تأثير برنامج تدريبي بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية علي التماثل الحركي ودرجة اداء مهارة فلير Flair لناشئي الجمباز

أ.م.د. محمد حسن البشلاوي
أستاذ مساعد عمادة السنة الأولي المشتركة جامعة الملك سعود.
أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة كلية التربية الرياضية للبنين والبنات جامعة بورسعيد.

أ.م.د. خالد إبراهيم أبووردة
أستاذ مشارك بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة جامعة القصيم
أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات التمرينات والجمباز والعروض الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين والبنات جامعة بورسعيد.

مقدمة ومشكلة البحث:

لقد شهدت رياضة الجمباز تطوراً كبيراً للحركات على أجهزة الجمباز المختلفة وذلك طبقاً لاختلاف طبيعة الأداء على كل جهاز والمتطلبات الخاصة به فى نطاق القواعد التي تصدرها اللجنة الفنية العليا التابعة للإتحاد الدولي للجمباز وهذه القواعد هى التي تحدد شكل الحركة وطريقة أدائها ودرجة صعوبتها وتناسق الحركات مع بعضها البعض.

كما أن عمليات التقويم فى رياضة الجمباز تعتمد على المحكمين فى تقويم مستوى الأداء، لذا كان من الضرورى أن يتمتع لاعب الجمباز بمستوى عال جداً من الأداء يمكنه من إقناع المحكمين بمستوى عال من التكامل والتناسق والجمال فيه، لذلك أصبحت عملية التأكيد على الإرتقاء بمستوى اللياقة البدنية الخاصة وتطوير عناصرها المختلفة من أهم واجبات التدريب الرياضى فى هذا المجال. (شحاته، 2003)

ويعد علم الميكانيكا الحيوية من العلوم التى اهتمت بدراسة حركة جسم الانسان من أوجه مختلفة كالتركيب الهيكلى والعمل العضلى ومعرفة شكل الحركة وخط سيرها وكذلك المتغيرات البيوميكانيكية وعلاقة أجزاء الجسم ببعضها اثناء الحركة. ويظهر ذلك فى أن الحركة الرياضية لا تتم بصورة صحيحة إلا إذا كان هناك تناسق و توافق بين أجزاء الجسم المشتركة فى الأداء وأن تعمل معاً على إنجاز المتطلبات الحركية المطلوبة. (James، 1978)

ويشير كلا من **Barow** (2000) ، و **Elliot** (1999) الي أن تقييم الأداء الحركى يتم من خلال ثلاث أبعاد رئيسية أهمهم البعد الميكانيكى لما يتميز به من موضوعية فى التقييم لاعتماده على أساليب موضوعية، كما أن دراسة الخصائص الميكانيكية تسهم فى تحسين التكنيك الرياضى عن طريق تصحيحه وتطويره وفقا لنظريات التدريب.

ويشر **البلقاسى** (2017) الى أن التماثل الحركى هو مؤشر على صحة وسلامه أجهزة الجسم، ويظهر فى الوقوف، المشى ، الجرى وكذلك يظهر على جانبى الجسم يميناً ويساراً أثناء حركة الجسم، وهذا أمر هام لأن عدم وجود تماثل حركي عضلي يكون بمثابة الدليل على وجود مشاكل فى جسم الإنسان و كذلك يستخدم كمؤشر لمعرفة القصور و الخطأ فى الأداء الحركي.

فالتماثل الحركي هو أحد المعايير الهامة التى يساهم توافرها فى الأداء الى الإرتقاء بمستوى المهارات فهو مدي التساوي والتطابق بين جانبي الجسم الأيمن والأيسر أثناء الأداء الحركي، ويعرف حسن (2004) التماثل بأنه مدي التساوي والإختلاف بين جانبي الجسم.

وتعتبر مهارة الفلير Flair من المهارات الأساسية فى رياضة الجمباز والتي يستطيع اللاعب دمجها مع مهارات أخري، وبالتالي يحصل على درجات صعوبة أعلى، كما أنها احدي المهارات التي يستطيع اللاعب أدائها على ثلاث أجهزة من أجهزة الجمباز الستة، وهم جهاز حصان الحلق وجهاز الحركات الأرضية وجهاز المتوازيين، حيث تظهر على جهاز حصان الحلق في 19 مهارة وصعوبة مختلفة (صعوبة A فى 3 حركات، صعوبة B فى 3 حركات، صعوبة C فى 6 حركات، صعوبة D فى 2 حركة، صعوبة E فى 3 حركات وصعوبة F فى 2 حركة)، كما أنها تظهر في جهاز الحركات الأرضية في 10 مهارات وصعوبات مختلفة (صعوبة A فى 2 حركة، صعوبة B فى 4 حركات، صعوبة C فى 2 حركه و صعوبة D فى 2 حركة)، كما أنها تظهر في جهاز المتوازيين في 4 مهارات وصعوبات مختلفة (صعوبة A فى 1 حركه، صعوبة B فى 1 حركة، صعوبة C فى 2 حركة)، مما يساعد على زيادة الحصيلة المهارية لدي اللاعبين عن طريق إنتقال أثر التدريب، وقد لاحظ الباحثان من خلال متابعتهم للمسابقات المحلية والعالمية كثرة استخدام اللاعبين لمهارة الفلير على جهازي حصان الحلق والحركات الأرضية وندره ظهورها على جهاز المتوازيين.(FIG، 2017)

ومن خلال متابعة الباحثان لبطولات الجمهورية في السنوات الأخيرة وخاصة بطولة الجمهورية للدرجة الأولى لاحظا ضعف مستوى أداء معظم اللاعبين المؤدين لمهارة الفلير Flair وكذلك قلة عددهم سواء كانوا على جهاز حصان الحلق أو جهاز الحركات الأرضية، كما لاحظ الباحث من خلال عملة كمدرب لرياضة الجمباز أن معظم التدريبات التي يستخدمها المدربين في تدريب مهارة الفلير Flair ترتكز على تنمية المرونة وتقوية الذراعين والساقين دون التركيز بالضرورة على التماثل بين عضلات الجسم والتماثل في العمل الحركي على جانبي الجسم يمينًا ويسارًا التي لها دور كبير في القدرة على الاحتفاظ بالتوازن والأداء الحركى للمهارة، وقد يرجع ذلك إلى الأهتمام بتدريب جانب دون التدريب المماثل للجانب الأخر، أو قيام أحد الجانبين بجهد أكبر في الأداء نتيجة قوته وضعف الجانب الأخر.

وباستعراض الباحثان للدراسات المرتبطة والتى أمكنهما التوصل إليها وجدا أن بعضها تناول الخصائص الكينماتيكية لمهارة فلير Flair على جهاز حصان الحلق مثل دراسة براساس وأخرون (2006) Prassas,et ودراسة محمود (2008)، وكذلك على جهاز الحركات الأرضية مثل دراسة لوكينا وأخرون (2017) Lukina, et، والتحليل الكيفي على جهاز حصان الحلق مثل

دراسة **أحمد، عبدالرحمن** (2018)، ودراسة **عباس** (2009) ودراسة **حبيب، هليل** (2001) ، وكذلك بإستعراض الدراسات التي تناولت موضوع التماثل الحركي وجدت فى رياضات مختلفة مثل رياضة رفع الأثقال البلقاسى (2017)، وفي رياضة السباحة كدراسة **أحمد** (2007)، دراسة Santos et (2020) حيث كان الهدف من الدراسة تقييم التناسق الزمني في مراحل اداء سباحة الزحف علي البطن والخصائص الحركية بين السباحين في مستويات مختلفة من المهارة، وكذلك بعض الدراسات التي تناولت التماثل من الناحية الطبية في تأهيل المصابين بعد اجراء عمليات الرباط الصليبي مثل دراسة .Papadopoulou et(2020).

ومن ذلك يتضح أنه فى حدود علم الباحثان لم توجد دراسة تناولت التماثل الحركي لمهارة فلير Flair في رياضة الجمباز، وهو الأمر الذى دفعهما إلى إعداد تلك الدراسة بهدف التعرف على تأثير برنامج تدريبي بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيمية على التماثل الحركي ودرجة اداء مهارة فلير Flair لناشئي الجمباز تحت 10 سنوات، باعتبارها قاعدة لتدريب الدرجة الأولى في رياضة الجمباز وهى أيضاً بداية لظهور الجمل الحركية الصعبة والتى تعد اللبنة الأولى فى إعداد لاعب الجمباز بهدف الوصول إلى أعلى مستوى ممكن.

- **أهداف البحث :**

تهدف الدراسة الي:

1- التعرف علي تأثير برنامج تدريبي بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية علي التماثل الحركي ودرجة اداء مهارة فلير لناشئي الجمباز تحت 10 سنوات.
2- التعرف علي تأثير برنامج تدريبي بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية على القدرات البدنية الخاصة لناشئي الجمباز تحت 10 سنوات.

- **فروض البحث :**

3- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لمستوى بعض القدرات البدنية الخاصة لناشئ الجمباز تحت 10سنوات لدى لدي أفراد عينة الدراسة و لصالح القياس البعدي.
4- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدرجة أداء مهارة الفلير Flair لناشئ الجمباز تحت 10سنوات على جهاز عش الغراب لدى المجموعة التجريبية و لصالح القياس البعدي.
5- لا توجد فروق دالة احصائيا بين زوايا الفخذين الأيمن والأيسر في القياس البعدي لدي أفراد عينة الدراسة تؤثر علي التماثل الحركي.

6- لا توجد فروق دالة احصائيا بين زوايا الكتفين الأيمن والأيسر في القياس البعدي لدي أفراد عينة الدراسة تؤثر علي التماثل الحركي.

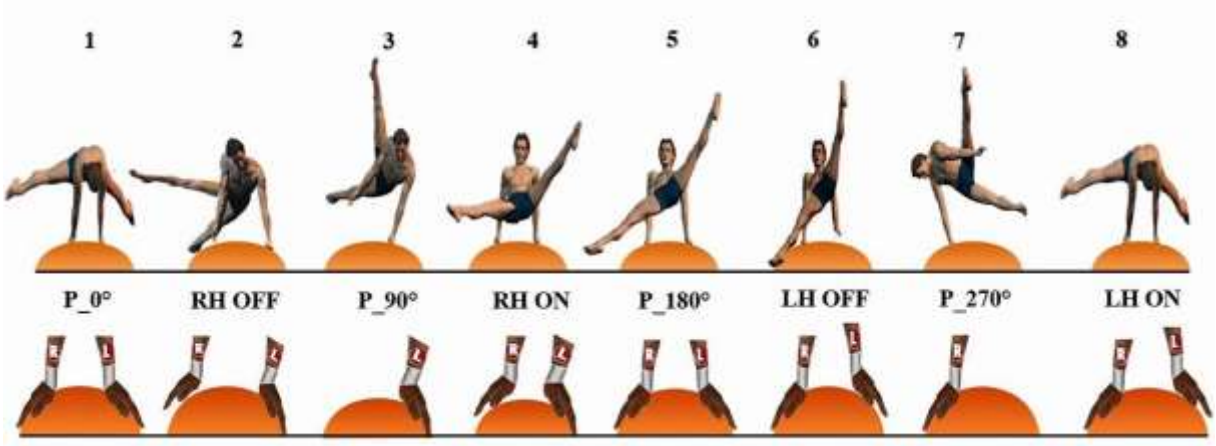
- **التعريف ببعض المصطلحات والرموز المستخدمة في البحث:**

أولاً : التعريف ببعض المصطلحات:

- **التماثل الحركي** : هو مدى التشابه و التطابق بين جانبي الجسم الأيمن والأيسر ويشمل العضلات والأطراف والعينين والأذنين والأداء الحركي على جانبي المحور الوهمي للتماثل يميناًو يساراً. (مرسى ، 2020)

- **مهارة الفلير Flair (تعريف اجرائي):** هى حركة دوران الجسم حول محوره الطولي وذلك بتبادل الاستناد علي اليدين معاً أو علي يد واحدة والرجلين متباعدتين دائرة كاملة وبشكل متكرر، وتعرف باسم توماس Thomas. شكل (1)

شكل (1)



مهارة الفلير Flair

ثانياً: التعريف ببعض الرموز:

جدول (1) الرموز المستخدمة في البحث

المصطلح	الرمز	المصطلح	الرمز
- وحدة قياس الزوايا	[°]	- زوايا الفخذ الأيمن وفي الوضع 90°	R Hip P_90°
- اليد اليمني	RH	- زوايا الفخذ الأيسر وفي الوضع 90°	L Hip P_90°
- اليد اليسري	LH	- زوايا الكتف الأيمن وفي الوضع 90°	R Shoulder P_90°
- اللاعب الأول	Player 1	- زوايا الكتف الأيسر وفي الوضع 90°	R Shoulder P_90°
- اللاعب الثاني	Player 2	- زوايا الفخذ الأيمن وفي الوضع 270°	R Hip P_270°

- اللاعب الثالث	Player 3	- زوايا الفخذ الأيسر وفي الوضع 270°	L Hip P_270°
- اللاعب الرابع	Player 4	- زوايا الكتف الأيمن وفي الوضع 270°	R Shoulder P_270°
- اللاعب الخامس	Player 5	- زوايا الكتف الأيسر وفي الوضع 270°	R Shoulder P_270°
- وضع الجسم شكل (1) صورة 1	P_0°	- لحظة ترك اليد اليمني جهاز عش الغراب شكل (1) صورة 2	RH OFF
- وضع الجسم شكل (1) صورة 3	P_90°	- لحظة لمس اليد اليمني جهاز عش الغراب شكل (1) صورة 4	RH ON
- وضع الجسم شكل (1) صورة 5	P_180°	- لحظة ترك اليد اليسري جهاز عش الغراب شكل (1) صورة 6	LH OFF
- وضع الجسم شكل (1) صورة 7	P_270°	- لحظة لمس اليد اليسري جهاز عش الغراب شكل (1) صورة 8	LH ON
- المتوسط الحسابي	Mean	- اكبر قيمة	Mix
- الانحراف المعياري	SD	- اقل قيمة	Min
- الوسيط	Median	- معامل الإلتواء	TORSION MODULUS

- **إجراءات البحث:**

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام تصميم مجموعة تجريبية واحدة (قياس قبلى– قياس بعدي)، والمنهج الوصفي باستخدام التحليل الحركي.

عينة الدراسة:

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي الجمباز الناشئين تحت 10 سنوات بنادى هيئة قناة السويس واشتملت عينة التجربة الأساسية على (5) لاعبين، كما استعان الباحثان بعدد (5) لاعبين من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث لإجراء الدراسة الاستطلاعية والمعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة.

جدول (2)

خصائص عينة البحث فى متغيرات السن والطول والوزن ودرجة أداء مهارة الفلير Flair ن = 5

المتغيرات	وحدة القياس	Mean	Median	SD	TORSION MODULUS
السن	شهر	119.33	119.00	3.77	0.283
الطول	سم	136.16	136.00	1.067	0.668
الوزن	كجم	30.50	30.500	0.745	0.857
درجة الأداء المهارى فلير Flair	درجة	6.50	6.500	0.408	0.000

يتضح من جدول (2) أن معاملات الالتواء انحصرت ما بين (0.857،0.000) لدى عينة البحث وهى قيم انحصرت ما بين (±3) مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث فى متغيرات السن و الطول والوزن ودرجة الأداء لمهارة الفلير Flair قيد البحث قبل إجراء التجربة.

جدول (3)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر وأقل قيمة لزوايا الفخذ الأيمن في الوضع °P_90 وزوايا الفخذ الأيسر في الوضع °P_270 للقياس القبلي والبعدي لعينة البحث

القياس القبلي									
Players	N	Mean		SD		Max		Min	
		R Hip P_90	L Hip P_270	R Hip P_90	L Hip P_270	R Hip P_90	L Hip P_270	R Hip P_90	L Hip P_270
Player 1	12	107.05	112.57	4.78	4.23	111.60	119.30	101.30	107.70
Player 2	12	178.55	102.16	0.51	0.90	179.45	103.33	178.14	100.74
Player 3	12	70.45	81.67	1.31	0.84	71.91	82.98	68.76	80.41
Player 4	12	107.43	96.87	1.32	0.60	109.08	97.51	105.12	95.78
Player 5	12	92.10	78.66	1.21	1.04	93.41	79.55	90.12	77.14
القياس البعدي									
Players	N	R Hip P_90	L Hip P_270	R Hip P_90	L Hip P_270	R Hip P_90	L Hip P_270	R Hip P_90	L Hip P_270
Player 1	12	110.38	113.73	4.68	3.35	115.00	119.30	101.30	110.40
Player 2	12	151.88	148.83	5.20	5.29	158.85	153.33	148.14	141.87
Player 3	12	80.45	80.84	1.31	2.72	81.91	82.98	78.76	75.41
Player	12	107.43	106.87	1.31	0.60	109.08	107.51	105.12	105.78

4									
Player 5	12	93.27	93.16	1.39	11.3	94.91	95.31	91.12	91.54

All values are degrees

يتضح من جدول (3) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر وأقل قيمة لزوايا الفخذ الأيمن في الوضع P_90° وزوايا الفخذ الأيسر في الوضع P_270° لدورتين متتاليتين (2 فلير) من ثلاث جمل علي جهاز عش الغراب للقياس القبلي والبعدي لعينة البحث.

جدول (4)

يتضح من جدول (4) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر وأقل قيمة لزوايا الفخذ الأيسر في الوضع P_90° وزوايا الفخذ الأيمن في الوضع P_270° لدورتين متتاليتين (2 فلير) من ثلاث جمل علي جهاز عش الغراب للقياس القبلي والبعدي لعينة البحث.

القياس القبلي

Players	N	Mean		SD		Max		Min	
		L Hip P_90	R Hip P_270	L Hip P_90	R Hip P_270	L Hip P_90	R Hip P_270	L Hip P_90	R Hip P_270
Player 1	12	172.78	175.65	2.17	3.78	175.00	181.20	169.70	171.30
Player 2	12	177.21	102.16	1.23	0.90	178.94	103.33	175.31	100.74
Player 3	12	155.17	139.59	1.50	1.07	157.32	140.68	153.77	137.72
Player 4	12	150.95	122.31	0.62	1.20	152.06	124.54	150.32	121.00
Player 5	12	173.79	103.93	0.28	0.95	174.25	105.74	173.44	103.11

القياس البعدي

Players	N	L Hip P_90	R Hip P_270	L Hip P_90	R Hip P_270	L Hip P_90	R Hip P_270	L Hip P_90	R Hip P_270
Player 1	12	173.28	173.98	1.49	2.96	175.90	179.00	171.70	171.20

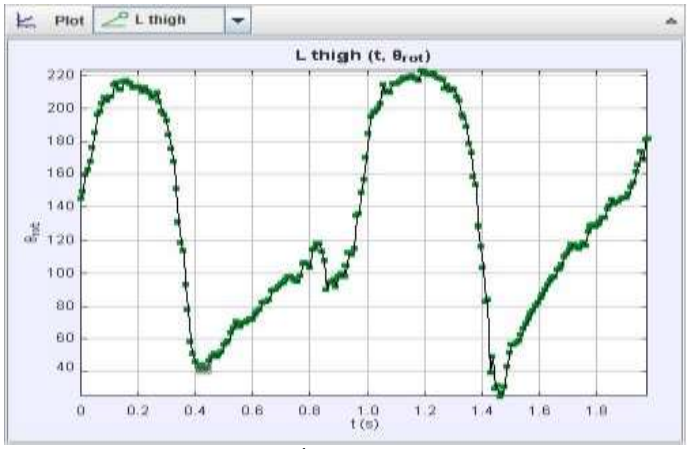
Player 2	12	167.21	127.16	1.23	6.08	168.94	133.33	165.31	120.74
Player 3	12	155.70	155.59	0.85	0.92	157.00	156.87	154.77	154.68
Player 4	12	147.95	135.64	1.10	4.01	149.32	142.33	145.97	131.98
Player 5	12	160.62	160.60	5.49	5.74	165.25	165.74	153.44	153.11
All values are degrees									

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر وأقل قيمة لزوايا الفخذ الأيسر في الوضع P_90° وزوايا الفخذ الأيمن في الوضع P_270° للقياس القبلي لعينة البحث

P_90°

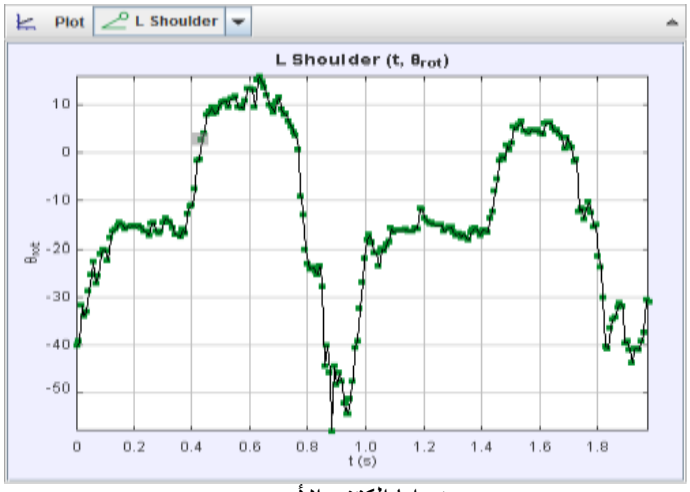
P_270°

زوايا الفخذ الأيمن



زوايا الفخذ الأيسر

زوايا الكتف الأيمن



زوايا الكتف الأيسر

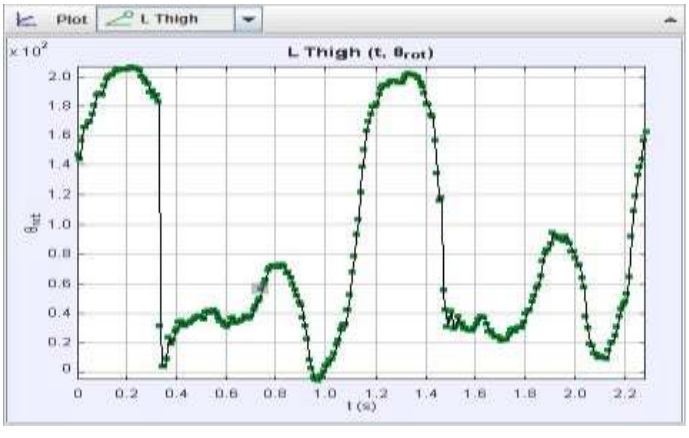
شكل (2)

صورة أحد اللاعبين في الموضعين P_90° و P_270° ومنحيات قيم زوايا الفخذين الأيمن والأيسر والكتفين الأيمن والأيسر لدورتين متتاليتين (2 فلير) في القياس القبلي

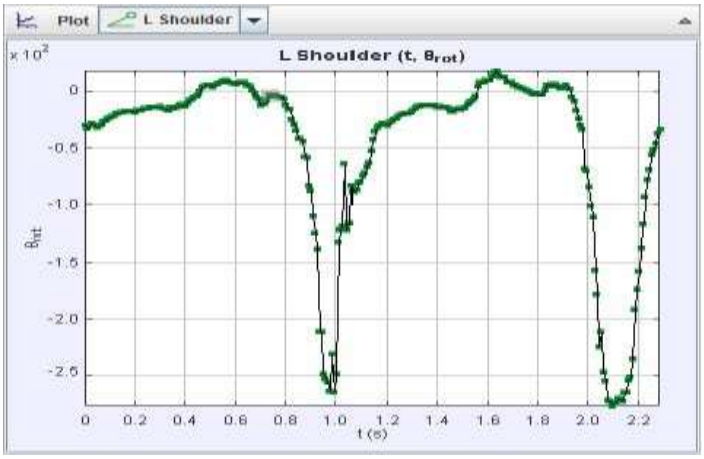
P_90°

P_270°

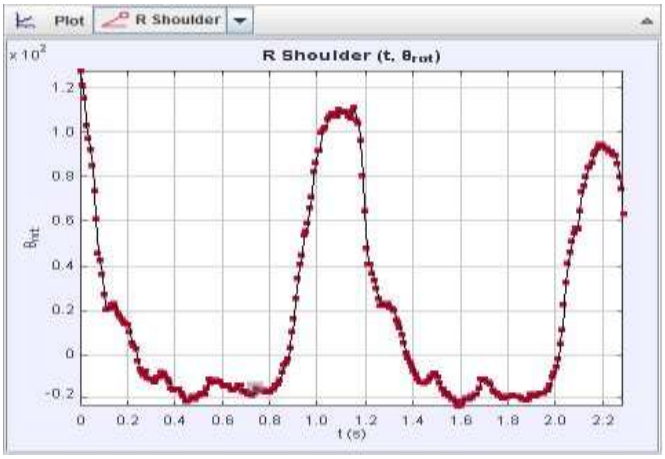
زوايا الفخذ الأيمن



زوايا الفخذ الأيسر



زوايا الكتف الأيسر



زوايا الكتف الأيمن

شكل (3)

صورة أحد اللاعبين في الموضعين P_90° و P_270° ومنحيات قيم زوايا الفخذين الأيمن والأيسر والكتفين الأيمن والأيسر لدورتين متتاليتين (2 فلير) في القياس البعدي

جدول (5)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر وأقل قيمة لزوايا الكتف الأيسر في الوضع P_90° وزوايا الكتف الأيمن في الوضع P_270° للقياس البعدي لعينة البحث

القياس القبلي									
Players	N	Mean		SD		Max		Min	
		L Shoulder P_90	R Shoulder P_270	L Shoulder P_90	R Shoulder P_270	L Shoulder P_90	R Shoulder P_270	L Shoulder P_90	R Shoulder P_270
Player 1	12	36.90	25.18	1.26	2.15	38.74	28.33	34.88	22.78
Player 2	12	28.87	42.40	1.16	2.39	29.81	45.18	26.84	39.00
Player 3	12	17.04	16.20	1.50	0.90	18.94	17.14	15.21	15.32
Player 4	12	17.19	21.56	1.28	0.59	19.74	22.34	16.38	20.78
Player 5	12	20.78	8.36	1.13	0.67	22.17	9.13	19.38	7.12
القياس البعدي									
Players	N	L Shoulder P_90	R Shoulder P_270	L Shoulder P_90	R Shoulder P_270	L Shoulder P_90	R Shoulder P_270	L Shoulder P_90	R Shoulder P_270
Player 1	12	36.73	27.52	0.93	2.01	38.12	29.90	35.71	24.84
Player	12	18.13	18.36	0.86	0.67	19.38	19.13	17.27	17.12

2									
Player 3	12	16.79	16.33	1.06	1.11	17.94	17.95	15.21	14.98
Player 4	12	18.85	19.81	0.77	1.15	19.74	21.34	17.55	18.22
Player 5	12	18.13	18.36	0.86	0.67	19.38	19.13	17.27	17.12

All values are degrees

يتضح من جدول (5) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر وأقل قيمة لزوايا الكتف الأيسر في الوضع P_90° وزوايا الكتف الأيمن في الوضع P_270° لدورتين متتاليتين (2 فلير) من ثلاث جمل علي جهاز عش الغراب للقياس القبلي والبعدي لعينة البحث.

جدول (6)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر وأقل قيمة لزوايا الكتف الأيمن في الوضع P_90° وزوايا الكتف الأيسر في الوضع P_270° للقياس البعدي لعينة البحث

القياس القبلي

Players	N	Mean		SD		Max		Min	
		R Shoulder P_90	L Shoulder P_270	R Shoulder P_90	L Shoulder P_270	R Shoulder P_90	L Shoulder P_270	R Shoulder P_90	L Shoulder P_270
Player 1	12	6.18	42.69	1.61	3.90	8.47	48.31	4.30	38.41
Player 2	12	27.69	43.05	1.48	2.45	30.10	45.12	26.64	39.00
Player 3	12	4.94	11.79	0.67	0.86	6.00	13.37	4.18	10.82
Player 4	12	4.82	5.78	0.80	0.46	6.32	6.30	3.97	5.00
Player 5	12	12.97	45.04	60.4	1.27	13.47	46.31	12.25	42.77

القياس البعدي

Players	N	R Shoulder P_90	L Shoulder P_270	R Shoulder P_90	L Shoulder P_270	R Shoulder P_90	L Shoulder P_270	R Shoulder P_90	L Shoulder P_270

Player 1	12	196.	41.69	0.85	1.41	7.47	43.31	5.20	39.41
Player 2	12	37.36	36.38	0.96	2.96	39.00	41.12	36.64	33.81
Player 3	12	8.69	9.29	0.65	0.58	9.37	9.82	8.00	8.31
Player 4	12	5.40	5.98	0.38	0.66	5.87	6.78	4.97	5.14
Player 5	12	16.18	40.90	1.42	16.72	18.75	42.31	14.57	39.81
All values are degrees									

يتضح من جدول (6) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر وأقل قيمة لزوايا الكتف الأيمن في الوضع P_90° وزوايا الكتف الأيسر في الوضع P_270° لدورتين متتاليتين (2 فلير) من ثلاث جمل علي جهاز عش الغراب للقياس القبلي والبعدي لعينة البحث.

- **وسائل جمع البيانات :**

أولاً: قياس الطول : تم قياس الطول باستخدام جهاز الرستاميتر لأقرب 1 سم.

ثانياً: قياس الوزن : تم قياس الوزن باستخدام جهاز الميزان الطبى لأقرب 1 كجم.

ثالثاً: قياس مستوى الأداء المهارى :

تم قياس درجة الأداء المهارى لمهارة الفلير Flair مرفق رقم (2) باستخدام طريقة المحلفين وفقاً لإرشادات قانون التحكيم الدولى (FIG، 2017) عن طريق حكام معتمدين بالاتحاد المصرى للجمباز، وذلك بأداء اللاعبين الجملة الإجبارية المقررة على مرحلة تحت 10 سنوات بنين (EGF، 2019) فى جهاز عش الغراب مرفق رقم (3).

رابعاً : استمارة تحديد النقاط الحاسمة :

قام الباحثان بتصميم استمارة لتحديد النقاط الحاسمة في اداء المهارة قيد البحث، تم عرضها علي (5) حكام دوليين. مرفق رقم (4).

خامساً : اختبارات القدرات البدنية الخاصة :

تم اجراء مجموعة الاختبارات البدنية الخاصة بقياس القدرات البدنية الخاصة برياضة الجمباز على عينة الدراسة، وقد تم تقنينها وتبين توافر معاملات الصدق والثبات والموضوعية، كما أن تعليمات هذه الاختبارات محددة وواضحة لتطبيقها وتسجيلها وكذلك

الأدوات والأجهـــزة المطلوبـــة لتنفيـــذها متـــوافرة لـــدى الباحثـــان. مرفـــق (1)(أحمد،1999)،(حسانين،1995) (حامـد، عبد المنعم، 2006)

سادساً : الاجراءات الميكانيكية :

- استخدم الباحثان برنامج التحليل الحركي TRACKER Video Analysis and Modeling Tool –5.1.5 –windows ، وعدد (2) كاميرا ماركة GoPro بتردد (240 fps).
- قام الباحثان بتصوير اللاعبين، بواقع (3) جمل لكل لاعب، حيث تتكون الجملة الإجبارية من عدد (2) فلنكة يتبعها عدد (5) فلير ثم (2) فلنكة، لكل من القياسين القبلي والبعدي.
- قام الباحثان بالتحليل الحركي لعدد (2) فلير لدورتين متتاليتين لعدد (3) جمل لكل لاعب من عينة البحث باستخدام برنامج التحليل الحركي TRACKER Video Analysis and Modeling، لكل من القياسين القبلي والبعدي، واستخراج قيم زوايا مفصلي الفخذين الممثلين بنقاط (الركبة– الفخذ– الكتف) الأيمن والأيسر، وكذلك قيم زوايا مفصلي الكتفين الممثلين بنقاط (الفخذ– الكتف– المرفق) الأيمن والأيسر خلال مراحل اداء المهارة قيد البحث شكل (1) مهارة الفلير Flair، والنقاط الحاسمة في الاداء في الموضعين (P_90°)، (P_270°).

سابعاً : المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة:

قام الباحثان بإجراء المعاملات العلمية للاختبارات – قيد الدراسة– في الفترة من الثلاثاء 2019/4/30 إلى الخميس 2019/5/2 للتأكد من صلاحية تلك الاختبارات من الناحية العلمية وذلك بحساب ثبات الاختبارات عن طريق إيجاد معامل الارتباط سبيرمان لفروق الرتب بتطبيق الاختبارات وإعادة تطبيقها بعد فترة زمنية مدتها أسبوع على مجموعة من لاعبي الجمباز قوامها 5 لاعبين من خارج عينة الدراسة ومن نفس المجتمع، كما هو موضح بجدول (7).

كما تم حساب صدق الاختبارات اعتماداً على طريقة صدق التمايز بتطبيق الاختبارات على مجموعتين احداهما مميزة قوامها (5) لاعبين هي نفس المجموعة المستخدمة لإيجاد الثبات باستخدام بيانات التطبيق الأول لهم والمجموعة الأخرى غير مميزة قوامها (5) لاعبين، كما هو موضح بجدول (8).

جدول (7)
معاملات الثبات للاختبارات قيد الدراسة
ن = 5

البيانات الإحصائية / الاختبارات البدنية	وحدة القياس	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		معامل الثبات
		س1	±ع1	س1	±ع1	
برس بلانس فتحاً	عدد	5.83	1.67	5.66	1.37	0.917

	فلنكات (عش الغراب)	عدد	26.16	3.43	25.66	3.44	0.975
المرونة	ثنى الجذع	درجة	3.83	0.37	3.91	0.44	0.914
	فتحة البرجل	درجة	4.83	0.89	5.00	0.57	0.965
القدرة العضلية	تسلق حبل 4م	درجة	4.83	0.89	4.66	0.75	0.914
	انبطاح مائل ثنى الذراعين (10ث)	عدد	11.33	0.94	11.16	1.06	0.939
التوازن	توازن الوقوف على اليدين	ثانية	22.50	2.63	22.66	2.68	0.892
	المشى على اليدين	متر	4.83	0.89	4.66	0.74	0.914
الرشاقة	اختبار الوثبة الرباعية	عدد	12.00	1.15	12.16	0.89	0.965
	الانبطاح المائل من الوقوف (10ث)	درجة	6.16	0.68	6.33	0.94	0.943

يشير جدول (7) إلى أن معاملات ثبات الاختبارات بتطبيق معامل ارتباط سبيرمان Spearman Correlation Coefficient قد انحصرت ما بين (0.982، 0.975) وجميعها معاملات ثبات مرتفعة تدل على استقرار هذه الاختبارات وثباتها.

جدول (8)

معاملات صدق التمايز للاختبارات قيد الدراسة ن1 = ن2 = 5

البيانات الإحصائية / الاختبارات البدنية		مجموع الرتب		قيم الرتب		قيمة ى المحسوبة	الدلالة الإحصائية
		المميزة	أقل تميز	المميزة	أقل تميز		
تحمل القوة	برس بلانس فتحاً (متوازى)	9.33	3.67	55.00	23.00	1.00	دالة
	فلنكات (عش الغراب)	9.00	4.00	54.00	24.00	3.00	دالة
المرونة	ثنى الجذع	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	دالة
	فتحة البرجل	9.05	3.95	53.00	25.00	3.00	دالة
القدرة العضلية	تسلق حبل 4م	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	دالة
	انبطاح مائل ثنى الذراعين (10ث)	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	دالة
التوازن	توازن الوقوف على اليدين	9.17	3.83	55.00	23.00	2.00	دالة
	المشى على اليدين	8.75	4.25	53.50	24.50	4.55	دالة
الرشاقة	اختبار الوثبة الرباعية	8.58	4.42	51.50	26.50	5.50	دالة
	الانبطاح المائل من الوقوف(10ث)	9.08	3.92	56.00	22.00	2.50	دالة

يتضح من جدول (8) أن قيمة (ى) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتنى لدلالة الفروق بين المجموعة المميزة و المجموعة الأقل تميز فى الاختبارات البدنية – قيد ابحث– انحصرت ما

بين (1.00، 4.55) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، ويعنى ذلك أن الفروق بين المجموعة المميزة و المجموعة الأقل تميز فى هذه المتغيرات حقيقية ولصالح المجموعة المميزة وهذا يشير إلى أن هذه الاختبارات صادقة أى تقيس ما وضعت من أجله.

- **البرنامج التدريبي :**

قام الباحثان بإعداد البرنامج التدريبي المقترح لتنمية التماثل الحركي بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والمراجع المتخصصة ومراجع علم التدريب الرياضي. مرفق (6) (أحمد،1999)(عبد البصير،1999)،(عبد الخالق،2005)(الجبالى،2000) (الهادى،2010).

- **الدراسة الاستطلاعية :**

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية لعدد (5) لاعبين من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث في الفترة من الثلاثاء 2019/5/7م إلى الجمعة 2019/5/10م بهدف التأكد من سلامة وصلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة، وتقنين تمرينات الإعداد البدني والإعداد المهاري وكذلك تقنين التدريبات الخاصة بالتماثل الحركي لمهارة فلير Flair المستخدمة فى الدراسة مرفق (1) والتي اشتمل علها البرنامج التدريبي، وكذلك تم تصوير اللاعبين وعرض ادائهم علي المحكمين لتحديد درجة الاداء وكذلك تحديد النقاط الحاسمة في الاداء من خلال استمارة تم عرضها عليهم مرفق (3) ،(4)، حيث افرزت نتائج استطلاع رأي المحكمين وبنسبة 86%، علي ان الموضعين P_90° و P_270° هما أكثر المواضع خلال اداء المهارة قيد البحث ظهر جلياً فيهم عدم تماثل الاداء بين الجانبين الأيمن والأيسر، خصوصا في اختلاف ارتفاع القدمين وكذلك في ارتفاع المقعدة عن جهاز عش الغراب.

- **التجربة الأساسية :**

- **القياسات القبلية**

تم إجراء القياسات القبلية والتصوير للقياس القبلي على عينة الدراسة الأساسية بصالة كلية التربية الرياضية ببورفؤاد خلال الفترة من الاثنين 2019/5/20م إلى الثلاثاء 2019/5/21م، واجراء عمليات التحليل الحركي واستخراج البيانات في الفترة من الاربعاء 2019/5/22م الي 2019/5/29م.

- **تطبيق البرنامج التدريبي**

تم تطبيق البرنامج التدريبي على عينة البحث الاساسية مع إضافة التدريبات الخاصة بتنمية التماثل الحركي لمهارة فلير Flair في جزء الإعداد البدني الخاص بالبرنامج التدريبي، حيث

تراوح زمن أداء هذه التدريبات في الاسبوع مابين (32 – 54) دقيقة وذلك لمدة 7 أسابيع خلال الفترة من السبت 2019/6/8م إلى الجمعة 2019/8/2م بواقع ست وحدات تدريبية في الأسبوع.

- **القياسات البعدية**

تم إجراء القياسات البعدية والتصوير للقياس البعدي في نفس المكان والترتيب المتبع في القياسات القبلية وذلك في الفترة من الأحد 2019/8/4م إلي الاثنين 2019/8/5م، واجراء عمليات التحليل الحركي واستخراج البيانات للقياس البعدي في الفترة من الثلاثاء 2019/8/6م الي الثلاثاء 2019/8/20م.

- **المعالجة الإحصائية :**

استخدم الباحثان حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية SPSS V24 فى معالجة البيانات إحصائياً بإستخدام معادلات اختبار مان ويتنى و اختبار ويلككسون لرتب الإشارة لدلالة الفروق والمتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى وأكبر وأقل قيمة.

- **عرض ومناقشة النتائج:**

جدول (9)

دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ولككسون Wilcoxon Test بين القياسين القبلي والبعدي فى بعض القدرات البدنية الخاصة ودرجة الأداء لمهارة الفلير Flair ن = 5

البيانات الإحصائية / الاختبارات البدنية		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z)	مستوى الدلالة
		+	-	+	-		
تحمل القوة	برس بلانس فتحاً	0.00	21.00	0.00	3.50	2.20-	0.028
	فلنكات (عش الغراب)	0.00	21.00	0.00	3.50	2.32-	0.026
المرونة	ثنى الجذع	0.00	21.00	0.00	3.50	2.27-	0.023
	فتحة البرجل	0.00	21.00	0.00	3.50	2.26-	0.024
القدرة العضلية	تسلق حبل 4م	0.00	21.00	0.00	3.50	2.23-	0.026
	انبطاح مائل ثنى الذراعين (10ث)	0.00	21.00	0.00	3.50	2.20-	0.028
التوازن	توازن الوقوف على اليدين	0.00	21.00	0.00	3.50	2.33-	0.020
	المشى على اليدين	0.00	21.00	0.00	3.50	2.22-	0.026
الرشاقة	اختبار الوثبة الرباعية	0.00	21.00	0.00	3.50	2.25-	0.024
	الانبطاح المائل من الوقوف (10ث)	0.00	21.00	0.00	3.50	2.33-	0.020
درجة أداء مهارة Flair		0.00	21.00	0.00	3.50	2.20-	0.028

يتضح من جدول (9) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة الدراسة فى بعض القدرات البدنية الخاصة قد انحصرت ما بين (2.20-، 2.33-)، وبمستويات دلالة إحصائية تراوحت ما بين (0.020،

0.028) وجميعها دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ولصالح القياس البعدى.

مما يشير إلي تحسن أفراد المجموعة التجريبية في هذه المتغيرات، ويعزي الباحثان ذلك إلي برنامج التماثل الحركي المقترح الذي تم تطبيقه على العينة الأساسية للبحث، بما يحتوي على تمرينات الإعداد البدني العام والاعداد البدني الخاص وإضافة تدريبات التماثل الحركي لعضلات الذراعين والرجلين والجذع التي تم تطبيقها في جزء الإعداد المهارى لجهاز عش الغراب والتي أثرت بجانب تمرينات الإعداد البدني والإعداد المهاري بالبرنامج التدريبي في تنمية القدرات البدنية الخاصة.

ويشير شحاته (2003) أن الوصول للمستويات العالية والإنجاز يرتبط بصورة كبيرة بمستويات عالية من القدرات البدنية الخاصة بنوع النشاط الممارس، وان القدرات البدنية لها دور أساسي في العملية التدريبية والتي تبني علىها استكمال مقومات وعناصر التدريب الأخرى.

وعليه فقد جاءت نتائج الدراسة متفقه مع نتائج دراسة كل من Campbell, et. (2019)، دراسة Pajek et. (2016)، دراسة البلقاسى (2017)، دراسة منسي (2017)، دراسة الموافى، القليوبى (2007)، و دراسة الاشقر(2006)، ودراسة محمود، الشامي(1999) علي أن البرامج التدريبية الخاصة بتحسين القدرات البدنية تحقق التماثل البنائى للجسم والتي تؤثر أيضا بالإيجاب على مستوى التوافق الحركى وبالتالي تؤثر بشكل جيد على تحسين الناحية الضعيفة من الجسم من جميع النواحي البدنية والمهارية وهي الأمور المستهدفة من هذه التدريبات، وهذا يثبت تتحقق صحة الفرض الأول.

كما يتضح من جدول (9) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة الدراسة فى درجة أداء مهارة Flair كانت (−2.20) وبمستويات دلالة إحصائية (0.028)، وهي دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ولصالح القياس البعدى.

مما يشير إلي تحسن أفراد المجموعة التجريبية في درجة أداء مهارة Flair ، ويعزي الباحثان ذلك إلي برنامج التماثل الحركي المقترح الذي تم تطبيقه على عينة البحث الاساسية، بما يحتوي على تدريبات موجة ومتوازنة لتحقيق التماثل الحركي المشابهة لطبيعة أداء مهارة Flair من حيث المسار الزمني للقوة الناتجة عن العضلات العاملة في الأداء في ضوء النقاط الحاسمة لأداء المهارة، والتي أثرت بجانب تمرينات الإعداد البدني والإعداد المهاري بالبرنامج التدريبي في تنمية و فعالية الأداء المهاري، مما كان له الأثر فى تحسن مستوى القدرات البدنية الخاصة، الأمر الذي أدى بدوره إلى تحسن مراحل اداء المهارة ومستوى الأداء المهاري الكلى.

وأكدت Juliana Hana (2015)، ععلي أهمية التماثل الحركى بين جانبي الجسم الأيمن

والأيسر، وأنه عند تحسين القوة العضلية والمرونة في أحد الجانبين لابد من تدريبيهم في الجانب الأخر لأن ذلك يحقق الثبات والإتزان للجهاز العصبي العضلى، فغالبا ما يؤدى عدم التماثل في تدريب الجانبين إلى اداء حركات غير

فعالة ويتفق كل من Abuwarda (2014)، الهادى (2010) أبووردة (2007) على أن التدريب المشابهة لطبيعة الأداء المهارى يؤدي إلى تحسين المهارات ويجعلها أقرب ما تكون للآلية من خلال التخلص من الحركات الزائدة التي لا تخدم المهارة. وحيث يتطلب وحيث يتطلب أداء مهارة Flair تبادل الإرتكاز على اليدين معاً أو علي يد واحدة والرجلين متباعدتين دائرة كاملة من خلال دوران الجذع والرجلين حول المحور الطولي للجسم، الأمر الذي ادي الي تحقيق التماثل الحركي لجانبي الجسم بما ساهم في الإتمام الجيد لأداء المهارة قيد البحث.

ويضيف كل من Fujihara (2017) ، Qian, J. G., Su (2012) ، Xu-long, L. (2010) أن أداء مهارة Flair يتطلب تبادل الإرتكاز على اليدين معاً أو علي يد واحدة والرجلين متباعدتين دائرة كاملة من خلال دوران الجذع والرجلين حول المحور الطولي للجسم، الأمر الذي تحقق من خلال تدريبات التماثل الحركي التي أسهمت في تحقيق التماثل الحركي لجانبي الجسم بما ساهم في الإتمام الجيد لأداء المهارة قيد البحث.

حيث تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة كل Exell، Irwin(2016)، ودراسة Carrara , et. (2015)، ودراسة Moresi et. (2013)،)، ودراسة Exell et. (2012)، ودراسة الاشقر(2006) ودراسة Barakatt et. (1996) على أن التماثل في تدريب كلا الجانبين الأيمن والأيسر للجسم و تنفيذ جميع الحركات والمهارات على جانبي الجسم بشكل متساوي في القوة والمرونة، وتوافر التماثل الحركي لدى اللاعبين يساعدهم على أداء المهارات بسهولة وبشكل جيد، وهذا يثبت تتحقق صحة الفرض الثانى.

جدول (10)

دلالة الفروق لقيم الزوايا في نقاط الاداء الثمانية لمهارة فلير علي جهاز عش الغراب بين مفصلي الفخذين الأيمن والأيسر في القياس القبلي للاعبين عينة البحث

Players	N	Mean Rank		Sum of Ranks		Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
		R Hip	L Hip	R Hip	L Hip			
Player 1	48	54.49	42.51	2615.50	2040.50	864.50	-2.107	0.035
Player 2	48	59.21	37.79	2842.00	1814.00	638.00	-	0.000

							3.766	
Player 3	48	55.44	41.56	2661.00	1995.00	819.00	-2.440	0.015
Player 4	48	61.42	35.58	2948.00	1708.00	532.00	-4.543	0.000
Player 5	48	59.26	37.74	28844.50	1811.50	635.50	-3.785	0.000

يبين جدول (10) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق لقيم الزوايا في نقاط اداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب بين مفصلي الفخذين الأيمن والأيسر في القياس القبلي قد انحصرت ما بين ما بين (-4.543،-2.107) وبمستويات دلالة احصائية تراوحت ما بين بين (0.000، 0.035) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ويعنى ذلك أن الفروق فى قيم الزوايا في نقاط اداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب بين مفصلي الفخذين الأيمن والأيسر في القياس القبلي للاعبين عينة البحث حقيقية ولصالح الجانب الأيمن وفق ما اظهره تفوق قيم متوسط الرتب لقيم زوايا الفخذ الأيمن علي حساب الفخذ الأيسر للاعبين عينة البحث.

جدول (11)

دلالة الفروق لقيم زوايا الفخذ الأيمن في الوضع (P_90°) مع زوايا الفخذ الأيسر في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس القبلي للاعبين عينة البحث

Players	N	Mean Rank		Sum of Ranks		Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
		R Hip	L Hip	R Hip	L Hip			
Player 1	6	3.50	9.50	21.00	57.00	0.00	-2.882	0.004
Player 2	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004
Player 3	6	3.50	9.50	21.00	57.00	0.00	-2.882	0.004
Player 4	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004
Player 5	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004

يبين جدول (11) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق لقيم زوايا الفخذ الأيمن في الوضع (P_90°) مع زوايا الفخذ الأيسر في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس القبلي للاعبين عينة البحث كانت حيث كانت (-2.882) وبمستوي دلالة احصائية (0.004) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ويعنى ذلك أن الفروق فى قيم الزوايا في هذين الوضعين لكل من زوايا الفخذ الأيمن والأيسر عند أداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب حقيقية ولصالح الجانب الأيمن لكل من اللاعب الثاني والرابع والخامس وفق ما اظهره تفوق قيم متوسط الرتب لقيم زوايا الفخذ الأيمن علي حساب الفخذ الأيسر، ولصالح الجانب الأيسر لكل من اللاعب الأول الثالث وفق ما اظهره تفوق قيم متوسط الرتب لقيم زوايا الفخذ الأيسر علي حساب الفخذ الأيمن للاعبين عينة البحث.

جدول (12)

دلالة الفروق لقيم زوايا الفخذ الأيسر في الوضع (P_90°) مع زوايا الفخذ الأيمن في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس القبلي للاعبين عينة البحث

Players	N	Mean Rank		Sum of Ranks		Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
		L Hip P_90°	R Hip P_270°	L Hip P_90°	R Hip P_270°			
Player 1	6	5.25	7.75	31.50	46.50	10.50	-1.203	0.229
Player 2	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004
Player 3	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004
Player 4	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004
Player 5	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004

يبين جدول (12) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق لقيم زوايا الفخذ الأيسر في الوضع (P_90°) مع زوايا الفخذ الأيمن في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس القبلي للاعبين عينة البحث حيث كانت (-2.882) وبمستوي دلالة احصائية (0.004) لكل من اللاعبين الثاني والثالث والرابع والخامس وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ويعنى ذلك أن الفروق فى قيم الزوايا في هذين الوضعين

لهؤلاء اللاعبين حقيقية ولصالح الجانب الأيسر وفق ما اظهره تفوق قيم متوسط الرتب لقيم زوايا الفخذ الأيسر علي حساب الفخذ الأيمن، في حين كانت قيمة (Z) (-1.203) وبمستوي دلالة احصائية (0.229) للاعب الاول وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بما يعني ان الفروق فى قيم الزوايا في هذين الوضعين لهذا اللاعب غير حقيقة.

جدول (13)

دلالة الفروق لقيم الزوايا في نقاط اداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب بين مفصلي الكتفين الأيمن والأيسر في القياس القبلي للاعبين عينة البحث

Players	N	Mean Rank		Sum of Ranks		Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
		R Shoulder	L Shoulder	R Shoulder	L Shoulder			
Player 1	48	45.04	51.96	2162.00	2494.00	986.00	-1.216	0.224
Player 2	48	49.76	47.24	2388.50	2267.50	1091.50	-0.443	0.658
Player 3	48	51.34	45.66	2464.50	2191.50	1015.50	-1.000	0.317
Player 4	48	56.29	40.71	2702.00	1954.00	778.00	-2.741	0.006
Player 5	48	47.88	49.13	2298.00	2358.00	1122.00	-0.220	0.826

يبين جدول (13) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق لقيم الزوايا في النقاط الحاسمة لأداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب بين مفصلي الكتفين الأيمن والأيسر في القياس القبلي قد انحصرت ما بين ما بين (-2.741،-0.220) وبمستويات دلالة احصائية تراوحت ما بين بين (0.006، 0.826) وجميعها غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) فيما عدا (Player 4) ويعنى ذلك أن الفروق فى قيم الزوايا في نقاط اداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب بين مفصلي الكتفين الأيمن والأيسر في القياس القبلي للاعبين عينة البحث غير حقيقية، فيما عدا (Player 4) ولصالح الجانب الأيمن وفق ما اظهره تفوق قيم متوسط الرتب لقيم زوايا الكتف الأيمن علي حساب الكتف الأيسر لهذا اللاعب.

جدول (14)

دلالة الفروق لقيم زوايا الكتف الأيسر في الوضع (P_90°) مع زوايا الكتف الأيمن في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس القبلي للاعبين عينة البحث

Players	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Mann-	Z	Asymp.

		L Shoulder P_90°	R Shoulder P_270°	L Shoulder P_90°	R Shoulder P_270°	Whitney U		Sig. (2-tailed)
Player 1	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004
Player 2	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004
Player 3	6	7.00	6.00	42.00	36.00	15.00	-0.480	0.631
Player 4	6	3.50	9.50	21.00	57.00	0.00	-2.882	0.004
Player 5	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004

يبين جدول (14) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق لقيم زوايا الكتف الأيسر في الوضع (P_90°) مع زوايا الكتف الأيمن في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس القبلي للاعبين عينة البحث حيث كانت (-2.882) وبمستوي دلالة احصائية (0.004) لكل من اللاعبين الأول والثاني والرابع والخامس وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ويعنى ذلك أن الفروق فى قيم الزوايا في هذين الوضعين لهؤلاء اللاعبين حقيقية ولصالح الجانب الأيسر للاعبين الأول والثاني والخامس وفق ما اظهره تفوق قيم متوسط الرتب لقيم زوايا الكتف الأيسر علي حساب الكتف الأيمن، ولصالح الجانب الأيمن للاعب الرابع وفق ما اظهره تفوق قيم متوسط الرتب لقيم زوايا الكتف الأيمن علي حساب الكتف الأيسر لهذا اللاعب، في حين كانت قيمة (Z) (-0.480) وبمستوي دلالة احصائية (0.631) للاعب الثالث وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بما يعني ان الفروق فى قيم الزوايا في هذين الوضعين لهذا اللاعب غير حقيقة.

جدول (15)

دلالة الفروق لقيم زوايا الكتف الأيمن في الوضع (P_90°) مع زوايا الكتف الأيسر في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس القبلي للاعبين عينة البحث

Players	N	Mean Rank		Sum of Ranks		Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
		R Shoulder P_90°	L Shoulder P_270°	R Shoulder P_90°	L Shoulder P_270°			

Player 1	6	3.50	9.50	21.00	57.00	0.00	-2.882	0.004
Player 2	6	3.50	9.50	21.00	57.00	0.00	-2.882	0.004
Player 3	6	3.50	9.50	21.00	57.00	0.00	-2.882	0.004
Player 4	6	4.50	8.50	27.00	51.00	6.00	-1.922	0.055
Player 5	6	3.50	9.50	21.00	57.00	0.00	-2.882	0.004

يبين جدول (15) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق لقيم زوايا الكتف الأيمن في الوضع (P_90°) مع زوايا الكتف الأيسر في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس القبلي للاعبين عينة البحث حيث كانت (-2.882) وبمستوي دلالة احصائية (0.004) لكل من اللاعبين الأول والثاني الثالث والخامس وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ويعنى ذلك أن الفروق فى قيم الزوايا في هذين الوضعين لهؤلاء اللاعبين حقيقية ولصالح الجانب الأيسر لهؤلاء اللاعبين وفق ما اظهره تفوق قيم متوسط الرتب لقيم زوايا الكتف الأيسر علي حساب الكتف الأيمن، في حين كانت قيمة (Z) (-1.922) وبمستوي دلالة احصائية (0.055) للاعب الرابع وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بما يعني ان الفروق فى قيم الزوايا في هذين الوضعين لهذا اللاعب غير حقيقة.

- **دلالة الفروق لقيم زوايا الفخذين والكتفين الأيمن والأيسر في النقاط الحاسمة لاداء مهارة فلير في القياس البعدي للاعبين عينة البحث في الموضعين (P_90°)، (P_270°) :**

جدول (16)

دلالة الفروق لقيم زوايا الفخذ الأيمن في الوضع (P_90°) مع زوايا الفخذ الأيسر في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس البعدي للاعبين عينة البحث

Players	**N**	**Mean Rank**		**Sum of Ranks**		**Mann-Whitney U**	**Z**	**Asymp. Sig. (2-tailed)**
		R Hip P_90°	**L Hip P_270°**	**R Hip P_90°**	**L Hip P_270°**			
Player 1	6	5.67	7.33	34.00	44.00	13.00	0.801	0.423
Player 2	6	6.83	6.17	41.00	37.00	16.00	-0320	0.749
Player 3	6	5.50	7.50	33.00	45.00	12.00	0.961	0.337
Player 4	6	8.00	5.00	48.00	30.00	9.00	-1.441	0.150
Player 5	6	6.67	6.33	40.00	38.00	17.00	-0.160	0.873

يبين جدول (16) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق لقيم زوايا الفخذ الأيمن في الوضع (P_90°) مع زوايا الفخذ الأيسر في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس البعدي للاعبين عينة البحث حيث انحصرت بين (1.441-، 0.160-) وبمستوي دلالة احصائية انحصرت بين (0.150، 0.873) وجميعها غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ويعنى ذلك أن الفروق فى قيم زوايا الفخذ الأيمن والأيسر في هذين الوضعين لهؤلاء اللاعبين غير حقيقية.

جدول (17)

دلالة الفروق لقيم زوايا الفخذ الأيسر في الوضع (P_90°) مع زوايا الفخذ الأيمن في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس البعدي للاعبين عينة البحث

Players	N	Mean Rank		Sum of Ranks		Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
		L Hip P_90°	R Hip P_270°	L Hip P_90°	R Hip P_270°			
Player 1	6	6.33	6.67	38.00	40.00	17.00	-0.160	0.873
Player 2	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004
Player 3	6	6.83	6.17	41.00	37.00	16.00	-0.320	0.749
Player 4	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004
Player 5	6	6.67	6.33	40.00	38.00	17.00	-0.160	0.873

جدول (17) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق لقيم زوايا الفخذ الأيسر في الوضع (P_90°) مع زوايا الفخذ الأيمن في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس البعدي للاعبين عينة البحث انحصرت بين (0.320-، 0.160-) وبمستوي دلالة احصائية انحصرت بين (0.150، 0.873) للاعبين الأول والثالث والخامس وجميعها غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ويعنى ذلك أن الفروق فى قيم زوايا الفخذ الأيمن والأيسر في هذين الوضعين لهؤلاء اللاعبين غير حقيقية، بينما كانت (2.882-) وبمستوي دلالة (0.004) للاعبين الثاني والرابع وهي دالة احصائيا عند مستوي دلالة (0.05) بما يعنى أن الفروق فى قيم زوايا الفخذ الأيمن والأيسر في هذين الوضعين لهؤلاء اللاعبين حقيقية.

جدول (18)

دلالة الفروق لقيم زوايا الكتف الأيسر في الوضع (P_90°) مع زوايا الكتف الأيمن في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس البعدي للاعبين عينة البحث

Players	N	Mean Rank		Sum of Ranks		Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
		L Shoulder P_90°	R Shoulder P_270°	L Shoulder P_90°	R Shoulder P_270°			
Player 1	6	9.50	3.50	57.00	21.00	0.00	-2.882	0.004
Player 2	6	3.50	9.50	21.00	57.00	0.00	-2.882	0.004
Player 3	6	7.00	6.00	42.00	36.00	15.00	-0.480	0.631
Player 4	6	5.17	7.83	31.00	47.00	10.00	-1.281	0.200
Player 5	6	6.17	6.83	37.00	41.00	16.00	-0.320	0.749

يبين جدول (18) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق لقيم زوايا الكتف الأيسر في الوضع (P_90°) مع زوايا الكتف الأيمن في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس البعدي للاعبين عينة البحث انحصرت بين (-0.480، -0.320) وبمستوي دلالة احصائية انحصرت بين (0.200، 0.749) للاعبين الثالث والرابع والخامس وجميعها غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ويعنى ذلك أن الفروق فى قيم زوايا الكتف الأيمن والأيسر في هذين الوضعين لهؤلاء اللاعبين غير حقيقية، بينما كانت (-2.882) وبمستوي دلالة (0.004) للاعبين الأول الثاني وهي دالة احصائيا عند مستوي دلالة (0.05) بما يعنى أن الفروق فى قيم زوايا الكتف الأيمن والأيسر في هذين الوضعين لهذين اللاعبين حقيقية.

جدول (19)

دلالة الفروق لقيم زوايا الكتف الأيمن في الوضع (P_90°) مع زوايا الكتف الأيسر في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس البعدي للاعبين عينة البحث

Players	N	Mean Rank		Sum of Ranks		Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
		R Shoulder P_90°	L Shoulder P_270°	R Shoulder P_90°	L Shoulder P_270°			
Player 1	6	3.50	9.50	21.00	57.00	0.00	-2.882	0.004
Player 2	6	7.58	5.42	45.50	32.50	11.50	-1.043	0.297
Player 3	6	4.58	8.42	27.50	50.50	6.50	-1.845	0.065
Player 4	6	5.00	8.00	30.00	48.00	9.00	-1.444	0.149
Player 5	6	3.50	9.00	21.00	45.00	0.00	-2.739	0.006

يبين جدول (19) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق لقيم زوايا الكتف الأيمن في الوضع (P_90°) مع زوايا الكتف الأيسر في الوضع (P_270°) لاداء مهارة فلير علي جهاز عش الغراب في القياس البعدي للاعبين عينة البحث انحصرت بين (-1.845، -1.043) وبمستوي دلالة احصائية انحصرت بين (0.065، 0.297) للاعبين الثاني والثالث والرابع وجميعها غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ويعنى ذلك أن الفروق فى قيم زوايا الكتف الأيمن والأيسر في هذين الوضعين لهؤلاء اللاعبين غير حقيقية، بينما انحصرت ما بين (-2.882، -2.739) وبمستوي دلالة انحصر بين (0.004، 0.006) للاعبين الأول والخامس وهي دالة احصائيا عند مستوي دلالة (0.05) بما يعنى أن الفروق فى قيم زوايا الكتف الأيمن والأيسر في هذين الوضعين لهذين اللاعبين حقيقية.

حيث تشير النتائج في الجداول (16)، (17)، (18)، (19) الي عدم وجود فروق في قيم زوايا الفخذين الأيمن في الوضع (P_90°) والأيسر في الوضع (P_270°) لجميع اللاعبين عينة البحث، وكذلك عدم وجود فروق بين زوايا الفخذ الأيسر في الوضع (P_90°) والأيمن في الوضع (P_270°) للاعبين الأول والثالث والخامس، وكذلك عدم وجود فروق بين الكتف الأيسر في الوضع (P_90°) والكتف الأيمن في الوضع (P_270°) للاعبين الثالث والرابع والخامس، وكذلك عدم وجود فروق بين الكتف الأيمن في الوضع (P_90°) والكتف الأيسر في الوضع (P_270°) الثاني والثالث والرابع.

ويعزي الباحثان ذلك الي التحسن في القدرات البدنية الخاصة بالمهارة قيد البحث، حيث ادي ذلك التحسن الي زيادة قدرة اللاعبين في الحفاظ علي زوايا كل من الكتفين والفخذين خلال مراحل

اداء المهارة قيد البحث، مما ادي الي حدوث تماثل في شكل الجسم وارتفاع الرجلين والقدمين والمقعدة في هذين الموضعين خصوصاً وخلال مراحل الاداء بشكل عام، اضافة الي احتفاظ اللاعبين بمسافة التباعد بين الرجلين.

حيث يتفق ذلك مع ان عملية تقويم الاداء الحركي بصفة عامة، تعتمد بالمقام الأول علي دراسة العديد من الخصائص الحركية المييزة لهذا الاداء، ويستهدف هذا التقويم العمل علي الارتقاء بمستويات الاداء، وخاصة الأداءات المهارية وذلك من خلال تطوير مستوي الاداء الفني من ناحية وتنمية القدرات البدنية الخاصة من ناحية أخري. (حسام الدين وأخرون، 1998)

كما يرجع الباحثان التقدم في المستوى المهارى إلى تمرينات التماثل الحركي قيد البحث والتي تم وضعها في ضوء القواعد العامة لتقسيمات الأداء الحركي للمهارة، حيث أنها متدرجة ومتسلسلة في درجة الصعوبة والتي أدت إلى تحسين بعض خصائص المهارة قيد البحث ومنها الإيقاع الحركي والذي ظهر كشكل من اشكال التنظيم لكل من البعد الزمني والبعد الديناميكي الخاص بعمل أو استرخاء العضلات في كل وحدة زمنية والظاه في التناغم في نقل اليدينودوران الجسم مع المحافظة على شكله والاحتفاظ بقيم زواياه علي مدار مراحل اداء المهارة قيد البحث.

- الاستنتاجات :

في ضوء عرض النتائج ومناقشتها توصل الباحثان إلي الاستنتاجات التالية :

1. البرنامج التدريبي المقترح للتماثل الحركي بدلالة بعض المتغيرات الكينماتيكيه أثر إيجابياً فى بعض القدرات البدنية الخاصة (تحمل القوة، المرونة، القدرة العضلية، التوازن، الرشاقة) لناشئي الجمباز .
2. البرنامج التدريبي المقترح للتماثل الحركي بدلالة بعض المتغيرات الكينماتيكيه أثر إيجابياً فى درجة اداء مهارة فلير Flair لناشئي الجمباز على جهاز عش الغراب.
3. تحسن التماثل الحركي بين جانبي الجسم بمهارة فلير Flair نتيجة التدريبات الخاصة للتماثل الحركي التى تم إضافتها في جزء الإعداد البدني الخاص والتي تتشابه فى طريقة أدائها مع الأداء المهارى، حيث كان لها الأثر الفعال فى ارتفاع المستوى البدنى والمهارى لدى عينة البحث الأساسية.

- التوصيات :

انطلاقاً مما اسفرت عنه الدراسة من استنتاجات يوصي الباحثان بما يلي:

1. الاستعانة بالبرنامج التدريبي – قيد الدراسة – عند التخطيط للتدريب في رياضة الجمباز.

2. مراعاه المدربين عند وضع البرامج التدريبية أن تتضمن تدريبات تحقق التماثل الحركي بين جانبى الجسم لناشئ الجمباز.
3. الاستعانة بتدريبات التماثل الحركي عند التدريب في رياضة الجمباز نظراً لدورها المؤثر في تحسين درجة الأداء المهارى قيد الدراسة.
4. اجراء المزيد من الدراسات فى رياضة الجمباز التى تبحث في إيجاد التماثل لجانبى الجسم خلال الأداء المهاري على مختلف المستويات والمراحل السنية التى يقرها الاتحاد المصري للجمباز لكل من البنين والبنات.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

أبووردة، خالد. "تأثير برنامج تدريبى للإعداد البدنى الخاص على درجة أداء الجملة الإجبارية على جهاز حصان الحلق لناشىء الجمباز.(2007) .المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية: جامعة بورسعيد – كلية التربية الرياضية ع 15 (2007): 40 – 72. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/159551

أحمد ، سالى .(2007). دراسة تحليلية للتماثل الكينماتيكى للمرحلة الرجوعية للذراعين بطريقة الزحف لسباحي المستوى القومي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية. مسترجع من http://www.eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/Browse

أحمد، بسطويسى.(1999). أسس ونظريات التدريب الرياضى، دار الفكر العربى، 00-000.

أحمد، محمد محمد عبدالعزيز، و عبدالرحمن، أحمد علي محمد. (2018). تأثير الإيقاع الحركي لبعض مهارات جهاز حصان الحلق باستخدام التحليل الكيفي والفيديو في تطوير مستوى الأداء للاعبي الجمباز .دراسات – العلوم التربوية: الجامعة الأردنية – عمادة البحث العلمي، مج45, ملحق ، 487 - 607. مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/946431

أحمد، محمد.(2014). الخصائص البيوميكانيكية كدالة لوضع برنامج تدريبى لمهارة التعلق المقلوب المتبوعة بالمرجحة والصعود الخلفى للارتكاز للناشئين على جهاز الحلق ".المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة: جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين ع72 (2014): 437 – 473. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/729604

الاشقر، عبد الباسط ،. جميل عبد الفتاح.(2006). تأثير برنامج تدريبى مقترح لتحقيق التماثل المورفولوجى وعلاقته بمستوى الاداء المهارى للملاكمين الناشئين مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ع. 23، ج. 3 ص. 42 – 72

البلقاسى، محمد .(2017). التماثل الحركى لرفعة الخطف وعلاقته بالإنجازالرقمى لرباعى رفع الأثقال، ، رسالة دكتوراة غير منشورة ،كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية. مسترجع من http://main.eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/BrowseThesisPag

الجبالى،عويس.(2000).التدريب الرياضى النظرية والتطبيق، دار G.M.S. للنشر، ط1، 00-00.

حامد، علاء.، عبد المنعم، إيهاب.(2006). أساسيات الأداء فى الجمباز الحديث، عامر للطباعة والنشر، المنصورة، ط1 ، 50-123.

حبيب، محمد فؤاد محمود، و هليل، حاتم أبو حمدة. (2001). تأثير تنمية الارتكاز بالذراعين على مستوى اداء مهارة دوائر الرجلين المزدوجة وعددية تكرارا على جهاز حصان الحلق .المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية: جامعة بورسعيد – كلية التربية الرياضية، ع 2 ، 353 - 376. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/156330

حسام الدين، طلحة.، صلاح الدين، وفاء.,كامل، مصطفى .,عبد الرشيد ،سعيد. (1998م) . علم الحركة التطبيقي , الجزء الأول , مركز الكتاب للنشر , ط 1, القاهرة.169-178

حسانين، محمد.(1995).القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضية، الجزء الأول، دار الفكر العربى، القاهرة، 76-99.

حسن، زكي. (2004). تطبيقات علم الحركة فى النشاط الرياضى ،المكتبة المصرية للطباعة والنشر، 55-56.

شحاته، محمد.(2003). أسس تعلم الجمباز، دار الفكر العربي، القاهرة، ط1، 100-120.

عباس، محمد ضاحي. (2009). التركيب الزمني الديناميكي لتبادل إرتكاز اليدين على عش الغراب كدالة لوضع تمرينات غرضية لناشئ الجمباز تحت 7 سنوات .مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية: جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، ع 29, ج 1 ، 312 .339 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/114317

عبد البصير، عادل. (1999)، التدريب الرياضى والتكامل بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، القاهرة،، ط1، 89-99.

عبد الخالق، عصام. (2005). التدريب الرياضى نظريات – تطبيقات، منشأة المعارف، الإسكندرية، ط12، 44–79.

عبد المقصود، السيد.(1994م)، نظريات التدريبات الرياضى– الجوانب الأساسية للعملية التدريبية، مكتبة الحسناء، القاهرة.59–88

عبد المقصود، السيد.(بدون)، نظريات التدريب الرياضى، جـ1، القاهرة.69–111اللجنة الفنية للجمباز الفنى رجال (EGF).(2019). تعليمات البطولات و الاجباريات الخاصة بجميع مراحل الجمباز الفنى رجال للبطولات المحلية للفرق و الفردى العام و فردى الأجهزة للموسم الرياضى 2018–2019.

محمود، طارق صفوت محمد. (2008) الخصائص الكينماتيكية لمهارة توماس فلير على جهاز حصان الحلق لدى لاعبى المنتخب المصرى للجمباز ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا. مسترجع من http://main.eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/.aspx?fn=PublicDrawThesis&BibID=10714096

محمود، نبيل عبدالمنعم، و الشامي، محمد أحمد. (1999). تأثير التمرينات النوعية للتركيب الديناميكي الاساسي في تحسين الاداء على جهاز حصان الحلق .مجلة بحوث التربية الشاملة: جامعة الزقازيق – كلية التربية الرياضية للبنات، مج1 ، .112 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/94105

مرسى ، سحر مرسى السيد (2020) التماثل العضلى الحركى كدالة لبرنامج تدريبى لتحسين مهارة الشقلبة الجانبية بدون يدين على عارضة التوازن ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة, الالمجلد 022، العدد 022، الصفحة 386–264

منسي، مصطفى السيد مصطفى. (2017). تأثير التدريبات النوعية على التوازن ودرجة أداء بعض مهارات جهاز حصان الحلق للاعبي الجمباز .المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية: جامعة بورسعيد – كلية التربية الرياضية، ع34 ، 147 .168 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/978614

الموافى، احمد السيد. القليوبى ، حمدى محمد. (2007). تأثير برنامج باستخدام التدريبات الموجه لتحقيق التماثل لجانبي الجسم على بعض المتغيرات المورفولوجية والبدنية والمهارية في

الكرة الطائرة لطلاب كلية التربية الرياضية مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ع. 52، ج. 3 ص. 370 – 414

الهادى، أحمد.(2010).أساليب متطورة فى تدريب الجمباز باستخدام العمل العضلي الأساسي، دار الفكر العربي، القاهرة، 89–123.

ثانياً : المراجع الأجنبية

Abuwarda , K. (2014). Effect of Core Stability Training on Some Physical Variables and the Performance Level on Junior Gymnast. Assiut Journal of Sport Science and Arts, 114(1), 149-160.

Barakatt, E., Smidt, G. L., Dawson, J. D., Wei, S. H., & Heiss, D. G. (1996). Interinnominate motion and symmetry: comparison between gymnasts and nongymnasts. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 23(5), 309-319.

Barow , Mj . (2000). Mechanical Kinesiology 2 nd edition C.V. molsy, Comp, Saint Louis ,.55-65

Campbell, R. A., Bradshaw, E. J., Ball, N., Hunter, A., & Spratford, W. (2019). Do gymnasts experience symmetrical limb loading when performing foundation gymnastics skills?. ISBS Proceedings Archive, 37(1), 157.

Carrara, P., Exell, T., Serrão, J., Amadio, A., Mochizuki, L., & Irwin, G. (2015). Asymmetry analysis of cross on gymnastics training and competition rings. In ISBS-Conference Proceedings Archive.

Elliot, B.H. (1992).Measurements concept in physical education Human Kinetics chaping, California,

Exell, T. A., Robinson, G., & Irwin, G. (2016). Asymmetry analysis of the arm segments during forward handspring on floor. European Journal of Sport Science, 16(5), 545-552.

Exell, T., Irwin, G., Godden, S., & Kerwin, D. (2012). Asymmetry analysis of the arm segments during forward handspring on floor. In ISBS-Conference Proceedings Archive.

Fujihara, T. (2017). Using a kinect device to evaluate amplitude of horizontal rotation on the pommel horse. ISBS Proceedings Archive, 35(1), 252.

Fujihara, T. (2017). Using a kinect device to evaluate amplitude of horizontal rotation on the pommel horse. ISBS Proceedings Archive, 35(1), 252.

International Gymnastics Federation (FIG). (2017).Code of Points. Men's Artistic Gymnastics 2017–2020, 155-22222p. Retrieved from http://www.fig-gymnastics.com/publicdir/rules/files/mag/CoP_MAG_2017-2020_ICI-e.pdf

James, Hay G. (1978). Biomechanics of sport Techniques second edition prentice. Hall- Inc. Englewood cliffs. 88-90

Juliana Hana (2015).The aerial teacher's handbook, printed in the United States of America.

Lukina, S. M., Somkin, A. A., Zhuzhakova, E. A., & Rozanova, O. I. (2017). Aerobic gymnastics element "Flair": technique of execution and training method. Theory and Practice of Physical Culture, (10), 24-24.

Moresi, M., Bradshaw, E. J., Thomas, K., Greene, D., & Braybon, W. (2013, September). Intra-limb variability and inter-limb asymmetry in gymnastics jump tests. In ISBS-Conference Proceedings Archive.

Pajek, M. B., Hedbávný, P., Kalichová, M., & Čuk, I. (2016). THE ASYMMETRY OF LOWER LIMB LOAD IN BALANCE BEAM ROUTINES. Science of Gymnastics Journal, 8(1).

Papadopoulou, S. D., Zorzou, A., Drikos, S., Stavropoulos, N., Knechtle, B., & Nikolaidis, P. T. (2020). Core Stability and Symmetry of Youth Female Volleyball Players: A Pilot Study on Anthropometric and Physiological Correlates. Symmetry, 12(2), 249.

Prassas S., Ariel G., Ostarello J. & Tsarouchas E.(2006).Thomas Flairs on the Pommel and Floor: a Case Study, Proc. XXIV International Symposium on Biomechanical in Sport (Salzburg, Austria.

Qian, J. G., Su, Y., Song, Y. W., Qiang, Y., & Zhang, S. (2012). A comparison of a multi-body model and 3D kinematics and EMG of double-leg circle on pommel horse. Journal of human kinetics, 31(1), 45-53.

Santos, K. B., Bento, P. C., Payton, C., & Rodacki, A. L. (2020). Symmetry in the front crawl stroke of different skill level of able-bodied and disabled swimmers. Plos one, 15(3), e0229918.

Xu-long, L. (2010). Sports Biomechanical Analysis of Thomas Circle in Competitive Aerobic Gymnastics. Journal of Chengdu Sport University, 10.