# تاثير تمارين مقترحة وفق نظام الطاقة اللاهوائية ببعض الانزيمات ومهارات الدفاع عن الملعب بالكرة الطائره


**ا. د. رافع صالح فتحي**
**كلية التربية الرياضية**
**جامعة بغداد**

**ا.م.د. سليم حسن جلاب**
**كلية التربية الرياضية**
**جامعة الأنبار**

**م. لبيب زويان مصيخ**
**كلية التربية الر ياضية**
**جامعة الأنبار**



## مستخلص البحث

اشتملت الدراسة على وضع تمارين خاصة وفق نظام الطاقة اللاهوائي لمالها من أثر فعال فى رفع الكفاءة الوظيفية للعضلات واجهزة الجسم اثناء التدريب لاسيما نشاط عمل بعض انزيمات التفاعل وسرعة اعادة تكوين مصادر الطاقة من المركبات الكيميائية (ATP–CP) في الخلية العضلية السريعة الانقباض لاداء حركات باستجابات سريعة تتناسب مع الايعازات العصبية وفق ما تتطلبة المهارات الدفاعية في الكرة الطائرة من انطلاقات وقفزات سريعة ومفاجئة لاستعادة الكرة كما شتملت الاهدف الى التعرف على تاثير التمارين اللاهوائية في بعض الانزيمات وسرعة الاستجابة الحركية وفي مهارات الدفاع عن الملعب للاعبين الشباب بالكرة الطائرة، وكانت العينة قوامها (٢٠)لاعب قسمت الى مجموعتين تجريبية وضابطه، وبعد تطبيق التمارين الخاصة التي تدخل في الوحدات التدريبية للفريق بواقع ثلاث وحدات في الاسبوع واجراء الاختبارات القبلية والبعدية على افراد العينة في الزمان والمكان المحددين تم تدوين البيانات في جداول منظمة لمعالجتها احصائيا،.

## Abstract

## The impact of exercises on the anaerobic energy system on some enzymes, and the defense skills of volleyball

The regulation of work training, through the development of enzymatic reactions and digesting to form energy crisis of the contractions of muscle fast, but the lack of study on the active game of volleyball-related side physiology to be giving attention to some physical exercises and skill of that depend on the energy system anaerobic because of their influence in the work enzymes interact and speed decomposition glucose to reconfigure the energy sources of chemical compounds (ATP-CP) in the muscle cell rapid contraction to perform movements rapid responses fit as required skills defense in volleyball.

After the experiment exploratory will be testing tribal of blood in a medical laboratory and aptitude tests of skill and physical for Sample search in time specified and record data in certain tables, then apply special exercises within the modules is given by the coach rate three units in week one within the preparation stage for , using exercises kinetic targeting the body's muscles and speed of response kinetics and the player's ability to endure anaerobic strongly high (90-100%) when performing exercises, and after completion of the exercises own the sample through (12 week) will apply the same tests.

## ١ التعريف بالبحث

### ١-١ مقدمة البحث واهمية

الرياضة نشاط حركي مستمر يمارسه الانسان باشكال مختلفة منذ لحظه وجوده في الحياة، فالرياضة هي الحياة نفسها، وممارسة الانشطة البدنية والمهارية وخلق روح التنافس وكل هذا يعتمد على التدريب الرياضي المبني على الأسس العلمية بالطرق الحديثة التي تتطلب وضع مناهج وتمارينات بدنية ومهارية متنوعة تؤدي الى ظهور تكيفات حركية وفسيولوجية.

الكره الطائرة واحدة من الفعاليات الجماعية التي حضت باهتمام واسع من قبل المهتمين بالرياضة وما يميز هذة اللعبة عن غيرها هو المهارات الاساسية، وفي اللعب الحديثة للكرة الطائرة نجد تفوقا واضحا على الدوام في مستوى وتأثير المهارات الهجومية كالإرسال والضرب الساحق وحائط الصد وكل ما يتصف بالقفز والتحليق وضرب الكرات، اذا ما قورنت بالمهارات الدفاعية التي لاتقل شان عن المهارات الهجومية اثناء المباراة التي تتطلب الارتقاء والتأثير في مهارات الدفاع ومواجهة الهجوم كحد أدنى، اذ ان الفريق مهما كان متمكناً من الهجوم لا بد أن يكون على قدرة للدفاع ضد الفريق المنافس، ومن خلق حالة من التوازن بين الهجوم والدفاع برفع مستوى المهارات الدفاعية التي تتطلب استقبال واستعادة الكرات وتمريرها الى لاعب اخر للقيام بالهجوم المعاكس ضد الخصم لمواكبة اللعبة الحديثة ، ولكون ان الكرة الطائرة تعتمد على نظام الطاقة اللاهوائي بشكل كبير جدا اذ يعمل هذا النظام بقوة انقباض عالية تساهم في القيام باداء حركات وقفزات سريعة ومفاجئة لمواجهة الكرات "فالعمل العضلي الاقصى لفترة ٢٠- ٤٥ ثانية

يؤدي الى استهلاك قدر كبير من المركبات الفوسفاتية بالليفة العضلية ونشاط الانزيمات الخاصة التي تعمل على سرعة التفاعلات الكيميائية لاعادة تكوين الطاقة [1].

من هنا جاءت اهمية الدراسة والتي تكمن باعطاء التفاعلات الحيوية والوظيفية للعضلات ولاجهزة في الجسم الدور الاساسي في تقنين العمل التدريبي، اضافة الى قلة الدراسة الخاصة بنشاط لعبة الكره الطائرة المرتبط بالجانب الفسيولوجي، ذا لابد من الاهتمام بوضع تمارين بدنية ومهارية الخاصة وفق نظام الطاقة اللاهوائي وبنشاط عمل بعض انزيمات التفاعل السريعة في الخلية العضلية لاداء حركات باستجابات سريعة تتناسب مع الايعازات العصبية حسب ما تتطلبة مهارات الدفاععن الملعب في الكرة الطائرة للارتقاء بمستوى هذة اللعبة.

**١-٢ مشكلة البحث**

من خلال اطلاع الباحث على بعض المباريات المحلية لاندية الدرجة الممتازة بالكرة الطائرة في العراق وكونة مارس اللعبة لاحظ القصور في بعض أوجه برامج التدريب للاستجابات الحركية والبدنية وأهمال القدرات اللاهوائية ومالها من أثر فعال لرفع الكفاءة الوظيفية للعضلات واجهزة الجسم اثناء التدريب وتركيز اهتمام اللاعبين على المهارات الهجومية بشكل اكبر، مما ادى الى تدني المستوى المحلي إذا ما قورن بالمستوى العربي والقاري والعالمي.

لذا وقع إختيار الباحث على استخدام تمرينات خاصة مقترحة وفق نظام الطاقة اللاهوائي لتعرف على عمل الانزيمات ذات التفاعل السريع وتكوين مصادر الطاقة الاساسية (CP-ATP) وتغيرات عضلات الجسم من خلال تلك الانزيمات المتمثلة بـ(CPK) (G.6PDH) تماشيا مع ما تتطلبة مهاة الدفاع عن الملعب في الكرة الطائرة.

**١-٣ اهداف البحث:**

**يهدف البحث الى التعرف على:**

١. تاثير التمارين اللاهوائية الخاصة في بعض الانزيمات للاعبون الشباب بالكرة الطائرة.
٢. ثاثير التمارين اللاهوائية في مهارة الدفاع عن الملعب للاعبين الشباب بالكرة الطائرة.

**١-٤ فروض البحث**

---

[1] Scott. k.p. and Edward. T.h. Exercise Physiology. 4ed. Mc Grow hill(2001);p.127

١. هنالك فروق دالة إحصائيا بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح الاختبار البعدي .
٢. هنالك فروق دالة إحصائيا في الاختبار البعدي للمجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية.

**١-٥ مجالات البحث**

**١-٥-١ المجال البشري:**(٢٠)لاعب يمثلون نادي الانبار ونادي الحبانية بالكرة الطائرة للشباب.

**١-٥-٢ المجال المكاني:**القاعة الرياضية في الرمادي وكلية التربية الرياضية –جامعة الانبار.

**١-٥-٣ المجال الزماني:** الفترة الزمنية الممتدة من ٢٠12/8/20 ولغاية2012/12/20.

**١-٦ تحديد المصطلحات**

- **مهارة الدفاع عن الملعب: هي** " بانها حركات تحتم على اللاعب اداؤها في جميع المواقف التي تتطلبها اللعبة بغرض الوصول الى افضل النتائج مع الاقتصاد في المجهود"[٢].
- **الطاقة اللاهوائية:** هي القدرة على أداء أقصى انقباض في أقل زمن ممكن تتراوح مدته من٥–١٠ ثوان عن طريق الانشطار اللاهوائي للطاقة المخزونة في الخلايا العضلية. [٣]
- **انزيم (G6PDH):** وهو يعمل في التفاعل الاول لمسار البنتوز اي تحلل السكرلاهوائياً ومتخصص يحصل به الجسم على الطاقة من (الكلوكوز) اي السكريات الاحادية.[٤]
- **إنزيم (CPK):** هو أنزيم موجود في العضلات، وهو من المركبات الكيميائية الغنية بالطاقة وأحد انزيمات اعادة تكوين مصادر الطاقة الاساسية[٥].

## ٢- منهج البحث واجراءاته الميدانية

### ٢-١ منهج البحث

---

(٢) محمد صبحي حسانين وحمدي عبد المنعم؛ الاسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم ، ط١: القاهرة ، مركز الكتاب والنشر ، ١٩٩٧م.ص١٥٥.
(٣) أبو العلا وأحمد نصر الدين رضوان ، فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط١: دار الفكر العربي، ١٩٩٣ ص٢٣٠.
(٤) خولة احمد الفليح؛ مدخل الى الكيمياء الحياتية، وزارة التعليم العالي ، جامعة الموصل،١٩٨٦م،ص٢٥٠.
(٥) طلال سعيد النجفي ؛الكيمياء الحياتية: دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ،١٩٨٧م،ص ١٨٥.

ان المنهج المناسب هو الطريق الصحيح للوصول الى افضل النتائج في البحث "وبالنظر لان البحث التجريبي يتميز بالضبط والتحكم في المتغيرات المدروسة بحيث يحدث تغييرا مقصودا ويتحكم في متغيرات اخرى فأنه يعتبر المنهج الوحيد الذي يوضح العلاقة بين الاثر والمسبب على نحو دقيق".[٦]لذا استخدم الباحث المنهج التجريبي باسلوب المجموعتين المتكافئتين لكونه يتلائم مع معطيات واجراءات وطبيعة البحث.

**٢-٢ عينة البحث**

بعد تحديد مشكلة البحث قام الباحث باختيار العينة بالطريقة العمدية يمثلون ناديي الانبار والحبانية لفرق الشباب بالكرة الطائرة وتم استبعاد لاعبين اثنين من كل فريق وهم يمثلون اللاعب الحر لاختصاصهم بالدفاع فقط ليصبح عدد افراد العينة (٢٠) لاعبب واقع(١٠) لاعبين لنادي الانبار ويمثلوا المجموعة التجريبية و(١٠)لاعبين لنادي الحبانية ويمثلوا المجموعة الضابطة، اذ حددت المجموعات من خلال استخدام القرعة.

وتم ايجاد المتغيرات التالية (الطول والوزن والعمر الزمني والتدريبي والاختبارات البدنية والمهارية ولانزيمات المستخدمة في البحث) لغرض اجراء عملية تجانس والتكافؤ للمتغيرات باستخدام معامل الالتواء وأختبار (T)، جدول (١)

**جدول (١)**

**يبين التجانس العينة من خلال معامل الالتواء لمتغيرات العمر والطول والوزن والعمر التدريبي**

| ت | المتغيرات | وحدة القياس | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسيط | معامل الالتواء | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | العمر | سنة | ١٨,٤٥ | ١,٣٧ | ١٨ | ٠,٩٨ | معتدل |
| ٢ | الوزن | كغم | ٧٣,٥٦ | ٦,٠٥ | ٧٥,٥ | ٠,٩٦- | معتدل |
| ٣ | الطول | سم | ١٨١,٣٥ | ٥,٩٤ | ١٨٢ | ٠,٣٢- | معتدل |
| ٤ | العمر التدريبي | سنة | ٤.٨ | ١.١١ | ٤ | ٠.٢٦ | معتدل |

(٦)محمد حسن علاوي،اسامة كامل راتب: البحث العلمي،التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ،دار الفكر العربي ،القاهرة،١٩٩٩،ص ١٠٤ .

**٢-٣ أدوات البحث وللاجهزة المستخدمة:**

ادوات البحث الاساسية لابد للباحث ان يعتمدها من اجل التوصل الى النتائج المطلوبة لتحقيق اهداف البحث.[٧] وإستخدم الباحث مجموعة متكاملة من الادوات البحثية وبعض الاجهزة الخاصة التي يستطيع من خلالها الحصول على البيانات للتوصل الى النتائج النهائية لحل مشكلة البحث وهي كما ياتي:

**٢-٣-١ ادوات جمع المعلومات**

١. المصادر العربية والاجنبية .
٢. شبكة المعلومات الدولية (Internet)
٣. استمارة استطلاع اراء الخبراء .
٤. كادر من الزملاء المساعدين.

**٢-٣-٢ الوسائل والاجهزة المستخدمة**

١. كرات طائرة عدد (١٠) .
٢. جدار ثابت .
٣. شريط قياس وساعة توقيت عدد (٤).
٤. جهاز قياس الطول والوزن
٥. دراجة هوائية ثابتة.
٦. حاسبة الكترونية (لاب توب)
٧. صافرة عدد(٢)
٨. شريط لاصق ملون
٩. حقن طبية وتيوبات لحفظ الدم وقطن طبي

**٢-٤ تحديد الاختبارات المستخدمة**

**٢-٤-١ اختبار الانزيمات** (G6.PDH\ CFK)

---

(٧) نوري ابراهيم الشوك و رافح صالح فتحي الكبيسي ؛ دليل الباحث لكتابة الابحاث في التربية الرياضية :بغداد ،٢٠٠٤،ص٧٥.

بعد عرض اختبارات الانزيمات المحددة على الخبراء*[٨] والتي اقرت من قبلهم ، قام الكادر الطبي في مختبر الكيلاني للتحليلات المرضية الكائن في الرمادي بادارة الاستاذ الدكتور عباس الجنابي وكادر من الكيميائيين العاملين باخذ عينات الدم قبل وبعد الجهد لافراد عينة البحث لفحص الانزيمات وفق كتات المانية المنشأ وباستخدام اجهزة المختبر.

**٢-٤-٢ اختبارات مهارات الدفاع عن الملعب في الكرة الطائرة**[٩]

- **الاختبار الأول : اختبار الغطس الأمامي (Dive) :**

**الهدف من الاختبار :** استعادة الكرة من الطيران الأمامي " الغطس " .

**الأدوات اللازمة :** كرات طائرة ، ملعب كرة طائرة قانوني .

**مواصفات الأداء :** يقف المختبر في مركز ( ٦ ) وعلى بعد ( ٣ م ) من مركزي الدائرتين المرسومتين بنصف قطر ( ٠,٥ متر ) وفي مركزي ( ٢ ) و ( ٤ ) .

يقف المدرب في النصف الآخر من الملعب ويقوم برمي الكرات عبر الشبكة الى الدائرتين وبواقع ٥ كرات لكل دائرة ليست على الترتيب ، ليقوم اللاعب باستعادة الكرة بالغطس الامامي ومن المركزين ( ٢ ) و ( ٤ ) وكما في الشكل ( ١ ) .

**التسجيل :** ( ٣ ) نقاط لكل محاولة ترتفع الكرة الى مستوى الحافة السفلى للشبكة من فوق ونقطتان لكل محاولة ترتفع منها الكرة للشبكة ونقطة واحدة اذا لامس الكرة وفشل في استعادتها و

صفر عند فشل المختبر من الوصول الى لمس الكرة في المكان المحدد .

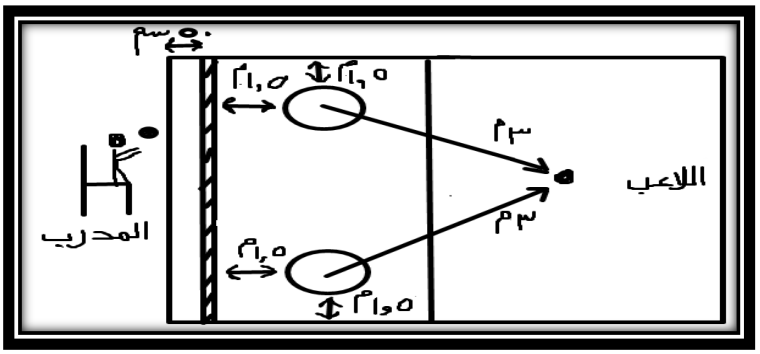
" الدرجة العظمى للاختبار ( ٣٠ ) درجة "

**الشكل ( ١ ) اختبار الغطس**

---

* ا.د. رافع صالح الكبيسي، ا.د. جمعة محمد عوض، ا.د. خليل ابراهيم الحديثي، ا.د. ابراهيم يونس وكاع ا.م.د. اسراء فؤاد،

(٩) جمعة محمد عوض وخليل إبراهيم سليمان؛ بناء وتقنين اختبارات مهارية للدفاع العميق: بحث منشور،مجلة العلوم البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية – جامعة الانبار ٢٠١١ص٦




**الاختبار الثاني : الدحرجة الجانبية Rolling :**

**الهدف من الاختبار :** استعادة الكرات البعيدة بالدحرجة الجانبية .

الأدوات اللازمة : ملعب كرة طائرة قانوني ، كرات طائرة .

مواصفات الأداء : ترسم دائرتان بنصف قطر ( ٥٠ سم ) في مركزي مع الإيعاز للمختبر داخل إحدى الدائرتين وعلى جانبي اللاعب ، يتحرك اللاعب باتجاه الكرة باستعادتها باستخدام الذراع القريبة وبالدحرجة الجانبية لمرور خمس كرات من اليمين وخمس أخر من اليسار وبمدة زمنية قدرها ٢٠ ثانية بين محاولة وأخرى وكما في الشكل (٣) .

**التسجيل :** (٣) نقاط اذا ارتفعت الكرة بمستوى الحافة العليا للشبكة او اكثر .

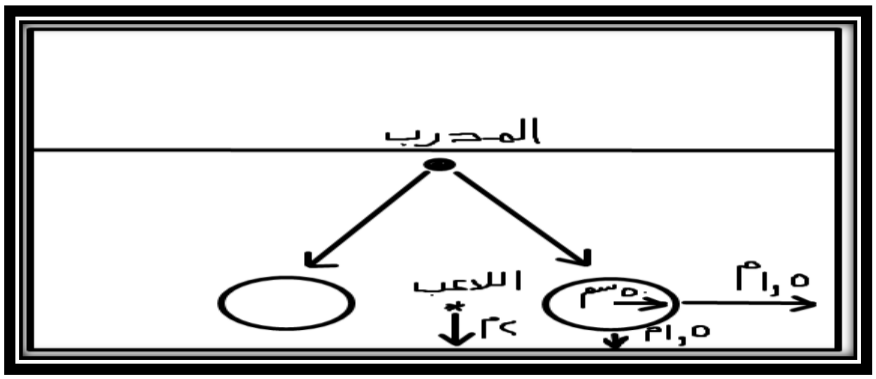
نقطتان اذا ارتفعت الكرة بمستوى بين الحافتين العليا والسفلى للشبكة .

نقطة واحدة اذا ارتفعت الكرة عن الارض دون الحافة السفلى للشبكة .

صفر اذا فشل اللاعب في ملامسة الكرة بعد الدحرجة الجانبية .

" الدرجة القصوى للاختبار ٣٠ درجة "

**الشكل ( ٣ ) الدحرجة الجانبية**




**٢-٥ اجراءات البحث الميدانية**

**٢-٥-١التجربة الاستطلاعية :**

تم أجراء التجربة الاستطلاعية بوجود فريق العمل المساعد على العينة البالغ عددها (٤) لاعبين وهم قد استبعدوا من العينة الرئيسية، والهدف من التجربة الاستطلاعية هو معرفة مدى صلاحية الاختبارات والاجهزة وفهم افراد العينة لها وادراك الوقت المستغرق للاختبار والقياس.

**٢-٥-٢الاختبار القبلي :**

بعد اجراء التجربة الاستطلاعية قام الباحث وفريق العمل المساعد بتطبيق الاختبارات المعدة على افراد العينة في الزمان والمكان المحددين، ومن ثم تدوين البيانات في جداول معينة للحصول على النتائج المطلوبة في البحث لمعالجتها وفق الطرق الاحصائية المناسبة.

**٢-٥-٣ التجربة الرئيسة :**

بعد اجراء الاختبار القبلي على افراد العينة تم تطبيق التمارين الخاصة في الوحدات التدريبية التي تعطى من قبل مدرب بواقع ثلاث وحدات في الاسبوع الواحد ضمن مرحلة الاعداد الخاص ولمدة ثلاثة اشهر بواقع (٣٦) وحدة وتجرى التمرينات في تمام الساعة الرابعة عصراً وتعطى التمارين باستخدام بعض الادوات وبدونها وفق انظمة الطاقة اللاهوائية واداء المهارات الدفاعية للكرة الطائرة باستخدام الكرة وبدونها وتتضمن تمارين خاصة وفق المعطيات المتوفرة للتطبيق، حيث ان الوحدات التدريبية تعطى من ٨٥% من أقصي شدة للاعب وفق الزمن الى١٠٠% ويتم بالتدرج فى الحمل بتغيير عدد التكرارات والمجاميع وفترات الراحة.

**٢-٥-٤ الاختبار البعدي:**

بعد الانتهاء من تطبيق التمرينات الخاصة قام الباحث وفريق العمل المساعد باجراء الاختبارات البعدية على افراد العينة وهي الاختبارات التي اجريت في الاختبار القبلي بنفس الظروف الزمانية والمكانية، وثم تفريغ البيانات للمعالجات الاحصائية والحصول على النتائج.

**٢-٦ الوسائل الاحصائية**

**لقد استخدم الباحث الوسائل الإحصائية التالية :** [١]

١. **الوسط الحسابي:** $س = \frac{مج\ س}{ن}$

٢. **الانحراف المعياري:** $ع = \sqrt{\frac{مج\ س^{٢} - (\frac{مج\ س}{ن})^{٢}}{ن-١}}$

٣. **قيمة ( T ) للعينات االمرتبطة:** $\frac{م١ - م٢}{\sqrt{\frac{ع١^{٢} + ع٢^{٢}}{ن-١}}}$

٤. **معامل الالتواء:** $ل = \frac{٣(س - و)}{ع}$

٥. **الوسيط:** $و = \frac{\text{مجموع الدرجات الوسط}}{٢}$

٦. **معامل الارتباط بيرسن:**[٥]

$$ر = \frac{مج\ س ص - (مج\ س)(مج\ ص)/ن}{\sqrt{(مج\ س^{٢} - \frac{(مج\ س)^{٢}}{ن})(مج\ ص^{٢} - \frac{(مج\ ص)^{٢}}{ن})}}$$

## ٣- عرض وتحليل نتائج اختبارات البحث ومناقشتها

### ٣-١ عرض وتحليل نتائج الاختبار القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية:

**جدول (٢)**

**يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) لاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية**

| ت | المعالجات | وحدة | الاختبارالقبلي | الاختبارالبعدي | قيمة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|

(١) وديع ياسين، حسن محمد؛ التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩، ص١٠١.

| | الاحصائية / المتغيرات | القياس | س | ع | س | ع | (T) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | انزيم CPK بعد الجهد | U/L | ٣١,٧٤ | ٢,٥١ | ٣٥.١٤ | ٠.٨٥ | ٥.٦٤ | معنوي |
| ٢ | انزيمG6.PDH بعد الجهد | U/L | ٨,٣٥ | ٠,٩٩ | ٩,٧٩ | ٠.٥٤ | ٧.١٨ | معنوي |
| ٣ | الغطس الأمامي | مرة | ١٩,٧ | ٤,٨٣ | ٢٣.٣ | ٢.٨٦ | ٧.٢٦ | معنوي |
| ٤ | الدحرجة الجانبية | مرة | ١٧,٩ | ٠,٩٩ | ٢٢.١ | ٢.٨٠ | ١٠.٦٠ | معنوي |

القيمة الجدولية (٢،١٠) و مستوى الدلالة (٠،٠٥)

من خلال جدول (٢) لاختبار انزيم (CPK) بعد الجهد للعينة التجريبية تبين ان قيمة الوسط الحسابي في الاختبار القبلي بلغ (٣١,٧٤) والانحراف المعياري (٢,٥١) وفي الاختبار البعدي فقد أصبحت قيمة الوسط الحسابي (٣٥.١٤) والانحراف المعياري (٠.٨٥) قيمة (t) يساوي (٥.٦٤) وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يدل بجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي.

اما نتائج اختبار انزيم (G6PDH) من خلال جدول (٢) ايضا وفي اختبار بعد الجهد لعينة البحث التجريبية تبين ان قيمة الوسط الحسابي في الاختبار القبلي بلغ (١.٤٤) والانحراف المعياري (٠.٢٠) وفي الاختبار البعدي فقد أصبحت قيمة الوسط الحسابي (٧.١٨) والانحراف المعياري (٠.٥٤) وقيمة (t) تساوي (٧.١٨) وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يد على وجود فروق دالة بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي .

من خلال النتائج اختبارات مهارات الدفاع العميق تبين في الاختبار القبلي للغطس الامامي ان قيمة الوسط الحسابي بلغ (١٩,٧) والانحراف المعياري (٤,٨٣١) وفي الاختبار البعدي قد أصبحت قيمة الوسط الحسابي (٢٣.٣) والانحراف المعياري (٢.٨٦) وقيمة (t) باستعمال القانون الاحصائي للعينات المترابطة تبلغ (٧.٢٦) وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يد على وجود فروق دالة إحصائيا بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار للغطس الامامي ولصالح الاختبار البعدي .

اما في اختبارات القبلي للدحرجة الجانبية تبين ان قيمة الوسط الحسابي بلغ (١٧,٩) والانحراف المعياري (٠,٩٩٤) وفي الاختبار البعدي قد أصبحت قيمة الوسط الحسابي (٢٢.١) والانحراف المعياري (٢.٨٠) وقيمة (t) باستعمال القانون الاحصائي للعينات المرتبطة تبلغ (١٠.٦٠) وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يدل على وجود فروق دالة بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

## ٣-٢ عرض وتحليل نتائج الاختبار القبلي والبعدي لمجموعة البحث الضابطة

**جدول (٣)**

**يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) لاختبارات المجموعة الضابطة**

| ت | المعالجات الاحصائية / المتغيرات | وحدة القياس | الاختبارالقبلي | | الاختبارالبعدي | | قيمة (T) | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | س | ع | س | ع | | |
| ١ | انزيم CPK بعد الجهد | U/L | ٣١,٥١ | ٢,١٩ | ٣٢,٣٧ | ١.٥٣ | ٣.١٤ | معنوي |
| ٢ | انزيمG6.PDH بعد الجهد | U/L | ٧,٨٣ | ٠,٨٢ | ٩,١٣ | ٠.٦٢ | ١٢.٢٨ | معنوي |
| ١ | الغطس الأمامي | مرة | ١٨,٨ | ٤,٣ | ١٨,٠ | ٤.٩ | ٠.٩ | غير |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ٤ | | | ٨ | ٥ | معنوي |
| ٣ | الدحرجة الجانبية | مرة | ١٧,٧ | ٣,٦٢ | ٢٠.٢ | | ٤.٢٦ | ١.٢٨ | غير معنوي |

**القيمة الجدولية(٢.١٠) و مستوى الدلالة(٠.٠٥)**

من خلال جدول (٣) لاختبار انزيم (CPK) بعد الجهد لعينة البحث الضابطة تبين ان قيمة الوسط الحسابي في الاختبار القبلي بلغ (٣١,٥١) والانحراف المعياري (٢,١٩) وفي الاختبار البعدي فقد أصبحت قيمة الوسط الحسابي (٣٢,٣٧) والانحراف المعياري (١.٥٣) وكانت قيمة (t) تساوي (٣.١٤) وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يد على وجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

اما لاختبار انزيم (G6PDH) بعد الجهد لعينة البحث التجريبية تبين ان قيمة الوسط الحسابي في الاختبار القبلي بلغ (٧,٨٣) والانحراف المعياري (٠,٨٢) وفي الاختبار البعدي فقد أصبحت قيمة الوسط الحسابي (٩,١٣) والانحراف المعياري (٠.٦٢) وقيمة (t) تساوي (١٢.٢٨) وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يد على وجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

ومن خلال النتائج التي عرضت في نفس الجدول (٣) لاختبارات مهارات الدفاع العميق للمجموعة الضابطة تبين في الاختبار القبلي للغطس الامامي ان قيمة الوسط الحسابي تلغ (١٨,٨) والانحراف المعياري (٤,٣٤) وفي الاختبار البعدي قد أصبحت قيمة الوسط الحسابي (١٨,٠) والانحراف المعياري (٤.٩٨) وقيمة (t) باستعمال القانون الاحصائي للعينات المترابطة تبلغ (٠.٩٥) وهي اقل من القيمة الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يد على عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار للغطس الامامي.

وفي اختبار القبلي للدحرجة الجانبية تبين ان قيمة الوسط الحسابي تلغ (١٧,٧) والانحراف المعياري (٣,٦٢) وفي الاختبار البعدي قد أصبحت قيمة الوسط الحسابي (٢٠.٢)

والانحراف المعياري (٤.٢٦) وقيمة (t) باستعمال القانون الاحصائي للعينات المرتبطة تبلغ (١.٢٨) وهي اقل من القيمة الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يدل على عدم وجود فروق دالة بين الاختبارين القبلي والبعدي.

### ٣-٣ عرض وتحليل فروق الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة

**جدول(٤)**

**يبين قيمة (T)للفروق بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة**

| ت | المعالجات الاحصائية / المتغيرات | المجموعة التجريبية | | المجموعة الضابطة | | قيمة (T) | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ع | س | ع | | |
| ٢ | انزيم CPK بعد الجهد | ٣٥.١٤ | ٠.٨٥ | ٣٢,٣٧ | ١.٥٣ | ٤.٧٥ | معنوي |
| ٤ | انزيمG6.PDH بعد الجهد | ٩,٧٩ | ٠.٥٤ | ٩,١٣ | ٠.٦٢ | ٢.٤٠ | معنوي |
| ١ | الغطس الامامي | ٢٣.٣ | ٢.٨٦ | ١٨,٠ | ٤.٩٨ | ٢.٩١ | معنوي |
| ٣ | الدحرجة الجانبية | ٢٢.١ | ٢.٨٠ | ٢٠.٩ | ٤.٢٦ | ٢.١٧ | معنوي |

من خلال جدول (٤) للفروق بين اختبارات انزيم (CPK) بعد الجهد لعينة البحث التجريبية تبين ان قيمة الوسط الحسابي في الاختبار البعدي تلغ (٣٥.١٤) والانحراف المعياري (٠.٨٥) وفي الاختبارات البعدية لانزيم للمجموعة الضابطة فقد كانت قيمة الوسط الحسابي (٣٢,٣٧) والانحراف المعياري (١.٥٣) وكانت قيمة (t) تساوي (٤.٧٥) وهي أكبر من القيمة

الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يد على وجود فروق دالة إحصائيا بين النتائج البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

اما لاختبار انزيم (G6PDH) بعد الجهد لعينة البحث التجريبية تبين ان قيمة الوسط الحسابي في الاختبار البعدي تلغ (٩,٧٩) والانحراف المعياري (٠.٥٤) وفي الاختبار البعدي لمجموعة البحث الضابطة فقد كانت قيمة الوسط الحسابي (٩,١٣) والانحراف المعياري (٠.٦٢) وقيمة (t) تساوي (٢.٤٠) وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يد على وجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

ومن خلال النتائج التي عرضت في نفس الجدول (٤) لاختبارات مهارات الدفاع العميق للمجموعة التجريبية تبين في الاختبار البعدي للغطس الامامي ان قيمة الوسط الحسابي تلغ (٢٣.٣) والانحراف المعياري (٢.٨٦) وفي الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة فقد كانت قيمة الوسط الحسابي (١٨,٠) والانحراف المعياري (٤.٩٨) وقيمة (t) باستعمال القانون الاحصائي للعينات المترابطة تبلغ (٢.٩١) وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يد على وجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج الاختبارات البعدي للغطس الامامي للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

**اما في اختبارات البعدي للدحرجة الجانبية تبين ان قيمة الوسط الحسابي تلغ (٢٢.١) والانحراف المعياري (٢.٨٠) وفي الاختبار البعدي قد أصبحت قيمة الوسط الحسابي (٢٠.٢) والانحراف المعياري (٤.٢٦) وقيمة (t) باستعمال القانون الاحصائي للعينات المرتبطة تبلغ (١.١٧) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢.١٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يد على وجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج الاختبارات المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية.**

**٣-٤ مناقشة نتائج الاختبارات**

من خلال عرض وتحليل النتائج القبلية والبعدية لاختبار انزيم (CPK) وانزيم (G6PDH) بعد الجهد في الجدول (٢) يظهر إن هناك فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبار البعدي، ويعود السبب في تلك الفروق الى استخدام التمرينات اللاهوائية الخاصة ضمن

اسلوب تدريبي مبني على اسس علمية ووظيفية كانت ذات اهمية كبيرة في تطوير فاعلية عمل هذه الانزيمات، وذلك لأجل رفع مستوى اداء الفعاليات الرياضية لاسيما ذات الشدة العالية والزمن القصير، وإن هذان إنزيمان يعدان من العوامل والاساسية للاسراع بتحرير الطاقة في الخلايا العضلية للجسم، إذ إن كمية (ATP) المخزون في العضلة لا تكفي الا بضع ثوان لذا يتم اعادة بناء (ATP) وعند انشطاره تتحرر كمية من الطاقة لاعادة بنائة من جديد وبشكل سريع ويكمن ذلك عند نشاط انزيم (CPK)،[١٠] "وان الطاقة التي تتحرر خلال إنشطار (ATP) تعد المصدر المباشر للطاقة التي تستخدمه العضلة في إداء الشغل المطلوب "[١١] وتتمثل إحدى استجابات الجسم البيولوجية للأداء البدني في استجابة العضلات الهيكلية لهذا الاداء ويظهر في ارتفاع مستوى نشاط إنزيم (CPK) في الدم[١٢]، وكما يذكر انه بعد اعطاء البرنامج التدريبي فان التمرينات المنظمة تزيد من نشاط انزيم (G6PDH)"[١٣]، ويعود نشاط وفاعلية هذه الانزيمات الى الحركات والفعاليات بانقباضات عضلية وسرعة استجابة عالية التي كانت تعطى للاعبين بشدد قصوى اثناء اداء التمارين في البرنامج التدريبي وحصول بعض التكيفات.

**كما يظهر من خلال النتائج التي عرضت في نفس جدول (٢) إن هناك فروقا معنوية بين اختبارات مهارات الدفاع العميق القبلي والبعدي ولمصلحة الاختبار البعدي ويرجع السبب في هذا الفروق الى استخدام التمرينات المهارية التي كانت تستعمل بالكرة واداء حركات كما تؤدى اثناء اللعب في المباريات كالانطلاق والقفز والدحرجة الجانبية لاستعادة الكرة أي إن هناك خصوصية في التدريب حيث "ان الحركات التي يؤديها اللاعب أثناء التدريب لابد ان تكون متشابهة للحركات التي سيواجهها في أثناء المنافسة "[١٤] ويرى الباحث ان التمارين البدنية والمهارية كانت شاملة وتعمل على تكيف وتطور القدرات الحركية والوظيفية للاعبون في اداء مهارات الدفاع العميق خلال التدريب المنتظم المرتبط بالنشاط التخصصي.**

**اما في اختبارات المجموعة الضابطة ومن خلال عرض وتحليل النتائج القبلية والبعدية للاختبار في جدول (٣) التي تظهر إن هناك فروق معنوية بين اختبارات القبلية والبعدية للانزيمات في المجموعة الضابطة ولصالح الاختبار البعدي وعدم وجود فرق معنوي لاختبارات**

---

(١٠) بهاء الدين ابراهيم سلامة؛ الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، ط١: القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٨ص٢٧٨

(١١) محمد حسن علاوي، ابو العلا احمد عبد الفتاح؛ فسيولوجيا التدريب الرياضي، القاهرة دار الفكر العربي،١٩٨٤م،ص٣٥٣.

(12) Vassilis Mougios; Exercise Biochemistry. 1st Ed : USA,library of congress cataloging ,2006, p.295.

(13) http: //WWW.articlesbase. com.

(14)Brain Mackenzie: Sport coach – Ply metric, disclaimer ,BBC education, Web guide Sports:1999p.33

مهارات الدفاع العميق للمجموعة الضابطة ، وان الزيادة في نتائج اختبارات الانزيمات في المجموعة الضابطة هي اقل نسبيا من الزيادة التي ظهرت في نتائج لاختبارات البعدية للمجموعة التجريبية كما في جدول (٤) ، وهذا يعود الى نجاح المنهاج التدريبي والتمارين اللاهوائية التي وضعت من قبل الباحث عملت على رفع مستوى مهارات الدفاع في الكرة الطائرة التي ترتبط برفع مستوى نشاط الانزيمات السريعة اذ "يمكن زيادة نسبة الانزيمات ضمن حدود معينة في الدم (٣-٤) أضعاف عن المستوى الطبيعي لدى الرياضيين خلال الجهد البدني"[١٥] .

## ٤- الاستنتاجات والتوصيات

### ٤-١ الاستنتاجات

١. التمارين المعدة تعمل على رفع قابلية اللاعب على الاستمرار بالجهد ومقاومة التعب.
٢. التدريبات اللاهوائية تعمل تكيفات في الانزيمات التفاعل ومصادر الطاقة (ATP-CP).
٣. التدريبات الطاقة اللاهوائية تعمل على تطوير مهارة الدفاع عن الملعب في الكرة الطائرة.
٤. التمارين المعدة تعمل على زيادة سرعة الانقباضات العضلية والاداء الحركي اثناء اللعب.

### ٤-٢ التوصيات

١. إمكانية تطبيق المنهاج لتدريبي المستخدم على وفئات عمرية مختلفة اوالعاب رياضية أخرى.
٢. على المدربين والخبراء الاهتمام ببرامج التدريب ضمن الطاقة اللاهوائية.
٣. امكانية استخدام انظمة الطاقة الاخرى في منهاج تدريبي منتظم.

(15) Gnu then : The Myopic Book of sport Medicin,1thed, oxford,1988, Adair H.P.49.

## المصادر


- أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين رضوان؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط١: دار الفكر العربي، ١٩٩٣.
- بهاء الدين سلامة؛الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة،ط١: القاهرة،دار الفكر العربي،٢٠٠٨.
- جمعة محمد عوض وخليل إبراهيم سليمان؛ بناء وتقنين اختبارات مهارية للدفاع العميق: بحث منشور، مجلة العلوم البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية – جامعة الانبار ٢٠١١.
- خوله احمد الفليح؛ مدخل الى الكيمياء الحياتية: وزارة التعليم العالي، جامعة الموصل١٩٨٦.
- طلال سعيد النجفي؛ الكيمياء الحياتية: دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل،١٩٨٧.
- عبده محمد محمد؛ اساسيات الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق، هابى رايت للطباعة، اسيوط، ٢٠٠٦.
- محمد حسن علاوي واسامة كامل راتب؛ البحث العلمي.التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩.
- محمد حسن علاوي وابو العلا عبد الفتاح؛ فسيولوجيا التدريب الرياضي: القاهرة دار الفكر العربي، ١٩٨٤ .
- نوري ابراهيم الشوك و رافح صالح الكبيسي؛ دليل الباحث لكتابة الابحاث بالتربية الرياضية: بغداد،٢٠٠٤.
- وديع ياسين وحسن محمد؛ التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية: الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩.
- Vassilis Mougios; Exercise Biochemistry. 1st Ed : USA,library of congress cataloging ,2006.
- Brain Mackenzie: Sport coach – Ply metric, disclaimer ,BBC education, Web guide Sports:1999p.
- Gnu then : The Myopic Book of sport Medicin,1thed, oxford,1988, Adair H.P.
- Scott. k.p. and Edward. T.h. Exercise Physiology. 4ed. Mc Grow hill ، 2001.
- http: //WWW.articlesbase. com.