمنا قدره (0.40 ث) وبنسبة مئوية مقدارها 23 % من الزمن الكلي من كادر (1) الى كادر (10) ، وحققت مرحلة رفع اللاعب زمنا وقدره (0.86 ث) وبنسبة مئوية مقدارها 50 % من كادر (11) الى كادر (27) ، وحققت مرحلة رمي اللاعب (0.46 ث) وبنسبة مئوية مقدارها 37 % من كادر (28) الى كادر (43) .



شكل (2) خطفة الوسطة الوسط العكسية من أعلى المصارعين

جدول (4)

الإزاحة بالكادرات لنقطة مركز الثقل لخطفة الوسط العكسية من اعلى

المراحل	الكادر	time	X(m)	Y (m)	المحصلة (m)
مرحلة الإعداد والتكوين	1	0.04	2.413	1.794	3.007
	2	0.08	2.405	1.788	2.996
	3	0.12	2.379	1.753	2.955
	4	0.16	2.361	1.721	2.921
	5	0.2	2.346	1.684	2.887
	6	0.24	2.352	1.631	2.862
	7	0.28	2.345	1.597	2.837
	8	0.32	2.342	1.532	2.798
	9	0.36	2.342	1.497	2.779
	10	0.4	2.351	1.449	2.762
مرحلة رفع اللاعب	11	0.44	2.338	1.415	2.733
	12	0.48	2.343	1.374	2.717
	13	0.52	2.356	1.34	2.711
	14	0.56	2.357	1.317	2.7
	15	0.6	2.354	1.306	2.692
	16	0.64	2.364	1.284	2.691
	17	0.68	2.354	1.278	2.678
	18	0.72	2.368	1.298	2.7
	19	0.76	2.387	1.294	2.716
	20	0.8	2.384	1.307	2.719
	21	0.84	2.411	1.322	2.75
	22	0.88	2.42	1.352	2.772
	23	0.92	2.423	1.402	2.799
	24	0.96	2.425	1.447	2.824
	25	1	2.43	1.47	2.84
	26	1.04	2.436	1.478	2.849
	27	1.08	2.457	1.483	2.87
مرحلة رمي اللاعب	28	1.12	2.482	1.516	2.909
	29	1.16	2.517	1.543	2.952
	30	1.2	2.559	1.544	2.989
	31	1.24	2.635	1.516	3.04
	32	1.28	2.646	1.516	3.049
	33	1.32	2.719	1.507	3.109
	34	1.36	2.764	1.469	3.13
	35	1.4	2.791	1.418	3.131
	36	1.44	2.858	1.358	3.164
	37	1.48	2.862	1.335	3.158
	38	1.52	2.892	1.265	3.157
	39	1.56	2.918	1.212	3.159
	40	1.6	2.956	1.161	3.176
	41	1.64	2.965	1.101	3.163
	42	1.68	3.03	1.02	3.197
	43	1.72	3.044	1.012	3.208

جدول (5)

السرعة للكادرات لنقطة مركز الثقل لخطفة الوسط العكسية من اعلى

المحصلة (m/sec)	Y (m/sec)	X(m/sec)	time	الكادر	المراحل
0.3445	-0.1826	-0.2921	0.04	1	مرحلة الإعداد والتكوين
0.6592	-0.5069	-0.4214	0.08	2	
0.9971	-0.8312	-0.5507	0.12	3	
0.963	-0.8658	-0.4216	0.16	4	
1.136	-1.132	-0.1006	0.2	5	
1.089	-1.089	-0.0012	0.24	6	
1.242	-1.235	-0.1308	0.28	7	
1.25	-1.249	-0.04783	0.32	8	
1.039	-1.032	0.1162	0.36	9	
1.031	-1.03	-0.04528	0.4	10	
0.9428	-0.9376	-0.09972	0.44	11	مرحلة رفع اللاعب
0.9575	-0.9303	0.2267	0.48	12	
0.7351	-0.7156	0.1682	0.52	13	
0.4279	-0.427	-0.02812	0.56	14	
0.424	-0.4131	0.09555	0.6	15	
0.3468	-0.3468	-0.00291	0.64	16	
0.1815	0.176	0.04446	0.68	17	
0.4668	0.2002	0.4217	0.72	18	
0.2369	0.1188	0.205	0.76	19	
0.4615	0.3531	0.2971	0.8	20	
0.7127	0.5581	0.4432	0.84	21	
1.004	0.9935	0.1475	0.88	22	
1.19	1.189	0.06167	0.92	23	
0.8518	0.8466	0.09346	0.96	24	
0.4106	0.3877	0.1352	1	25	
0.3722	0.1681	0.3321	1.04	26	
0.7509	0.4708	0.5849	1.08	27	
1.058	0.745	0.7512	1.12	28	مرحلة رمي اللاعب
1.021	0.3561	0.9566	1.16	29	
1.515	-0.3347	1.478	1.2	30	
1.143	-0.3578	1.085	1.24	31	
1.048	-0.1098	1.042	1.28	32	
1.583	-0.5804	1.472	1.32	33	
1.432	-1.112	0.9021	1.36	34	
1.825	-1.393	1.178	1.4	35	
1.362	-1.035	0.8854	1.44	36	
1.239	-1.161	0.4339	1.48	37	
1.69	-1.539	0.6988	1.52	38	
1.522	-1.296	0.7981	1.56	39	
1.509	-1.387	0.5944	1.6	40	
1.997	-1.77	0.9241	1.64	41	
1.489	-1.113	0.9887	1.68	42	
1.148	-0.4564	1.053	1.72	43	

جدول (6)

العجلة للكادرات لنقطة مركز الثقل لخطفة الوسط العكسية من اعلى

المحصلة (m/sec <sup>2</sup> )	Y (m/sec <sup>2</sup> )	X(m/sec <sup>2</sup> )	time	الكادر	المراحل
			0.04	1	مرحلة الإعداد والتكوين
			0.08	2	
5.837	-5.744	1.041	0.12	3	
4.738	-3.654	3.016	0.16	4	
3.916	-2.557	2.966	0.2	5	
3	-2.251	1.983	0.24	6	
1.138	0.2815	1.103	0.28	7	
0.6685	0.6486	0.1617	0.32	8	
1.979	1.971	0.1733	0.36	9	
2.205	1.886	1.142	0.4	10	
2.019	1.884	0.725	0.44	11	مرحلة رفع اللاعب
3.679	3.641	0.5287	0.48	12	



3.726	3.669	0.6477	0.52	13
3.911	3.665	-1.367	0.56	14
5.019	4.979	-0.632	0.6	15
4.966	4.367	2.363	0.64	16
3.993	3.781	1.285	0.68	17
4.167	3.713	1.892	0.72	18
3.045	2.326	1.966	0.76	19
5.147	5.028	-1.104	0.8	20
6.51	6.446	-0.9073	0.84	21
3.965	3.585	-1.693	0.88	22
2.281	-1.578	-1.648	0.92	23
5.898	-5.79	1.123	0.96	24
6.182	-5.209	3.33	1	25
4.363	-0.4778	4.336	1.04	26
5.275	0.5639	5.245	1.08	27
7.433	-2.921	6.835	1.12	28
7.376	-6.26	3.901	1.16	29
6.078	-5.808	1.792	1.2	30
5.171	-4.727	2.096	1.24	31
5.226	-4.588	-2.503	1.28	32
7.265	-7.26	0.2759	1.32	33
6.491	-6.353	-1.332	1.36	34
6.433	-3.032	-5.674	1.4	35
3.023	-1.946	-2.314	1.44	36
2.385	-0.2892	-2.367	1.48	37
2.35	-2.131	-0.9907	1.52	38
3.951	-3.062	2.496	1.56	39
2.359	1.547	1.781	1.6	40
5.405	5.01	2.028	1.64	41
			1.68	42
			1.72	43

مرحلة رمي اللاعب

جدول (7)

القوة للكادرات لنقطة مركز الثقل لخطفة الوسط العكسية من اعلى

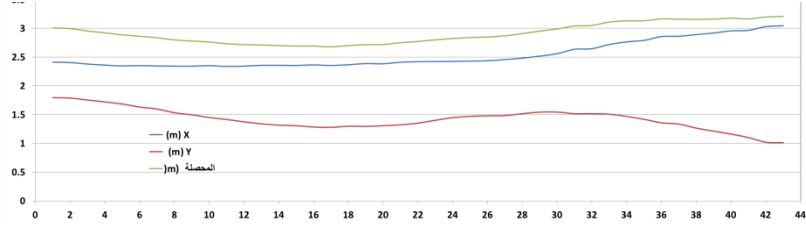
المحصوله (n)	time	الكادر	المراحل
	0.04	1	مرحلة الاعداد والتمكن
	0.08	2	
566.2	0.12	3	
459.6	0.16	4	
379.9	0.2	5	
291	0.24	6	
110.4	0.28	7	
64.84	0.32	8	
191.9	0.36	9	
213.9	0.4	10	
195.8	0.44	11	مرحلة رفع اللاعب
356.9	0.48	12	
361.4	0.52	13	
379.4	0.56	14	
486.8	0.6	15	
481.7	0.64	16	
387.3	0.68	17	
404.2	0.72	18	
295.4	0.76	19	
499.3	0.8	20	
631.4	0.84	21	
384.6	0.88	22	
221.3	0.92	23	
572.1	0.96	24	
599.7	1	25	
423.2	1.04	26	
511.7	1.08	27	
721	1.12	28	مرحلة رمي اللاعب
715.5	1.16	29	
589.6	1.2	30	
501.6	1.24	31	

506.9	1.28	32
704.7	1.32	33
629.7	1.36	34
624	1.4	35
293.3	1.44	36
231.3	1.48	37
227.9	1.52	38
383.2	1.56	39
228.8	1.6	40
524.3	1.64	41
	1.68	42
	1.72	43

جدول (8)

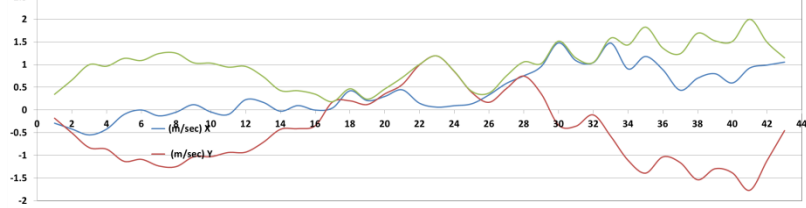
الفروق الزاوية للكادرات لنقاط الركبة والحوض والمرفق والكتف لخطفة الوسط العكسية من اعلى

المراحل	الكادر	time	الركبة Angle L Knee	الحوض Angle L Hip	المرفق Angle L Elbow
الاعداد والتكئين مرحلة	1	0.04	178.8	155.2	160.4
	2	0.08	177.8	144.9	159.5
	3	0.12	166.9	134	158.6
	4	0.16	172.5	137.5	160.2
	5	0.2	163.1	123.6	157.3
	6	0.24	162.3	121.3	161.9
	7	0.28	165.8	111.3	156.7
	8	0.32	160.8	101.1	166.8
	9	0.36	157.3	89.19	166.4
	10	0.4	153.3	84.32	156.1
رفع اللاعب مرحلة	11	0.44	146.7	71.04	140.3
	12	0.48	139.3	62.87	135.7
	13	0.52	140.7	60.74	130.6
	14	0.56	137.7	55.64	125.5
	15	0.6	133.8	56.03	115.2
	16	0.64	128.7	55.66	121
	17	0.68	126.7	57.27	116.2
	18	0.72	125.2	56.7	123.4
	19	0.76	126	64.69	113.9
	20	0.8	122.6	56.37	117.9
	21	0.84	128.8	66.18	118
	22	0.88	122.6	56.66	118.1
	23	0.92	126.3	67.81	127.5
	24	0.96	147.8	74.66	144.3
	25	1	150.1	83.24	138.8
	26	1.04	148.5	85.75	141.8
	27	1.08	144.3	83.82	139.5
رمي اللاعب مرحلة	28	1.12	139.6	98.17	129.3
	29	1.16	133.4	104	134
	30	1.2	132.4	111.7	132.4
	31	1.24	110.8	107.8	121.8
	32	1.28	117.3	128.1	127.1
	33	1.32	114.5	136.5	131.4
	34	1.36	110.5	144.6	127.8
	35	1.4	112.1	155.5	114.1
	36	1.44	103.5	167.4	129
	37	1.48	109	179.7	117.5
	38	1.52	103.3	186	118.2
	39	1.56	104.7	184.8	147.5
	40	1.6	104.4	181.4	147.7
	41	1.64	107.9	191.5	128.9
	42	1.68	110.7	191.2	155.3
	43	1.72	100.8	174.1	166.2



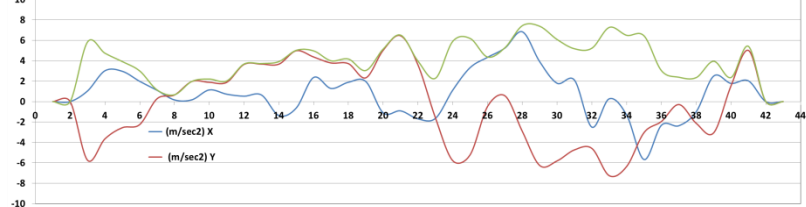
شكل (3)

الإزاحة بالكادرات لنقطة مركز الثقل لخطفة الوسط العكسية من اعلى



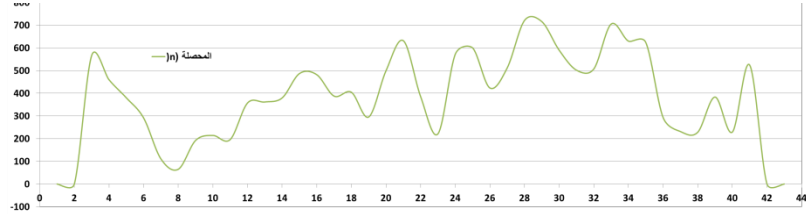
شكل (4)

السرعة للكادرات لنقطة مركز الثقل لخطفة الوسط العكسية من اعلى



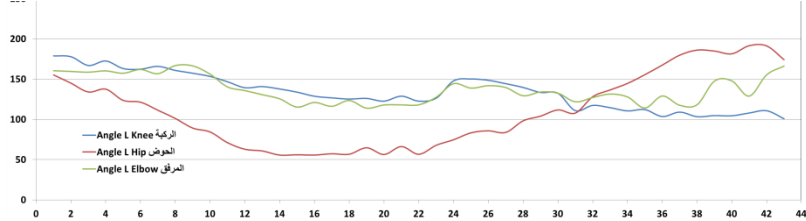
شكل (5)

العجلة للكادرات لنقطة مركز الثقل لخطفة الوسط العكسية من اعلى



شكل (6)

القوة للكادرات لنقطة مركز الثقل لخطفة الوسط العكسية من اعلى



شكل (7)

الفروق الزاوية للكادرات لنقاط الركبة والحوض والمرفق والكتف لخطفة الوسط العكسية من اعلى



### مناقشة النتائج :

يعتمد الباحثان في مناقشة نتائج تحليل بعض الخصائص البيوميكانيكية على أساس التتابع الحركي للأداء من خلال الكادرات المتتابعة وكذا الجداول والأشكال البيانية والعرض التوضيحي لخطفة الوسط العكسية من أعلى للمصارعين حيث تم تقسيم الحركة إلى ثلاث مراحل ( مرحلة الإعداد والتمكين - مرحلة رفع اللاعب - مرحلة الرمي ) ، وفي هذا الصدد يشير جمال علاء الدين وناهد الصباغ (1996) في أنه لا بد من تجزئة الحركة المراد تحليلها لعناصرها الأساسية المؤلفة لها حتى يتسنى فهم أعمق للظاهرة ككل ، وبالتالي تحقيق أفضل النتائج المرجوة من التحليل . (3 : 243)

وقد اتفق الباحثان على اختيار نقطة مركز الثقل لتكون المعيار الأساسي والمحور الرئيسي في متغيرات الإزاحة والسرعة والعجلة والقوة وذلك لأهمية تلك النقطة لتكون محور أداء اللاعب ومعيار تحكمه في الحركة وأداء الخطفة ، ويذكر ايهاب البديوي (2004) أن الأساس الميكانيكي هو المحدد الرئيسي الذي يحدد كافة الصفات البدنية الخاصة بالحركات قيد الدراسة من خلال السرعة والعجلة التي يظهرها التحليل . (2 : 24)

وبالنظر إلى الإزاحة خلال مراحل الحركة الثلاثة على المحورين  $x$  ،  $y$  من خلال جدول (4) وشكل (3) لنقطة مركز الثقل نجد أن أقل مقدار للإزاحة كان 1.012 وكان موجود بالمحور  $y$  وكان أعلى مقدار للإزاحة 3.044 متر وكان موجود بالمحور  $x$  مما يدل أن الحركة تأخذ مدى حركي واسع مما يتطلب قدرة عالية من اللاعب ودقة في تنفيذ الحركة حتى يتمكن اللاعب المهاجم من السيطرة على المنافس في كل مراحل الحركة لتتم بنجاح .

وبمتابعة محصلة الإزاحة على المستويين بمراحل الحركة نجد أن تقارب مستوى الإزاحة بمرحلة الإعداد والتمكين ومرحلة الرفع وكان أكبر معدلات الإزاحة بمرحلة الرمي وذلك يدل على تقارب المسار الحركي لكل من مرحلة الإعداد والتمكين ومرحلة الرفع واختلافها مع وضع الرمي الذي يتم في مجال أوسع .

ويتفق ذلك مع رأي محمد بريقع وإيهاب البديوي (2004) أن المصارعة تتطلب قدرات بدنية عالية ويتطلب من المصارع القدرة على حركاته ومسكاته حتى يستطيع القيام بها بدقة متناهية ليحقق الهدف المرجو من ممارسة اللعبة . (12 : 13)

وبالنظر إلى السرعة خلال مراحل الحركة الثلاثة على المحورين  $x$  ،  $y$  من خلال جدول (5) وشكل (4) وبدراسة السرعة على المحورين  $X$  ،  $Y$  والمحصلة لمراحل الحركة لنقطة مركز الثقل نناقش مستوى السرعة على مراحل الحركة الثلاث من خلال محصلة السرعة على المستويين:

- بالنسبة لمرحلة الإعداد والتمكين نجد أن محصلة السرعة ببداية المرحلة بطيئة ثم بدأت في زيادة السرعة لأخر المرحلة حيث يرى الباحثان أن التزايد الذي تم في السرعة هي محاولة من اللاعب بسرعة السيطرة على المنافس والتمكن من الحركة قبل استخدام المنافس لوسائل الدفاع فنجد أن المحصلة بدأت 0.3445 ووصلت إلى 1.031 في نهاية المرحلة مما يؤكد على أهمية تنمية السرعة الحركية خلال مرحلة الإعداد والتمكين.

- بالنسبة لمرحلة رفع اللاعب نجد أن محصلة السرعة والمحورين  $x$  ،  $y$  بدأت تقل في معدلاتها حيث بدأ تناقص في السرعة ويرى الباحثين أنه ذلك نتيجة لمحاولة رفع اللاعب وحيث إن وزن اللاعب المنافس يعيق تزايد السرعة إلا أنه في نهاية المرحلة تزايد السرعة تدريجيا بعد انعزال المنافس وانفصاله تماما عن الأرض ، مما يتطلب توافر عنصر القوة القصوى للتمكن من رفع اللاعب، ولوحظ أنه هناك زيادة مضطربة بالكادر 21 بمحصلة قدرها 0.7127 ، مما يؤكد محاولة اللاعب للسيطرة على المنافس للتمكن من استكمالها ويرى الباحثان أن تلك اللحظة هي اللحظة الفارقة التي خلالها يتمكن اللاعب بالعبور بالخطفة لتحقيق الإجابة الكاملة ونجاحها على المستوى الفني حيث إنها بداية زيادة السرعة.

- أما بالنسبة لمرحلة الرمي فنجد أن السرعة على المستوى  $x$  تتناقص تدريجيا في اتجاه ختام المرحلة التي تتزايد السرعة مرة أخرى بسبب الاقتراب من الأرض وبالنسبة للمستوى  $y$  تتزايد السرعة بصورة كبيرة نتيجة الاندفاع نحو رمي اللاعب وبالتالي فمحصلة السرعة تؤكد أن السرعة هي السمة المميزة لتلك المرحلة وفقدان المنافس السيطرة على نفسه وبدء تقوس المهاجم خلفا .

وبالنظر إلى العجلة خلال مراحل الحركة الثلاثة على المحورين  $x$  ،  $y$  من خلال جدول (6) وشكل (5) وبدراسة العجلة على المستويين  $x$  ،  $y$  والمحصلة نجد أن هناك اختلافا في العجلات بين مراحل الخطفة الثلاث سواء متزايدة أو متناقصة وسوف نناقش كل مرحلة على حدا:

- بالنسبة لمرحلة الإعداد والتمكين نجد أنه هناك اختلاف في العجلة بتلك المرحلة حيث بدأت الحركة بمعدل تزايد في السرعة على المحور  $x$  ثم اتجهت للتناقص على المستوى

y وتزايدت بنهاية المرحلة مع محاولة السيطرة على المنافس وبالتالي يؤكد على لابد من وجود السرعة الحركية للاعب للتمكن من مسك اللاعب .

- بالنسبة لمرحلة رفع اللاعب نجد أن العجلة تختلف في النصف الأول من المرحلة عنها في النصف الثاني من المرحلة حيث كان هناك تزايد في العجلة والسرعة بالنصف الأول نتيجة بذل اللاعب للقوة القصوى من أجل حمل اللاعب عن الأرض وتناقصت بالنصف الثاني نتيجة وزن اللاعب مما يتطلب قوة انفجارية والقدرة لاستكمال الحركة ونجد أن الكادر 21 هو اللحظة الفارقة حيث حققت محصلة العجلة 6.51 وبعدها توازن الأداء بمعدلات تزايديه.

- بالنسبة لمرحلة الرمي نجد أن العجلة كانت تتجه نحو التناقص وخاصة على المستوى y ويرى الباحثين ذلك نتيجة للنفوس بالمنافس الذي يتم مما يقل التحكم وتتسم تلك المرحلة بالاتزان وتوجيه الحركة .

وبالنظر إلى محصلة القوة خلال مراحل الحركة الثلاثة جدول (7) وشكل (6) بالنسبة لدراسة محصلة القوة لمركز الثقل بمراحل أداء خطفة المسكة الوسط العكسية يرى الباحثان بدء مرحلة الإعداد بمحصلة قوة عالية وتنخفض بوسط تلك المرحلة يرجع لمحاولة اللاعب سرعة السيطرة على مسك المنافس من خلال السرعة الحركية ثم تبدأ القوة ترتفع بمتوسطات مرتفعة بمرحلي الرفع ورمي اللاعب والختام ، وتؤكد للباحثات أن الكادر 21 هو اللحظة الفارقة من خلال تحقيق قوة محصلة مقدارها وهي 631.4 نيوتن .

بالنظر إلى الفروق الزاوية خلال مراحل الحركة الثلاثة على المحورين x ، y جدول (8) وشكل (7) وبدراسة الفروق الزاوية لتتابع الكادرات لنقاط الركبة والحوض والمرفق بمراحل مهارة خطفة مسكة الوسط العكسية يجد الباحثان ما يلي :

- بالنسبة للفروق الزاوية لنقطة الركبة بمراحل الحركة الثلاثة نجد أن مرحلة الإعداد والتمكين بدأت بزاوية قدرها 178.8 درجة وبدأت بالتناقص وذلك نتيجة انثناء الركبة للاقتراب من المنافس والتمكن منه ، واستمر التناقص مع مرحلة الرفع وذلك في محاولة رفع اللاعب عن الأرض حتى وصلت للكادر 21 وحدثت مرحلة ثبات ثم بدأ بعد تلك المرحلة في زيادة للزاوية مما يدل على بدء اتجاه رفع اللاعب عن الأرض وانفصاله عن الأرض وهو ما يؤكد الباحثان أن تلك اللحظة هي الفارقة في الأداء التي بعدها يتوالى الأداء بسلاسة مما يتطلب قوة انفجارية حيث مع الدخول لمرحلة الرمي تعود الزاوية للتناقص نتيجة الاتجاه

للتقوس وتختتم مرحلة الرمي بزاوية مرتفعة نتيجة وصول اللاعب لأرض البساط وتحقيق الخطفة .

- بالنسبة للفروق الزاوية لنقطة الحوض بمراحل الحركة بدأت بزاوية 155.2 درجة وهي انثناء خفيف بالحوض وهي وقفة استعداد المصارع وبدأت الزاوية بالتناقص خلال المرحلة طرديا مع نقطة الركبة ولاحظ الباحثان ثبات الزاوية بنفس اللحظة الفارقة التي تم تحديدها مما يؤكد أهمية اتسام اللاعب بالقدرة العالية على التمكن من المنافس وتوافر القوة اللازمة لاستكمال الحركة ثم تبدأ في مرحلة الرمي ارتفاع الزاوية نتيجة التقوس والرمي خلفا مما يتطلب توافر عنصر المرونة .

- بالنسبة للفروق الزاوية لنقطة المرفق بمراحل الحركة بدأت بزاوية 160.4 واتجهت إلى التناقص إلى أن تم ثبات نسبي في الزاوية على مدار مراحل الحركة إلى نهاية الخطفة وازدادت الزاوية بأخر كادارين نتيجة الوصول للأرض وتعريض المنافس للمسة الكتف ويرى الباحثان أن الثبات النسبي نتيجة مسك المنافس بمراحل الحركة والسيطرة عليه مما يحتاج للقوة الثابتة .

ومن خلال العرض السابق يكون الباحثان قد قاما بتحقيق صحة التساؤل الأول .

ومن خلال النتائج يرى الباحثان أن البرنامج التدريبات النوعية للمهار يجب أن يركز على:

- تشابه شدة التدريبات النوعية مع مراحل أداء مهارة خطفة الوسط المعكوسة للمصارعين من حيث المسار الزمني والحركي وشدة الأداء لا تقل عن 75% .
- واختيار التدريبات وفقا للتحليل والخصائص الكنيمااتيكية للمهارة من حيث المسارات الزمنية والحركية والعناصر البدنية لكل مرحلة .
- وتنمية المتطلبات البدنية التي تساهم في عبور اللحظة الفارقة التي تم تحديدها وفقا للتحليل.
- ومراعاة البرنامج للراحات المحددة وفقا للعنصر البدني المطلوب تنميته ووفقا لشدة الأداء .

وبالتالي يتفق الباحثان مع **طلحة حسام الدين وآخرون (1997)** إلى أهمية استخدام أداءات مشابهة للأداء مما تعمل على تنمية عناصر مجتمعة كالقوة والسرعة والتوافق ، ومن خلال ربط تلك العناصر البدنية بالأداء المهاري يتم نجاح الأداء ، ومن هذا العرض يكون قد تم تحقيق التساؤل الثاني .

## الاستخلاصات والتوصيات :

### أولاً : الاستخلاصات :

من خلال عرض ومناقشة النتائج توصل الباحثان إلى استخلاص النقاط التالية :

- أظهر التحليل أن الحركة تتم خلال 1.72 ث مما يدل أن الحركة تتم خلال وقت قصير جداً ، حيث استغرقت مرحلة الإعداد والتمكين 0.40 ث بنسبة 23% ومرحلة الرفع 0.86 ث بنسبة 50% ، كما استغرقت المرحلة الأساسية الرمي والختام 0.46 ث بنسبة 37% .
- أظهر التحليل البيوميكانيكي من خلال تحديد معدلات الإزاحة والسرعة والعجلة والقوة لنقطة مركز الثقل والفروق الزاوية لنقاط الركبة والحوض والمرفق خلال خطفة الوسط العكسية من أعلى أهمية عنصري القوة والسرعة بدرجة كبيرة وأهمية القوة الانفجارية في مرحلة الرفع وكذا توافر عنصري المرونة والاتزان بمرحلة الرمي حتى يمكن اتمام الحركة بنجاح .
- أظهرت الفروق الزاوية لنقاط الركبة والحوض والمرفق أهمية تنمية القوة العضلية حتى يتمكن اللاعب من أداء المهارة وخصوصاً بمرحلة الإعداد والتمكين ومرحلة الرفع .
- وضع التدريبات النوعية لخطفة الوسط العكسية وفقاً للمسار الزمني والحركي الناتج من التحليل والتركيز على عناصر اللياقة البدنية المميزة للحركة ( القوة - القوة الانفجارية - السرعة - المرونة - الاتزان ) بالإضافة تدريب اللاعب على تخطي اللحظة الفارقة بنجاح .

### ثانياً : التوصيات :

-الاسترشاد وتوجيه الاسس البيوميكانيكية المستخلصة من البحث لوضع البرامج التدريبية لمهارة خطفة الوسط العكسية من أعلى للمصارعين .



**قائمة المراجع :**

**أولاً : المراجع العربية :**

- 1- السيد إبراهيم العراقي :الفاعلية الميكانيكية لأداء طريقتي حركة رفعة الكتفين للاعبين المصارعة الحرة - دراسة مقارنة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا ، 2004 م.
- 2- إيهاب فوزي البديوي :استراتيجية لتدريب مهارة الرمية الخلفية بالمواجهة بالظهر (السننير الخلفي) من خلال التحليل الكينماتيكي ، بحث منشور ، المجلة العلمية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية 2004م.
- 3- جمال محمد علاء الدين ، : علم الحركة ، مذكرات منشورة ، كلية التربية الرياضية بأبي ناهد الصباغ قير ، ط 6 ، 1996 م.
- 4- خيرية ابراهيم السكري، :المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي ، محمد جابر بريقع منشأة المعارف بالإسكندرية ، 2002 م.
- 5- خيرية ابراهيم السكري، :إدارة تدريب الجهاز الحركي لجسم الإنسان ، منشأة المعارف محمد جابر بريقع بالإسكندرية ، 2000 م.
- عاصم محمد العشماوي
- 6- طلحة حسام الدين :مبادئ التشخيص العلمي للحركة ، دار الفكر العربي، 1994م.
- 7- طلحة حسام الدين، :الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي ، الجزء الأول ، مصطفى كامل حمد وأخرون مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، 1997 م.
- 8- طلحة حسام الدين، :علم الحركة التطبيقي ، الجزء الأول ، الطبعة الأولى ، مركز وفاء صلاح الدين، الكتاب للنشر ، 1998 م.
- مصطفى كامل ،  
سعيد عبد الرشيد
- 9- عادل عبد البصير :الميكانيكا الحيوية - التكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، 1998م.
- 10- عصام حلمي، :التدريب الرياضي " أسس - مفاهيم - اتجاهات " ، منشأة محمد جابر بريقع المعارف بالإسكندرية ، 1997م.
- 11- عصام عبد الخالق :التدريب الرياضي - نظريات وتطبيقات ، ط 12، دار المعارف ، القاهرة ، 2005 م.

- 12- محمد جابر بريقع، :الموسوعة العلمية للمصارعة ، الجزء الثاني ، المصارعة  
ايهاب فوزي البديوي للمبتدئين ، منشأة المعارف بالإسكندرية ، 2004 م.
- 13- محمد جابر بريقع، :الموسوعة العلمية للمصارعة ، الجزء الثالث ، المصارعة  
ايهاب فوزي البديوي للمبتدئين ، منشأة المعارف بالإسكندرية ، 2004م.
- 14- محمد سعد غرابه :تأثير برنامج تدريبي نوعي في ضوء التحليل الكمي والكيفي على  
تحسين حركة الذراع والرقبة للمصارعين ، رسالة دكتوراه غير  
منشورة ، كلية التربية الرياضية - جامعة طنطا ، 2008م.
- 15- هشام أحمد مهدي :دراسة ميكانيكية مقارنة بين مهارتي مسكة الوسط العكسية في  
رياضة المصارعة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية  
الرياضية للبنين ، جامعة بنها، 2009م

ثانياً : المراجع الأجنبية :

- 16- *Bucher A* , : foundations of physical education and sport  
,9<sup>th</sup>ed., Mosby co., Saint Louis U.S.A;1983
- 17- *Simonian c* : fundamentals of sport biomechanics frenetic  
hall co; New Jersey ;1981.