تأثير تمارين بدنية مكملية بدلالة النشاط الكهربائي العضلي للعضلة الفخذية الامامية في التحمل الخاص للاعبين كرة القدم الشباب

أ.د احمد عبد الامير حمزة

أ.د. رافد عبد الامير ناجي

محمد رضا محمد علوان

ملخص البحث باللغة العربية

هدف البحث الى اعداد التمارين البدنية المكملية بدلالة النشاط الكهربائي العضلي للعضلة الفخذية الامامية لتطوير التحمل الخاص للاعبين كرة القدم الشباب ، والتعرف على تأثير التمارين البدنية المكملية بدلالة النشاط الكهربائي العضلي للعضلة الفخذية الامامية لتطوير التحمل الخاص للاعبين كرة القدم الشباب. استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبارين القبلي والبعدي. وحدد مجتمع البحث من لاعبي اندية محافظة كربلاء للشباب للموسم (2023-2024) وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية وبلغ عددهم (20) لاعبا وتم تقسيمهم الى مجموعتين ضابطة (10) وتجريبية (10). اظهرت النتائج ان للتمارين البدنية المكملية اثر في تطور عناصر التحمل الخاص (تحمل القوة ، تحمل السرعة ، تحمل الاداء) ، وان للحمل التدريبي المستخدم خلال اداء التمارين البدنية المكملية دورا كبيرا في ظهور فروق معنوية بين نتائج الاختبارات القبلي والبعدي في تطور التحمل الخاص بين مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية). اما اهم التوصيات كانت ضرورة الاعتماد على نتائج البحث في تحديد مفردات التمارين البدنية المكملية في تطوير التحمل الخاص (تحمل القوة ، تحمل السرعة ، تحمل الاداء) وبرمجتها لدى اللاعبين الشباب في مرحلة الاعداد الخاص.

Abstract

The effect of complementary physical exercises based on the myoelectric activity of the anterior thigh muscle in the endurance of young football players

By

Mohammad Redha Muhammad Dr. Rafid Abdel Amir Dr. Ahmed Abdel Amir Hamza

The research aimed to prepare complementary physical exercises based on the myoelectric activity of the anterior thigh muscle to develop the special endurance of young football players, and to identify the effect of complementary physical exercises based on the myoelectric activity of the anterior thigh muscle to develop the special endurance of young football players. The researchers used the experimental approach by designing two equal groups with pre- and post-tests. The research population was determined from the players of Karbala Governorate youth clubs for the season (2023-2024), and the research sample was chosen randomly and its number reached (20) players and they were divided into two groups, control (10) and experimental (10). The results showed that the complementary physical exercises have an impact on the development of the elements of special endurance (strength endurance, speed endurance, and performance endurance), and that the training load used during the performance of the complementary physical exercises has a major role in the emergence of significant differences between the results of the pre- and post-tests in the development of special endurance between

the two research groups. (Control and experimental). The most important recommendations were the necessity of relying on the results of the research in determining the vocabulary of complementary physical exercises in developing special endurance (strength endurance, speed endurance, performance endurance) and programming them for young players in the special preparation stage.

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميته

يشهد عالمنا اليوم تطوراً كبيراً وواسعاً في المجال الرياضي من خلال التنوع في استخدام التمارين الرياضية والأساليب الحديثة في قياس القدرات البدنية والحركية والمهارية للاعبين التي ساعدت على الكشف عن الواقع الحقيقي للاعبين للوصول بهم إلى أفضل المستويات من أجل تحقيق الأهداف المطلوبة ، لذلك يواصل المهتمون في مجال التدريب الرياضي البحث والدراسة والإطلاع الدائم بكل ما هو جديد لإضافة معلومات حديثة باتباع التمارين والوسائل والأساليب العلمية التي تعمل على وفق مستوى اللاعبين.

وان الاهتمام باللاعبين من أجل تطوير تلك العناصر يتطلب دراسة ميدانية لتطوير قدراتهم البدنية من دون حدوث أي خلل في الأجهزة الوظيفية ولذلك يتطلب تطويرها بالاعتماد على منهج مبرمج من التمارين البدنية المكتملة ، حيث تكون مبنية على الأسس العلمية للتدريب الرياضي الهادف إلى عودة الرياضي للوضع الطبيعي دون استمرار التعب العضلي باقل وقت ممكن .

وإن جميع الحركات والمهارات الرياضية تخضع في أداؤها إلى متغيرات فسلجية وميكانيكية وفنية خاصة ، وفقاً لطبيعة الحركة وأن النشاط الكهربائي للعضلات يعد من المؤشرات والمحددات التي بدأ الاهتمام بها يتزايد في الفترة الأخيرة في ظل التطور والتكنولوجيا الحديثة المتمثلة بإمكانية قياس وتقييم الجهاز العصبي العضلي وذلك عن طريق عدة أجهزة أهمها النشاط الكهربائي العضلي (EMG) الذي يسجل متغيرات متنوعة وكثيرة تتعلق بالجهد الكهربائي للعضلة إذ بواسطته نأخذ فكرة ويوفر لنا معلومات واضحة عن سلامة السيالات العصبية وما تمثله من قوة وسرعة العضلة عند عمل مجموعة من الألياف ، أو جميعها للعضلة نفسها .

إن كرة القدم تعتمد على الأعداد البدني في تطوير القدرات البدنية الخاصة لما لها من تأثير كبير جداً في تطوير اللاعبين بشكل فعال مما سوف ينعكس على أدائهم البدني و المهاري والخططي والنفسي إذ بدونه لا يمكن للاعبين من أداء واجباتهم الدفاعية والهجومية بالشكل المطلوب منهم في الملعب ، ويعد التحمل الخاص من القدرات البدنية الأكثر أهمية لارتباطه بأداء المهارات من جهة وبعض القدرات الأخرى (تحمل السرعة - تحمل القوة - تحمل الأداء) من جهة أخرى ، إن تحرك اللاعب لأكثر من مركز في الملعب يجعلنا نرى المدافع يسهم بشكل فعال في الهجوم والمهاجم يتراجع للدفاع عن مرمى فريقه وعلى الرغم من تحمل اللاعب لهذا الجهد العالي فإن عليه الاحتفاظ بكفاءته البدنية والمهارية والخططية طيلة دقائق المباراة ، إذ يتطلب من اللاعب الركض بسرعة وتكرار هذا الركض للتنافس على الكرة وتطبيق الواجبات كالجري الحر والهجوم المرتد والرجوع السريع للخلف مع المحافظة على السرعة عند الأداء ، فضلاً عن الجري والدرجة بالكرة أو مراوغة اللاعب المنافس ، وقدرة تحمل القوة تساعد في أداء القوة لمرات متعددة دون ظهور التعب وفي كرة القدم تساعد اللاعب على أداء المباراة في ظروف مقاومة لاطول زمن ممكن ، ونمو عنصر التحمل الخاص لديه يساهم في تحسين الاقتصاد في الجهد المبذول من أجل تأدية المهارة المطلوبة وهذا يقلل من كمية الطاقة اللازمة، الأمر الذي يتطلب إن يقوم اللاعب فقط بإجراء الحركات اللازمة للسيطرة على الكرة والتصرف بشكل مناسب لحالة اللعب .

ونتيجة لما تطرق اليه الباحث تكسب هذه الدراسة اهميتها والحاجة اليها من خلال الاحاطة النظرية والعلمية لمتغيرات التحمل الخاص بالمبحوثة فضلاً عن اعداد التمرينات البدنية المكملة بدلالة النشاط الكهربائي العضلي للعضلة الفخذية الامامية للاعبين كرة القدم الشباب .

1-2 مشكلة البحث

ان كرة القدم من الالعاب الجماعية التي يجب الاهتمام بجوانبها (البدنية والحركية) للرياضي الخاضع للأسس العلمية الصحيحة والذي له دور فعال في عملية تطوير لعبة كرة القدم ومن خلال البحوث العلمية تأكد لنا ارتباط متغيرات التمرينات البدنية المكملة بدلالة النشاط الكهربائي العضلي لتطوير التحمل الخاص من الناحية التدريبية لأعداد الرياضي بشكل جيد وما يمتلكه من مواصفات وخصائص بدنية ومهارية وقدرات حركية.

وكون الباحث لاعب كرة قدم سابق ومدرب لنادي كربلاء الرياضي لسنوات عديدة كما ان قربه واحتكاكه المباشر باللعبين والمدربين ولأندية عديدة من اندية الدوري الممتاز لاحظ قلة الامام المدربين في اعتماد تمرينات وفق صورة علمية مبنية على اسس جوهرية وخطوات مدروسة في سبيل عدم وقوع اللاعب بمعوقات قد تؤدي الى عدم التكامل في تدريبات عناصر اللياقة البدنية والقدرات الحركية وهذا يؤدي الى عدم التنسيق والتوافق في تدريبات المجموعات العضلية للاعبين ، وبالتالي يؤدي الى عدم التوظيف الصحيح للتمرارين بالوحدات التدريبية الذي يساعد بشكل ملفت للنظر في تطوير الجوانب البدنية التي يحتاجها اللاعب في المباريات .

وعليه تكمن مشكلة البحث في قلة اعتماد التمرينات البدنية المكملة بدلالة النشاط الكهربائي العضلي للعضلة الفخذية الامامية ، لذا قام الباحث بأعداد تمرينات بدنية مكملة والاستعانة بالنشاط الكهربائي العضلي والتي تعتمد على الاسس والمنهجية العلمية المدروسة بغية تطوير اللاعبين الذين لديهم ضعف في العضلة الفخذية الامامية للوصول باللاعب الى افضل المستويات الرياضية .

1-3 اهداف البحث

1- اعداد تمرينات بدنية مكملة بدلالة النشاط الكهربائي العضلي للعضلة الفخذية الامامية لتطوير التحمل الخاص للاعبين كرة القدم الشباب .

2- التعرف على تأثير التمرينات البدنية المكملة بدلالة النشاط الكهربائي العضلي للعضلة الفخذية الامامية لتطوير التحمل الخاص للاعبين كرة القدم الشباب .

3- التعرف على افضلية التأثير بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لتطوير التحمل الخاص للاعبين كرة القدم الشباب.

1-4 فروض البحث

1- هناك تأثير للتمرينات البدنية المكملة بدلالة النشاط الكهربائي العضلي للعضلة الفخذية الامامية لتطوير التحمل الخاص للاعبين كرة القدم الشباب .

2- هناك افضلية في التأثير بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لتطوير التحمل الخاص للاعبين كرة القدم الشباب .

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : لاعبو كرة القدم للشباب بأعمار (17 - 19) سنة لأندية محافظة كربلاء للموسم الرياضي (2023-2024) .

1-5-2 المجال الزمني : 8 / 10 / 2023 - 1 / 3 / 2024

1-5-3 المجال المكاني : ملعب كربلاء الدولي (الثانوي) .

2- منهجية البحث وأجراءاته الميدانية :

2-1 منهج البحث

إن المشكلة المراد دراستها هي التي تحدد المنهج المستخدم في البحث ومن خلاله يؤدي الى تحقيق اهداف البحث ، فلهذا إن اختيار المنهج المناسب للمشكلة المطروقة هي من الامور الضرورية في اتمام البحث وخطوة اولى على الطريق الصحيح لحل المشكلة ،لذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي للمجموعتين المتكافئتين (ضابطة - وتجريبية) ذات القياس القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة المشكلة التي يريد الباحث معالجتها.

2-2 مجتمع وعينة البحث

تحدد الباحث مجتمع بحثه بلاعبى اندية الشباب بأعمار (17 - 19) سنة في محافظة كربلاء للموسم الرياضي (2023-2024) والبالغ عددهم (8) اندية وبواقع (200) لاعبا مسجلا رسميا ضمن كشوفات الاتحاد الفرعي لكرة القدم في المحافظة وقام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية وعن طريق القرعة ، حيث وقع الاختيار على نادي (كربلاء) الرياضي وبلغ عددهم (25) لاعبا حيث تم استبعاد (5) لاعبين (2) للإصابة و (3) حراس مرمى فأصبح عدد العينة (20) لاعبا والتي شكلت نسبة (10%) وتم تقسيمهم مجموعة تجريبية بعدد (10) لاعبين ومجموعة ضابطة بعدد (10) لاعبين ايضا تم اختيار (20) لاعب يمثلون عينة التجربة الاستطلاعية والتي شكلت نسبة (10%) وكما في الجدول (1) يبين عدد افراد مجتمع البحث وعينة التطبيق الرئيسية .

جدول (1)

يبين عدد افراد مجتمع البحث وعينة التطبيق الرئيسية

ت	اسم النادي	عدد اللاعبين	العينة الاستطلاعية	عينة التطبيق الرئيسية
1	كربلاء	25	0	20
2	الجماهير	25	10	0
3	الغدير	25	0	0
4	الحسين	25	10	0
5	الهندية	25	0	0
6	الحر	25	0	0
7	المتقين	25	0	0
8	الاسرة	25	0	0
	المجموع	200	20	20

2-2-1 اجراءات التجانس والتكافؤ

2 - 1 - 1 التجانس

هناك العديد من القياسات التي تؤثر بشكل مباشر في متغيرات البحث وبعد إن يتم التعرف على تلك القياسات وهي (الطول ،العمر، الكتلة ، العمر التدريبي) اجرى الباحث التجانس للمجموعتين الضابطة والتجريبية لمعرفة مدى تجانسهم في المتغيرات المذكورة لما لها من علاقة بمتغيرات البحث وذلك عن طريق معامل الالتواء .

جدول (2)

يبين تجانس عينة بحث الدراسة

ت	المتغير	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة t	sig
			ع	س	ع	س		

1	الطول	سم	166.4	4.55	160.9	4.96	1.561	0.067	0.765	0.391
2	العمر	سنة	17.19	0.717	17.91	0.792	1.810	0.453	0.093	0.764
3	الكتلة	كغم	66.56	6.49	67.32	6.11	0.522	0.221	0.402	0.674
4	العمر التدريبي	شهر	29.75	4.22	29.89	4.468	0.329	0.896	0.482	0.495

ومما تقدم من الجدول (2) اعلاه يبين إن قيم معامل الالتواء اقل من $1 \pm$ من مستويات توزيع المنحنى الطبيعي وبهذا تدل على إن افراد العينة قد توزعوا توزيعا اعتداليا تحت المنحنى الطبيعي ولذلك تدل على تجانسهم في المتغيرات المبحوثة .

2 - 2 - 1 - 2 التكافؤ

قسم الباحث عينة البحث الى مجموعتين التجريبية والضابطة بالطريقة العشوائية لضمان عدم التحيز الى عينة معينة وبعد الانتهاء من إجراء الاختبارات القبليّة استخدام اختبار (T) للعينات المستقلة والمتساوية للكشف عن تكافؤ المجموعتين قبل تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح ، لضمان الانطلاق من نقطة شروع واحدة ، حيث اظهرت نتائج قيمة (T) المحسوبة للعينات المستقلة اكبر من مستوى الدلالة (0.05) وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة ولجميع المتغيرات التي استخدمت كما في الجدول (3) .

جدول (3)

يبين تكافؤ عينة بحث الدراسة

ت	المتغير	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة t	sig	قيمة t	sig
			ع	س-	ع	س-				
1	تحمل القوة	عدد	20.20	3.674	21.80	3.353	1.016	0.323	0.291	0.596
2	تحمل السرعة	ثا	33.62	0.775	34.75	0.929	2.952	0.531	0.314	0.314
3	تحمل الاداء	ثا	59.05	1.450	59.81	0.472	1.571	0.133	0.451	0.215
4	العضلة الفخذية اليمنى	مايكروفولت	562.8	100.24	532	87.44	1.897	0.720	1.231	0.098
5	العضلة الفخذية اليسرى	مايكروفولت	416.8	49.91	372.66	87.94	1.393	0.079	1.666	0.072

2-3 الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

2-3-1 وسائل جمع البيانات

- الملاحظة .
- المقابلات الشخصية .
- الاستبيان
- الاختبارات والقياسات

2-3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث

- جهاز النشاط العضلي EMG
- ملعب كرة قدم

- ساعة توقيت عدد (4)
- كرات قدم عدد (20)
- صافرة تحكيم عدد(6)
- اشربة مطاطية عدد (5)
- بورك
- اهداف مصغرة عدد (3)
- هدف كرة يد عدد (1)
- جهاز حاسوب نوع acer
- شواخص بلاستيكية عدد(20)
- اقماع عدد (20)
- شريط قياس عدد (2)
- كاميرا تصوير

2- 4 إجراءات البحث الميدانية

2-4-1 تحديد متغيرات البحث :

2-4-1-1 تحديد متغيرات النشاط الكهربائي العضلي واختباراته .

قام الباحث بالاتفاق مع السيد المشرف واللجنة العلمية بتحديد العضلات الفخذية الامامية لعينة البحث وتم اجراء

عملية القياس بواسطة جهاز (E.M.G)

العضلات المبحوثة قيد الدراسة

- 1) العضلة المستقيمة الفخذية.
- 2) العضلة المتسعة الوسطية
- 3) العضلة المتسعة الوحشية.
- 4) العضلة المتسعة الانسية .

جدول (4)

يوضح متغيرات (EMG)

ت	اسم المتغيرات
1	اقصى قمة لسعة النشاط الكهربائي
2	زمن القمة لحظة الدفع

قام الباحث باستعمال جهاز (Bluetooth) E.M.G نوع (Myotrace 400) لشركة Noraxon Inc.USA,

حيث يربط بحزام حول خصر اللاعب , و يعمل هذا الجهاز على عملية استقبال كهربائية العضلة من خلال الأسلاك الواصلة بينه وبين اللاقطات (الالكترودات) فوق العضلة يعمل هذا الجهاز على ارسال إشارة (EMG) على شكل إشارة (Bluetooth) إلى جهاز الاستقبال

(نوع Pc Interface Model 044) المربوط بحاسوب شخصي (Laptop)⁽¹⁾، وجهاز EMG مقنن ومعتمد من قبل الكلية الأمريكية للطب الرياضي (American College of Sport Medicine) ويتألف الجهاز من :

- ❖ جهاز استلام الإشارة وبثها بواسطة البلوتوث قابل للشحن وزنه 250غم.
- ❖ كيبيلات توصيل بين الأقطاب والجهاز .
- ❖ أقطاب سطحية (Electrode) عدد 2 لكل عضلة.
- ❖ جهاز استلام الإشارة عن بعد متحسس لتردد الجهاز المرسل نفسه.
- ❖ برنامج تطبيقي للجهاز (Software) مدعوم من الشركة المصنعة⁽¹⁾.

طريقة الأداء :

خطوات عمل جهاز EMG:

- قبل عملية البدء بفتح برنامج (E.M.G) نقوم بحلاقة مكان العضلات التي استهدفها الباحث لقياس مؤشرات النشاط الكهربائي والمتمثلة ب (العضلة المستقيمة الفخذية ، العضلة المتسعة الوسطية ، العضلة المتسعة الوحشية ، العضلة المتسعة الانسية) لإزالة الشعر من هذه المناطق ، بعد ذلك نعمل على تنظيف مكان الاكترودات بواسطة محلول الكحول الطبي وضرورة التأكيد على أهمية تنظيف هذه المناطق لغرض إزالة الجلد الميت أو الطبقة الخفيفة من الأوساخ التي تؤثر في الإشارة الكهربائية .
- نقوم بعد ذلك بوضع اللاقطات السطحية (الالكترودات) للشروع ببدء تسجيل النشاط الكهربائي للعضلات وإن اللاقط الأقرب من الوحدة الحركية المحفزة سيسجل إشارة (E.M.G) أكبر ويسجل كذلك إشارة أصغر في ما لو كانت الوحدة الحركية المحفزة بعيدة عن اللاقط ، ويعد الالكترود هو الأكثر استعمالاً في عملية تحليل حركات الإنسان كذلك تسجيلها الإشارات العابرة تحت سطح اللاقط السطحي وكذلك تسجل الإشارات الكهربائية، ويتكون الالكترود من (قرص معدني صغيرة بقطر 1سم) وكذلك يكون بحجم أصغر إذا أريد قياس عضلات صغيرة، ويصنع القرص المعدني للالكترود من كلوريد الفضة الذي يتمتع بحساسية عالية للإشارة الكهربائية المنبثقة من العضلات القريبة من الجلد، ووظيفة اللاقطات السطحية (الالكترود) والتي تلتصق قمة العضلات ووسطها بعد أن نوصي اللاعب بانقباض العضلة هو (الكشف عن التيار الكهربائي الذي يحصل في العضلات المنشطة وعرضها على شاشة الحاسوب لإظهار قوة الإشارة وشكلها من خلال برنامج (Software Program) الذي يحلل البيانات المخزونة وتقديم التقارير حول نشاط العضلة⁽¹⁾، وقد تم وضع لاقطين لكل عضلة يتم قياسها .
- إن جهاز (E.M.G) الحديث عبارة عن جهاز لا يتجاوز وزنه عن (250) غراماً يربط حول خصر اللاعب بواسطة حزام حيث يقوم الجهاز بإرسال إشارات (Bluetooth) عن نشاط العضلات ليتم التقاطها من جهاز آخر موجود يعرف

1- وهبي علوان حسون، دراسة النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الرجلين لمرحتلي الحجلة والخطوة وعلاقتها ببعض المتغيرات البيوكيميائية والانجاز في الوثبة الثلاثية، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2008.

1- صفاء عبد الوهاب اسماعيل. التغيرات الحاصلة في النشاط الكهربائي لبعض المجموعات العضلية العاملة لدى الرباعين في أثناء أداء رفعة الخطف، رسالة ماجستير ، جامعة ديالى: 2009 ، ص 54 .

¹-Sillanpaa, J.; Electromyography for Assessing Muscular Strain in the Workplace Finnish Institute of Occupational Health , People and Work ,(Research 79, 2007) p.14

(بالمستقبل لإشارة بلوتوث) مربوط بحاسوب شخصي، ويمتاز جهاز (E.M.G) الحديث بالسماح للاعب بحرية أداء جميع أنواع الحركات من ارتقاء ووثب ودوران وانطلاق بأقصى سرعة لمسافة 20 متراً عن موضع المستقبل للإشارة لتسجيل وتخزين إشارة (E.M.G) التي تمثل بداية زمن نشاط العضلة ونهايتها وقمة الموجة للعضلات مع مساحة عمل العضلات العاملة في اثناء الحركة وقد استخدم الباحث الجهاز ذا (4) اقطاب والذي يقيس 4 عضلات في العضلة الفخذية الامامية .

- يتم فتح برنامج (E.M.G) الموجود في جهاز الحاسوب (laptop) ويتم تحديد العضلات التي نريد دراسة الكهربائية فيها فضلاً عن ربط كاميرا فيديو مزامنه للعمل الحركي والغرض منها لأجل تحديد جزء الحركة المراد قياس النشاط الكهربائي لها .
 - من ثم العمل على ربط آلة التصوير بالحاسوب ونشغل إشارة البلوتوث من ثم نعطي الأمر للاعب بأداء الحركة حيث يقف اللاعب وعند إعطاء إيعاز البدء يقوم بأداء الحركة فتظهر لنا الإشارة مع الصورة على الحاسوب .
 - بعد الانتهاء من الحركة تكون مسارات الإشارة الكهربائية متعرجة وفيها انكسارات كبيرة حيث نقوم بإزالة هذه التكررات ويذكر (وهبي علوان) أن إشارة (E.M.G) هي إشارة غير منتظمة عشوائية في طبيعتها بسبب حقيقة التغيرات المستمرة في (تجنيد الوحدات الحركية والتراكم الكيفي لأفعال الوحدات الحركية) مما ينجم عنه حالة عدم إنتاج إشارة (E.M.G) خام متشابهة مرة أخرى وللتحكم بهذه الظاهرة نستعمل عملية حسابية خاصة تدعى الصقل الرقمي (Digital Smoothing) لغرض تحديد معدل اتجاه تطور الإشارة ، والتي تساعد في قراءة النتائج بوضوح⁽²⁾ .
- ☒ طريقة التسجيل : يتم حساب القيم الخاصة (بقمة الموجة ، والزمن) لبعض العضلات العاملة في أداء الحركة المقاسة وذلك عن طريق البرنامج التحليلي الخاص بجهاز (E.M.G) المربوط بالحاسوب الشخصي للباحث والذي يحفظ المعلومات على صيغة exl .

2-1-4-2 تحديد متغيرات التحمل الخاص واختباراته :

بعد الاطلاع على العديد من المصادر والرسائل والاطاريح وكذلك خبرة الاساتذة المشرفين حيث تم اختيار عدد من الاختبارات لمتغير التحمل الخاص (تحمل القوة ، تحمل سرعة ، تحمل أداء) ومن ثم عمل الباحث على اعداد استمارة الاستبانة^(*) ، ومن ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال التدريب الرياضي في كرة القدم والبالغ عددهم (12) خبيراً^(*) وبعد جمع البيانات التي تم الحصول عليها من السادة الخبراء حيث تم استخدام القانون الاحصائي (الاهمية النسبية) لتحديد الاختبار الذي حصل على اكبر عدد من الذين وافقوا على إن يحصل على المعنوية في الاختبار الاحصائي والجدول (5) يبين ذلك

جدول (5)

يبين الاهمية النسبية لاتفاق السادة الخبراء حول تحديد لاختبار الانسب لمتغيرات التحمل الخاص للاعب كرة القدم الشباب

ت	المتغيرات	الاختبارات المرشحة	درجة الاهمية	الاهمية النسبية	الاختبار الانسب
1	تحمل الاداء	أ ركض متعرج مع الكرة وينتهي بالتهديف(مرتين، من اليسار واليمين لجهة الملعب)	60	50%	×

¹⁻ وهبي علوان : مصدر سبق ذكرة ، 2008

(*) ينظر ملحق(1)

(*) ينظر ملحق (3)

✓	82.5 %	99	اختبار تحمل الأداء الدائري 1-تنطيط الكرة 30مرة 2- الجري مع الكرة محاذاة خط التماس 3- عرضية داخل منطقة الجزاء 4-التهديف على المرمى(5كرات) 5- رمية تماس 6-الجري الزججالي بالكرة بين 5 شواخص 7 -الجري 30متر	ب		
×	51.66 %	62	اختبار ركض (5×30م ذهابا وإيابا بالكرة)	ج		
✓	72.5 %	87	ركض 180م مرتد	أ		
×	49.16 %	59	اختبار الركض لمسافة (5×30م) بدون توقف.	ب	تحمل السرعة	2
×	52.5 %	63	اختبار ركض (5×20م)	ج		
×	52.5 %	63	القفز العمودي من وضع القرفصاء و(ثني كامل بالركبتين) لمدة (30) ثانية.	أ		
×	47.5 %	57	الوثب العريض بالرجلين لأطول مسافة بصورة متكررة لمدة دقيقة	ب	تحمل قوة	3
✓	77.5 %	93	اختبار الوثب الجانبي لحاجز لمدة 30 ثانية	ج		

2-4-2 توصيف الاختبارات المستخدمة في البحث

2-4-2-1 اختبارات التحمل الخاص

اولا : تحمل الاداء

❖ اسم الاختبار : اختبار الاداء الدائري: (3)

❖ الهدف من الاختبار : قياس تحمل الاداء الدائري للاعبين .

❖ متطلبات الاختبار : ملعب كرة القدم ، كرات قدم عدد 10 ، شواخص عدد (6) ، صافرة ، ساعة توقيت ، مقياتي ، مسجل .

❖ وصف الاداء : يؤدي هذا الاختبار على شكل دائري حيث يقف اللاعب عند خط المنتصف من جهة اليمين ويقوم بتنطيط الكرة (السيطرة بالكرة) 30 مرة ثم يجري بمحاذاة خط التماس بدرجة بالكرة ، الى ان يصل المنطقة الركنية من الجانب فيلعب الكرة العرضية العالية داخل منطقة الجزاء ، ثم يجري لخط منطقة الجزاء المواجه للمرمى ليصوب (5) كرات على المرمى ثم يتجه نحو خط التماس من جهة اليسار لينفذ رمية جانبية للزميل ثم يستلم الكرة من الزميل ليجري بالكرة وعمل زكزاك بالكرة بين الشواخص البلاستيكية (الاقماع) ثم بعد ذلك يعدو لمسافة 30 متر .

❖ التسجيل : يحسب زمن الاداء الكلي .

ثانيا : تحمل السرعة

اسم الاختبار : الركض المرتد 180م من الوضع الواقف(4)

1- سراج الدين ومحمد عبد المنعم : مصدر سبق ذكرة ، 2007 ، ص 184 .

2- زهير الخشاب (واخرون) : كرة القدم، ط2 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، 1997 ، ص 134 .

الغرض من الاختبار : قياس تحمل السرعة .

الادوات المستخدمة : شريط قياس - ساعة توقيت يدوية - شواخص عدد (4) المسافة بين شاخص واخر (15) م - صافرة .

وصف الاداء : بعد اعطاء اشارة البدء (الصافرة) يقوم اللاعب بالانطلاق من الشاخص الاول (البداية) الى الشاخص الثاني والعودة للبداية والركض نحو الشاخص الثالث والعودة الى البداية ثم الركض نحو الشاخص الرابع والعودة الى البداية ، وبذا يكون اللاعب قد انهى الاختبار . وكما في الشكل (8) التسجيل :

❖ يقوم المسجل بتدوين الوقت المستغرق بالثانية ولاقرب 1% من الثانية .

❖ يقوم كل لاعب بمحاولة واحدة ناجحة .

ثالثا : تحمل القوة (5)

❖ اسم الاختبار : اختبار الوثب الجانبي لحاجز لمدة 30 ثانية .

❖ الهدف من الاختبار : قياس تحمل القوة لعضلات الرجلين .

❖ متطلبات الاختبار: حاجز بارتفاع 70 سم ، صافرة ، ساعة توقيت .

❖ وصف الأداء : يقف اللاعب بصورة جانبية للحاجز ويقوم اللاعب بالوثب الجانبي عند سماع الصافرة ولمدة 30 ثانية .

❖ التسجيل: عدد الوثبات خلال 30 ثانية .

2-5 التجربة الاستطلاعية

تعد التجربة الاستطلاعية هي واحدة من اهم الاجراءات المهمة في تنفيذ البحوث العلمية وذلك للحصول على نتائج دقيقة ، وهي "دراسة تجريبية اولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل قيامه ببحثه لغرض اختبار اساليب البحث وادواته"⁽⁶⁾ فلماذا اجرى الباحث وبمساعدة فريق العمل المساعد* التجربة الاستطلاعية على عينة البحث المؤلفة من (20) لاعب والتأكد من ملائمة الاختبارات وكذلك ملائمة التمرينات التي تم تحديدها ومن حيث السهولة والصعوبة وايضا القدرة على تطبيقها ، وقد اجرى الباحث تجربتين استطلاعية وكالاتي :

1- التجربة الاستطلاعية الاولى

اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية الاولى في الساعة ال (3 مساءً) يوم الثلاثاء وبتاريخ

(24 / 10 / 2023) ، تم من خلال التجربة تطبيق الاختبارات على عينة تتكون من (10) لاعبين وكان الهدف من التجربة هو معرفة المعوقات التي تواجه الاختبارات لتجاوزها وتفاديها ومعرفة الوقت المستغرق والمناسبة لأداء الاختبارات ، والتوضيح لفريق العمل المساعد على الاختبارات التي يتم استخدامها في التجربة ومن خلالها يتضح إن جميع الاجراءات كانت سليمة للتطبيق النهائي .

2- التجربة الاستطلاعية الثانية

تم اجراء التجربة الاستطلاعية الثانية في الساعة (3 مساءً) من يوم الاربعاء المصادف (25 / 10 / 2023) على عينة من اللاعبين والذي يبلغ عددهم (10) لاعبين، حيث كان الهدف منها هو تطبيق التمرينات التي تم استخدامها في البحث والتي سيتم تطبيقها على العينة التجريبية وقد تم التوصل الى :

³⁻ سراج الدين ومحمد عبد المنعم : مصدر سبق ذكره ، 2007، ص182 .

⁴⁻ وجيه محبوب و احمد البدري : البحث العلمي ، وزارة التعليم العالي ، جامعة بغداد ، 2002 ، ص35 .

- ❖ سلامة الادوات والاجهزة المستخدمة في الاختبارات .
- ❖ معرفة الصعوبات والمعوقات التي تحدث وايضا تلافي حدوث الاخطاء .
- ❖ معرفة الوقت الذي تستغرقه تنفيذ الاختبارات
- ❖ معرفة مدى قدرة فريق العمل المساعد لأجراء الاختبارات القبلية والبعدية .

2-6 الاسس العلمية للاختبارات

من اجل استكمال تحقيق الاهداف والغرض من الاختبار الذي وضع من اجله ولأجل الاعتماد عليه والوثوق بصحته وصدقه يجب إن تتوافر الشروط والمواصفات اهمها المعاملات العلمية المتمثلة بـ (الصدق ، الثبات ، الموضوعية) في النتائج حيث "تلعب دورا مهما وحاسما بشأن تحديد صلاحية هذا الاختبار وامكانية تطبيقه بشكل جيد - فبعد إن يتم تحديد العناصر النهائية للاختبار ، يجب إن نتأكد من إن الاختبار تتوافر فيه الشروط والاسس العلمية وذلك عن طريق حساب معاملات الصدق والثبات والموضوعية وصولا الى الامر الاكيد من هذا الاختبار انه صالح للتطبيق في المجال الرياضي"⁽⁷⁾.

2-6-1 صدق الاختبار

يعد صدق الاختبار واحدا من اهم المؤشرات التي يجب إن تتوفر في الاداة الاختبارية المعتمدة في اي قياس من الصفات والقدرات والمهارات الرياضية حيث يقصد "بأنها الاختبارات التي تنجح في القياس الذي وضعت من اجله ،اي انها المؤشر التي تشير الى دقة الاختبار في قياس الظاهرة اوالصفة أو السمة المراد قياسها وحدها لا غيرها أو صدق الاختبار بقياس الهدف الذي وضعت من اجله حيث تتعلق بطبيعة الصدق ومخرجات الاختبار وهي نتائجها"⁽⁸⁾ .
اذ قام الباحث باستخدام صدق المحتوى لاستخراج صدق الاختبارات وذلك عن طريق عرض الاختبارات على مجموعة من الخبراء والمختصين^(*) في التدريب الرياضي في كرة القدم.

2-6-2 ثبات الاختبار

يقصد بثبات الاختبار هو مدى دقة الاختبار في القياس واتساق نتائجه عند تطبيقه مرات متعددة على نفس الافراد ، اي اذا طبقنا اختبار معين على عينة من الافراد ثم ادنا تطبيقه مرة اخرى أو مرات متتالية على ذات العينة فان درجاتهم لا تتغير جوهريا من تطبيق لأخر كما إن وضع كل فرد أو ترتيبه بالنسبة للمجموعة لا تتغير جوهريا⁽⁹⁾ ، اذ قام الباحث في تنفيذ الاختبارات بتاريخ (24-25/10/2023) على عينة التجربة الاستطلاعية والمتكونة من (20) لاعبا من غير عينة البحث وبعد اربعة ايام اعيد تطبيق الاختبارات في يومي السبت والاحد المصادف (28-29/10/2023) وعلى العينة ذاتها لأجل ايجاد معامل الارتباط فيما بين الاختبارين وذلك إن " الفترة ما بين الاختبار الاول والاختبار الثاني يستغرق من (3-7) ايام"⁽¹⁰⁾ اذ تبين من خلال المعالجة الاحصائية عن طريق قانون (بيرسون) جميع الاختبارات تتمتع بدرجة ثبات عالٍ كما في الجدول (6) .

2-6-3 موضوعية الاختبار

1- محمد جاسم الياسري : الاسس العلمية للاختبار ، ط1،النجف ، دار الضياء ، 2010 ، ص40.

2- عبدالمنعم احمد جاسم الجنابي : اساسيات القياس والاختبار في التربية الرياضية ، ط1 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 2019 ، ص65.

(*) ينظر ملحق (3)

(9) محمد جاسم الياسري : المصدر السابق، ص75.

(10) نزار الطالب ومحمود السامرائي. مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية : الموصل ، مطبعة الجامعة ، 1981 ، ص143

" ويقصد بموضوعية الاختبار عدم اختلاف المحكمين في الحكم على شيء ما أو موضوع معين" (11)، أو هو الاتفاق بين المحكمين عند قياس فرد في النتائج وذلك في استخدام معامل الارتباط (بيرسون) بين نتائج المحكمين (*) وبعد إجراء الاختبارات استعان الباحث بمحكمين لتأشير نتائج الاختبارات، ومن خلال الجدول (6) يبين إن جميع الاختبارات اتسمت بالموضوعية.

جدول (6)

يبين درجات والثبات والموضوعية للاختبارات المستخدمة في البحث

الاختبارات	وحدة القياس	قيمة (ر) المحسوبة		مستوى المعنوية	نوع الدلالة
		معامل الثبات	معامل الموضوعية		
1- تحمل قوة	تكرار	0.89	0.86	0.000	معنوي
2- تحمل سرعة	ثانية	0.86	0.84	0.000	معنوي
3- تحمل اداء	ثانية	0.90	0.91	0.000	معنوي

7-2 الاختبارات الرئيسية

3-7-1 الاختبارات الأولية (القبلية)

أجرى الباحث الاختبارات القبليّة لعينة البحث وبمساعدة الفريق المساعد التي أجريت يوم السبت المصادف (2023/11/4) في تمام الساعة الثانية ظهراً وعلى ملعب (كربلاء الدولي الثانوي) في محافظة كربلاء أذ أجريت اختبارات التحمل الخاص (تحمل قوة، تحمل سرعة، تحمل اداء) حيث أجريت هذه الاختبارات على عينة البحث والبالغة (20) لاعبا مقسمة لمجموعتين، الأولى هي ضابط والثانية تجريبية.

وسعى الباحث الى وضع الشروط المناسبة المتعلقة بالاختبارات من حيث الموقع والوقت والأجهزة والأدوات المستخدمة وطريقة التنفيذ والفريق المساعد من أجل إن تكون الظروف قدر الإمكان مماثلة عند إجراء اختبارات البعدية.

2-7-2 التجربة الرئيسية

قام الباحث بأعداد التمرينات البدنية المكملة وفق النشاط العضلي وذلك لتحقيق هدف الوصول الى تطوير المتغيرات المبحوثة (التحمل الخاص)، إذ استند الباحث في اعداد التمرينات على المصادر والمراجع العلمية، وتم الاخذ بآراء السادة المشرفين والمختصين في مجال التدريب الرياضي والتي ساعدت الباحث في وضع التمرينات الملائمة، وكانت مواصفات التمرينات البدنية المكملة على الوفق الآتي:

- تم تقسيم وحدات التدريب بمعدل (3) وحدات تدريبية أسبوعياً (السبت - الاثنين - الأربعاء) لمدة (8) أسابيع
- عدد وحدات التدريب (24) وحدة تدريبية
- حيث تم تنفيذ التمرينات في مرحلة الإعداد الخاص
- قام الباحث بتنفيذ التمرينات في يوم الأربعاء المصادف (2023/11/8)
- طريقة التدريب استخدام طريقة التدريب الفترتي مرتفع الشدة

(11) مصطفى باهي وصديري عمران : الاختبارات والمقاييس في التربية الرياضية، ط 1، القاهرة، مكتبة انجلو المصرية، 2007، ص 91.

(*) المحكمين : ا.د. احمد مرتضى - تدريب كرة قدم

ا.م.د. خالد محمد رضا - تدريب كرة قدم

- تراوحت كثافة التدريب من (80 - 95 %) من الحد الأقصى للقدررة الرياضية في ضوء نتائج تجربة الاستطلاع.
- تم إجراء التمرينات في القسم الرئيسي للوحدة التدريبية
- يتراوح متوسط وقت التدريبات التي أعدها الباحث من (40) دقيقة الى (48) دقيقة
- أخذ الباحث في الاعتبار مبدأ التنوع في تطبيق التدريبات.
- حيث تم اجراء الوحدات التدريبية في ملعب كربلاء الدولي الثانوي الرياضي في محافظة كربلاء .
- تم الانتهاء من البرنامج التدريبي يوم الاثنين المصادف (2024/1/1)
- 2-7-3 الاختبارات النهائية (البعديّة)

تم إجراء الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تنفيذ التمرينات والتي اعدّها الباحث وبعد مرور شهرين من تنفيذ الاختبارات القبليّة حيث كانت يوم الجمعة المصادف (2024/1/5) في تمام الساعة 3 مساءً وعلى ملعب (كربلاء الدولي الثانوي) وتطبيق نفس الاجراءات التي اتبعها في الاختبار القبلي من حيث الزمان والمكان والأدوات المستخدمة في الاختبارات والأدوات المستخدمة في القياس وطريقة التنفيذ وفريق العمل المساعد ، وذلك من اجل الابتعاد عن المتغيرات التي قد تؤثر على نتائج الاختبارات .

2-8 الوسائل الإحصائية

قام الباحث باستعمال الحقيبة الإحصائية spss لاستخراج النتائج في المواضيع الآتية :

- الوسط الحسابي .
- الوسيط .
- الخطأ المعياري .
- اختبار (T) للعينات المتناظرة .
- معامل الالتواء .
- معامل الارتباط (بيرسون) .
- مربع كا²

3 - عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

لكي يتمكن الباحث من التوصل الى أهداف بحثه وتحقيق فرضياته التي وضعها قام بعرض الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية بجداول توضيحية بعد إجراء كل العمليات الإحصائية اللازمة ، وذلك لأجل تسهيل عملية ملاحظة النتائج ، وإجراء المقارنة بين كلا المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات (القبليّة والبعديّة) والاختبارات(البعديّة) بين المجموعتين التجريبية والضابطة أيضاً وذلك من خلال تفسير و تحليل نتائج كل الاختبار لمعرفة الفروق ودلالاتها الإحصائية، على وفق الاسس العلمية الدقيقة، لتحقيق أهداف وفرضيات البحث، بالتعرّف على تأثير التمرينات البدنية المكملّة بدلالة النشاط الكهربائي العضلي للعضلة الفخذية الامامية في التحمل الخاص . فقد قام الباحث بوضع نتائج الاختبارات التي حصل عليها من خلال المعالجات الإحصائية المناسبة لأهداف وفروض بحثه ، بشكل جداول احصائية ، لتحليلها ومناقشتها، وعلى الشكل الآتي :

- 3 - 1 عرض نتائج الاختبارات للتحمل الخاص في القياس القبلي والبعدي لمجموعتي البحث وتحليلها ومناقشتها :-
- 3 - 1 - 1 عرض نتائج الاختبارات للتحمل الخاص في القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (7)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومتوسط الفروق والانحراف المعياري للفروق وقيمة (t) المحسوبة ودلالاتها الاحصائية للاختبار القبلي والبعدي للتحمل الخاص للمجموعة التجريبية

Sig	قيمة t	البعدي		القبلي		المتغيرات
		ع	س-	ع	س-	
0.000	7.384	1.834	27.600	3.677	20.204	تحمل القوة
0.000	11.034	0.642	29.884	0.775	33.621	تحمل السرعة
0.000	6.571	1.113	55.075	1.451	59.050	تحمل الاداء

يبين الجدول (7) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات القبلية والبعديّة لمتغير التحمل الخاص التي طبّقها أعضاء المجموعة التجريبية حيث أظهرت هذه النتائج فروق معنوية فيما بين الاختبارات القبلية والبعديّة لمتغيرات (تحمل القوة ، تحمل سرعة ، تحمل اداء) التي بدت واضحة عند استخدام الاختبار (t)، وأظهرت النتائج بوجود فروق معنوية التي ظهرت بوضوح عند استخدام اختبار (t) ، حيث تم تقييم الوسط الحسابي من خلال الاختبارات القبلية والبعديّة على التوالي في المتغيرات تحمل القوة (20.204) (27.600) وتحمل السرعة (32.621) (29.884) وتحمل الاداء (59.050) (55.075) حيث كانت الاختبارات البعديّة لتحمل القوة اكبر من الاختبارات القبليّة لان قيمتها تقاس بالعدد بينما تحمل السرعة وتحمل الاداء كانت الاختبارات البعديّة أقل من الاختبارات القبليّة لأن قيمتها العكسية تقاس في الزمن ، أي أنه كلما انخفض الوسط الحسابي، كلما أصبح المستوى أفضل، وأظهرت النتائج فروق معنوية بين الاختبارات القبليّة والبعديّة لصالح البعديّة ، وهذا امر طبيعي لان هذه الاختبارات لها نتائج على اساس زيادة في عدد الدرجات او التكرارات ، ويعزو الباحث السبب الى تأثير تمارينات بدنية مكتملة والتي تم تنفيذها على لاعبي هذه المجموعة بحيث كان لها دور إيجابي في تطوير متغيرات البحث ، وقد تدرب اللاعبون على هذه التمارينات وفق تكرارات وازمان مناسبة من خلال اعطاء اوقات الجهد والراحة وبما يتلائم مع طبيعة تلك التمارينات ، وهذا ما اشار اليه اسماعيل طه (واخرون) بانه يتميز التدريب بكرة القدم بالتخطيط والتنظيم والاستمرار على اسس علمية مما يضمن معه التأثير الايجابي على مستوى اللاعب واستمرار تقدمه في الجوانب المختلفة بكرة القدم، كمبدأ التدرج في ارتفاع مستوى الحمل والتوقيت الصحيح لتكراره⁽¹²⁾ ، وايضا عن ذلك فإن التطور الواضح للاعبين المجموعة التجريبية، والتي أظهرت فروقات معنوية وذلك من خلال تمارينات المعدة وفقا للقواعد العلمية الصحيحة، يعد التدريب العلمي القاعدة الأساسية والطريقة المثالية التي يتم بها إعداد اللاعبين للتعود على المواقف التي تحدث اثناء المباريات والتي من خلالها يكتسب اللاعبون الخبرة الميدانية لتمكينهم من تجنب الأخطاء التي يواجهونها في المباريات وبالتالي يؤدي الى تطور التحمل الخاص ووصول اللاعب الى الاداء المطلوب ، وهذا ما اشار اليه (امر الله الباسطي 1998) "مجموعة الإجراءات المخططة والمبنية على الأسس العلمية والتي يتم تنفيذها وفقا لشروط محددة وموجهة لتحقيق هدف أو أغراض ما في مجال ما"⁽¹³⁾ ، وان نتائج الاختبارات القبليّة والاختبارات البعديّة

1- طه اسماعيل (واخرون): مصدر سبق ذكره ، 1987، ص 17.

2- أمر الله الباسطي: قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاتها، الإسكندرية ، منشأة المعارف، 1998، ص 2.

للمجموعة التجريبية لمتغيرات التحمل الخاص (تحمل اداء ، تحمل سرعة ، تحمل قوة) حيث كانت ذات فروق معنوية ولصالح الاختبار البعدي ، ويعزو الباحث إن هذا التطور لطبيعة العمل والجهد البدني المستمر خلال التجربة على المجموعة التجريبية باستخدام تمارين أعدها الباحث حيث كان لهذه التمارين الدور الفاعل في تحقيق تطور كبير بين الاختبارات القبلية والبعديّة وكذلك استخدام الحمل التدريبي المنظم مع أهداف إيجابية تؤثر بشكل مباشر على تطور أداء اللاعبين وبالتالي تؤثر على أحداث التكيف للأجهزة الوظيفية.

3-1-2 عرض نتائج الاختبارات للتحمل الخاص في القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث الضابطة وتحليلها ومناقشتها:-

الجدول (8)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومتوسط الفروق والانحراف المعياري للفروق وقيمة (t) المحسوبة ودلالاتها الاحصائية للاختبار القبلي والبعدي للتحمل الخاص للمجموعة الضابطة

sig	قيمة t	بعدي		قبلي		المتغير
		ع	-س	ع	-س	
0.000	5.644	1.037	27.200	3.353	21.80	تحمل القوة
0.000	6.875	1.054	32.605	0.929	34.75	تحمل السرعة
0.000	14.650	0.625	57.686	0.472	59.81	تحمل الاداء

يبين الجدول (8) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات القبليّة والبعديّة لمتغير التحمل الخاص التي طبقها أعضاء المجموعة الضابطة حيث أظهرت هذه النتائج فروق معنوية فيما بين الاختبارات القبليّة والبعديّة لمتغيرات (تحمل القوة ، تحمل سرعة ، تحمل اداء) تحمل القوة التي بدت واضحة عند استخدام الاختبار (t)، وأظهرت النتائج بوجود فروق معنوية التي ظهرت بوضوح عند استخدام اختبار (t) ، حيث تم تقييم الوسط الحسابي من خلال الاختبارات القبليّة والبعديّة على التوالي في المتغيرات (21.80) (27.200) وتحمل السرعة (34.75) (32.605) وتحمل الاداء (59.81) (57.686) حيث كانت الاختبارات البعديّة لتحمل القوة اكبر من الاختبارات القبليّة لان قيمتها تقاس بالعدد بينما تحمل السرعة وتحمل الاداء كانت الاختبارات البعديّة أقل من الاختبارات القبليّة لأن قيمتها العكسية تقاس في الزمن ، أي أنه كلما انخفض الوسط الحسابي، كلما اصبح المستوى أفضل ، ويعزو الباحث هذه الاختلافات الى التدريب المستمر والتكرار طوال التجربة وكذلك بأن ايضا تطوير متغيرات التحمل الخاص هو مواصلة وتنظيم البرنامج التدريبي والعمل على طريقة تم اعدادها وتنظيمها ايضا من قبل مدرب معتمد في دوري الشباب ، فمن المؤكد انه سيكون هناك تطوير لهؤلاء افراد المجموعة.

3-1-3 عرض نتائج الاختبارات للتحمل الخاص في القياسات البعديّة للمجموعتين التجريبية والضابطة وتحليلها ومناقشتها:-

الجدول (9)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومتوسط الفروق والانحراف المعياري للفروق وقيمة (t) المحسوبة ودلالاتها الاحصائية للاختبارات البعديّة للتحمل الخاص للمجموعتين التجريبية و الضابطة

sig	قيمة t	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		المتغير
		ع	-س	ع	-س	
0.000	5.121	1.037	27.200	1.834	27.600	تحمل القوة
0.000	6.654	1.054	32.605	0.642	29.884	تحمل السرعة

0.000	4.401	0.625	57.686	1.113	55.075	تحمل الاداء
-------	-------	-------	--------	-------	--------	-------------

يبين الجدول (9) إن المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات البعدية لمتغيرات التحمل الخاص التي تعرض لها أعضاء المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية إذ أظهرت النتائج فروق معنوية بين الاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية بالنسبة لمتغيرات (تحمل قوة، تحمل الأداء، تحمل السرعة) ومن أجل مصلحة المجموعة التجريبية، التي أظهرت بوضوح عند استخدام اختبار (t) ، إذ إن قيم الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الضابطة على التوالي لمتغيرات تحمل الاداء (55.075) (57.686) وتحمل السرعة (29.884) (32.605) إذ كانت المجموعة التجريبية اقل من المجموعة الضابطة وذلك لان قيمتها عكسية إذ تقاس في الزمن ، أذ كلما انخفض الوسط الحسابي، كلما كان المستوى أفضل ، وأظهرت النتائج إن قيم الوسط الحسابي للمجموعتين التجريبية والضابطة على التوالي لمتغيرات تحمل القوة (27.600) (27.200) وكانت المجموعة التجريبية أكبر من المجموعة الضابطة ، وهو أمر طبيعي لأن هذه الاختبارات لها نتائج على أساس زيادة في عدد التكرارات أو الدرجات..

حيث أظهرت النتائج على وجود فروق معنوية في متغير التحمل الخاص (تحمل قوة ، تحمل سرعة ، تحمل اداء) في الاختبارات البعدية فيما بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية ولصالح التجريبية .

ويعزو الباحث إن تكيف لاعبي المجموعة التجريبية مع مفردات البرنامج التدريبي المعد والذي اعتمد على طريقة التدريب الفكري مرتفع الشدة من حيث استعمال الشدة المناسبة والراحات الملائمة بين التكرارات مما أدى الى تطور متغيرات التحمل الخاص (تحمل قوة ، تحمل سرعة ، تحمل اداء) ، وإن الارتقاء بالقدرات البدنية لها أهمية بالغة للاعب كرة القدم وهي من السمات والصفات الأساسية للعب الحديث، فالغاية الحقيقية والاساسية من التدريب هي الوصول للاعب الى أفضل مستوى يمكن للاعب إن يصل اليه وذلك عن طريق خلق حالة من الانسجام والتوافق بين قابليات ومكونات اللاعبين الشباب تزامنا مع البرنامج المتبع والمعد فان التمرينات البدنية المكملة كان لها دور فعال في تطوير قابليات التحمل الخاص للاعبين (تحمل قوة ، وتحمل سرعة ، وتحمل اداء) ويعزو الباحث إن للتمرينات البدنية والمكملة دور مهم في قدرة اللاعب على تحمل الأداء خلال اللعب نتيجة العمل بسرعة دون القسوة لأطول مدة ممكنة ومواجهة التعب الناتج عن الاداء مما ادى الى خلق حالة من التكيف لدى اللاعبين وهذا ما أشار اليه امر الله البساطي "إن مجموع التمرينات أو المجهودات البدنية الموجهة والتي تؤدي الى احداث تكيفات أو تغير وظيفي في اجهزة الجسم الداخلية لتحقيق مستوى عال من الانجاز الرياضي"⁽¹⁴⁾، فضلا على إن التمرينات المعدة من قبل الباحث تم اختيارها وبدقة عالية ومتناهية وفق منضور واساس علمي من حيث الشدة والمسافات التي تتلائم مع خصوصية اللعبة وهذا ما أشار اليه (محمد عثمان1987) " لو استطاع المدرب الوقوف على التوقيت الزمني السليم لحدوث مرحلة من استعادة الشفاء استطاع رفع الزيادة التدريجية في حمل التدريب ضمن الايقاع التدريبي للمستوى البدني"⁽¹⁵⁾ ، فضلا إن للتدرج في التمرين دور كبير وإيجابي في تطور لمتغير تحمل السرعة فقد وجد إن التطور حاصل في المجموعة التجريبية و السبب هو المنهج الذي وضعه الباحث عن طريق التمرينات البدنية المكملة التي بنيت وفق اسس علمية منظمة بالتدرج الصحيح عن طريق زيادة الحمل التدريبي .

2-3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات النشاط الكهربائي العضلي (EMG) في القياسات القبلية والبعدية ولمجموعتي البحث

(14) امر الله البساطي : مصدر سبق ذكرة ، 1998 ، ص 3.

(15) محمد عثمان : التعليم الحركي والتدريب الرياضي ، ط1 ، الكويت ، دار التعليم ، 1987 ، ص 70.

3-2-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات النشاط الكهربائي العضلي (EMG) في القياسات القبلية والبعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

جدول (10)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية الخاص بمؤشرات النشاط العضلي الكهربائي للعضلة الفخذية الامامية للاختبارين القبلي والبعدى ولمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

الدلالة الاحصائية	Sig	قيمة (t) المحسوبة	البعدى		القبلي		وحدة القياس	العضلات	المجموعة
			±ع	س	±ع	س			
معنوي	0.008	4.275	114.2 8	842	100.2 4	562.8	ماكروفولت	العضلة الفخذية اليمنى	التجريبية
معنوي	0.005	4.846	139.6 9	624.6	49.91	416.8		العضلة الفخذية اليسرى	
معنوي	0.043	2.690	117.1 3	574.1 6	87.44	532		العضلة الفخذية اليمنى	الضابطة
معنوي	0.039	2.758	63.99	472.1 6	87.94	372.6 6		العضلة الفخذية اليسرى	

يبين الجدول (10) البيانات التي تم استخراجها لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة , ومن خلاله يتضح لنا الفروق بالأوساط والانحرافات المعيارية في الاختبارات القبلية والبعدية وقد مثلت طبيعة اختبارات عينة البحث ففي الاختبارات القبلية الخاصة بمؤشرات العضلة المستقيمة الفخذية اليمنى للمجموعة التجريبية بلغ الوسط الحسابي لمؤشر القمة (562.8) وانحراف معياري (100.24) , بينما في الاختبارات البعدية قد بلغ الوسط الحسابي لنفس المتغير (842) وانحراف معياري (114.28) .

كما وقد بلغ الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبارات القبلية الخاصة بمؤشر المعدل للعضلة المستقيمة الفخذية اليسرى (416.8) وانحراف معياري مقداره (49.91) في حين قد بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدى (624.6) وانحراف معياري (139.69) .

ويبين الجدول (10) الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة الخاصة بمؤشرات العضلة المستقيمة الفخذية اليمنى إذ بلغ الوسط الحسابي لمؤشر القمة (532) وانحراف معياري (87.44) في الاختبارات القبلية بينما قد بلغ الوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبارات البعدية (574.16) وانحراف معياري (117.13) كما قد بلغ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي الخاصة بمؤشر المعدل للعضلة المستقيمة الفخذية اليسرى (372.66) وانحراف معياري (87.94) في حين قد بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدى (472.16) وانحراف معياري (63.99) .

من خلال عرض وتحليل النتائج الاختبارية لمتغيرات النشاط الكهربائي لمؤشر القمة والمعدل وكما مبين من الجدول (10) وجد هنالك فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحث سبب هذه التطور إلى التمرينات التي استعملتها عينة البحث (التجريبية والضابطة) التي بلا شك كانت تهدف إلى تطوير أداء اللاعب وفق الاعتبارات والأسس العلمية للمناهج التدريبية المثبتة وفق خبرات المدرب وتحليله المنطقي التي كانت تركز على الاطراف السفلى، و يعزو الباحث سبب ارتفاع النشاط الكهربائي للعضلات في الأختبار البعدي للمجموعة التجريبية لتأثير التمارين التي اعدھا، إذ أن التدريب قد أدى الى زيادة النشاط الكهربائي وجعله أكثر انتظاماً وبعيداً عن العشوائية، لأن العضلات تكون إشارتها مرتفعة عند تعرضها الى مجهود مستمر عالٍ ووقت طويل من التدريب لكي يحقق هدف الوصول الى مرحلة التكيف والتطبع العضلي، على خلاف التكيفات العصبية التي تعتمد على مقدار السيالات العصبية الواردة الى العضلات، ومن ثم ارتفاع مؤشر القمة (اي علو موجة النشاط الكهربائي للعضلات العاملة)، كما يعزو الباحث ان طبيعة التمارين التي كانت ذات طابع متميز بالعمل العضلي الانفجاري المتمثلة بالتمرينات البدنية المكملة لها الاثر الفعال ايضاً في زيادة مؤشر (القمة والمعدل) 2-2-3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات النشاط الكهربائي العضلي (EMG) في القياسات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

جدول (11)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية الخاص بمؤشرات النشاط لعضلي الكهربائي للعضلة الفخذية الامامية للاختبارات البعدية ولمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

الدالة الاحصائية	Sig	قيمة (t) المحسوبة	الضابطة		التجريبية		وحدة القياس	العضلات
			±ع	س	±ع	س		
معنوي	0.000	7.892	117.13	574.16	114.28	842	كباروفولت	العضلة الفخذية اليمنى
معنوي	0.000	5.993	63.99	472.16	139.69	624.6		العضلة الفخذية اليسرى

* العضلة الفخذية اليمنى: بلغ الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (842) بانحراف معياري مقداره (114.28)، في حين كان الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (574.16) بانحراف معياري مقداره (117.13)، وبلغت قيمة (t) المحسوبة (7.892)، في حين كان مستوى الخطأ (0.000)، مما يدل على معنوية الفروق بين مجموعتي البحث عند مستوى الدلالة (0.05) وأمام درجة حرية (18) ولصالح المجموعة التجريبية .

* العضلة الفخذية اليسرى: بلغ الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (624.6) بانحراف معياري مقداره (139.69)، في حين كان الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (472.16) بانحراف معياري مقداره (63.99)، وبلغت قيمة (t) المحسوبة (5.993)، في حين كان مستوى الخطأ (0.000)، مما يدل على معنوية الفروق بين مجموعتي البحث عند مستوى الدلالة (0.05) وأمام درجة حرية (18) ولصالح المجموعة التجريبية .

قام الباحث بعرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلات الفخذية فقد ظهرت هناك فروق ذات دلالة معنوية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة

ولصالح المجموعة التجريبية ، ان النتائج التي عرضت بالجدول المذكور، تعني ان التمرينات المعدة من قبل الباحث قد ادت الى حدوث تطور في متغيرات التحمل الخاص.

ويعزو الباحث ايضاً هذا التطور الحاصل بزيادة النشاط الكهربائي للعضلات الفخذية الى طبيعة التمرينات التي تضمنتها الوحدات التدريبية والتي كان تركيزها من إشراك ما هو مطلوب من العضلات بشكل تخصصي وبشكل انسيابي والابتعاد عن الحركات الزائدة مما أدى إلى مساعدة اللاعبين للتركيز على الأداء الحركي، وهذا الأمر أعطى انسيابية عالية للأداء من دون حصول تقطع في الحركات والاقتصاد بالجهد ، لذا يرى الباحث ان النتائج التي ظهرت لمعدل مؤشرات النشاط الكهربائي هي مؤشر يعكس مدى تطور وتكيف العضلة الفخذية نتيجة كرد فعل للتمرينات المستعملة والتي أدت إلى زيادة في القدرة العضلية على تحسين القمة ومعدل في إنتاج القوة من خلال التجنيد الاكبر للوحدات الحركية .

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

- 1- اظهرت النتائج ان للتمرينات البدنية المكملة اثر في تطور عناصر التحمل الخاص (تحمل القوة ، تحمل السرعة ، تحمل الاداء) .
 - 2- ان للحمل التدريبي المستخدم خلال اداء التمرينات البدنية المكملة دورا كبيرا في ظهور فروق معنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعديّة في تطور التحمل الخاص بين مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) .
 - 3- ان مدة المتغير المستقل للتمرينات البدنية المكملة والمتمثلة بعدد الوحدات التدريبية وتموجاتها كان مناسباً لتطوير التحمل الخاص.
 - 4- هناك تطور للمجموعة الضابطة في التحمل الخاص.
 - 5- للتمرينات البدنية المكملة تأثيراً افضل من البرنامج التدريبي المنفذ من قبل المجموعة الضابطة في تطوير وتحسين التحمل الخاص لدى عينة البحث.
- 5-2 التوصيات :
- 1- الاعتماد على نتائج البحث في تحديد مفردات التمرينات البدنية المكملة في تطوير التحمل الخاص (تحمل القوة ، تحمل السرعة ، تحمل الاداء) وبرمجتها لدى اللاعبين الشباب في مرحلة الاعداد الخاص .
 - 2- ضرورة استخدام تمرينات بدنية مكملة في تدريب عناصر التحمل الخاص بما يتلائم مع مستوى اللاعبين ومستوى تطوّرهم .
 - 3- ضرورة استخدام تمرينات بدنية مكملة (من قبل المدربين وفي جميع الألعاب الرياضية بغية الاقتصاد بالجهد والوقت وتحقيق أهداف التدريب.
 - 4- إجراء دراسات وبحوث أخرى مشابهة للتمرينات البدنية المكملة لفئات عمرية أخرى.

المصادر

- أمر الله احمد البساطي: التدريب البدني الوظيفي في كرة القدم ، ط1، الإسكندرية ، دار الجامعة الجديدة للنشر، 2001
- زهير الخشاب (واخرون) : كرة القدم، ط2 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، 1997.
- طه أسماعيل وأخرون (1993) اقتبسهُ أبو علي غالب: تحديد مستويات معيارية لبعض عناصر اللياقة البدنية بكرة القدم. رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2000.
- محمد جاسم الياسري : الاسس العلمية للاختبار ، ط1،النجف ، دار الضياء ، 2010.
- محمد عثمان : التعليم الحركي والتدريب الرياضي ، ط1 ، الكويت ، دار التعليم ، 1987.

- مصطفى باهي وصديري عمران : الاختبارات والمقاييس في التربية الرياضية ، ط 1 ، القاهرة ، مكتبة انجلو المصرية ، 2007.
- وجيه محجوب و احمد البديري : البحث العلمي ، وزارة التعليم العالي ، جامعة بغداد ، 2002.
- وهبي علوان حسون, دراسة النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الرجلين لمرحتلي الحجلة والخطوة وعلاقتها ببعض المتغيرات البيوكيميائية والانجاز في الوثبة الثلاثية, رسالة ماجستير, جامعة بغداد, كلية التربية الرياضية, 2008.
- صفاء عبد الوهاب اسماعيل. التغيرات الحاصلة في النشاط الكهربائي لبعض المجموعات العضلية العاملة لدى الرباعين في أثناء أداء رفعة الخطف, رسالة ماجستير , جامعة ديالى: 2009.
- عبدالمنعم احمد جاسم الجنابي : اساسيات القياس والاختبار في التربية الرياضية ، ط 1 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 2019 .
- Sillanpaa, J.; **Electromyography for Assessing Muscular Strain in the Workplace** Finnish Institute of Occupational Health , People and Work ,(Research 79, 2007) .