تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) على بعض المهارات الهجومية وبروتينات المناعة لدى ناشئات كرة السلة المبتدئات

* م.د/ سارة عباس قاسم

- مقدمة ومشكلة البحث :

لاشك إن التقدم العلمى الذى يشهده العالم فى جميع المجالات هو نتيجة حتمية لتطبيق النظريات الحديثة التى أغنت العالم بالإنجازات والتى ساهمت فى تقدم الشعوب على كافة المستويات ولاسيما المستوى الرياضى وقد ساهم علم فسيولوجيا الرياضة فى الإرتقاء بفاعلية حمل التدريب وتأثيراتة الأيجابية على أجهزة الجسم، لذا فقد أهتم المتخصصين وعلماء فسيولوجيا الرياضة بدراسة الأستجابات الفسيولوجية بغرض تحقيق أفضل مستوى رياضى .

وتتم عملية التكيف الفسيولوجى وإستجابة الأجهزة لأداء الحمل البدنى عن طريق أجهزة الجسم المختلفة التى منها الجهاز العصبى والجهاز الهرمونى ، حيث يقوم الجهاز الهرمونى إلى جانب الجهاز العصبى بتنظيم معدلات النشاط الكيميائى لخلايا وانسجة الجسم المختلفة ، ألا أن الجهاز العصبى يتميز عن الجهاز الهرمونى بسرعة إستجابته لأى إضطراب فى الاستقرار التجانسى لخلايا الجسم كنتيجة فى التغيرات فى البيئة الخارجية (119:29)

وفي سياق متصل على العاملين فى مجال التدريب الرياضى أن يتفهموا لما يحدث لأجهزة الجسم الحيوية مثل القلب والرئتين والجهاز المناعى والغدد الصماء سواء فى وقت المجهود أو الراحة ، والجهاز المناعى من الأجهزة الحيوية الهامة التى يجب أن تراعى عند تنظيم الأحمال البدنية نظرا لما يقوم بة هذا الجهاز من دور هام فى مقاومة الأمراض والتغيرات التى تحدث فى الجسم عند حدوث الأصابات والتى قد تتزايد فى فترات التدريب والمنافسة ، فالجهاز المناعى هو جهاز شديد الحساسية ولذلك فمتغيرات المناعة يمكن ان تستخدم كدليل لقياس الضغوط الناتجة عن التدريب (95:11) .

* مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية – جامعة أسوان

- https://pemas.journals.ekb.eg/
- Print ISSN 2636-3240
- Online ISSN 2636-3259

والمناعة هى مقاومة الأمراض ، ويتم ذلك من خلال جهاز مناعى يتميز بتكوين خاص من البروتينات والخلايا التى تساعد على محاربة المواد الغريبة والفيروسات من الجسم . (262:5) ،

وتعتبر بروتينات المناعة من أنواع البروتينات الموجودة فى الدم ذات الوزن الجزئى الكبير وينتج الجسم العديد منها مثل (IgA , IgG , IgM) ، فالبروتين المناعى (A) هو البروتين الرئيسى الذى يواجة الأجسام الميكروبية الصغيرة المسببة للمرض مثل امراض الجهاز التنفسى وهو يساعد على الوقاية من هذة الامراض، والبروتين المناعى (G) يلعب الدور الرئيسى فى اليات الدفاع بواسطة الاجسام المضادة ونظرا لصغر حجمة النسبى فأنة يستطيع الإفلات من الأوعية الدموية بسهولة وهذا يجعلة جاهزا لحماية الأنسجة وأسطح الجسم ، والبروتين المناعى (M) هو النوع الذى يغلب إنتاجة فى الأستجابة المناعية الأبتدائية ويكون محصورا أساسا فى جهاز الأوعية الدموية (54:7) .

وقد لاحظ الكثير من علماء الفسيولوجى والتدريب والكيمياء الحيوية أن طبيعة تنظيم العمليات الفسيولوجية ترتبط الى حدا ما بتدريبات القدرة العضلية فقد استحوذت تنمية القدرة العضلية على أهتمامهم وخصوصا فى مجال أساليب ووسائل تطويرها (11:11) .

ويشير كلاً من اندرسون وأجارد Andersen LL & Aagaard P (2006) إلى أن القوة العضلية قد تكون مسئولة عن 80% من التباين فى ارتفاع معدلات تطوير القوة للعضلات الإرادية بمعدل (150 – 250 ملل/ثانية). وتلعب هرمونات النمو وهرمون التيستوستيرون دوراً بارزاً فى التغيرات التى تحدث للألياف العضلية من تضخم عضلى واكتساب القوة العضلية الناتجة عن تدريبات المقاومة. (23: 233)

وأصبحت تدريبات المقاومة هدفاً لرفع معدلات القوة العضلية بالإضافة إلى زيادة سمك الألياف العضلية من خلال الوصول لمرحلة التكيف فى التدريب . (17: 18).

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

كما يؤكد دى أوليفيرا وأخرون Deoliveria et al (2017) أن ممارسة تدريبات متغيرة القوة العضلية بتكررات منتظمة قادرة على تغيير شكل ووظيفة الأنسجة العضلية من أجل الإرتقاء بالمستوي البدني والمهاري . (28 : 105).

ويشير مايكل ميراندا Michael Miranda(2010) ، بيرن جينت وأخرون Byrne, Jeannette at el (2014) الى أن الأداة المستخدمة فى نظام تمرينات (TRX) تتكون من أثنين من الأشرطة النايلون لا يوجد بها أى نسبة من المطاط القابلة للتعديل (من حيث الطول) مع مقابض مبطنة وحمالات للقدم تعلق فى كل شريط ، وتعلق فى نقطة ربط علوية وتزن (890 جرام) ، من مميزتها السماح بالممارسة لأكبر عدد من التمرينات المتنوعة الشاملة ، ولوزنها الخفيف وحجمها الصغير يمكن أصطحابها لأى مكان ، والمساهمة فى تنمية عناصر اللياقة البدنية دون الحاجة الى أى أجهزة أخرى ، وتعمل على تدريب العضلات الصغيرة والكبيرة ، ولجميع الفئات العمرية كما يمكن تنمية عناصر اللياقة البدنية والمهارات الرياضية الخاصة.(31: 5) (24: 15) .

وتعتمد تمرينات (TRX) فى أدائها على ثلاثة أسس رئيسية وهى :

– مبدأ أتجاة المقاومة : زيادة المقاومة عن طريق أبتعاد الجسم عن نقطة أرتكاز الجهاز ثم العودة لنقطة الأرتكاز .

– مبدأ الثبات : أداء التمرينات بالأرتكاز على ذراع واحد أو قدم واحدة بدلا من الارتكاز على الرجلين .

– مبدأ البندول : وتعتمد فية الحركة على شكل بندول الساعة أى الأبتعاد عن نقطة أرتكاز الجهاز ثم العودة والمرور بنقطة الأرتكاز ثم الحركة للجانب الاخر (من الجانب الى الجانب الأخر – من الأمام ثم الى الخلف). (21 : 15).

وتعتبر القوة العضلية من أهم القدرات البدنية والحركية التى تؤثر على مستوى الاداء فى الأنشطة الرياضية ، وهى من القدرات الاساسية المميزة فى جميع أشكال النشاط

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

الرياضى . (5 : 85) ، وتعتبر القدرة العضلية هى أحد أنواع القوة العضلية وتنتج من أندماج قدرتى القوة والسرعة وتعرف على أنها أنتاج أقصى قوة فى أقل زمن ممكن .(12: 360)

وتعتبر كرة السلة من الالعاب الأولى في العالم، وإنَّ المتطلبات الحديثة في هذه اللعبة تطلبت الحاجة الكبيرة إلى أعداد اللاعبين من الجانب البدنى والمهارى والفسيولوجى بشكل جيد ولاسيما أنَّ تعديلات القانون الحديثة جعلت كرة السلة فائقة السرعة ، فأصبحنا نرى الانتقال من الدفاع الى الهجوم وبسرعة يدفع الفريق المهاجم الى الرجوع للدفاع ، وعلى الرغم من تحمل اللاعب لهذا الجهد العالي، فإن علية الاحتفاظ بكفاءته للقدرات البدنية والمهارية طيلة وقت المباراة ، وهنا تظهر أهمية القدرات البدنية والمهارية والفسيولوجية وبوصفها إحدى أهم العوامل المؤثرة في الأداء المهارى.

ومن خلال خبرات الباحثة فى العمل فى تدريب كرة السلة و الاشتراك فى العديد من مهرجانات المينى باسكت للبنات على مستوى جمهورية مصر العربية (الناشئات تحت 12 سنة) و الاحتكاك المباشر مع مدربى و لاعبات المينى باسكت (ناشئات تحت 12 سنة) و تدريب فرق الناشئات المبتدئات لكرة السلة فى محافظة أسوان وجدت ضعف فى مستوي اللاعبات تحت 12 سنة و استخدام طرق تقليدية تفتقدهن المتعة فى الممارسة مما يؤدى الى تسربهن و عدم وجود قاعدة لناشئات كرة السلة بنات فى محافظة أسوان ما عدا فريقى نادى أسوان الرياضى و مركز شباب الحصايا للبنات تحت 12 سنة لذلك وجب ايجاد اداة لتطوير اداء بعض المهارات الهجومية فى كرة السلة ، ومن العرض السابق يُمكن القول أننا أمام مشكلة بحثية ذات أهمية علمية وعملية، حيث قد تُعد هذه الدراسة بمتغيراتها المختارة من الدراسات المهمة التي تتناول وتفسر إستجابة بروتينات المناعة لتدريبات المقاومة فى فترة الإعداد للرياضيين، وذلك لمعرفة ما يمكن أن يقدمه لنا علم فسيولوجيا الرياضة وكيفية الاستفادة منه للوصول باللاعبين للمستويات الرياضية العليا .

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

أهدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) على بعض المهارات الهجومية وبروتينات المناعة (IgA , IgG , IgM) لدى ناشئات كرة السلة المبتدئات تحت 12 سنة.

فروض البحث:

1- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى بعض المهارات الهجومية(قيد البحث) لدى ناشئات كرة السلة المبتدئات تحت 12 سنة.

2- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى أستجابة بروتينات المناعة (IgA , IgG , IgM) لدى ناشئات كرة السلة المبتدئات تحت 12 سنة.

مصطلحات البحث:

تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X)

تمارين تقوم فى الاساس على وزن الجسم للحصول على مكتسبات عضلية بشكل سـريع من خلال التركيز على المجهود البدنى بدون معدات وتنقسـم إلى أربعة مجموعات (تمارين التوازن – تمارين القرفصاء – تمارين الضغط – تمارين الظهر). (33: 4)

بروتينات المناعة

هى عبارة عن جزيئات بروتينية تنتجها خلايا خاصـة من خلايا الجهاز المناعى وتتركز فى مصل الدم ويرمز لها بالرمز (Ig) . (30:13) .

إجراءات البحث:

- منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبى باستخدام القياس القبلى والبعدى لمجموعة واحدة .

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

مجتمع البحث :

يمثل مجتمع البحث ناشئات كرة السلة المبتدئات بمحافظة أسوان تحت 12 سنة والبالغ عددهم (60)لاعبة والمسجلين بسجلات الاتحاد المصرى لكرة السلة لموسم 2021م / 2022م .

عينة البحث :

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئات كرة السلة المبتدئات للمرحلة السنية تحت 12 سنة من نادى أسوان الرياضى و عددهم (15) ناشئة مبتدئة بالإضافة إلى عينة الدراسة الإستطلاعية من مركز شباب الحصايا و عددهم (15) ناشئة مبتدئة من نفس المرحلة ، ليصبح إجمالى العينة الكلية (30) ناشئة مبتدئة ، ويوضح ذلك الجدول (1) .

جدول (1)

تصنيف عينة البحث

عينة البحث الكلية		عينة الدراسة الأساسية		عينة الدراسة الاستطلاعية	
العدد	%	العدد	%	العدد	%
30	100	15	% 50	15	% 50

يتضح من جدول (1) تصنيف عينة البحث الكلية حيث بلغت نسبة العينة الأساسية 50 % ، وبلغت نسبة العينة الاستطلاعية 50 % .

- تجانس عينة البحث

تم حساب معامل الإلتواء بدلالة كلا من المتوسط الحسابي والوسيط والإنحراف المعياري لعينة البحث في متغيرات النمو وإختبارات القدرات البدنية و المهارات قيد البحث، و جدول (2) يوضح ذلك.

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

جدول (2)

التوصيف الإحصائي للعينة الكلية قيد البحث (التجانس) ن = (30)

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
متغيرات النمو	العمر الزمني	سنة	11.15	11.2	0.48	0.19
	الطول	سم	147.27	148	6.35	0.27
	وزن الجسم	كجم	43.6	43	4.32	0.73
	العمر التدريبي	شهر	4.63	4	2.78	1.02
إختبارات الصفات البدنية الخاصة بكرة السلة	ثنى الجذع أماماً أسفل	سم	10.43	10	4.05	0.01
	الوثب العريض من الثبات	سم	98.37	100	25.98	1.62
	الجرى المكوكى	ث	9.88	9.7	1.03	0.71
	الدوائر المرقمة	ث	9.77	9.7	0.87	0.12
	عدو 30 متر	ث	9.01	9.05	1.34	0.002
الإختبارات المهارية	التمريرة الصدرية	درجة	7.6	8	2.16	0.52
	تمريرة الكتفية	درجة	7.43	6.5	3.53	0.84
	التصويب بالقفز من اسفل السلة	درجة	3.53	3	2.09	0.72
	التصويب السلمى	ث	18.63	19	3.63	0.16
	المحاورة المتعرجة	ث	21.37	21.5	3.52	0.28

يتضح من جدول (2) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لأفراد عينة البحث الكلية تراوحت بين (- 0.71 : 1.62) وقد إنحصرت هذه القيم ما بين (± 3) مما يشير إلى وقوع عينة البحث الكلية داخل المنحنى الإعتدالي لهذه المتغيرات, وهذا يدل على تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

- https://pemas.journals.ekb.eg/
- Print ISSN 2636-3240
- Online ISSN 2636-3259

- وسائل جمع البيانات :

- الإختبارات والقياسات المطبقة .

أولاً : اختبارات معدلات النمو وتشمل (السن – الطول – الوزن) .

ثانيا : إختبارات الصفات البدنية الخاصة بالمهارات الهجومية بكرة السلة (تجانس العينة) مرفق (3) .

لتحديد أهم القدرات الحركية التى تؤثر على مستوى تعلم واتقان مهارات كرة السلة الهجومية(قيد البحث) للمرحلة السنية تحت 12 سنة تم الرجوع للدراسات السابقة منها دراسة عبدالمجيد، عماد محمد سيد (2012) (9) ، لازم محمد عباس ، قاسم محمد عباس (2012) (14) ، لازم محمد عباس ، مشرق عزيز طنيش (2014) (15) ، افراح رحمان كاظم (2015) (2) محمود محمد نجيب حسين (2017)(18) واتضح للباحثة ان اكثر القدرات الحركية ارتباطاً بمهارات كرة السلة الهجومية قيد البحث هى المرونة ،القوة المميزة بالسرعة للرجلين ،الرشاقة ، التوافق ، السرعة ، وفي ضوء ذلك تم تحديد الاختبارات التى تقيس هذه القدرات وهى : (ثنى الجذع أماماً أسفل ،الوثب العريض من الثبات ،الجرى المكوكى ، الدوائر المرقمة ، عدو 30 متر).

ثالثا : الاختبارات المهارية : مرفق (4)

تم استعراض المراجع العلمية والدراسات السابقة فى مجال كرة السلة لاختيار الاختبارات المناسبة لتحديد مستوى التلميذات المهارى فى كرة السلة ، ومنها: محمد محمود عبد الدايم ومحمد صبحى حسانين (1999) (16)،على سلوم الحكيم(2004) (10) افراح رحمان كاظم(2015) (2)، محمود محمد نجيب حسين(2017)(12)، وفى ضوء ذلك تم تحديد الاختبارات التالية : إختبار التمريرة الصدرية ، إختبار تمريرة الكتفية ، إختبار التصويب من اسفل السلة ، إختبار التصويب السلمى ، إختبار المحاورة المتعرجة ، حيث أن هذه الاختبارات ثبت تمتعها بدرجة عالية من الثبات والصدق .

وسائل جمع البيانات:

- https://pemas.journals.ekb.eg/
- Print ISSN 2636-3240
- Online ISSN 2636-3259

1- إستمارات البحث:

إستمارة لتسجيل البيانات الخاصة بالمتغيرات الأساسية (الطول، الوزن، السن، العمر التدريبى)، ونتائج الاختبارات البدنية والمهارية وبروتينات المناعة الخاصـــة بكل لاعبه. مرفق (1)

2- الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- رستاميتر لقياس الطول (بالسنتيمتر).
- ساعة إيقاف Stopwatch لقياس الزمن.
- سرنجات 5 سم عينات الدم خاصة لسحب العينة تستخدم لمرة واحدة بواسطة الطبيب المختص للتحاليل الطبية.
- أنابيب إختبار معقمة ومرقمة لحفظ عينات الدم.
- كحول أبيض للتطهير وقطن طبى وبلاستر.
- حزام ضاغط لأخذ العينة من العضلة.
- مادة مانعة للتجلط EDTA للإحتفاظ بمكونات الدم سائلة كما هى.
- مبرد لحفظ العينات لحين تحليلها، وكولمان لنقل العينات.
- جهاز Cell Dyn 3500 R يستخدم هذا الجهاز للحصول على صورة الدم الكاملة CBC ويلحق به جهاز كمبيوتر.
- جهاز الطرد المركزى (centrifuge) لفصل (البلازما عن مكونات الدم).
- جهاز الأليزا (ELISA plate reader).
- أداء "T.R.X " المستخدمة مرفق (2)

3- إختبارات البحث :

أ- **إختبارات مهارية :** قامت الباحثة باختيار مجموعة من الاختبارات التى تقيس المتغيرات الخاصة بالبحث والمناسبة للمرحلة السنية لعينة البحث مرفق (4)

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

ب-إختبارات بروتينات المناعة : تم ســـحب عينة من كل لاعبه من أفراد عينة البحث بواسطة طبيب متخصص فى التحاليل الطبية بإستخدام حقن بلاستيك معقمة تستعمل مرة واحدة فقط وتم تفريغ العينات فى أنابيب بلاسـتيك نظيفة ومعقمة حيث تم ترقيمها وتم ترتيبها وتسلسلها داخل صندوق التحاليل ، تم نقل عينات الدم إلى المعمل لفصل السـيرم (مصـل الدم) عن الخلايا بواسـطة جهاز الطرد المركزى والمقنن علمياً ، وتم أستخدام جهاز Cell Dyn 3500 R الذى يستخدم للحصول على صورة الدم الكاملة CBC ويلحق به جهاز كمبيوتر كل ذلك من خلال طبيب تحاليل متخصـــص ومن خلال معمل للتحاليل الطبية.

الدراسات الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء عدد (1) دراســة إسـتطلاعية وذلك على عينة اسـتطلاعية من المجتمع الأصــلي وعددها (11) لاعبة ومن خارج عينة البحث الأســاســي في الفترة الزمنية من6/1 /2022م الي 2022/6/4م وتم التالى:

-تم إجراء هذه الدراسة للتحقيق الآتي:

- التأكد من صلاحية الملاعب المطبق بها تجربة البحث من حيث التهوية والإضاءة ومواعيد التدريب.
- التأكد من صلاحية ومعايرة الأجهزة والأدوات المستخدمة قيد البحث.
- تدريب المساعدين على طرق إجراءات الإختبارات الخاصة بقياس المتغيرات قيد البحث.
- التعرف على مدى ملائمة التدريبات المسـتخدمة في البرنامج التدريبي المقترح لخصــائص المرحلة السنية لعينة الدراسة. مرفق (5) .

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

المعاملات العلمية لإختبارات البحث:

1- الصدق:

قامت الباحثة بإستخدام صدق التمايز وهم ناشئات تحت 14 سنة من لاعبات نادى أسوان الرياضى والمجموعة الأخرى غير المميزة وهم ناشئات تحت 12 سنة المبتدئات من مركز شباب المدينة بأسوان ، جدول (3) يوضح دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير المميزة في الإختبارات المهارية الهجومية فى كرة السلة قيد البحث.

جدول (3)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير المميزة في الاختبارات المهارية الهجومية فى كرة السلة قيد البحث ن1= ن2=15

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قيمة (ت) المحسوبة
		م	ع	م	ع	
التمريرة الصدرية	درجة	14.87	3.38	6.2	2.54	6.8
تمريرة الكتفية	درجة	17.87	2.77	7.13	3.44	8.52
التصويب من اسفل السلة	درجة	12.8	3.05	2.93	1.79	11.68
التصويب السلمى	ث	9.73	4.2	23.33	3.44	9.5 -
المحاورة المتعرجة	ث	14.13	3.33	29.73	15.5	3.66 -

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0,05 ودرجات حرية ٢٨ = ٢،٠٤٨

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فيما بين المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة لصالح المجموعة المميزة في الإختبارات المهارية الهجومية فى كرة السلة قيد البحث ، مما يعطي دلالة مباشرة علي صدق تلك الإختبارات.

2 - ثبات الاختبارات .

قامت الباحثة بحساب ثبات الإختبارات بإستخدام طريقة تطبيق الإختبارات ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى على عينة الدراسة الاستطلاعية ، بفاصل زمني خمسة أيام بين نتائج التطبيق

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

الأول والتطبيق الثاني، وجدول (4) توضح معامل الثبات بين التطبيق الأول والثاني للعينة الإستطلاعية في الإختبارات البدنية و المهارية الهجومية فى كرة السلة قيد البحث.

جدول (4)

معامل الثبات بين التطبيق الأول والثاني للعينة الإستطلاعية في الإختبارات المهارية الهجومية فى كرة السلة قيد البحث ن=15

الإختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر) المحسوبة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
التمريرة الصدرية	درجة	7.6	2.09	8.87	1.64	0.73
تمريرة الكتفية	درجة	7.13	3.23	8.6	3.38	0.94
التصويب من اسفل السلة	درجة	3.87	1.99	4.73	1.75	0.78
التصويب السلمى	ث	21.53	2.64	19.33	2.97	0.59
المحاورة المتعرجة	ث	22.67	3.75	20.07	3.15	0.77

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى 0,05 ودرجات حرية ١٤ = ٠،٤٩٧

يتضح من جدول (4) وجود علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين التطبيق الأول وإعادة التطبيق في الإختبارات المهارية الهجومية فى كرة السلة قيد البحث ، مما يعطي دلالة مباشرة علي ثبات هذه الاختبارات.

-تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX

من خلال المسح المرجعى والأطلاع على بعض الدراسات السابقة مثل دراسة كل من هانى عبدالغنى طلبة (2021م) (22) ، الأمير عبدالستار حسن (2020م) (3) ، رفعت عبداللطيف مصطفى (2019م) (6) ،السيد على شبيب (2019م) (4) ، شريف محروس محمد (2019م) (8)، قامت الباحثة بتحديد تدريبات المقاومة الكلية للجسم وتقنينها .

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

الفترة الزمنية لتطبيق تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX

حددت الباحثة الفترة الزمنية لتطبيق تدريبات المقاومة الكلية للجسم بمدة (12) أسبوع خلال فترة الأعداد بواقع(4)وحدات تدريبية خلال الأسبوع بواقع (48) وحدة تدريبية.مرفق (6)

إختيار التمرينات

قامت الباحثة بأختيار التمرينات من خلال تحليل الأحتياجات الخاصة للاعبات كرة السلة ومرفق(5) يوضح التمرينات المستخدمة .

تجربة البحث الأساسية:

القياسات القبلية

تم إجراء القياسات القبلية على الناشئات عينة الدراسة كمايلى :-

-القياسات الخاصة بأستجابة هرمونات الضغط المتمثلة فى (هرمون الكورتيزول ، هرمون الابنفرين ، هرمون النورإبنفرين) يوم 6/14/ 2021م .

- القياسات البدنية والمهارية يوم 15/ 6 / 2021م .

تنفيذ البرنامج التدريبى

قامت الباحثة بتنفيذ تدريبات المقاومة الكلية للجسم فى الفترة من 6/16 /2022 م إلى 2022/9/12م، لمدة (12) اسبوع بواقع (4) وحدات تدريبية فى الأسبوع بأجمالى (48) وحدة تدريبية ومرفق (6) يوضح ذلك .

القياسات البعدية

تم إجراء القياسات البعدية على الناشئات عينة الدراسة كمايلى :-

- القياسات الخاصة بأستجابة هرمونات الضغط المتمثلة فى (هرمون الكورتيزول ، هرمون الابنفرين ، هرمون النورإبنفرين) يوم 9/13 / 2022م .

- القياسات المهارية يوم 14/ 9 /2022م.

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

المعالجات الإحصائية

المتوسط الحسابى – الوسيط – الأنحراف المعيارى – معامل التفلطح – معامل الألتواء – أختبار (ت) – النسبة المئوية – معامل ارتباط بيرسون – حجم الأثر – نسبة التحسن .

- **عرض النتائج ومناقشتها :**
- **عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول :**

جدول (5)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في إختبارات المهارات الهجومية قيد البحث

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	Sig		حجم التأثير d	دلالة حجم التأثير
		م	ع	م	ع					
التمريرة الصدرية	درجة	7.07	2.37	14.47	1.85	10.24	0,000		2.56	مرتفع
تمريرة الكتفية	درجة	8.13	3.74	18.27	4.09	6.3	0,000		1.63	مرتفع
التصويب من اسفل السلة	درجة	2.93	1.62	10.27	2.79	8.26	0,000		2.13	مرتفع
التصويب السلمى	ث	19.87	3.42	12.6	3.04	9.4	0,000		2.42	مرتفع
المحاورة المتعرجة	ث	22.47	3.7	14.93	2.34	8.28	0,000		2.14	مرتفع

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 ودرجات حرية ١٤ = ٢،١٤٥

يتضح من جدول (5) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في إختبارات المهارات الهجومية قيد البحث لصالح القياس البعدي، كما يتضح أن قيم حجم التأثير للإختبارات أكبر من (0.8) وقد حققت قيم تراوحت مابين (1.63: 2.65).

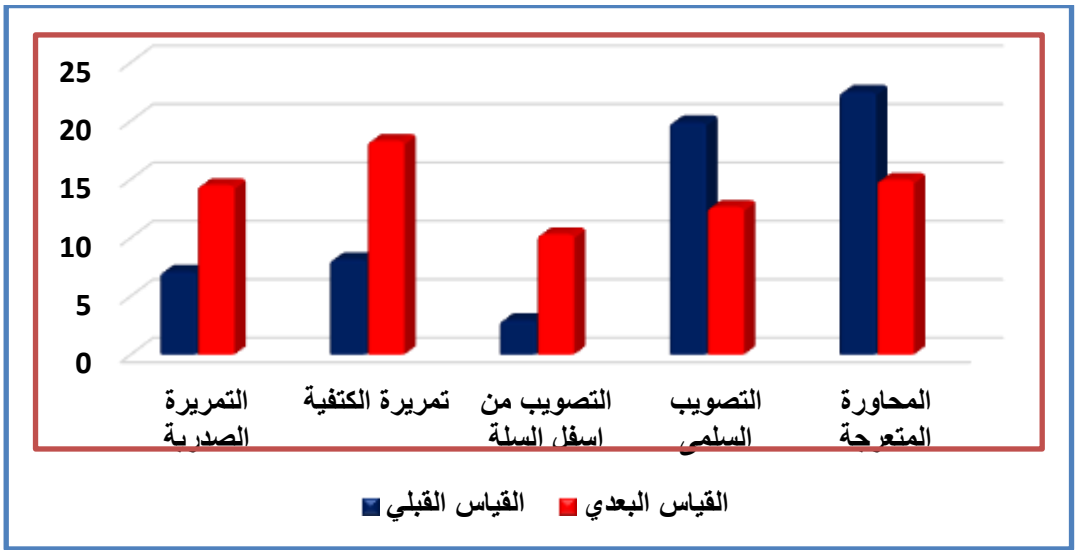
- https://pemas.journals.ekb.eg/
- Print ISSN 2636-3240
- Online ISSN 2636-3259

جدول (6)

نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في إختبارات المهارات الهجومية قيد البحث

الإختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التحسن %
التمريرة الصدرية	درجة	7.07	14.47	% 104.67
تمريرة الكتفية	درجة	8.13	18.27	% 124.72
التصويب من اسفل السلة	درجة	2.93	10.27	% 250.15
التصويب السلمى	ث	19.87	12.6	% 36.59
المحاورة المتعرجة	ث	22.47	14.93	% 33.56

يتضح من جدول (6) نسب التحسن بين بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في إختبارات المهارات الهجومية قيد البحث حيث تراوحت تراوحت مابين(33.56%: 124.72%).



شكل (١) الفروق بين متوسط القياس القبلي والبعدي في في إختبارات المهارات الهجومية قيد البحث

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

مناقشة نتائج الفرض الأول .

- المهارات الهجومية فى كرة السلة قيد البحث :

- أولا : التمريرة الصدرية و الكتفية :

أظهرت نتائج جدول (5) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبار التمريرة الصدرية و اختبار التمرير الكتفى حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (10.24) ، (6.3) في القياس (القبلي/البعدي) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 (2.262) ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي.

وترجع الباحثة سبب تلك الفروق فى المهارات الهجومية إلى تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) وفق الأساليب العلمية الحديثة التى استخدمتها الباحثة خلال البرنامج التدريبى المقترح والتى كان لها تأثير فعال فى تحسن المهارات الهجومية قيد البحث.

- ثانيا : التصويب من اسفل السلة و التصويب السلمى :

أظهرت نتائج جدول (5) وشكل (١) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبار التصويب بالقفز، و اختبار التصويب السلمى حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (8.26) ، (9.4) في القياس (القبلي/البعدي) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 (2.262) ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي.

وترجع الباحثة سبب تلك الفروق فى المتغيرات البدنية إلى تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) وفق الأساليب العلمية الحديثة التى استخدمتها الباحثة خلال البرنامج التدريبى المقترح والتى كان لها تأثير فعال فى تحسن المهارات الهجومية قيد البحث.

ثالثا : المحاورة :

أظهرت نتائج جدول (5) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبار التمريرة الصدرية و اختبار المحاورة المتعرجة : حيث بلغت قيمة

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

(ت) المحسوبة (8.28) في القياس (القبلي/البعدي) وهي قيمة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0,05 (2.262) ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي.

وترجع الباحثة سبب تلك الفروق فى المتغيرات البدنية إلى تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) وفق الأساليب العلمية الحديثة التى استخدمتها الباحثة خلال البرنامج التدريبى المقترح والتى كان لها تأثير فعال فى تحسن المهارات الهجومية قيد البحث.

وهذا مايؤكدة كمفورت Comfort (2011) إلى أن تدريبات التعلق تعتبر ثورة في عالم التدريب الرياضي فهي شكل متقدم من تدريبات المقاومة، يهدف إلى تنمية القوة العضلية بجميع إشكالها بدون استخدام إثقال أو إشكال أخرى للمقاومات، بل تستخدم فقط وزن الجسم كمقاومة طبيعية عند الأداء ، كما أن تدريبات التعلق تناسب جميع الأفراد على اختلاف مستوياتهم التدريبية وتهدف إلى تحسين العلاقة بين العضلات والنظام العصبي عن طريق تحويل الزيادة في القوة المكتسبة من حركة واحدة إلى حركات أخرى ، ولذلك فتدريبات التحكم الحركي تعتبر ضرورية وهامة مثل تدريب العضلات الفردية من خلال الحركة. (26 : 25)

و يؤكد كلا من "شيرلي وآخرون"Shirley S (2015)،(الاتحاد الألماني لكرة السلة)(" DBB2013) حقيقة أنه كي يحدث تعلم سليم و تطوير لأداء الناشئين للمهارات الاساسية للعبة لابد أن يستخدم المدرب مجموعة من التدريبات والألعاب التي تطور لديهم المقدرة على أدراك العلاقات بين عناصر اللعبة المختلفة (الكرة، مساحات الملعب، الهدف، الزملاء، المنافسين, حدود الملعب) ليكون الناشئ قادراً علي ايجاد الحلول المناسبة لمواقف اللعب المختلفة المتغيرة والسريعة التي يتعرض لها في المباريات (66:33)(386:27).

وتتفق أيضاً نتائج هذه الدراسة الحالية مع ما أشارت إليه نتائج العديد من الدراسات السابقة علي أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التعلق له تأثير ايجابي كبير وفعال في تنمية المتغيرات البدنية والمهارية ويساعد على تنمية القدرة العضلية للعضلات المشتركة في الأداء المهاري وخاصة عنصر القدرة العضلية كدراسة "هانى عبدالغنى طلبة " (2021م)

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

(22) ، "الأمير عبدالستار حسن " (2020م) (3) ، "رفعت عبداللطيف مصطفى" (2019م) (6) ،"السيد على شبيب " (2019م) (4) ، "شريف محروس محمد " (2019م) (8) و "مريم مصطفى محمد " (2015م) (19) ومع اختلاف العينة والتخصص والبرنامج التدريبي والتي تختلف عن البحث الحالي إلا أن الاتفاق كان علي أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام أسلوب اداة التعلق له تأثير إيجابي.وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث الذى ينص على توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى بعض المهارات الهجومية لدى ناشئات كرة السلة المبتدئات تحت 12 سنة .

وأظهرت نتائج جدول (6) نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبارات (التمرير الصدرى ، التمرير الكتفى ، و اللتصويب بالقفز ، و التصويب السلمى ، المحاورة المتعرجة) حيث بلغت نسب التحسن في القياس (القبلي/البعدي) (104% ، 124 % ، 205 % ، 37 % ، 34 %) .

وتعزي الباحثة نسب التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في الإختبارات المهارية قيد البحث إلي التأثير الإيجابي لتدريبات سبب تلك الفروق فى المتغيرات البدنية إلى تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) وفق الأساليب العلمية الحديثة التى استخدمتها الباحثة خلال البرنامج التدريبى المقترح والتى كان لها تأثير فعال فى تحسن المهارات الهجومية قيد البحث و ذلك بهدف تطوير المهارات الهجومية لكرة السلة و تطوير ادائها و تحسينه لناشئات كرة السلة المبتدئات تحت 12 سنة و الوصول بها إلى تنمية سريعة ومرضية مع مراعاة التدرج في صعوبة الالعاب المصغرة المستخدمة حتى يمكنها فيما بعد أدائها بصورة جيدة.

وقد إتفقت هذه النتائج مع ما أشـــارت إليه "نيفين زيدان "(2014م) الى انه قد يكون هدف المحتوى المهارى فى البرنامج التدريبى هو تعلم المهارات الجديدة و تطوير المهارات المتعلمة ســـابقا و ربطها جزئيا ببعضـــها و بالمهارات الجديدة ، تثبيت المهارات و ربطها بمهارات اخرى فى صورة العاب مصغرة أو تدريبات مركبة ، و تختلف طبيعة محتوى الإعداد

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

المهارى طبقا لأولوية المهارات الأساسية فى كرة السلة وفقا للمرحلة السنية والحالة المهارية للفريق (21 : 112).

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني :

جدول (7)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث وحجم التأثير بالنسة لبروتينات المناعة (IgA , IgG , IgM) قيد البحث

المتغوات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	Sig	حجم التأثير d	دلالة حجم التأثير
	م	ع	م	ع				
بروتين IgA	147,50	11,09	166,40	15,51	10,55	0,000	3,43	مرتفع
بروتين IgG	1331,10	20,88	1384,70	14,89	12,41	0,000	3,93	مرتفع
بروتين IgA	173,50	5,87	188,10	5,45	16,99	0,000	5,38	مرتفع

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 ودرجات حرية ١٤ = ٢،١٤٥

يتضح من جدول (7) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية بالنسبة لبروتينات المناعة لصالح القياس البعدى. كما يتضح أن قيم حجم التأثير للأختبارات أكبر من (0,8) وقد حققت قيم تراوحت مابين (3,43 إلى 5,38) وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبى بشكل كبير على المتغير التابع .

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

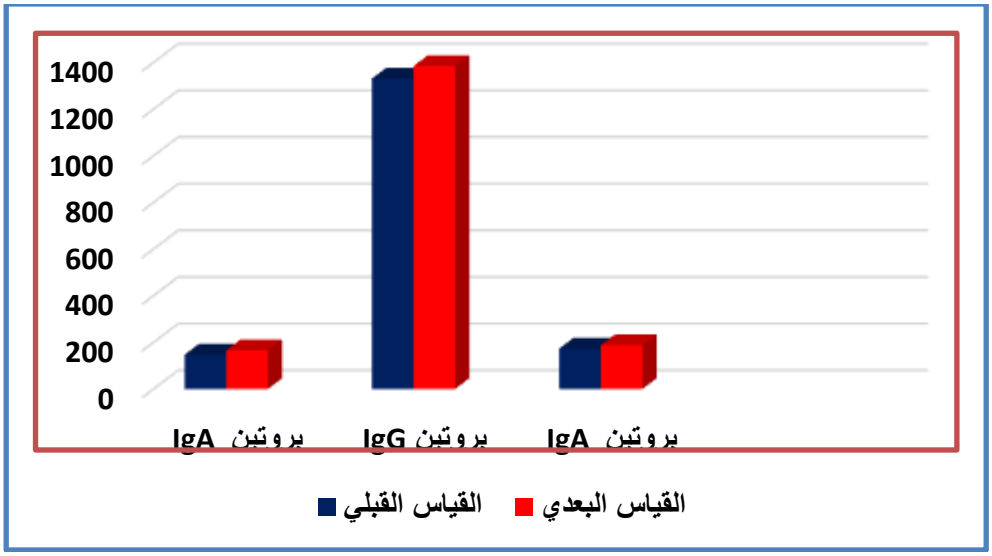
جدول (8)

نسب تحسن القياس البعدي عن القبلى لأفراد عينة البحث فى بروتينات المناعة (IgA , IgG , IgM)

ن=15

الإختبارات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التحسن %
بروتينIgA	147,50	166,40	٪١٢،٨١
بروتينIgG	1331,10	1384,70	٪٤،٠٣
بروتينIgA	173,50	188,10	٪٨،٤١

يتضح من جدول (٨) نسب التحسن بين بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في بروتينات المناعة قيد البحث حيث تراوحت تراوحت مابين(٨،٤١%: ١٢،٨١%).



شكل (٢) الفروق بين متوسط القياس القبلي والبعدي في بروتينات المناعة قيد البحث

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

مناقشة نتائج الفرض الثانى :

يتضح من جدول (7،8) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية بالنسبة لبروتينات المناعة لصالح القياس لبعدى.وترجع الباحثة سبب تلك الفروق فى بروتينات المناعة إلى تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) وفق الأساليب العلمية الحديثة التى استخدمتها الباحثة خلال البرنامج التدريبى المقترح والتى كان لها تأثير فعال فى تحسن بروتينات المناعة قيد البحث ، التى استخدمتها الباحثه خلال تطبيق التدريبات المقترحة والتى كان لها تأثير فعال فى تحسين بروتينات المناعة ويرجع ذلك الى ان تدريبات المقاومة الكلية تتميزة بإنخفاض الشدة وهذا يؤثر بالأيجاب على بروتينات المناعة ، وهذا ما تؤكدة (فاطمة سعد)(2006) أن النشاط البدنى والمهاري يحفزان بروتينات المناعة فى حين ان التدريبات الحادة أو فترات التدريب الشديدة تقلل من بروتينات المناعة.(128:13)

الإستنتاجات:

1- البرنامج التدريبى باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) أدى إلى تطوير بعض المهارات الهجومية (التمريرة الصدرية – التمريرة الكتفية– التصويب من أسفل– التصويب السلمي– المحاورة) .

2- البرنامج التدريبى باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) أدى إلى تحسن مستوى بروتينات المناعة (IgA , IgG , IgM) .

التوصيات:

1- ضرورة إستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) من قبل المدربين وذلك لما له تأثير فى تنمية بعض المهارات الهجومية ، وتحسين مستوى بروتينات المناعة , IgA (IgG , IgM)

2- يراعي عند إستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) مع مراحل سنية اكبر التشكيل الصحيح للتدريبات بحيث تتناسب مع قدراتهم البدنية والمهارية.

https://pemas.journals.ekb.eg/
Print ISSN 2636-3240
Online ISSN 2636-3259

3- العمل علي إجراء دراسات مشابهه لاستخدام تدريبات (T.R.X) على مراحل سنية مختلفة وعلى متغيرات فسيولوجية أخرى .

المراجع

1- أبو العلا أحمد عبد الفتاح(2016 م): فسيولوجيا التدريب والرياضة 3، دار الفكر العربى، القاهرة .

2- افراح رحمان كاظم(2015م):علاقة بعض القدرات البدنية الخاصة والاداءالمهاري ببعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة الشباب ، رسال دكتوراه ، غير منشورة ،كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة،جامعة القادسية ،العراق .

3- الأمير عبدالستار حسن(2020م): تأثير برنامج تدريبى باستخدام تدريبات trx-viper على تحسين بعض المتغيرات البدنية الخاصة والمورفولوجية والمستوى الرقمى لدى متسابقى دفع الجلة بالدوران ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، مج 55 كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط .

4- السيد على شبيب(2019م): تأثير تدريبات المقاومة الكلية TRX على بعض المؤشرات البدنية الخاصة بتحركات الرجلين لدى الملاكمين ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ،ع86 ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان

5- حسين أحمد حشمت ، محمد صلاح الدين محمد (2009م): بيولوجيا الرياضة والصحة ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

6- رفعت عبداللطيف مصطفى (2019م) : تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز التدريب المعلق (T.R.X) على تحسين التصويب فى ضوء بعض المحددات البدنية والكينماتيكية لدى ناشئ كرة اليد ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ،مج 52 ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان .

- https://pemas.journals.ekb.eg/
- Print ISSN 2636-3240
- Online ISSN 2636-3259

7- سعد الدين محمد المكاوى(1998م): المناعة (إستراتيجيات الجسم الدفاعية)،منشأة المعارف، الاسكندرية .

8- شريف محروس محمد (2019م): تأثير تدريبات البليومترى والمقاومة الكلية للجسم TRX على القدرة العضلية ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ،مج 52 ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان.

9- عبدالمجيد محمد احمد،عماد محمد سيد(2012م): تاثير برنامج مقترح لمكونات التوافق الحركي الخاص على سرعة تعلم بعض المهارات الهجومية في كرة السلة ،بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة،جامعة المنصورة –كلية التربية الرياضية.

10- علي سلوم الحكيم(2004م): الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي,الطيف للطباعة.

11- على محمد جلال الدين (2004م): الصحة الرياضية ، المركز العربى للنشر ط2، القاهرة .

12- عويس أحمد الجبالى(2003م): التدريب الرياضى "النظرية والتطبيق " ، ط4، دار GMS للنشر ، القاهرة.

13- فاطمة سعد عبدالفتاح(2006م):تأثير مركب الفيتو على بعض بروتينات المناعة ودلالات الدم لدى متسابقى المسافات الطويلة ، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ، ع 9 ، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا .

14- لازم محمد عباس ، قاسم محمد عباس (2012م): علاقة القدرات البدنية الخاصة بالأداء المهاري وفق مراكز اللعب المختلفة لدى لاعبي كرة السلة ، بحث منشور ،مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، جامعة القادسية – كلية التربية الرياضية ، المجلد 361 ، العدد 12.

- https://pemas.journals.ekb.eg/
- Print ISSN 2636-3240
- Online ISSN 2636-3259

15-لازم محمد عباس ، مشرق عزيز طنيش (2014م): التصنيف وفقا لبعض القدرات البدنية الخاصة والأداء المهاري المركب والقياسات الجسمية للاعبي كرة السلة ، بحث منشور ، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، جامعة القادسية – كلية التربية الرياضية.

16-محمد محمود عبد الدايم , محمد صبحي حسانين (1999م): الحديث في كرة السلة والاسس العلمية و التطبيقية , ط2, القاهرة , دار الفكر العربي.

17-محسن عبد الزهرة حميدي(2009م): تأثير استخدام تدريبات الأثقال على معدل نشاط بعض الهرمونات لطالبات قسم التربية البدنية جامعة سبها ، بحث منشور، مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية جامعة ميسان كلية التربية الرياضية – عدد 1 ، ، الصفحات من 112-138 ، ISSN 2072 – 7801، العراق .

18-محمود محمد نجيب حسين (2017م): تأثير تنمية الصفات البدنية في ضوء نسب مساهمتها علي مستوى الاداء المهاري وفقا لمراكز اللعب المختلفة للاعبي كرة السلة، رسالة دكتوراه ، غير منشورة، كلية التربية الرياضية – جامعة بنها.

19-مريم مصطفى محمد (2015م):تاثير برنامج بإستخدام جهاز التدريب المعلق TRX على تنمية عناصر اللياقة البدنية لخاصة ببعض المهارات الهجومية للاعبات كرة السلة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان .

20-مفتى ابراهيم حماد (1998م): التدريب الرياضى للجنسين من الطفولة إلى المراهقة، دار الفكر العربى، القاهرة .

21-نيفين ممدوح محمد(2014م) : نظريات و تطبيقات فى التدريب الرياضى كرة السلة ، دار الكتاب الحديث .

22-هانى عبدالغنى طلبة (2021م): تأثير تدريبات التعلق"TRX"على القدرة العضلية ومستوى أداء مهارة التمرير لناشئي كرة السلة ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية المتخصصة ، مج 10 كلية التربية الرياضية جامعة أسوان .

- https://pemas.journals.ekb.eg/
- Print ISSN 2636-3240
- Online ISSN 2636-3259

23-Andersen LL, Andersen CH, Mortensen OS,: Muscle activation and perceived loading during rehabilitation exercises: comparison of dumbbells and elastic resistance. Phys Ther 2010; 90(4): 538–549

24- Byrne, Jeannette M.; Bishop, Nicole S.; Caines, Andrew M.: Effect of Using a Suspension Training System on Muscle Activation During the Performance of a Front Plank Exercise , Journal of Strength and Conditioning Research: November 2014 - Volume 28 - Issue 11 -2014 p 3049–3055

25- Christion Thompson,leigh crews : Introducing you (and your novice older clients) to the TRX, ACSM Health Fitness sumnit 2012

26- Comfort, P. Allen, M. Graham-Smith, P. Kinetic : Comparisons During Variations of the Power Clean. Journal of Strength and Conditioning Research. 2011; 25(12): 3269-3273.

27-(DBB) Deutsche Basketball Bund (2013): Basketball , Rahmen training skonzeption fuer Kinder und Jugendliche im Leistungssport.

28-De Oliveira PA, Blasczyk JC, Souza Junior G,: Effects of elastic resistance exercise on muscle strength and functional performance in healthy adults: a systematic review and meta-analysis. J Phys Act Health 14(4): 317–327.2017

29- Forrell et-al :Plasma adrenocorit cotropin and cortisol responses to submacimal and exhaustive exercise J, appl.,physiol., 1994

30- Leigh Crews : TRX suspension training for core performance ,frasev Quench, BPF, CSCS, Fellow of .Applied functional science head coach and Director of programs and development , 2012

- https://pemas.journals.ekb.eg/
- Print ISSN 2636-3240
- Online ISSN 2636-3259

31- Michael Miranda : TRX make your body your machine,cpt,MP,503d MP Bn (ABN) TF Ripcord,FOB Lightining, Afghanistan,2010.

32- Robert.U.Newten: Four weeks of optimal load ballistic resistance training at the end of season attenuates declining jump performance of women volleyball players 2006

33- Shirley S. M. Fong et All: Core Muscle Activity during TRX Suspension Exercises with and without Kinesiology Taping in Adults with Chronic Low Back Pain: Implications for Rehabilitation" Research Article, University of Hong Kong, Japan,2015

- https://pemas.journals.ekb.eg/
- Print ISSN 2636-3240
- Online ISSN 2636-3259