وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة المثنى
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
الدراسات العليا / الدكتوراه

تمرينات لاهوائية بمصاحبة المكمل (N.O.XPLODE) وتأثيرهما على المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية وسرعة وتحمل الأداء للاعبي تنس الكراسي المتحركة

اطروحة تقدم بها :

سلام حسين شاكر

إلى مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة المثنى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه فلسفة في التربية البدنية وعلوم الرياضة

إشراف

أ . د . عقيل مسلم عبد الحسين

أ . م . د . خالد عودة كشيش

١٤٤٤ هـ ٢٠٢٣ م

بسم الله الرحمن الرحيم

ٱقْتَرَبَ لِلنَّاسِ حِسَابُهُمْ وَهُمْ فِى غَفْلَةٍ مُّعْرِضُونَ ﴿١﴾
مَا يَأْتِيهِم مِّن ذِكْرٍ مِّن رَّبِّهِم مُّحْدَثٍ إِلَّا ٱسْتَمَعُوهُ وَهُمْ
يَلْعَبُونَ ﴿٢﴾ لَاهِيَةً قُلُوبُهُمْ ۗ وَأَسَرُّوا۟ ٱلنَّجْوَى ٱلَّذِينَ
ظَلَمُوا۟ هَلْ هَٰذَآ إِلَّا بَشَرٌ مِّثْلُكُمْ ۖ أَفَتَأْتُونَ ٱلسِّحْرَ وَأَنتُمْ
تُبْصِرُونَ ﴿٣﴾ قَالَ رَبِّى يَعْلَمُ ٱلْقَوْلَ فِى ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ ۖ
وَهُوَ ٱلسَّمِيعُ ٱلْعَلِيمُ ﴿٤﴾

صدق الله العظيم

سورة الأنبياء – الآية (١–٤)

إقرار المشرف

أشهد أن الاطروحة الموسومة بـ :

"تمرينات لاهوائية بمصاحبة المكمل (N.O.XPLODE) وتأثيرهما على المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية وسرعة وتحمل الأداء للاعبي تنس الكراسي المتحركة"

التي اعدت من قبل طالب الدكتوراه **(سلام حسين شاكر)** كانت بإشرافنا في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة المثنى وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الدكتوراه في التربية البدنية وعلوم الرياضة .

أ. م. د. خالد عودة كشيش
المشرف الثاني
جامعة المثنى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
التاريخ : / /٢٠٢٣

أ. د. عقيل مسلم عبد الحسين
المشرف الاول
جامعة المثنى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
التاريخ : / /٢٠٢٣

أ. م. د. رياض حسن صالح
معاون العميد للشؤون العلمية
جامعة المثنى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
التاريخ : / /٢٠٢٣

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أن الاطروحة الموسومة بـ :

"تمرينات لاهوائية بمصاحبة المكمل (N.O.XPLODE) وتأثيرهما على المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية وسرعة وتحمل الأداء للاعبي تنس الكراسي المتحركة "

قد راجعتها من الناحية اللغوية وأصبحت بأسلوب علمي خالٍ من الأخطاء والتعبيرات اللغوية غير الصحيحة ولأجله وقعت .

أ. د. محمد عبد الحسين هويدي

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الإنسانية – قسم اللغة العربية

/ / ٢٠٢٣

إقرار المقوم الاحصائي

أشهد أن الاطروحة الموسومة بـ :

"تمرينات لاهوائية بمصاحبة المكمل (N.O.XPLODE) وتأثيرهما على المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية وسرعة وتحمل الأداء للاعبي تنس الكراسي المتحركة "

قد راجعتها من الناحية الاحصائية وأصبحت بأسلوب علمي خالٍ من الأخطاء الاحصائية ولأجله وقعت .

أ. م. د. مشعل حربي عودة

جامعة المثنى / كلية الإدارة والاقتصاد

/ / ٢٠٢٣

إقرار لجنة المناقشة والتقويم

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة المثنى

الدراسات العليا

نقر أننا اعضاء لجنة مناقشة الطالب : **سلام حسين شاكر**

قسم : التربية البدنية وعلوم الرياضة

أطلعنا على التصحيحات والتعديلات التي تم اجرائها من قبل الطالب والتي أُقرّت في المناقشة من قبلنا فهي جديرة بالقبول بدرجة ..... في علوم التربية البدنية وعلوم الرياضة وعليه وقعنا .

ت	الاسم واللقب العلمي	مكان العمل	التوقيع	الصفة
١	أ. د. عمار جاسم مسلم	جامعة البصرة/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة		رئيساً
٢	أ. د. سيف عباس جهاد	جامعة ميسان/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة		عضواً
٣	أ. م.د. سندس برهان احمد	جامعة المثنى/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة		عضواً
٤	أ.م.د. حيدر محمد الخيكاني	جامعة المثنى/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة		عضواً
٥	أ. م. د. رياض حسن صالح	جامعة المثنى/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة		عضواً
٦	أ.د.عقيل مسلم عبد الحسين	جامعة المثنى/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة		عضواً ومشرفاً
٧	أ.م.د. خالد عودة كشيش	جامعة المثنى/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة		عضواً ومشرفاً

أقرّها مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة المثنى

في جلسته المرقمة ( ) والمنعقدة بتأريخ / /٢٠٢٣

أ . د . حيدر بلاش

عميد كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة المثنى

/ /٢٠٢٣

الإهداء

الى ... الشمس التي أنارت في عهد الظلمات .

الى السماء التي اغاثثت في زمن الجفاف والظمأ.

الى من كان ولم يزل معلمنا عند جهلنا ....

وقدوتنا في حياتنا ..... والخليل عند الشجون..

الى النور في العيون رسول الله .. ..محمد(صلى الله علية واله وسلم)

الى .. من حملتني طفلاً صغيراً ..

وربتني أنسانا كبيرا ..

وحملت همومي دهرا طويلاً ..

ولولاها لم أكن شيئا .. .. المرحومة أمي

الى ... أحلى الكلمات ... وسندي في الحياة ... اهلي وإصحابي ....

أهدي ثمرة جهدي المتواضع

سلام

شكر وعرفان

قال تعالى ((لئن شكرتم لأزيدنكم)) صدق الله العلي العظيم, فالحمد والشكر لله العلي القدير, رب العرش العظيم، والصلاة والسلام على حبيبنا محمد (ص) وعلى آل بيته الطيبين الطاهرين.

أتقدم بوافر الشكر والتقدير الى عمادة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة المثنى وأساتذتها , وأخص بالذكر كلا من عميدها الدكتور(حيدر بلاش جبر) على جهده من خلال العمل الدائم على تطوير الكلية الغالية على قلوبنا, وكما أشكر معاون العميد للشؤون العلمية الدكتور (رياض حسن صالح)، ومعاون العميد للشؤون الادارية الدكتور (خالد عودة كشيش), والهيئة التدريسية جميعها لما قدموه لنا من عون وعلم, فلهم مني كل الشكر والتقدير.

كما اتقدم بالشكر وفائق التقدير والاحترام للاساتذة المشرفين الدكتور (عقيل مسلم عبد الحسين) و(خالد عودة كشيش) لما منحوه لي من افكاره النيرة وعطاء مميز, ما يعجز لساني عن الشكر لهما, وأدعو ربي ان يحفظهما ويمنحهما مزيدا من الرفعة والتقدم وبمزيد من الحبُ الاحترام والتقدير أتقدم بالشكر للدكتور (محمد مطر عراك) بصورة خاصة لما قدمه من مساعدة وجهد, وله مني كل التقدير والاحترام.

واتقدم بالشكر والتقدير لكل من (الدكتور عمار جاسم والدكتور كامل مليوخ والدكتورة سندس برهان والدكتور حيدر محمد) أعضاء لجنه الإقرار والمتابعة لهم مني كل الاحترام، واتقدم بالثناء والامتنان الى عينة البحث لما قدموه لي من مساعده وتحمل فشكرا جزيلا لهم، ويجدر بي أيضا ان اقدم الشكر الى فريق العمل المساعد لمساعدتي في اجراءات البحث الميدانية، فجزاهم الله عني خير الجزاء ، ومن الوفاء أن اتقدم بجزيل شكري وامتناني الى كل من صبر وثابر واعطى جهدا وشاركني في اكمال طريقي اشكر (احمد علي وسلام حسن ومحمد إسماعيل وعلي ناجح وجميع اخواتي)

الباحث

" تمرينات لاهوائية بمصاحبة المكمل (N.O.XPLODE) وتأثيرهما على المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية والسرعة الحركية وتحمل الأداء للاعبي تنس الكراسي المتحركة"

الباحث	المشرف الاول	المشرف الثاني
سلام حسين شاكر	أ.د عقيل مسلم عبد الحسين	أ.م.د. خالد عودة كشيش
١٤٤٤هـ		٢٠٢٣م

يهدف البحث الحالي الى إعداد تمرينات لاهوائية مصاحبة بالأمداد بالمكمل (N.O.XPLODE) وتطبيقه على اللاعبين المتقدمين في فعالية تنس الكراسي المتحركة ومعرفة تأثيرهما على المتغيرات البيوكيمائية والوظيفية وسرعة و تحمل الاداء .

ولتحقيق هذا الهدف استعان الباحث بالمنهج التجريبي بتصميم المجموعات المتكافئة , اما مجتمع البحث فتمثل باللاعبين المتقدمين في فعالية (تنس الكراسي المتحركة) من اللجنة البارا الأولمبية الوطنية العراقية فرع المثنى/ للموسم الرياضي (٢٠٢١ – ٢٠٢٢) م والبالغ عددهم (١٢) لاعب بنسبة(١٠٠)% من المجتمع المدروس تم تقسيمهم بالطريقة العشوائية البسيطة الى ثلاثة مجموعات بواقع (٤) لاعبين لكل مجموعة . يطبق على المجموعة الضابطة التمرينات المعدة من قبل المدرب , اما لاعبي المجموعة التجريبية الاولى فيطبق عليها التمرينات اللاهوائية المعدة من قبل الباحث , اما لاعبي المجموعة التجريبية الثانية فيطبق عليها التمرينات اللاهوائية والمصاحبة بالمكمل (N.O.XPLODE) . ثم عمل الباحث على تحديد متغيرات البحث والتي كانت:

(سرعة الحركية , تحمل الأداء, LDH , CPK , LA , PLT , WBC , RBC, , HR , MVV , FEV1 , PEF , VC FVC).

وبعد ذلك باشر الباحث بأجراء الاختبارات القبلية على مجموعات البحث الثلاثة وبعد الحصول على النتائج تأكد الباحث من التجانس والتكافؤ بين مجموعات البحث الثلاثة , وبعد ذلك باشر الباحث بتطبيق التمرينات اللاهوائية على عينة المجموعة التجريبية الاولى والثانية ولمدة (٨) اسابيع بواقع (٣) وحدات في الاسبوع الواحد وبهذا فأن العدد الكلي للوحدات التدريبية بلغت (٢٤) وحدة تدريبية .

في خلال هذه المدة تم أمداد لاعبي المجموعة التجريبية الثانية بجرعة من المكمل الغذائي (N.O.XPLODE) قبل كل وحدة تدريبية بنصف ساعة , وبمقدار (20) غم لكل (200) ملم من الماء , وبهذا فأن عدد الجرعات الكلية للمكمل (N.O.XPLODE) بلغت (٢٤) جرعة , وعليه فأن كمية المتناولة لكل لاعب بلغت (480) غم خلال مدة (٨) أسابيع .

وبعد إتمام تطبيق التجربة باشر الباحث بتطبيق الاختبارات البعدية على لاعبو الثلاثة مجاميع وبعد الحصول على النتائج استعان الباحث بالبرنامج الاحصائي (SPSS) لغرض تحليل البيانات والحصول على النتائج وعليه توصل الى ان التمرينات اللاهوائية المعدة من قبل الباحث والمصاحبة للمكمل (N.O.XPLODE) كان لها الاثر في تفوق المجموعة التجريبية الثانية على بقية المجموعات في المتغيرات البدنية والبيوكيميائية والوظيفية .

ثبت المحتويات

التسلسل	الموضوع	رقم الصفحة
	العنوان	١
	الآية القرآنية	٢
	إقرار المشرف	٣
	إقرار المقوم اللغوي	٤
	إقرار المقوم الاحصائي	٥
	إقرار لجنة المناقشة والتقويم	٦
	الإهداء	٧
	الشكر والتقدير	٨
	ملخص الاطروحة باللغة العربية	٩
	ثبت المحتويات	١١
	ثبت الجداول	١٦
	ثبت الاشكال	١٨
	ثبت الملاحق	١٩
	الفصل الأول	
١-	**التعريف بالبحث**	٢١ – ٢٤
١-١	مقدمة البحث واهميته	٢١
١-٢	مشكلة البحث	٢٢
١-٣	اهداف البحث	٢٣
١-٤	فروض البحث	٢٤
١-٥	مجالات البحث	٢٤
١-٦	التعريف بالمصطلحات	٢٤

	الفصل الثاني	
٢.	**الدراسات النظرية والدراسات السابقة**	٢٦ – ٥٢
٢ – ١	الدراسات النظرية	٢٦
٢–١–١	مفهوم الإعاقة	٢٦
٢–١–٢	أنواع الإعاقة	٢٧
٢–١–٢–١	التصنيف الطبي للاعبي التنس الأرضي على الكراسي المتحركة	٢٨
٢–١–٣	التدريب لتطوير نظام الطاقة اللا اوكسجيني	٣١
٢–١–٤	مفهوم المكملات الغذائية	٣٧
٢–١–٤–١	المكمل الغذائي (N.O.- XPLODE)	٣٩
٢–١–٥	المفهوم الكيميائي والوظيفي للتحمل	٤٠
٢–١–٥–١	المفهوم الوظيفي لمعدل النبض القلبي	٤١
٢–١–٥–٢	مكونات الدم	٤٢
٢–١–٦	الاحجام والسعات التنفسية	٤٤
٢–١–٧	التحمل وانواعة	٤٦
٢–١–٧–١	السرعة	٤٧
٢–٢	**الدراسات السابقة**	٥١
٢–٢–١	مراجعة الدراسات السابقة	٥٢
٢–٢–٢	مناقشة الدراسات السابقة	٥٢
٢–٢–٣	أهم الاستنتاجات والمؤشرات التي أفاد منها البحث الحالي من الدراسات السابقة:	٥٢

	الفصل الثالث	
٣.	منهجية البحث واجراءاته الميدانية	٥٤ – ٧٤
٣-١	منهج البحث	٥٤
٣-٢	أدوات البحث	٥٤
٣-٢-١	مجتمع البحث	٥٤
٣-٢-٢	وسائل جمع المعلومات	٥٥
٣-٣	الأجهزة و الأدوات (العُدد) المساعدة	٥٥
٣-٤	متغيرات البحث	٥٦
٣-٥	توصيف الاختبارات والقياسات المستعملة في البحث	٥٧
٣-٥-١	توصيف الاختبارات البدنية	٥٧
٣-٥-٢	توصيف استخراج القياسات الكيميائية	٦٠
٣-٥-٣	توصيف استخراج القياسات الوظيفية	٦٤
٣-٦	التجربة الاستطلاعية	٦٥
٣-٧	الأسس العلمية لنتائج الاختبارات	٦٧
٣-٧-١	صدق نتائج الاختبارات	٦٧
٣-٧-٢	ثبات نتائج الاختبارات	٦٨
٣-٧-٣	موضوعية نتائج الاختبارات	٦٨
٣-٨	التجربة الرئيسية	٦٩
٣-٨-١	الاختبارات القبلية	٦٩
٣-٨-٢	التجربة الاستطلاعية الثانية	٧٢
٣-٨-٣	خطة تطبيق (التمرينات اللاهوائية – و المكمل الغذائي)	٧٣
٣-٨-٤	الاختبارات البعدية	٧٤
٣-٨	الوسائل الإحصائية	٧٤

	الفصل الرابع	
٤.	عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها	٧٦ – ١٢٠
٤–١	التوزيع الطبيعي لبيانات المجموعات الثلاثة	٧٦
٤–٢	عرض نتائج المجموعة الضابطة وتحليلها ومناقشتها	٧٧
٤–٢–١	عرض نتائج المتغيرات البيوكيميائية للمجموعة الضابطة	٧٧
٤–٢–٢	عرض نتائج المتغيرات الوظيفية للمجموعة الضابطة	٧٨
٤–٢–٣	عرض نتائج سرعة وتحمل الأداء للمجموعة الضابطة	٧٩
٤–٢–٤	مناقشة نتائج المجموعة الضابطة	٧٩
٤–٣	عرض نتائج المجموعة التجريبية الأولى وتحليلها ومناقشتها	٨٣
٤–٣–١	عرض نتائج المتغيرات الكيميائية للمجموعة التجريبية الأولى	٨٣
٤–٣–٢	عرض نتائج المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية الأولى	٨٤
٤–٣–٣	عرض نتائج سرعة وتحمل الأداء للمجموعة التجريبية الأولى	٨٥
٤–٣–٤	مناقشة نتائج المجموعة التجريبية الأولى	٨٥
٤–٤	عرض نتائج المجموعة التجريبية الثانية وتحليلها ومناقشتها	٩٠
٤–٤–١	عرض نتائج المتغيرات الكيميائية للمجموعة التجريبية الثانية	٩٠
٤–٤–٢	عرض نتائج المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية الثانية	٩١
٤–٤–٣	عرض نتائج سرعة وتحمل الأداء للمجموعة التجريبية الثانية	٩٢
٤–٤–٤	مناقشة نتائج المجموعة التجريبية الثانية	٩٢
٤–٥	عرض نتائج المجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية وتحليلها	٩٨
٤–٥–١	عرض نتائج المجموعات الثلاثة للاختبارات البعدية في المتغيرات الكيميائية	٩٨
٤–٥–٢	عرض نتائج المجموعات الثلاثة للاختبارات البعدية في المتغيرات الوظيفية	١٠٠
٤–٥–٣	عرض نتائج المجموعات الثلاثة للاختبارات البعدية في سرعة وتحمل الأداء	١٠٢
٤–٦	حجم الأثر ونسبة التطور للمجموعات الثلاثة	١٠٣
٤–٧	مناقشة نتائج المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية	١٠٤

	الفصل الخامس	
٥.	**الاستنتاجات والتوصيات**	**١٢٢ – ١٢٣**
٥-١	الاستنتاجات	**١٢٢**
٥-٢	التوصيات والمقترحات	**١٢٣**
	المصادر والمراجع	**١٢٥ – ١٣١**
اولاً-	المصادر العربية	١٢٥
ثانياً-	المصادر الاجنبية	١٣٠
ثالثاً-	شبكات الانترنت	١٣١
	الملاحق	**١٣٣ – ١٤٩**
	ملخص الاطروحة باللغة الانجليزية	**B – C**
	عنوان الاطروحة باللغة الانكليزية	**A**

ثبت الاشكال

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
١	شكل ممارس من التصنيف الطبي الأول للعبة التنس الأرضي على الكراسي المتحركة	٢٨
٢	شكل ممارس من التصنيف الثاني للعبة التنس الأرضي على الكراسي المتحركة	٢٩
٣	شكل ممارس من التصنيف الطبي الثالث للعبة التنس الأرضي على الكراسي المتحركة	٣٠
٤	المستويات الأساسية لتدريب نظم الطاقة اللاهوائية	٣٤
٥	مخطط أنواع التحمل واقسامه	٥٠
٦	التصميم التجريبي لمجموعات البحث	٥٤
٧	جهاز قاذف الكرات	٥٧
٨	تنفيذ اختبار تحمل الأداء باستخدام الجهاز القاذف	٥٩
٩	اختبار السرعة الحركية	٦٠
١٠	طريقة سحب الدم من ذراع اللاعب	٦٠
١١	جهاز لقياس (Centrifuge Auto analyzer) المستعمل لقياس نسبة (CPK, LDH)	٦١
١٢	الجهاز المستعمل لقياس (Centrifuge Auto analyzer) المستعمل لقياس نسبة (RBC , WBC , PLT)	٦٢
١٣	جهاز قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم	٦٣
١٤	جهاز قياس معدل نبض القلب	٦٤
١٥	جهاز السعات الرئوية والأحجام	٦٥
١٦	حجم التحسن في المجموعات الثلاثة	١٠٥

ثبت الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
٢-١	عرض الدراسات السابقة	٥١
٢-٢	اوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية	٥٢
٣-١	صدق نتائج الاختبارات	٦٧
٣-٢	ثبات نتائج الاختبارات	٦٨
٣-٣	تجانس وتكافؤ مجموعات البحث في المتغيرات الكيميائية والوظيفية وسرعة وتحمل الاداء	٧٠
٤-١	التوزيع الطبيعي لبيانات المجموعات الثلاثة	٧٦
٤-٢	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات الكيميائية للمجموعة الضابطة	٧٧
٤-٣	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في سرعة وتحمل الاداء للمجموعة الضابطة	٧٨
٤-٤	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في سرعة وتحمل الاداء للمجموعة الضابطة	٧٩
٤-٥	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات الكيميائية للمجموعة التجريبية الأولى	٨٣
٤-٦	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية الاولى	٨٤
٤-٧	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في سرعة وتحمل الاداء للمجموعة التجريبية الاولى	٨٥

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
٤-٨	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات الكيميائية للمجموعة التجريبية الثانية	٩٠
٤-٩	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية الثانية	٩١
٤-١٠	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في سرعة وتحمل الاداء للمجموعة التجريبية الثانية	٩٢
٤-١١	تحليل التباين (ANOVA) لقيم المتغيرات الكيميائية للاختبارات البعدية بين المجاميع الثلاث	٩٨
٤-١٢	اختبار (L.S.D) للمقارنات في المتغيرات الكيميائية لمجموعات البحث الثلاث في الاختبارات البعدية	٩٩
٤-١٣	تحليل التباين (ANOVA) لقيم المتغيرات الوظيفية للاختبارات البعدية بين المجاميع الثلاث	١٠٠
٤-١٤	اختبار (L.S.D) للمقارنات في المتغيرات الوظيفية لمجموعات البحث الثلاث في الاختبارات البعدية	١٠١
٤-١٥	تحليل التباين (ANOVA) لقيم سرعة وتحمل الاداء للاختبارات البعدية بين المجاميع الثلاث	١٠٢
٤-١٦	اختبار (L.S.D) للمقارنات في سرعة وتحمل الاداء لمجموعات البحث الثلاث في الاختبارات البعدية	١٠٢
٤-١٧	قيمة Cohen's لحجم الأثر ونسبة التطور للمجموعات الثلاثة	١٠٣

ثبت الملاحق

رقم الملحق	العنوان	رقم الصفحة
١	المكمل الغذائي N.O.XPLODE	١٣٣
٢	التصنيف الطبي للاعبي التنس الارضي والصادر عن الاتحاد الدولي للعبة	١٣٥
٣	تفاصيل جهاز قاذف الكرات	١٣٧
٤	فريق العمل المساعد	١٣٩
٥	صور لعينة البحث عند تطبيق الاختبارات	١٤٠
٦	التموج والتدرج في الشدة عند تطبيق التمرينات	١٤١
٧	خطة تطبيق التمرينات اللاهوائية المعدة من قبل الباحث	١٤٢

الفصل الاول

١- التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث وأهميته

١-٢ مشكلة البحث

١-٣ أهداف البحث

١-٤ فروض البحث

١-٥ مجالات البحث

١-٦ المصطلحات المستعملة في البحث

١- التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث واهميته:

ان التقدم الحاصل في هذه الآونة باستعمال المكملات الغذائية كونها تعد ركناً أساسياً ومكملاً لعملية التدريب وتكمن أهميتها من نوع تركيبتها التي تتنوع من مجموعة المواد والعناصر الغذائية الطبيعية والصناعية التي تعطي التكامل في التغذية الصحيحة للرياضي ودائما ما يبحث الرياضيون عما قد يمكنهم من زيادة قدراتهم البدنية والوظيفية ويرفع من مستوى انجازاتهم في المنافسات ، ومن البديهي ان تكون من بين افضل الطرائق واكثرها فاعلية في تطوير قدراتهم بشكل قانوني هي زيادة التنظيم ما بين التدريب الجيد واستعمال نظام غذائي مناسب ، ونتيجة لزيادة الاعباء التدريبية في العقود الاخيرة وشدة المنافسات الامر الذي جعل من الاعتماد على الغذاء الاعتيادي امراً غير مواز لحجم الاحتياجات الوظيفية والبيوكيميائية فان الهدف منها رفع مستوى الاداء وهذه المكملات تختلف في طبيعة مفعولها فمنها ما يعمل على زيادة النسيج العضلي ومستوى القوة ومنها ما يرفع القدرة على التحمل اذ يمكن ان تكون القدرات البدنية المثالية ذات قيمة كبيرة عن طريق استعمال التدريب المنتظم عبر المناهج القائمة على علم التدريب ويمكن استعمال طرائق مختلفة ومناسبة للرياضي لتحسين مستوى بنائه لتحمل أعباء التدريبية والأداء المهارى يعود إيجابا على انجازه الرياضي كما انه ذا قيمة في تطبيقية للدراسة من قبل الباحثين للتعرف على مدى هذه التغيرات التي تكون رافدة لتطوير قدرات الرياضيين بكل نشاط وحيوية، ومن اهم المتغيرات التي يجب العناية بها جنبا الى جنب مع المتطلبات البدنية والمتهادية من خلال التدريب وهو النظام الغذائي وتكامله ولاسيما استعمال المكمل (N.O.XPLOD) المعينة والمناسب لطبية رياضة التنس التي لا تحدد بوقت معين فيحتاج الرياضي الى ديمومة الطاقة كي لا ينخفض مستوى اداءة كما ان التدريبات الى جانب هذا المكمل قد تسهم في الإنتاجية التي تفي بمتطلبات رياضة تنس الكراسي المتحركة والتي تسير بنامي متسارع حيث حقق ابطالها كثيراً من التقدم فهم متحدون للإعاقة ويرون في هذا النشاط الشغف والمتعة وتحقيق ذاتهم لذلك تعد دافعا للرياضيين بالاستمرار في التدريب واتقان العالي في الأداء من خلال افضل استخدام الطاقة الحيوية للرياضي وتوزيع الجهد في المنافسة ونعني هنا تحمل الأداء وكل المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية التي تبين نسب هذا التحسن اذ ما حدث الذي له دور فعال في كسب المباريات والمقدرة على استمرار الاداء المهارات والحركية بكفاءة و فاعلية لمدة طويلة دونما هبوط في مستوى ورياضة التنس بإدخال المكملات الغذائية بحد ذاته عنصر جديد الطرح من خلال هذا البحث حيث ان التقدم قد شمل معظم الفعاليات والالعاب الرياضية فأن التنس

الكراسي المتحركة كونها اللعبة الاولى التي تمتلك رصيداً من الاهتمام والشعبية، بالجانب المتعة وما تحويه من مهارات يعد من ابرز عواملها الحديثة الذي يجب ان يبنى على أسس علمية حديثة. **وتكمن** اهمية البحث على الفائدة التي تعود عن رفع مستوى الإنتاجية او كفاءة الاداء للاعبي التنس الكراسي المتحركة التي لها اهمية في تحسين مستوى الأداء لأطول فترة ممكنة عبر التدريب المنتظم والمدروس الذي يستهدف المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية لجسم الرياضي وبالتالي الوصول الى تحسين كفاءة البدنية الى جانب المارية للرياضي في لعبة تنس الكراسي المتحركة وهو ما قد يساهم في معالجة المشاكل اللاعب الرياضية وهذا ما يسمى فن التدريب المتقن في اختصار الطريق للوصول الى النتائج والمستوى المرجو بسهولة وفعالية .

١-٢ مشكلة البحث:

ان تغذية الرياضي لا تقل أهمية عن التدريب ولها تأثيرات بالغه فمن خلال التغذية الجيدة التي تستهدف التزود بالعناصر الأساسية للطاقة حيث ان الطعام الذي يتناوله الرياضيون قد لا يسد حاجة استهلاكم نظرا لأساليب التدريب الحديثة فالاستعانة بالمكملات الغذائية أصبحت حاجة ملحه لتغطية التكامل الغذائي وتعزيز كفاءة أداء اللاعبين خلال الوحدات التدريبية والمنافسات بنشاط وحيوية والوصول إلى مستويات أفضل.

ان اهمال التنسيق بين التدريب والتغذية النوعية يؤثر على الرياضين وهذا ما لاحظه الباحث واضح لدى لاعبين في رياضة تنس الكراسي المتحركة في نادي المثنى فهم يعانون من انخفاض في مستوى الأداء والنشاط لاسيما نهاية المنافسات وكذلك بالجزء الأخير من الوحدات التدريبية حيث يظهر واضحا التعب البدني والعصبي من خلال بطئ في الأداء وكثرة الأخطاء، فكون الباحث معنياً بالفعالية ولاعباً سابقاً في التنس الأرضي لفريق جامعة المثنى ومن خلال متابعته العلمية والعملية واهتمامه بشريحة لاعبي تنس الكراسي المتحركة وقد شخص ذلك الانخفاض بالمستوى الى خلل في المنهج التدريب المتبع وضعف استمرارية إنتاج الطاقة الذي يظهر واضحاً في الأداء وتحمله وهو ضمن (التحمل الخاص) للاعبين فارتأى الباحث استعمال التمرينات اللاهوائية بمصاحبة مكمل غذائي مناسب والكشف عن التأثيرات الممكنة.

وتكمن مشكلة البحث في الاجابة على السؤال التالي:

- هل للتمرينات اللاهوائية المصاحبة لتناول المكمل الغذائي المخصص (N.O.XPLODE) ، القدرة على المساعدة والفاعلية في تحسين (السرعة الحركية وتحمل الأداء وبعض المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية)؟
- هل للتمرينات اللاهوائية بدون مصاحبة المكمل الغذائي المخصص (N.O.XPLODE) ،القدرة على المساعدة والفاعلية في تحسين (السرعة الحركية وتحمل الأداء وبعض المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية)؟
- ما الأفضلية في تحسين (السرعة الحركية وتحمل الأداء وبعض المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية) بين تطبيق التمرينات اللاهوائية مصاحبة لتناول المكمل الغذائي (N.O.XPLODE) وبين تطبيق التمرينات اللاهوائية فقط.

١-٣ اهداف البحث:

١. اعداد تمرينات لاهوائية وتطبقها على للاعبي تنس الكراسي المتحركة لنادي المثنى.
٢. التمرينات لاهوائية المصاحبة لتناول المكمل (N.O.XPLODE) وتطبقها على للاعبي تنس الكراسي المتحركة لنادي المثنى.
٣. التعرف على تأثير التمرينات اللاهوائية في بعض المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية و سرعة الحركية وتحمل الأداء للاعبي تنس الكراسي المتحركة لنادي المثنى.
٤. التعرف على تأثير التمرينات اللاهوائية المصاحبة لتناول المكمل (N.O.XPLODE) في بعض المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية وسرعة الحركية وتحمل الأداء للاعبي تنس الكراسي المتحركة لنادي المثنى.
٥. التعرف على الفرق بين المجموعات في المتغيرات (تحمل الأداء، السرعة الحركية، النبض عند الراحة، النبض بعد الجهد، تراكم اللاكتيك عند الراحة، تراكم اللاكتيك بعد الجهد، انزيم (LDH)، انزيم(CPK)، السعة الحيوية (VC)، سعة حيوية قسرية(FVC)، الزفير خلال ثانية (FEV1)، الاندلاع الزفيري(PEF)، التهوية الرئوية (MVV)،و معدل النبض (HR) وكريات الدم الحمراء (RBC)، كريات الدم البيضاء (WBC) والصفائح الدموية(PLT) للاعبي تنس الكراسي المتحركة.

١ – ٤ فروض البحث:

١. ان للتمرينات اللاهوائية تأثير ايجابي على بعض المتغيرات البيو الكيميائية والوظيفية سرعة وتحمل الأداء للاعبي تنس الكراسي المتحركة لنادي المثنى.

٢. ان للتمرينات اللاهوائية بمصاحبة للمكمل الغذائي (N.O.XPLODE) تأثير ايجابي على بعض المتغيرات البيو الكيميائية والوظيفية سرعة وتحمل الأداء للاعبي تنس الكراسي المتحركة لنادي المثنى.

٣. تحسن في (السرعة الحركية وتحمل الأداء وبعض المتغيرات البيو الكيميائية والوظيفية) بين تطبيق التمرينات اللاهوائية المصاحبة لتناول المكمل الغذائي (N.O.XPLODE) و بين تطبيق التمرينات اللاهوائية فقط .

١ –٥ مجالات البحث

اولاً– لمجال البشري : اللاعبون المتقدمون في فعالية (تنس الكراسي المتحركة) من المعاقين بالتصنيف الأول في اللجنة البارو الأولمبية الوطنية العراقية فرع المثنى / للموسم (٢٠٢١ – ٢٠٢٢) م.

ثانياً– المجال الزماني : للفترة من ٢٠٢٢/٢/٢١ ولغاية ٢٠٢٣/٣/١٥ م.

ثالثاً– المجال المكاني: ملاعب كرة التنس في محافظة المثنى ومختبر البلاد للتحليلات المرضية.

١ –٦ تحديد المصطلحات:

مكمل (N.O.–XPLODE): وهو من اقوى محفزات الطاقة فبعد تناوله سيزيد من طاقة الجسم ويرفع معدلات التركيز مما يجعل استمرار العمل لمدة اطول في التدريب من دون الشعور بالتعب، كذلك ايضا يزيد من ضخ الدم الى العضلات ويؤدى الى توسيع الشرايين ويساعد على التركيز في التمرين من خلال رفع الطاقة الذهنية ايضا بجانب الطاقة البدنية[١].

١- رابط الموقع :https://sa.iherb.com/pr/bsn-n-o-xplode-pre ،اخر زيارة ٢٠٢١/٦/٢٢

الفصل الثاني

٢. الدراسات النظرية والدراسات السابقة

٢ – ١ الدراسات النظرية

٢–١–١ مفهوم الإعاقة

٢–١–٢ أنواع الإعاقة

٢–١–٢–١ التصنيف الطبي للاعبي التنس الأرضي على الكراسي المتحركة

٢–١–٣ التدريب لتطوير نظام الطاقة اللا اوكسجيني

٢–١–٤ مفهوم المكملات الغذائية

٢–١–٤–١ المكمل الغذائي (N.O.- XPLODE)

٢–١–٥ المفهوم الكيميائي والوظيفي للتحمل

٢–١–٥–١ المفهوم الوظيفي لمعدل النبض القلبي

٢–١–٥–٢ مكونات الدم

٢–١–٦ الاحجام والسعات التنفسية

٢–١–٧ التحمل وانواعة

٢–١–٧–١ السرعــة

٢–٢ الدراسات السابقة

٢–٢–١ مراجعة الدراسات السابقة

٢–٢–٢ مناقشة الدراسات السابقة

٢–٢–٣ أهم الاستنتاجات والمؤشرات التي أفاد منها البحث الحالي من الدراسات السابقة:

٢- الدراسات النظرية والدراسات السابقة

٢-١ الدراسات النظرية:

٢-١-١ مفهوم الإعاقة:

تختلف التسميات التي يتم أطلاقها على المعاقين تبعاً لمتغيرات عديدة فلو لاحظنا تعريف الصحة العالمية لعام ١٩٨٠م للإعاقة لوجدنا أنه يشمل ثلاثة جوانب وكالتالي[١]:

١- **الإصابة Impairment:** قصور أو عيب خلقي قد يتعرض له الإنسان منذ الولادة أو قد يتعرض له بعد الولادة نتيجة خلل جيني أو نفسي.

٢- **العجز Disability:** عدم القدرة على القيام بنشاط بالطريقة التي تعدّ الإصابة خللاً أو عيباً في البناء الجسمي العضوي أو النفسي للفرد.

٣- **الإعاقة Handicap:** هي عبارة عن حالة من عدم القدرة على تلبية الفرد لمتطلبات أداء دوره الطبيعي في الحياة المرتبط بعمره وجنسه وخصائصه الاجتماعية والثقافية وذلك نتيجة الإصابة أو العجز في أداء الوظائف الفسيولوجية أو السيكولوجية.

في حين عرفها ضاري توما بأنها "عدم قدرة الشخص على التكيف مع الاحتياجات اليومية[*] فإذا ما تكاملت هذه العوامل تم تحقيق الذات للمعوق"[٢].

وعليه فالمعاق هو كل شخص يصاب بقصور جزئي أو كلي مستمر في إي من حواسه أو قدراته الجسمية أو النفسية أو العقلية إلى المدى الذي يحد من إمكانياته أو التأهيل أو العمل، بحيث لا يستطيع تلبية متطلبات حياته العادية في نفس ظروف اقرأنه من غير المعاقين[٣].

ولغرض التفصيل والعرض الدقيق للإصابة لا بد لنا من أن نتعرف على أنواعها والذي يستدل من خلالها على أنه داخل النوع الواحد مستويات مختلفة يتحدد وفقها مستويات الاشتراك بالرياضة الخاصة لها.

---

١ - عبد اللطيف حسين فرج : الإعاقة العقلية والذهنية ، ط١، عمان : دار الحامد للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٧، ص ١٨٩ - ١٩٠ .

* تشير إلى الاحتياجات اليومية العشرة - ارتداء الملابس - التنقل - تناول الطعام - قضاء الحاجة - التعلم - الكتابة - الاستحمام - السمع - النظر - التصرف.

٢ - ضاري توما عبد الأحد بطوطة ، حميد عبد النبي الفتلاوي : رياضة وبرامج ذوي الاعاقة وتصنيفاتها الطبية ، ط١، بغداد : الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة ، ٢٠٠٩ ، ص٥٠.

٣- فاروق الروسان. قضايا ومشكلات في التربية الخاصة ، عمان: دار الفكر، ١٩٩٨، ص١٤-١٥.

٢-١-٢ أنواع الإعاقة

لقد تناولت العديد من المصادر أنواع الإعاقات وباختلاف نوعية المسبب لها حيث اجتمعت اغلبها على هذه الأنواع[١].

الإعاقة الجسمية: وهي محدودية الوظيفة الحيوية لواحد أو أكثر من أجهزة الجسم الداخلية غير الحركية أو الحسية، مثال على ذلك مرض السكر أو الربو ... الخ[٢]. في حين أن بعض المصادر تشير إلى أن الإعاقة الجسمية هي ذاتها الحركية من حيث اختلاف نوعية المسبب للإعاقة وبالتالي ليس لها تعريف محدد على اعتبار أن كل نوع من الإعاقة لها خصائصها المختلفة ولهذا يدخل ضمنا العجز البدني بأنواعه[٣].

٢- الإعاقة الحركية (الجسدية): وهي الإصابات الجسدية الدائمة التي تؤثر في ممارسة الفرد لحياته الطبيعية، وقد تصيب الأجهزة الداخلية للإنسان (التدرن – السرطان) أو تكون على شكل عجز في الجهاز الحركي أو البدني كالبتر أو الكسر أو الشلل وغيرها، وقد تكون عبارة عن عجز في وظيفة داخلية ذات تأثير خارجي كالأطراف والمفاصل أو عجز بيولوجي له تأثير في الأجهزة الداخلية كالقلب والرئتين، وقد يكون عجزاً كلياً أو جزئيا[٤].

٣- الإعاقة الاجتماعية: وهم الذين يعجزون عن التفاعل السليم مع بيئتهم وينحرفون عن معايير ثقافة مجتمعهم، كالمتشردين والجانحين والمجرمين وغيرهم.

٤- الإعاقة الحسية:وهي العمل المحدد في الجهاز الحسي من حيث الوظيفة مثل الخلل في (الإحساس البصري، السمعي، اللمسي)[٥].

٥- الإعاقة العقلية:"هي القصور في الأداء الوظيفي الحالي، ويتضح ذلك من خلال الانخفاض الدال والواضح في الوظائف العقلية، التي يتزامن ظهورها مع وجود قصور في اثنين أو أكثر من مهارات التكيّف الآتية: التواصل، والعناية بالذات، والحياة المنزلية، والمهارات الاجتماعية، واستخدام المرافق العامة، والتوجيه المكاني، والصحة والأمان، وتوظيف المهارات الأكاديمية، والاستمتاع بأوقات الفراغ والعمل"[٦].

---

١ – مروان عبد المجيد إبراهيم : الموسوعة لمتحدي الإعاقة ، ط١ ، الأردن : الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢ ، ص٤٢.

٢- يوسف القره غولي وآخرون : المدخل على التربية الخاصة، دبي: دار التعلم للنشر والتوزيع، ١٩٩٠، ص٢٦٤.

٣ – حسن مصطفى عبد المعطي : الإعاقة الجسمية ، ط١ ، القاهرة : مكتبة زهراء الشرق ، ٢٠٠٥ ، ص ١٧.

٤- Dunn, John M. & Fait Hollis F., Special physical Education, MC,Brown Publishers, Dubuque Lowa, 1989, P.4.

٥ –حلمي إبراهيم ، ليلى فرحات : التربية الرياضية والترويح للمعاقين، ط١، القاهرة , دارا لفكر العربي،1998، ص٣٧.

٦ - عبد العزيز السرطاوي ، عبد العزيز حسن أيوب : الإعاقة العقلية ، ط١، الكويت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠، ص١٠٣.

٢-١-٢-١ التصنيف الطبي للاعبي التنس الأرضي على الكراسي المتحركة:

أن لعبة التنس الأرضي على الكراسي المتحركة هي الرياضة الوحيدة للمعوقين التي لا تضم نظام التصنيف للإعاقات (أي أنها لا تتشابه بتصنيفها الطبي للإعاقة تصنيف باقي الألعاب مثل تصنيف لعبة كرة السلة على الكراسي أو كرة الطائرة جلوس أو المبارزة وغيرها) لذا فهي تشتمل على تصنيف خاص بها إذ أن هنالك ثلاثة تصنيفات طبية تحدد المؤهل لممارسة هذه اللعبة مع الإشارة إلى أنها (مستويات الإصابات) يمكن التنافس فيما بينها في بطولات خاصة لها لذا وجب التطرق إلى هذه التصنيفات بالتفصيل ، ولكي يكون اللاعب مؤهلاً لمزاولة هذه اللعبة في مختلف البطولات وجب أن يعرض على لجنة طبية تشخص حالة العجز أو العوق المصاب به إذ يجب أن تتوفر في اللاعب أحد المعايير التالية[١]:

التصنيف الأول: وهو التصنيف الذي يكون لاعبوه مصابين بواحد أو أكثر من:

عجز عصبي من درجة S1 أو درجة مقاربة مقترنة بفقدان الحركة (الشلل التام أو الجزئي للإطراف السفلى). التهاب المفاصل الحاد (للإطراف السفلى) أو استبدال المفاصل من الورك أو الركبة أو الكاحل. بتر أي جزء من الإطراف السفلى فردياً كأن أو زوجياً، عجز وظيفي في طرفٍ واحدٍ أُو كليهما يعادل العجز في الحالات1، 2، 3 والشكل (١) صورة توضح لاعب من التصنيف الأول للعوق الخاص باللعبة.

الشكل (١)[٢]

يوضح ممارس من التصنيف الطبي الأول للعبة التنس الأرضي على الكراسي المتحركة

١- http://www.itftennis.com/wheelchair/rules/rulesoftennis.asp تم تحديث الصفحة ٣-٤-٢٠٢١

٢- http://www.itftennis.com/wheelchair/news/galleryarchive.asp.p.1.

التصنيف الثاني:

- وهي الفئة التي يكون لاعبوها مصابين بواحد أو أكثر مما يأتي[١]:
- التهاب المفاصل الحاد للأطراف السفلى والعليا.
- الشلل الرعاشي الشديد.
- العجز العصبي من المستوى G8

(وهو فقدان الحركة الوظيفية لأحد الإطراف العليا) أو درجة مقاربة. والشكل (٢) صورة توضح لاعباً من التصنيف الثاني للعوق الخاص بلاعبي اللعبة. علماً أن لاعبي التصنيف الثاني يربط المضرب باليد الحاملة للمضرب بشريط بسبب نوعية الإعاقة التي تؤدي غالباً إلى خلل في الاتزان وفقدان الشعور بالإحساس فيربط المضرب خشية سقوطه من يد اللاعب في إثناء ممارسة اللعبة وما يترتب من خطر وأخطاء حيال ذلك.

الشكل (٢)[٢]

يوضح ممارس من التصنيف الطبي الثاني للعبة التنس الأرضي على الكراسي المتحركة

١.- http://www.itftennis.com/ Op.cit .rules. P.asp.
٢.- http://www.itftennis.com/ Op.cit. /news/gallery archive. P.2 .

التصنيف الثالث:

اللاعبون الذين يعانون من تشوه خلقي للإطراف السفلى أو العليا أو الاثنين معاً والذين لا يستطيعون من استخدام أياديهم للقيام بدفع أيطار عجلات الكرسي المتحرك ، أو هنالك قصر خلقي للإطراف العليا تمنع وصول أياديهم إلى عجلات الكرسي المتحرك مما يؤدي إلى صعوبة تنقلهم من مكان لآخر إلا باستخدام الكراسي المتحركة بالطاقة وهو نوع من أنواع الكراسي المتحركة لأصحاب العوق الخاص ، ومزود هذا الكرسي بنضيدة ومنظومة ميكانيكية صغيرة [١]. وكما هو موضح بالشكل (٣).

الشكل (٣)[٢]

يوضح ممارس من التصنيف الطبي الثالث للعبة التنس الأرضي على الكراسي المتحركة

والشيء المهم في لعبة التنس الأرضي على الكراسي المتحركة هو الحديث عن تقسيمات أكثر من التصنيفات ، فالمستويات الحالية تتضمن (المفتوح، A ، B ، C ، D) والمفتوحة تخص اللاعبين شبه المحترفين ، (A) المستوى الأعلى بعد المفتوح وتتدرج إلى المستوى D الذي يخص اللاعبين المبتدئين ، فالمستوى المفتوح والمستوى (A) يخص اللاعبين المحترفين الحاصلين على نقاط عالية في التصنيف العالمي لبطولات (NEC) ومعظم بطولات (NEC) التي تقام في حال اشتراك ثلاثة لاعبين على الأقل في كل مستوى سواء رجال أو نساء[٣] . وننوه إلى أن هذا التصنيف مهم جداً وذلك لتميزه عن بقية التصنيفات بالنسبة لألعاب المعاقين المختلفة، ففي مختلف الألعاب الخاصة بالمعاقين يعتمد التصنيف في كل رياضة على أساس القدرة الحركية والوظيفية للفرد

1.- http://www.itftennis.com/ Op.cit .rules. P.asp.

2.- http://www.itftennis.com/ Opcit. /news.P.asp.3.

3. ITF. International Tennis Federation, Wheelchair Tennis Coaches Manual Invocate, 2000,.p.11.

(أي على أساس شدة الإعاقة – درجتها (نسبة العجز%) والتي بمقتضاها يلعب اللاعب مع الذين يحملون نفس درجة العجز) أَمَّا بالنسبة لهذه اللعبة فأن هذا التصنيف يؤخذ به على أساس المستوى الفني للعب[١]، بمعنى أن هنالك الأحقية للاعبين بمختلف تصنيفاتهم المنافسة فيما بينهم وأن اختلف التصنيف بالإعاقة وذلك لأن الأداء في لعبة التنس الأرضي على الكراسي المتحركة يكون على الكرسي الذي يشترك اللاعبين كلهم في أن ممارسة اللعبة يكون من منطلق استخدام الكرسي إذ تتوحد متطلبات أدائها، كذلك فأن معظم اللاعبين الممارسين لها يتمتعون بالخصائص ذاتها.

إذ معظمهم لديهم عوق في الإطراف السفلى وقد ترتفع إلى الإصابة الطفيفة بالجزء العلوي الذي لا يؤثر بشكل كبير وفعال في الأداء ، كما أن قاعدة ارتداد الكرة لمرتين جعلت اللاعبين يأخذون الوقت الكافي للاستعداد والتحضير والضرب مما قلل من أهمية درجة الإعاقة.

ويختلف تنس الكراسي عن تنس الأسوياء في قانون اللعبة بالاتي[٢]:-

قاعدة ارتداد الكرة مرتين (Two Bounce Rule) يحق للاعب لعب الكرة بعد لمسها للأرض مرتين ولكن وجب أن تكون اللمسة الأولى قانونية أي داخل الملعب أما الثانية فأن وقوعها داخل الملعب أو خارجه لا يؤثر. ويُعدّ الكرسي جزءا من جسم اللاعب وعلية إذا لامست الكرة اللاعب أو الكرسي يعدّ اللاعب خاسراً للنقطة. قدم اللاعب هي العجلة (أو العجلتان) الموازنة الأمامية ومن ثم فخطأ القدم أثناء تأدية الإرسال هو خطأ لمس العجلة الأمامية خط القاعدة Foot Fault.

٢-١-٣ التدريب لتطوير نظام الطاقة اللااوكسجيني (LA)

اولاً – هدف التمرين: أن أنظمة الطاقة تعتمد على شدة التدريب وزمنه، فالتمرينات المنخفضة الشدة والمستمرة لزمن أطول من (٣) دقائق تعتمد بدرجة كبيرة على نظام الطاقة الهوائي (الاوكسجيني)، إما التمرينات العالية الشدة ومستمرة لزمن اقل من (٣) دقائق تعتمد على الأنظمة اللاهوائية (الفوسفاجيني، اللاكتيكي)، فكلما زاد التحسن في أنظمة الطاقة، كلما زاد التحسن في مستوى الأداء في الأنشطة التي

---

١ – سهام حسن كريم المالكي : تأثير منهج تعليمي – نفسي في تعلم بعض المهارات الأساسية في لعبة تنس الكراسي المتحركة وتنمية الثقة بالنفس ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٢.

٢ – محمد حسن هليل ، عبد الكريم جبار ناصر: القانون الدولي للتنس ، المكتبة الرياضي،٢٠١٠، ص ٥٣ – ٥٤ .

تستخدم نظام الطاقة نفسه[١]. أذ يهدف التدريب وفق نظام حامض اللاكتيك إلى تطوير التحمل الخاص باللعبة أو ما يسمى بتحمل الأداء الخاص وهكذا ومن خلال ما يأتي[٢]:

زيادة قدرة أجهزة الجسم وأعضائه المختلفة على تحمل نقص الأوكسجين في أثناء الأداء وما يصاحبه من تراكم لحامض اللاكتيك وبتركيز عال في العضلات والدم والتغيير في قيمة PH الدم الذي يصبح أكثر حمضية. تحسين عمل المنظمات الحيوية* Buffering لخلق توازن الحامض القلوي للدم. التغير في مستوى اللاكتيك وتركيزه مرتبط بتغيرات داخلية تخص عمليات الأكسدة في الأنسجة العضلية بدرجة أكبر من التكيف في القلب والأوعية الدموية. زيادة مخزون وقود الطاقة اللااوكسجينية ومنها الكلايكوجين.

ثانياً- مكونات الحمل التدريبي

أن تحسين قدرة نظام إنتاج الطاقة اللااوكسجيني (LA) يتطلب توجيه مكونات الحمل التدريبي بما يجعل معدل تراكم (LA) في العضلات والدم أكبر من معدل التخلص منه وهذا يعني أن يكون تركيز(LA) أكثر من (٤ ملي مول / لتر دم) أي أكثر من (٣٦ ملغم / سم^{3}دم) وذلك لضمان تجاوز مستوى العتبة اللاكتيكية التي يعرفها رافع صالح بأنها " العتبة التي بعدها يبدأ تراكم حامض اللاكتيك بالتزايد عندما يكون معدل النبض (١٧٠ – ١٨٠ ض/ د)[٣].وعليه يجب أن تكون مكونات الحمل التدريبي وفقاً لما يأتي: شدة التدريب تصل ما بين (٨٠ – ٩٥%) من أفضل أنجاز وهذا يعني بالشدة الأقل من الأقصى ويصل فيها معدل ضربات القلب إلى حوالي (١٧٠ض/ د).

في حين يشير محمد رضا إلى أداء تمارين بدنية بشدة قصوى أو شبه القصوى أي بشدة مقدارها بين (٩٥ – ١٠٠%) من الشدة القصوى لكل تمرين أو بزمن أداء يستمر بين (٢٠ – ٦٠) ثانية وبالشدة ذاتها وهو ما يطلق علية أسم تدريب (مطاولة السرعة، ومطاولة السرعة الخاصة ومطاولة القوة) للألعاب والفعاليات الرياضية التي تقع ضمن حدود الزمن في هذا النظام[٤].

---

١ – محمد علي احمد القط : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة.، ج٢، القاهرة :المركز العربي للنشر ، ٢٠٠٢، ص١٠٥.

٢ – بهاء الدين إبراهيم سلامة: الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، ط١، القاهرة: دار الفكر العربي ، ٢٠٠٨.ص٢٣٢.

* وتسمى ايضاً الأجهزة المنظمة وهي عبارة عن سوائل في الجسم تحتوى كل منها على مزيج من مركبين كيميائيين يتحد مباشرة مع الحامض أو القاعدة فيمنع التغيرات في تركيز +H وهي خط الدفاع الأول لذلك.

٣ – رافع صالح فتحي ، حسين علي العلي : نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية ، بغداد : ٢٠٠٩، ص ١٢.

٤ – محمد رضا إبراهيم إسماعيل المدامغة : التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريبالرياضي،ط٢ بغداد، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٨)، ص ٤٤.

طول فترة الراحة بين التمارين تصل إلى (١٣٠ ض/ د) بالتحمل أي عدم استعادة الشفاء الكامل وذلك لضمان بقاء كمية من (LA) في العضلات والدم لزيادة تكيف العضلات للعمل خلال التكرارات التالية مع تراكم (LA) وعدم الاستعادة الكاملة لمصادر الطاقة المستهلكة، إما فترات الراحة بين المجموعات فتصل إلى (١٢٠ ض/ د) لضمان استعادة أكبر للاستشفاء قبل أداء المجموعة التالية.

تتفق اغلب المصادر على أن تكون فترة التمرين اقل أو حتى (٣ دقائق)[١][٢].

٤- يفضل استخدام طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة التي تعني التغيير المستمر أو هو التبادل غير المنتظم بين مكونات الحمل التدريبي في أثناء الأداء. أما مدة الاستشفاء المناسبة لهذا النظام فهي من (٣٠ - ٦٠) دقيقة مع استخدام تمارين التهدئة إذ وجد أن كمية حامض اللاكتيك المتصرف بعد مرور ٢٥ دقيقة من الراحة السلبية هي نصف الكمية المتصرفة بعد مرور ١١ دقيقة من الراحة الإيجابية، لذا يفضل استخدام تمارين التهدئة (ذات الشدة الواطئة) من أجل السرعة في تصريف حامض اللاكتيك[٣].وقد ذكر محمد رضا نقلاً عن فوكس وآخرين نسب التخلص من (LA) وفق الزمن[٤] :

(١٠) دقائق يتخلص الجسم من (٢٥%) من (LA).

(٢٥) دقيقة يتخلص (٥٠%) من (LA).

(١,١٥)ساعة يتخلص (٩٥%) من (LA).

ولغرض قياس حامض اللاكتيك يجب اخذ عينات من الدم وجمعه في أنابيب اختبار وتحليلها بالطرق المتوفرة لقياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم ، وهناك ثلاث طرائق لاستخراج تركيز حامض اللاكتيك في الدم، اثنان منهما تعد طرائق غير مباشرة وهما (الطريقة الكمية وطريقة الاكتات) والطريقة المباشرة هي عن طريق جهاز يتم من خلاله وضع قطرة دم ومن خلالها يقرأ مقدار التركيز الموجود في الدم بشكل فوري وهو جهاز أوتوماتيكي الكتروني شديد الحساسية ، وتكون طريقة سحب العينات من خلال اخذ قطرة دم من أطراف الأصابع أو من شحمة الأذن[٥] والطريقة الأخيرة هي التي اعتمدها الباحث لقياس تركيز حامض اللاكتيك بالدم ولأسباب عدة منها: حداثة الجهاز المستخدم لقياس تركيز حامض

---

١ - ساري أحمد حمدان،نورما عبد الرزاق سليم :اللياقة البدنية والصحية ،ط١، عمان : دار وائل للنشر ،٢٠٠١،ص ٥٩.

٢ - فاضل كامل مذكور : الفسلجة في التدريب الرياضي للدراسة الجامعية الأولية ، بغداد : مطبعة الشويلي ، ٢٠٠٩، ص ١٦٦.

٣ - أبو العلا أحمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ، القاهرة : دار الفكر العربي، ٢٠٠٠، ص ٣٦.

٤ - بهاء الدين إبراهيم سلامة : الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة ، ط١، القاهرة : دار الفكر العربي ، ٢٠٠٨، ص ٢٨٣.

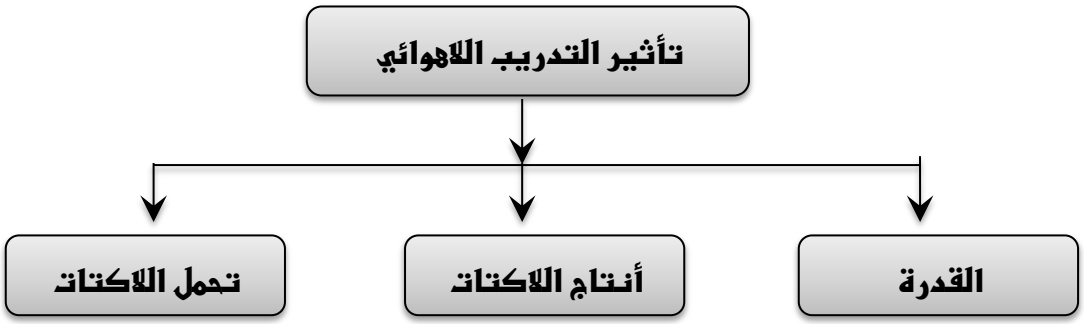
٥ - كاظم جابر أمير: لاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي، مجلة العلوم البدنية والرياضية ،الكويت،٢٠٠٩ ، ص٢١٥.

اللاكتيك، ووجوده الميداني بالملعب مما يبين الحالة التدريبية الآنية للمتدرب. القياس المباشرة وسرعة أظهار النتائج (٦٠ثانية)، قياساً بالفترة الزمنية للتحليل المختبري. الابتعاد عن أخذ عينات من الدم من اللاعبين حيث يتردد الكثيرون منهم. الابتعاد عن اخذ العينات المسحوبة من الدم إلى المختبرات وما قد يترتب عليه من تغيرات قد تطرأ على الدم في أثناء نقله أو لعدم توفر أجواء الخزن الصحيحة وبالتالي التأثير على طبيعة القراءة التي سيستند عليها الباحثون في عملهم فيما بعد ومنها تقنين الأحمال التدريبية. المعرفة الفورية بالمستوى التدريبي الآني الذي يعني هل الأحمال التدريبية المقننة مطابقة لمواصفات الفرد الرياضي أم تحتاج إلى تقنين من جديد (نتيجة القياس هي التي تبنى عليه عملية إصدار الأحكام)؟ ولكوننا نعمل على تطوير التحمل اللاهوائي فيجب علينا نحن المدربون أن نعي بأن تدريباتنا في أي مستوى تقع وفق المستويات الثلاث الأساسية التي وضعها أبو العلا لتدريب نظم الطاقة اللاهوائية لغرض توجيه هدف التدريب نحوها وهي[١]:

تدريب القدرة Power Training

تدريب إنتاج اللاكتات Lactate Production Training

تدريب تحمل اللاكتات Lactate Tolerance Training



شكل (٤)

يوضح المستويات الأساسية لتدريب نظم الطاقة اللاهوائية

١ – أبو العلا احمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط١، القاهرة : دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ ، ص ٣١٢.

ثالثا: مستويات تدريب التحمل اللاهوائية

١: تدريب القدرة Power Training

يعدّ نظام الطاقة الفوسفاتي ATP – PC هو النظام الأساس الذي تعتمد عليه الأنشطة الرياضية التي تتطلب عنصر السرعة والقوة والمركب منهما ، لذا فأن طبيعة التمرينات الخاصة بتنمية القدرة تتميز بقصر فترة أدائها ما بين (٥ – ١٠) ثانية وبالشدة القصوى[١].

٢: تدريب إنتاج اللاكتات Lactate Production Training

يعدّ الهدف الرئيس لتدريب إنتاج اللاكتات هو دفع الرياضي لأداء تدريبات عالية الشدة تستثير الجلكزة اللاهوائية إلى أعلى مستوى لها وبطبيعة الحال ينتج عن ذلك زيادة في إنتاج اللاكتات نتيجة التمثيل الغذائي للكليكوجين في غياب الأوكسجين، وبالطبع فشدة الأداء تكون عالية وهذا النوع هو الأقل بالأداء من القدرة بدرجة بسيطة إلا أن منعكسة التدريبي يقع على تدريبات تحمل اللاكتات[٢].

٣: تدريب تحمل اللاكتات Lactate Tolerance Training

بينما يهدف تنمية تحمل اللاكتات إلى تنمية قدرة العضلة على تحمل الأداء العضلي الناتج من نظام الطاقة اللاهوائي نظام (LA) أي تحمل السرعة والقوة ولهذا فالرياضيون الذين تستطيع قابلية أجسامهم على تحمل آلام الزيادة الحاصلة في حموضة الدم نتيجة التدريب الشاق يمكنهم من أداء جهود بدنية أفضل وأطول من غيرهم الذين لا يستطيعون تحمل مثل هكذا زيادة في حموضة الدم[٣].ويتفق كل من المدامغة وأبو العلا على أنه عندما يهدف التمرين إلى تنمية المقدرة القصوى لتحمل (LA) يكون زمن التمرين حتى (٩٠ ثا) وعندما يكون الهدف هو تنمية سعة تحمل (LA) فزمن التمرين يستمر حتى الـ (٥ دقائق)[٤]. ولغرض الوقوف على طبيعة التدريبات الموضوعة في أي مستوى فإننا قد بينا من أنها تقع ضمن المستوى الثاني والمستوى الثالث آيلة هذه الحقائق العلمية التي استندنا إليها في تصميمنا للتدريبات المقترحة لتطوير تحمل الأداء وخاصة بعد التطابق الكبير بين ازمنة أمداد الطاقة والأزمنة المختلفة للنقطة الواحدة في الشوط الواحد وامتداد ذلك إلى زمن المباراة، ولهذا سنتناول بشيء من التفصيل متغيرات الدراسة التي اعتمدها الباحث على أنها مؤشر لتطوير القدرة البدنية قيد الدراسة.

---

١ – أبو العلا احمد عبد الفتاح: مصدر سبق ذكره ، ٢٠٠٣، ص٣١٢.

٢ – أبو العلا احمد عبد الفتاح: نفس المصدر السابق ، ص٣١٣.

٣ – محمد رضا إبراهيم المدامغة : مصدر سبق ذكره ، ص٤٨٣.

4– arvaonen, J & peltola , E (1989) The Effect of Spirit Training performance in A hypoxic Environment on Specific Performance Capacity , J , Sport Med., Phs., Fitness, p 76: 214.

اولاً- إنتاج الطاقة في الجسم

يعد إنتاج الطاقة في جسم الإنسان من الموضوعات المهمة في مجال فسيولوجيا الحركة الرياضية ، لأنه من الموضوعات الوثيقة الصلة بحياة الإنسان وبكفاءة الجسم في أثناء الأداء البدني ، كما وتظهر أهمية الطاقة لجسم الإنسان في كونها تجعله يقوم بوظائفه الحيوية المعقدة كافة والمشار إليها بالشكل (٧) التوضيحي في أدناه الذي يشير إلى أن ATP هو مصدر الطاقة لكافة العمليات[١].

علماً أن بمجمل الطاقة الكيميائية المنتجة بداخل الجسم يتحول (٦٠ - ٧٠%) منها إلى حرارة والباقي للعمليات الحياتية الأخرى[٢].

وبما أن الطعام هو مصدر الطاقة لذا يتم إنتاج الطاقة منه نتيجة تجزئته وتحويله إلى مكونات كيميائية تكون المصدر المباشر لإنتاج الطاقة (ATP) بعملية تسمى بالأيض (التمثيل أو التحول الغذائي)(Metabolism) أو بمعدل الايض الأساس (Basel Metabolism Rate) والذي يعرفه جبار رحيمه بأنه" مجموعة التفاعلات الكيميائية التي تحدث للمواد الغذائية داخل الخلايا، ومعدل الايض الأساس يعني كمية الطاقة المصروفة للحاجات الداخلية للجسم مثل ضربات القلب والحركات التنفسية وعمل القناة الهضمية والأفعال الأخرى لأجهزة وأعضاء الجسم الأخرى"[٣].

وهنالك أربع طرق يستخدم الجسم فيها الطاقة خلال الأربع والعشرين ساعة اليومية وهي كالاتي[٤]:

١- معدل التمثيل الأساس (الايض القاعدي) Basel Metabolism Rate

وهو " كمية الطاقة الناتجة من حرق المواد الغذائية في الحد الأدنى منها الضرورية لبقاء الفرد على قيد الحياة في وحدة الزمن (وتمثل هذه الطاقة الضرورية للتنفس ولنشاط الأعصاب والقلب والكبد والكلية ...الخ)"[٥].

٢- معدل التمثيل الغذائي أثناء الراحة Resting Metabolism Rate

يزيد بدرجة بسيطة عن عمليات التمثيل الغذائي بأنه يستخدم بعض الطاقة الإضافية بعد تناول الغذاء وبعد المجهود البدني.

---

١ - محمد نصر الدين رضوان :طرق قياس الجهد البدني في الرياضة ،ط١، القاهرة : مركز الكتاب للنشر،١٩٩٨ ،ص٤٠.

2-Wilmore J.H.& David L.Costill: Physiology of Sport and Exercise , Human Kinetics, U.S.A ,199, P,94.

٣ - جبار رحيمه : الإسس الفسيولجية لتدريب وتعليم كرة السلة، مركز **الكتاب** للنشر , القاهرة , ١٩٩٨، ص١٣٥.

٤ - كاظم جابر أمين : مصدر سبق ذكره ، ص١١٩- ١٢٠.

٥ - شتيوي العبد الله : علم وظائف الأعضاء، ط١ ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ٢٠١٢ ، ص٤٨٨.

٢-١-٤ مفهوم المكملات الغذائية

المكملات الغذائية هي تركيبة مستخلصة من مكونات غذائية طبيعية(حيوانية، نباتية وغيرها من المواد الداخلة ضمن الوجبة الغذائية) وهي منتجة جاهزة بمختلف الاشكال والاحجام (اقراص، كبسولات، سوائل مساحيق) تحوي على المادة الغذائية او المركب الغذائي الذي يهدف الرياضي الى زيادة نسبته في الجسم او الخلايا العضلية للحصول على الطاقة اللازمة او لزيادة مساحة الخلية العضلية وذلك حسب الفعالية التخصصية لأجل الحصول الى اعلى انجاز رياضي[١].

❖ **فوائد تناول المكملات الغذائية**

١. امداد الجسم بالطاقة
٢. اعادة بناء الخلايا التالفة وصيانة الالياف العضلية بعد التمارين الرياضية
٣. زيادة مساحة المقطع الفسيولوجي للألياف العضلية
٤. كسب القوة العضلي
٥. زيادة التحمل والقدرة على العمل البدني لفترة طويلة وزيادة مطاولة الجهاز الدوري-التنفسي
٦. استعادة الحالة الطبيعية وسرعة الاستشفاء بعد الجهد البدني الشديد
٧. تزيد التمثيل الغذائي وتزيد قوة المناعة عند تناولها بشكل مقنن.

❖ **اهم انواع المكملات الغذائية:**

- المكملات البروتينية التي تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات التي تعمل على زيادة الوزن.
- المكملات البروتينية (Procomplex) التي تحوي على نسبة متوسطة من الكربوهيدرات والسكر.
- البروتين العالي حيث يحتوي على كمية عالية من البروتين والكربوهيدرات والفيتامينات والتي لا يحصل عليها الرياضي في غذائه وتستخدم هذه المركبات مع جدول غذائي. [٢]

❖ **مكونات المكملات الغذائية:**

تكون المكملات جاهزة على وفق نسب محددة من المادة التي تحتويها وقد تحتوي مادة واحدة او أكثر:

- الكرياتين الاحادي (كرياتين مونوهايدرات) كرياتين نقي.
- مركب من مادتين (كاربوكرياتين) الذي يحتوي على الكربوهيدرات والكرياتين معا.

---

١ سليمان بن عمر الجلعود : المكملات الغذائية , الاتحاد السعودي للتربية البدنية والرياضة للجميع , , ٢٠١٧ ص٦.

2 - Wilmore J.H.& David L.Costill: Physiology of Sport and Exercise , Human Kinetics, U.S.A ,199, P,94.

- مركب ثلاثي يتكون من ثلاث مواد مثل (كريابروتين) الذي يتكون من (الكربوهيدرات والكرياتين والبروتين (WHEY) معا، وهو حامض اميني.

❖ **الطريقة الصحيحة لتناول المكملات الغذائية:**

- يفضل استخدام الاقراص التي تحتوي على نوع واحد اي مركب واحد وليس العديد هذا يسهل للفرد تغيير الجرع بأنواع اخرى عديدة في الوقت نفسه.
- تؤخذ مع الطعام الطبيعي أفضل لكي تتفاعل مع المواد الغذائية الطبيعية وتدخل عملية الهضم والامتصاص معها، ان المكملات الغذائية ذات التركيز العالي تسبب عسر الهضم او ارتباكاً معوياً عند تناولها على المعدة الفارغة.
- مكملات الفيتامين ج يمكن اخذه بمفرده وفي اي وقت او بعد عصير الفاكهة.
- مكملات الاحماض الامينية ايضا يمكن تناولها بمفردها
- لصعوبة بلع الاقراص تبلع مع عصير غليظ القوام (طماطم، مزيج فاكهة).

❖ **تحذيرات تناول المكملات الغذائية**

لازال تحديد الاثار الجانبية للمكملات الغذائية قيد الدراسة ولم تتوصل البحوث الى نتائج دقيقة بهذا الخصوص ولكن ما تم انجازه من قبل اختصاصيين في هذا المجال يشير الى بعض الاثار السلبية التي يتفق اغلبهم على انها جاءت بسبب عدم الدقة في تناول الجرعات او اخذ جرعات كبيرة وغير منتظمة لا تتلاءم مع القدرات البدنية والوظيفية للرياضيين الذين تناولوها ويمكن تحديد بعض الاثار السلبية بما يأتي:

- ظهور الحساسية بشكل نادر.
- حدوث عجز كلوي (خاصة للذين يعانون امراضا كلوية).
- اضطرابات في المعدة.
- الاسهال.
- تقلص في العضلات.
- عدم القدرة على التأقلم الحراري.

٢-١-٤-١ المكمل الغذائي (N.O.-XPLODE)

اقوى محفزات الطاقة فبعد تناوله سيرفع من الطاقة وأداء فهو سيزيد من طاقة الجسم ويرفع معدلات التركيز ويجعلك تستمر لمدة اطول في التدريب من دون الشعور بالتعب.

وهو ايضا يزيد من ضخ الدم الى العضلات ويؤدى الى توسيع الشرايين ويساعد على التركيز في التمرين من خلال رفع الطاقة الذهنية بجانب الطاقة البدنية.

❖ **مكونات المكمل (N.O.-XPLODE)**

كل مكيال ١٨ جرام يحتوي على:

- بيتا ألانين: حمض أميني يزيد من إنتاج الطاقة ويعمل على تحسين الأداء الرياضي عن طريق مقاومة الشعور بالتعب أو الإعياء العضلي كما يعمل على زيادة بناء الكتلة العضلية.
- الأرجينين: يتحول إلى غاز أكسيد النتريك الذي يعمل على زيادة تدفق الدم وبالتالي تحسين توصيل الدم المحمّل بالأكسجين والمواد الغذائية الى العضلات.
- كرياتين Ethyl Ester: أحد أنواع الكرياتين ويمتاز انه سهل الامتصاص حيث يقوم بسحب الماء إلى داخل الخلية العضلية معطياً بذلك صلابة للعضلات وقوة،* بعض الانواع تحتوي على الكافين .

❖ **فوائد ومميزات (N.O.-XPLODE) نو اكسبلود**

- يزيد من قوة تحمل العضلات.
- رفع التركيز والاداء الذهني اثناء التمرين.
- رفع الطاقة البدنية والقوة اثناء التمرين.
- يعمل على توسيع الاوعية الدموية وزيادة تدفق الدم وبالتالي وصل كمية أكبر من الاوكسيجين للعضلات وايضا المواد الغذائية.
- عدم احتوائه على الكراتين الأحادي الذي من الممكن ان يؤدي الى حبس الماء في الجدار العضلي.
- يعمل على مقاومة ارهاق العضلات وتقليل الاعياء والشد العضلي.

❖ **الجرعة وكيفية الاستعمال:**

- تقليب بالمعلقة وليس بالخلاط ولا يفضل برجه لأنه يفور.
- تجنب استخدام قبل النوم بثلاث ساعات على الاقل.
- تناوله قبل التمرين ب ٢٠ ال ٣٠ دقيقه، مكيال واحد في اليوم.
- طريقة الاستعمال: أضف ١ مكيال الى ١٥٠ الى ٢٠٠ مللى من الماء وقلبه بالمعلقة جيدا.[١]

١- رابط الموقع: https://sa.iherb.com/pr/bsn-n-o-xplode-pre ،اخر زيارة للموقع ٢٠٢١/٦/٢٢

❖ **اضرار وتحذيرات ونصائح**

- استشارة الطبيب قبل استعمال هذا المنتج في حال يؤخذ أي دواء أو معاناة من أي مرض.
- لا يستعمل لمن هم اقل ١٨ سنة أو الذين عندهم حساسة لـ بيتا الأنين، الكافيين أو النياسين.
- لا يأخذ أي مصادر أخرى للكافين أثناء تناول هذا المنتج.
- لا يأخذ أكثر من مكيال في اليوم.
- شراب كميات كبيره كافية من الماء يوميا.

٢-١-٥ المفهوم الكيميائي والوظيفي للتحمل

يعدّ التحمل (Endurance) واحداً من المكونات الرئيسة للقدرة الرياضية العامة وعادة ما يعد من أهم مكونات اللياقة الفسيولوجية ، وعلى اعتبار أن التدريب الرياضي الوسيلة لتطويره لذا ينظر للتدريب من وجهة النظر البيو كيميائية على أنه تدريب لمصادر إطلاق الطاقة في الجسم وبصورة مواكبة لاستمرار الأداء ضمن الترابط العميق بين تأثير الحمل الخارجي مع الداخلي[١].

فلو خضنا في التغيرات الحادثة نتيجة تدريب التحمل لوجدناها تبدأ من مستوى الخلايا والأنسجة جراء التغيرات الاوكسجينية واللااوكسجينية في إنتاج الطاقة اللازمة في الأداء الحركي ، فضلاً عن التغيرات النسبية في الألياف العضلية السريعة والبطيئة[٢].

فالتغيرات اللااوكسجينية التي تحدث في العضلة تتمثل في زيادة كفاءة إنتاج الطاقة اللااوكسجينية على وفق النظام الأول وزيادة مخزون العضلة من مصادر هذه الطاقة بالإضافة إلى زيادة نشاط الأنزيمات المساعدة على تمرير الطاقة اللااوكسجينية وزيادة قدرة العضلة على استخدام الكلايكوجين في إنتاجها في ظروف غياب الأوكسجين ، وتشمل التغيرات في الألياف العضلية السريعة في زيادة فترة نتاجها للطاقة على اعتبار أن التمرين مخصص لها من حيث الشدة والزمن للأداء بواسطة الكلايكوجين فضلاً عن زيادة حجم الألياف مما يؤدي إلى فاعلية حركة جيدة [٣] . وإما فسيولوجياً فمن المؤكد اعتماد استمرار الأداء على كفاءة الأجهزة الوظيفية للجسم، وكفاءة الجهاز التنفسي الذي يتم تقويمه بواسطة

١- عصام محمد أمين ،محمد جابر: التدريب الرياضي-أسس-مفاهيم-اتجاهات، الإسكندرية :منشأة المعارف،١٩٩٧،ص٤٤.

٢ - قاسم حسن حسين :علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة، ط١، عمان : دار الفكر العربي ، ١٩٩٨،ص٢١١.

٣-أبو العلا احمد عبد الفتاح:التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية ،ط٢، القاهرة : دار الفكر العربي ,١٩٩٧،ص ١٦٧.

قابلية التحمل في إثناء التدريب الشديد فضلاً عن استمرار الجهد البدني ومقدار العمل العضلي المنجز [١].

٢-١-٥-١ المفهوم الوظيفي لمعدل النبض القلبي

هو الشعور بوصول الدم إلى الأوعية الدموية المحيطية عند كل نبضة من نبضات القلب ويجس غالبا في منطقة مفصل الرسغ، وذلك بضغط أصبع الفاحص أو(أصابع الفاحص) على الشريان (الزندي) امتدادا لعظم (الزند) ويجس عند دخول الدم في الأوعية الدموية نتيجة لتقلص العضلة القلبية (البطين الأيسر) ويظهر على شكل موجة نتيجة مرور الدم في داخل الوعاء الدموي ذي الخاصية المطاطية [٢]إن تساوي عدد نبضات القلب وانتظامها يعطينا فكرة عن حجم ما يضخه القلب في الدقيقة الواحدة كذلك عن قوة وكفاية أوعية القلب الدموية التي تؤثر في كفاية العضلة القلبية، أما قوة النبض فتعطينا فكرة عامة عن ضغط الدم وعن حالة جدار الأوعية الدموية.

يعرف معدل ضربات القلب بأنه" الارتجاجات الموجبة لجدران الشرايين والحاصلة نتيجة لانقباض القلب الذي يدفع الدم الى الشرايين.[٣] ويؤدي دفع الدم في الابهر اضافة الى تحريك الدم من الاوعية الدموية للأمام الى حدوث موجة ضغط تنتقل الى الامام عبر جدران الشرايين لاندفاع الدم مع التقلص التموجي لها، وهذا يمكن جسه في أماكن محددة من الجسم عندما يكون الشريان قريباً من الجلد الخارجي مثل منطقة رسغ اليد ومنطقة الشريان السباتي في العنق ويطلق علية(نبض القلب)"[٤] إن قابلية الجسم للجهد وبخاصة جهازي القلب والدوران تظهر نتيجة للتغيرات التي تحدث للنبض في أثناء الجهد وبعده مباشرة، فمن المؤشرات المهمة التي يعتمد عليها في الفحوص الطبية لتقدير قابلية ولياقة الجسم هي ارتفاع معدل النبض إلى حد معين في أثناء الجهد وعودته إلى حالته الطبيعية بعد انتهاء الجهد والمدة الزمنية التي يقضيها النبض في الرجوع لحالته ما قبل الجهد كما إن تعود جهاز القلب والدوران على الجهد الذي يتعرض له الجسم تظهر من خلال سرعة عودة النبض إلى حالته الطبيعية بعد انتهاء الجهد مباشرة كما أنها من العلامات المميزة للجسم. "ويتراوح معدل ضربات القلب اثناء الراحة عند الشخص الاعتيادي ما بين (٦٥- ٧٥) ضربة في الدقيقة، ولكن هذا المعدل يزداد عند الاطفال. اما اثناء النوم فان هذا المعدل يقل حوالي (١٠-٢٠) ضربة في الدقيقة وذلك لقلة عمل الاجهزة الجسم اثناء فترة الراحة، وقلة حاجتها

---

١ - ريسان خريبط مجيد : التحليل البيوكيميائي والفسلجي في التدريب الرياضي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة البصرة : مطبعة دار الحكمة ، ١٩٩١ ، ص ٢٣٧ .

٢- قيس الدوري وطارق أمين: الفسلجة لطلاب كلية التربية الرياضية، ١٩٩٤، ص٥٧.

٣- عبد المنعم مصطفى: امراض القلب و الاوعية الدموية ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر،ط١،بيروت،لبنان،١٩٨٩،ص٧.

٤- عبد المجيد الشاعر، وآخرون: **أساسيات علم وظائف الأعضاء**، دار المستقبل للنشر ،عمان , ١٩٩١، ص١٤٤.

الى الاوكسجين. ولكن هذا العدد يزداد خلال المجهود البدني او النشاط العضلي الى ما فوق (١٠٠) ضربة، وقد يصل في حالات الجهد العالي الى اكثر من (١٧٠) ضربة في الدقيقة[١] .

"ويتأثر معدل ضربات القلب ايضا بنوع الجنس والعمر والحالة الانفعالية وكذلك في الحالات المرضية ،اما عند الرياضيين المدربين تدريبا جيدا فان معدل ضربات القلب اثناء الراحة يتراوح بين (٥٠-٦٠) ضربة وقد يصل الى (٤٠) ضربة في الدقيقة."[٢].

ويشير أكثر الباحثين ان حالة بطء النبض غير العادية عند الرياضيين تعتبر علامة اكيدة للحالة الوظيفية الجيدة للقلب نتيجة الحالة التدريبية الجيدة. "ونستطيع قياس النبض بواسطة اليد مباشرة على اي شريان سطحي من الجسم، مثل الشرايين الموجودة على جانبي الجبهة والشرايين الموجودة في الرقبة جانب الحنجرة والشريان الكعبري، ويقاس النبض عادة بمس أحد هذه الشرايين مع ملاحظة ان يكون قياس النبض من نفس المكان في كل مرة.

وهناك بعض النقاط يجب مراعاتها عند قياس النبض هي: [٣]

- قياس النبض اثناء فترة الراحة جلوس.
- قياس النبض قبل بدء التدريب.
- قياس النبض بعد اداء التدريب مباشرة.
- قياس النبض لمعرفة الزمن الذي يستغرقه كي يعود للحالة الطبيعية

٢-١-٥-٢ مكونات الدم

أولا: كريات الدم الحمراء

هي خلايا بدون نواة لها شكل كروي قرصي ويبلغ قطرها٧-٨ ميكرون وتتكون في نخاع العظام وتتحول في الكبد والطحال ويحتوي الملم٣ من الدم على ٥ مليون كريه وتقوم بوظيفة نقل الغازات. ويمكن ان تحدث تغيرات كمية في كريات الدم الحمراء الهيموجلوبين تحت تأثير العوامل البيئية الخارجية مثل الضغط الجوي ويلاحظ زيادة كريات الدم الحمراء وتركيز الهيموجلوبين لدى الرياضيين حوالي ٦ مليون/ملم٣ وقد تزيد عن ٧ مليون /ملم٣ في المرتفعات وكذلك تزيد في الرجال عن النساء وكذلك تؤثر

1-ROBERT M .BERN,MAThEW N. Levy:PhySIOlOg,2AND.ED MOS By company printed i -U.S.A, 1988.

2-Arthur c. couyton,:Textbook of Medical Physiology,6th. Ed ,W. B Saunders company printed :١٦gapan,1981

٣- سامية عبد الجواد احمد: تأثير المسابقات الاساسية في العاب القوى على النبض والضغط اثناء الدورة الشهرية رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية للبنات ،القاهرة جامعة حلوان ١٩٧٧، ص١٦.

بعض الأمراض على زيادتها وكذلك اثناء النشاط البدني ويبلغ عمر كريات الدم الحمراء ١٢٠ يوم وتتحلل هذه الكريات في الطحال ويحمل الجسم على تكوين كريات دم جديدة.

ثانيا: كريات الدم البيضاء

الخلية البيضاء أو خلية الدم البيضاء أو الكرية البيضاء أو كرية الدم البيضاء هي إحدى خلايا الدم الرئيسية بالإضافة للخلية الحمراء والصفائح الدموية. الوظيفة الرئيسية لهذه الخلايا هي الدفاع عن الجسم ضد الأمراض المعدية، وهي جزء من الجهاز المناعي. وهي خلايا الجهاز المناعي وظيفتها الدفاع عن الجسم ضد كل الأمراض المعدية والمواد المثيرة للجهاز المناعي هناك عدة أنواع مختلفة ومتنوعة من الكريات البيضاء، لكنها جميعا تتشكل من خلية جذعية متعددة القدرات في نخاع العظام المعروفة باسم خلية جذعية مكونة للدم. عدد الكريات البيضاء في الدم غالبا ما تكون مؤشرا على المرض. وهناك عادة بين ٤٠٠٠ – ١١٠٠٠ خلية دم بيضاء في مايكرو لتر من الدم، أي ما يقارب ١% من الدم عند البالغين الأصحاء. أثناء تعرض الجسم لهجوم من الأنتيجينات (مولدات الضد) يرتفع هذا العدد قليلًا. في حالات مثل ابيضاض الدم (اللوكيميا) يكون عدد الكريات البيضاء أعلى من طبيعي، وفي نقص الكريات البيضاء يكون هذا العدد أقل من ذلك بكثير. الخصائص الفيزيائية للكريات البيضاء، مثل الحجم، والموصلية، والحبوبية، قد تتغير بسبب التفعيل أو بسبب وجود خلايا غير ناضجة أو خبيثة كما في ابيضاض الدم، أصل التسمية: أطلق عليها اسم خلايا الدم البيضاء من حقيقة انه بعد إجراء التثفيل (الطرد المركزي) لعينة من الدم، فنلاحظ وجود الكريات البيضاء كطبقة رقيقة بيضاء من الخلايا المنواة بين رسابة خلايا الدم الحمراء وبلازما الدم. المصطلح العلمي كرة الدم البيضاء يعكس مباشرة هذا الوصف وهو مشتق من اليونانية —leukosالأبيض، وkytos الخلية. بلازما الدم قد تكون أحيانا خضراء إذا كانت هناك كميات كبيرة من العدلات في العينة، ويرجع ذلك إلى الهيم – الموجود بالإنزيم Myeloperoxidase الذي تنتجه العدلات.

أنواع خلايا الدم البيضاء:

– **المحببة:** تتكون في نخاع العظام الأحمر. وتتميز الكريات البيضاء بوجود حبيبات مختلفة في الهيولي عندما ينظر إليها تحت المجهر الضوئي. هذه الحبيبات هي إنزيمات مرتبطة بالغشاء وتقوم بهضم الجسيمات المبتلعة. وهناك ثلاثة أنواع من الكريات البيضاء المحببة: خلية متعادلة، خلية قاعدية، خلية حمضية والتي سميت حسب تلون كل منها.

-**غير المحببة:** تتكون في الأنسجة الليمفاوية كالطحال والكبد والغدد الليمفاوية. وتتميز هذه الكريات البيضاء بغياب الحبيبات في الهيولي. ورغم أن الاسم يعني عدم وجود حبيبات في هذه الخلايا لكنها تحتوي على حبيبات غير نوعية تشبه زرقة اللازورد، والتي هي الجسيمات الحالة.

هذه الكريات البيضاء تشمل: اللمفاويات، وحيدات النوى، والبلاعم مدة حياتها هي قصيرة جداً إذا قورنت بخلايا الدم فعمرها حوالي بضع ساعات في حالة الخلايا الليمفاوية ومن يوم إلى يومين في باقي الخلايا البيضاء، والخلايا البيضاء عادة ما تغادر الجهاز الدوري لتقوم بوظائفها بالأنسجة وظائفها:

تقوم خلايا الدم البيضاء بالعديد من الوظائف الهامة وهي:

- الوظيفة الأساسية لها هي الدفاع ضد غزو الميكروبات.
- تفرز خلايا الأزينوفيل مادة الهستامين التي تؤثر على الأوعية الدموية فتسبب اتساعها كما تزيد في حالات الحساسية بالجسم وتفرز البيزوفيل مادة الهيبارين التي تمنع تجلط الدم.
- تفرز الخلايا الليمفاوية الأجسام المضادة تعادل سموم الميكروبات أو تعمل على ترسيب الميكروبات.
- وظيفة المونوسايت: فهي مثل النيتروفيل تقوم بالتهام البكتريا ولكنها لكبر حجمها فهي تستطيع أيضاً التهام البروتوزوا المختلفة كالأميبيا وغيرها وكذلك تساعد على التئام الأنسجة[١].

ثالثاً: الصفائح الدموية :

وظيفة الصفيحات الدموية هي المشاركة في قابلية تجلط الدم إثناء عملية النزيف حيث ان الوظيفة الأساسية للصفيحات الدموية هي المساعدة في عملية تجلط الدم بالإضافة الى ان بداخلها توجد مواد تشارك في عملية الالتهام وتزداد أهميتها خلال النشاط البدني لارتباطها بخطورة النزيف .

تقاس بأخذ (20) ملي مايكرون من الدم وتوضع هذه الكمية في (0.5) سي سي من محلول سلفوسالسليك اسيد مع امونيوم اوكزالات وتترك لمدة عشرون دقيقة ثم تأخذ كمية منها وتوضع تحت المجهر على سلايد مربع وتحسب هذه المربعات والناتج يضرب في (400) .

٢-١-٦ الاحجام والسعات التنفسية

يعنى التنفس معنيان، المعنى الأول هو استعمال الأكسجين في عمليات البناء والهدم للجزيئات العضوية بالخلية والمعنى الثاني هو عملية تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الحويصلات الرئوية والهواء الخارجي فالجهاز التنفسي يقوم بعملية مد الجسم بالأكسجين وتخليصه من ثاني أكسيد الكربون ولذلك فالجهاز التنفسي يعدّ أحد آليات الاتزان الداخلي بالجسم حيث يقوم بالمحافظة على مستوى

Fox & Mathews(1976)The physiologyical asis of physical Education and Athletics، 2 ed -1 W.B.١٧٨

ثابت من الأكسجين بالخلايا وهو بالطبع ضروري للتمثيل الخلوي وإمداد الخلية بالطاقة. لأحجام والسعات الرئوية .

ويُعد تقدير أحجام حركة الهواء الداخل والخارج من الى الرئتين من أسهل طرائق دراسة التهوية الرئوية وهذه العملية Spiromtry وتقاس بجهاز الاسبيروميتر أو جهاز Spirolab . [١]

١- **السعة الحيوية (Vital capacity) (vc)** وهي كمية من الهواء يتمكن الشخص من استنشاقه من رئتيه خلال التنفس الاعتيادي بعد ملئها اما السعة الحيوية القسرية فهي اقصى كمية هواء يتمكن الشخص استنشاقها.

٢- **حجم الزفير ألقسري لثانية واحدة (FEV1 Second)**

ويمكن حسابه بفواصل زمنية على شكل ثوانٍ لذلك فأن حجم الهواء الذي يتم إخراجه في مدة زمنية محدودة وخلال انجاز عملية (FVC) وهو الحجم الأقصى للهواء التنفسي الذي يمكن إخراجه من الرئة بقوة خلال الثانية الأولى وكلها بعد عملية شهيق قوية , وهي نسبيا" لا تعتمد على الجهد وهو القياس الأفضل الذي يرشدنا لتقويم خلل أو أمراض ووظائف التهوية , وإذا لم يكن هناك تحديد في العملية فأن هذه القيمة أو الإثارة تعكس أفضل قياس لانسداد المجرى التنفسي .[٢]

إن حجم الهواء الذي يخرج في الزفير خلال اول ثانية بعد أقصى شهيق، وعادة يبلغ حجم الهواء الزفير في هذا الوقت (٨٠%) من السعة الحيوية ويرتبط حجم الهواء بقوة عضلات الزفير ودرجة مقاومة الهواء في الممرات الهوائية. [٣]

٣- **ذروة الاندفاع الزفيري (Peak Expiratory flow) (PEF)**

هو نسبة جريان الزفير القصوى، ويمكن انجازه بعملية زفير واحدة قسرية ويمكن التعبير عنه بـ (لتر/ ثا) وهو يعتمد على الجهد

٤- **حجم التهوية الرئوية القصوى (Maximum volautary vantiltion)(MVV)** وهو الحجم الأقصى للهواء الذي يمكن أن يتنفسه الشخص في الدقيقة وبجهد طوعي ذاتي , ويعد من أبرز

١- ابو العلا احمد، محمد صبحي: مصدر السابق، ص١١٦.

٢- MinooP,and king,R .j : epithelial meseuehymal interactions in lung development Annu. AEV. Physiology . 1994:56.

٣- محمد حسن علاوي ، ابو العلا احمد . فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٠،ص٢٩٤.

الدلالات لمؤشر الجهاز التنفسي , ويعتمد على قدرة العضلة التنفسية ووجود انسداد للمجرى التنفسي والى الهواء المار عبر المجرى التنفسي.

تحدث تغيرات في التهوية الرئوية في اثناء التدريب حيث يزيد حجم هواء التنفس في الدقيقة في أثناء التدريب وهو يعني زيادة استهلاك الأوكسجين إذ تحصل زيادة عملية التهوية الرئوية بغرض التخلص من ثاني اوكسيد الكاربون أكثر منها للحصول على الأوكسجين على الأقل تحت تأثير الحمل البدني الأقصى. وفي الحقيقة فإن التهوية الرئوية تزيد بدرجة أكبر كثيراً من استهلاك الأوكسجين،

وهذا يؤكد لنا أن حجم هواء التنفس في الدقيقة أو التهوية الرئوية لا يعد عاملاً معوقاً للحدّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين. [١]

و يلاحظ أن الشخص المدرب يستخدم تهوية رئوية اقل من غير المدرب عند أداء الحمل البدني نفسه و مستوى إنتاجية ثاني اوكسيد الكاربون نفسه , أي يتصف أداؤه بالاقتصادية من الناحية الفسيولوجية ويمكن أن يصل الحد الأقصى للتهوية الرئوية إلى مقادير عالية تصل إلى(١٨٠لتر/ دقيقة) للرجال و (١٣٠لتر/ الدقيقة) للسيدات [٢].

٢-١-٧ التحمل وأنواعه

لا يقتصر مفهوم التحمل على الأداء لفترة طويلة، ولكن التحمل بمفهومه العام هو القدرة على مواجهة التعب أياً كأن نوعه من حيث نوعية العمل الهوائي ولاهوائي، ولهذا فقد تعددت أنواع التحمل ومنها:

اولاً- التحمل العام : فقد عرفه أبو العلا نقلاً عن بلاتونوف ١٩٨٦ " هو المقدرة على الاستمرار بفعالية في أداء عمل بدني غير تخصصي له تأثيره الايجابي على عمليات بناء المكونات الخاصة بالنشاط الرياضي التخصصي نتيجة لرفع مستوى التكيف لأداء الأحمال البدنية وانتقال تأثيرها إلى النشاط الرياضي التخصصي"[٣].

ثانيا- التحمل الخاص : "هي قابلية مقاومة التعب تحت مستلزمات الحمل الخاص وبتحشيد وظائف الأجهزة الداخلية لتحقيق المستوى في الألعاب الرياضية الخاصة"[٤].

١- خالد فاضل كزير : فحوصات وظائف التنفس وغازات الدم في معمل كبريت المشراق, أطروحة ماجستير غير منشورة , كلية الطب جامعة الموصل ,١٩٨٨، ص٦.

٢- EPSTEIN ,Marina : effects of head – out water immersion in human , 15 years update 57:physiology .rov 1992

٣ - أبو العلا احمد عبد الفتاح : مصدر سبق ذكره ، ص ١٦٢.

٤ - قواعد التدريب الرياضي ، ترجمة - قاسم حسن حسين ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٨، ص ٢٤٩.

ولو لاحظنا أن التعريفين كلاهما للتحمل العام والخاص يشيران إلى القابلية على مقاومة التعب وأن اختلفت أزمنته وأنواعه، أي أن أساس العلاقة والمفهوم الضمني المتلازم بالتحمل هو تأخير ظهور التعب ، وفي الحقيقة ولقصر الملكة المعرفية للباحث يرى أن أساس البناء لأسس التدريب الرياضي تنصب في إدراك العلاقة الترابطية بين الحمل والتعب مستنداً بذلك على تعريف التعب " وهو حالة فسلجيه خاصة بالرياضي يظهر بسبب عدم التنظيم الوظيفي لمختلف الأجهزة أو الأنظمة نتيجة عمل الأجهزة الوظيفية خلال وبعد الحمل الرياضي والذي يلاحظ على شكل انخفاض مؤقت بقابلية مستوى الأجهزة الوظيفية"[١] على اعتبار أن التخطيط للحمل وبمختلف درجاته هو بحد ذاته التخطيط للوصول للتعب الذي يشير إلى ردود الفعل الشرطية الفسيولوجي الطبيعية والحتمية للحمل الداخلي (مدى الاستجابة للأجهزة والأعضاء للحمل الخارجي) الذي يستدل من خلاله على القيم الصحيحة والخاطئة للأحمال الخارجية، ويرى محمد حسن علاوي أن بعض المختصين تمكنوا من تقسيم الأنواع الرئيسة للتحمل الخاص، وكما يأتي[٢]:

١- تحمل السرعة

٢-تحمل القوة

٣- تحمل الأداء.

٢-١-٧-١ السرعة: وتعرف بأنها " قدرة الرياضي على مقاومة التعب عند أداء أحمال بدرجة سرعة عالية إذ يغلب في أثناء أداء هذه الأحمال اكتساب الطاقة عن طريق النظام اللاهوائي " [٣]

صفة السرعة ترتبط بنوع الجهاز العصبي الذي به الرياضي لأن عمليات التوجيه والسيطرة التي يقوم بها الجهاز العصبي المركزي من العوامل المهمة التي يستند عليه قدرة الرياضي على تنفيذ الحركات المختلفة بأقصى سرعة وإن التوافق التام بين الوظائف المختلفة للمراكز العصبية تعتبر من العوامل التي تساهم في تنمية وتطوير السرعة.

إن العضلات العاملة أثناء السرعة تتطلب الانتقال السريع من حالة الهدوء إلى النشاط الفعال وتتميز بأن لها قابلية كبيرة على إعادة البناء بالطريقة اللاأكسجينية لمركبات الفسفور الغنية بالطاقة ثم

---

١ - عبد علي نصيف ، قاسم حسن حسين : مبادئ التدريب الرياضي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٨،ص ١٠٠.

٢ - محمد حسن علاوي : علم التدريب الرياضي ، القاهرة : دار المعارف ، ١٩٩٢، ص١٤٧.

٣ - عادل عبد البصير : التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق ،القاهرة : مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٩، ص١٢٥.

فعالية ونشاط للإنزيمات التي تنتج للعضلات خاصية بيوكيماوية الإداء وظائف السرعة المختلفة. فالأسس البيوكيماوية للسرعة تكمن في تركيب بروتين العضلة بالدرجة الأولى وخاصة جزء المايوسين وإنزيمات ثلاثي فوسفات الأدينوزين وما يترتب على ذلك من ارتفاع في قابلية للتأهب السريع في تحويل الطاقة الكيماوية لثلاثي فوسفات الأدينوزين إلى طاقة ميكانيكية ضرورية للانقباض والانبساط العضلي فقدرة العضلة على الانقباض والتمدد وقابليتها على إخضاع المقاومة الكبيرة كلما كانت كتلتها كبيرة وهذا يعني كلما كانت كمية البروتين الداخل في تركيبها كبيرا. [١]

٢- **القوة:** تعرف على أنها " القدرة في الحفاظ على أداء انجازات قوة لمدة زمنية يحددها نوع النشاط الرياضي الممارس وما يرتبط بذلك من الحفاظ على معدل الهبوط في مستوى القوة الناتج من التعب عند مستوى منخفض للغاية " [٢]، وهناك علاقة بين القوة العضلية وتحمل القوة ، فالعضلة الأقوى قادرة على أداء تدريبات التحمل بمعدلات أفضل من العضلة الأضعف[٣].

٣- تحمل السرعة أو الأداء:

وهي القدرة على تحمل تكرار أداء المهارات الحركية لفترات طويلة نسبياً بصورة توافقية جيدة وعلى طول فترة المنافسة مثال على ذلك تأدية الأداء المهارى المستمر [لألعاب المضرب] ، أو حركات الجمباز[٤]. ويشير كمال جميل إلى أن التحمل الخاص يقسم إلى نفس التقسيم السابق ويسمي تحمل الأداء بتحمل الاستمرارية بالأداء ويقدمها كمفهوم أنها تحمل خاص للأداء بمختلف زمن استمراريته سواء بالعمل ذي المتطلبات اللاهوائية أو بالهوائية[٥]، ويشير أبو علاء احمد تحمل الاداء هو نوع من أنواع التحمل الخاص يعرف بأنه " المقدرة علي استمرار تكرارات المهارات الحركية بكفاءة و فاعلية لفترات طويلة دونما هبوط مستوي كفاءة الأداء " من أمثلته : - تكرار أداء المهارات في كافة الرياضات [٦] ،ان تقسيم التحمل الخاص قد تعددت وجهات النظر حوله آلا أننا نتفق مع ما أشار إليه بسطويسي احمد نقلاً

١- مهند حسين البشتاوي وأحمد محمود إسماعيل، فسيولوجيا التدريب البدني ؛ ط١ ؛ دار وائل للنشر والتوزيع ؛ عمان ؛ ٢٠٠٦م؛ ص ٣٢٩

٢ -السيد عبد المقصود : نظريات التدريب الرياضي تدريب وفسيولوجيا القوة ،ط١، القاهرة : مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٧، ص١٦٥.

٣ - مفتي إبراهيم حماد:التدريب الرياضي الحديث - تخطيط وتطبيق وقيادة، القاهرة : دار الفكر العربي، ١٩٩٨، ص١٢٨.

٤ - محمد حسن علاوي : نفس المصدر السابق ، ص ١٧٦.

٥ - كمال جميل الربضي : التدريب الرياضي للقرن الواحد والعشرين ، ط٢،عمان : ٢٠٠٤، ص ٧٩.

٦- ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين سيد: فسيولوجيا اللياقة البدنية, القاهرة , دار الفكر العربي,ص٢٤

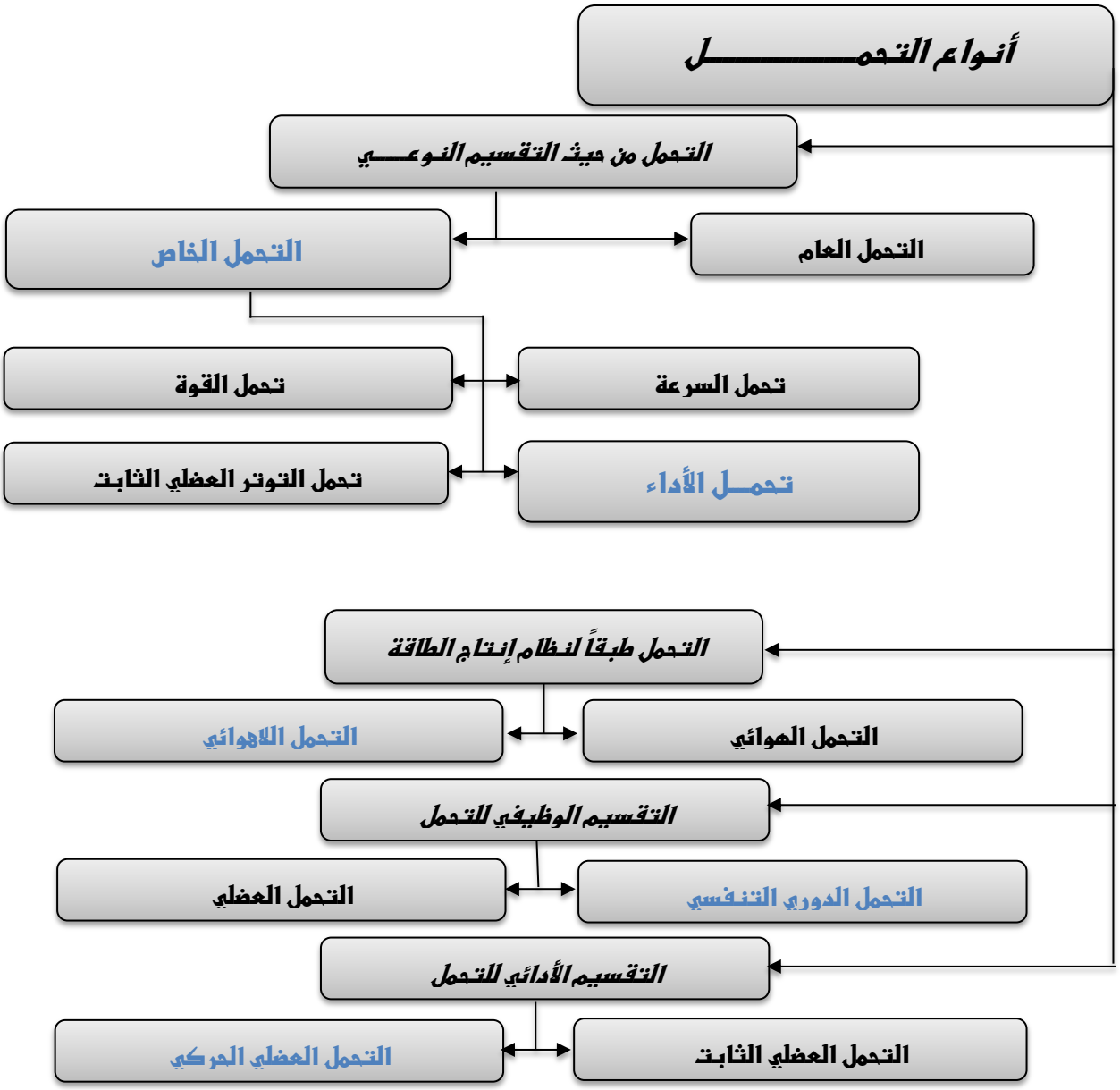
عن شولش ١٩٨٦ و ناباتنكو ١٩٧٤ وسيد عبد المقصود ١٩٧٢ بنظرتهم الخاصة عنه التي لها علاقة ليس فقط بالتخصص ولكن علاقتها بمجالات التدريب الرياضي المتعددة حيث ينظر الفسيولوجيين في مجال التدريب إلى عنصر التحمل كقدرة فسيولوجية بالمقام الأول وعلى ذلك يمكن تقسيمها من وجهة نظرهم إلى التحمل اللاهوائي (Anaerobic Endurance) الذي عرفته نوال مهدي العبيدي على أنه " المقدرة على الاستمرار في الأداء بفاعلية دون هبوط في مستوى الأداء في الرياضة التخصصية بدون استخدام الأوكسجين المستنشق" [١]، والتحمل الهوائي(Aerobic Endurance) عُرف على أنه "العمل العضلي(الانقباضات العضلية)بالاعتماد على الأوكسجين الخارجي لتحرير الطاقة من وقود العضلة "[٢]، حيث الاعتماد في هذا التقسيم على نظام الطاقة الخاص بكل منهما وعليه يتم تصنيف الفعاليات الرياضية المختلفة سواء الألعاب الجماعية أو الفردية أو المتنازلات لما تتطلب كل منهم من نظام خاص بها[٣]، والشكل (٤) الاتي يوضح المخطط أنواع التحمل وأقسامه:

---

١ – نوال مهدي العبيدي ، فاطمة عبد المالكي : علم التدريب الرياضي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٨، ص ٨٦.

٢ – فاضل كامل مذكور ، عامر فاخر شغاتي :مصدر سبق ذكرة، ص ١٥.

٣ – بسطويسي احمد : أسس ونظريات التدريب الرياضي ، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩، ص ١٨٧.



شكل (٥)[١]

يوضح مخطط أنواع التحمل وأقسامه

ومما تقدم من عرض مختصر عن التحمل الهوائي واللاهوائي نشير إلى كيفية تنميتهما باستخدام طريقة التدريب الفتري.

١ – نوال مهدي العبيدي :سبق ذكرة ، ص ٨٧.

٢-٢ الدراسات السابقة

٢-٢-١ مراجعة الدراسات السابقة

جدول (٢-١)

عرض الدراسات السابقة

اسم الباحث	رياض عبد الحسين[١]	حيدرة عبد الأمير أمين[٢]
عنوان البحث	تأثير التدريبات الخاصة والمكملات الغذائية في تطوير بعض القدرات البدنية والمؤشرات الوظيفية والكفاءة القتالية لرجال النخبة في العمليات الخاصة	تأثير منهج تدريبي مقترح باستخدام تكنولوجيا التدريب في تطوير تحمل الأداء وفق بعض المؤشرات البدنية والمهارية والفسيولوجية على لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالتنس الأرضي على الكراسي المتحركة " متقدمين
اهداف البحث	هدفت الدراسة الى اعداد منهج بالتدريبات الخاصة والمكملات الغذائية نوع لرجال النخبة في العمليات الخاصة والتعرف على تأثير المكملات الغذائية في تطوير بعض القدرات البدنية والمؤشرات الوظيفية.	تصميم اختبارات الأداء الحركي على وفق نظام حامض اللاكتيك للاعبي المنتخب الوطني بالتنس الأرضي على الكراسي المتحركة " متقدمين".
منهج البحث	التجريبي بتصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية	استعمال الباحث المنهج التجريبي وبالتصميم ذي المجموعة الواحدة للوصول إلى تحقيق أهداف الدراسة.
عينة البحث	تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية البسيطة والبالغ عددهم ٦٠ مقاتل من العمليات الخاصة دورة (٥٨)	استخدم الباحث الطريقة العمدية بتحديد عينة بحثه وهم لاعبو تنس الكراسي المتحركة منتخب العراق متقدمين للموسم الرياضي ٢٠١١ والبالغ عددهم (٤) لاعبين وبنظام المجموعة الواحدة ذي الاختبار القبلي والبعدي
متغيرات البحث	اختبار ركض ٥٠ متر مكوكي ,الاستناد الامامي , الجلوس من الرقود , ركض ١٠٠ م , ركض ٢٤٠٠ م , ركض ٢٥٠٠ م , رمي كرة طبية , العقلة , النبض عند الراحة وبعد الجهد , معدل التنفس , الحرارة , معدل VO^2MAX	منهج تدريبي مقترح – تكنولوجيا التدريب، تحمل الأداء – المؤشرات البدنية والمهارية والفسيولوجية
اهم الاستنتاجات	ان المنهاج التدريبي بوجود العامل المساعد المكمل الغذائي كان له الدور في احداث تطوراً في التدريبات الخاصة (القدرات البدنية) والاختبارات الوظيفية نحو الافضل	الشدد التدريبية العالية أثبتت تأثيرها في تطوير سواء تحمل السرعة والقوة خلال زمن نظام الطاقة الثاني. مما أسهم في تعزيز الأداء الفني للمهارات قيد الدراسة وبالتالي تحسن دقتها.

١- رياض عبد الحسين: تأثير التدريبات الخاصة والمكملات الغذائية في تطوير بعض القدرات البدنية والمؤشرات الوظيفية والكفاءة القتالية لرجال النخبة في العمليات الخاصة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة بغداد،٢٠١٨ .

٢- حيدرة عبد الأمير أمين: تأثير استخدام وسائل تدريبية في تطوير القوة المميزة بالسرعة للذراعين وبعض المهارات الأساسية للاعبي التنس الأرضي على الكراسي المتحركة، رسالة ماجستير، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة البصرة، ٢٠٠٩.

٢-٢-٢ مناقشة الدراسات السابقة

جدول (٢-٢)

اوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية

الدراسات السابقة	المنهج المستخدم	المتغيـــــرات الدراسة	المتغير المستقل والتابع	فئة العينة
رياض عبد الحسين	تجريبي	تدريب خاص/ مكمل غذائي	التدريبات الخاصة والمكملات الغذائية/ القدرات البدنية والمؤشرات الوظيفية والكفاءة القتالية	عددهم ٦٠ مقاتل من العمليات الخاصة دورة (٥٨)
حيدرة عبد الأمير أمين	تجريبي	تدريب تحمل أداء/ مؤشرات فسيولوجية	منهج تدريبي مقترح/ تحمل الأداء وفق بعض المؤشرات البدنية والمهارية والفسيولوجية	لاعبو تنس الكراسي المتحركة منتخب العراق متقدمين والبالغ عددهم (٤) لاعبين

٢-٢-٣ أهم الاستنتاجات والمؤشرات التي أفاد منها البحث الحالي من الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة، تمكنتُ من تأشير جوانب الاختلاف والاتفاق في بعض إجراءاتها التي قد تبتعد أو تلقي بها مع الدراسة الحالية، وعلى ضوئها يمكن الاشارة إلى بعض الاستنتاجات والمؤشرات التي أفادت في اجراء البحث الحالي وهي: -

- صياغة اهداف البحث بما يتناسب مع المشكلة والمنهج المستخدم.
- الإطار النظري.
- اختيار انسب طريقة في المعالجات الاحصائية.
- الاطلاع على الاختبارات المستخدمة في الدراسات.
- تحديد عدد المتغيرات التي يمكن وضعها في الدراسة الحالية.
- الاطلاع على الاساليب في تحليل وتفسير نتائج الدراسة الحالية.
- تجاوز السلبيات التي صادفت الدراسات السابقة.

الفصل الثالث

٣. منهجية البحث واجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

٣-٢ أدوات البحث

٣-٢-١ مجتمع البحث

٣-٢-٢ وسائل جمع المعلومات

٣-٣ الأجهزة و الأدوات (العُدد) المساعدة

٣-٤ متغيرات البحث

٣-٥ توصيف الاختبارات والقياسات المستعملة في البحث

٣-٥-١ توصيف الاختبارات البدنية

٣-٥-٢ توصيف استخراج القياسات الكيميائية

٣-٥-٣ توصيف استخراج القياسات الوظيفية

٣-٦ التجربة الاستطلاعية

٣-٧ الأسس العلمية لنتائج الاختبارات

٣-٧-١ صدق نتائج الاختبارات

٣-٧-٢ ثبات نتائج الاختبارات

٣-٧-٣ موضوعية نتائج الاختبارات

٣-٨ التجربة الرئيسية

٣-٨-١ الاختبارات القبلية

٣-٨-٢ التجربة الاستطلاعية الثانية

٣-٨-٣ خطة تطبيق (التمرينات اللاهوائية – و المكمل N.O. XPLODE)

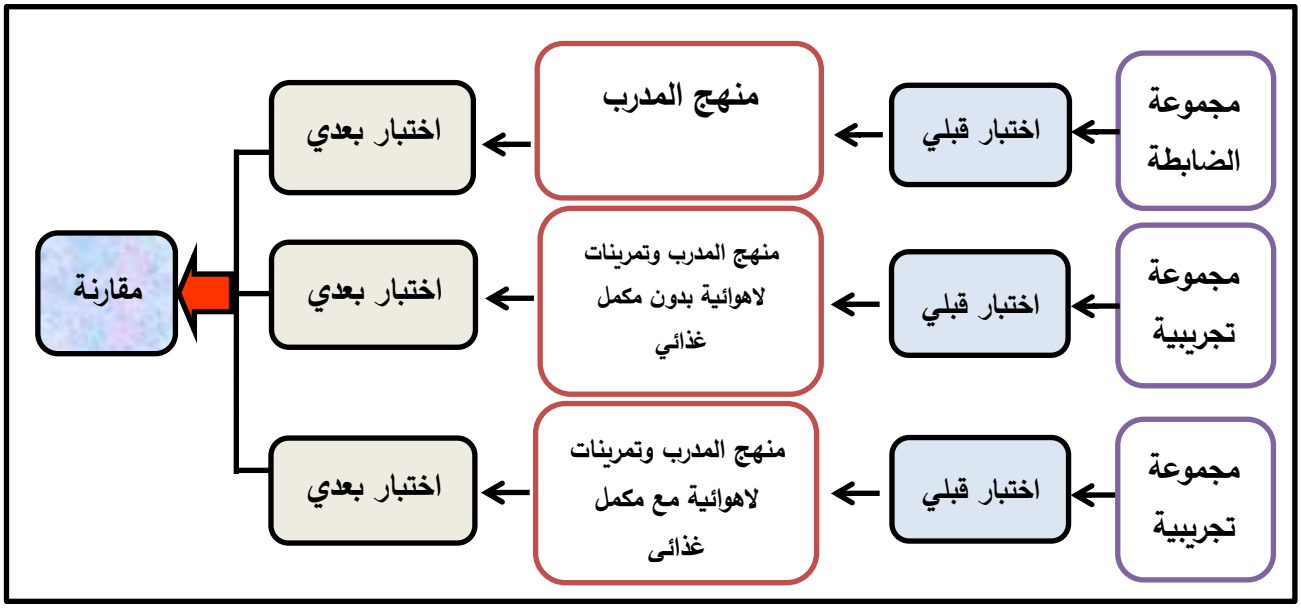
٣-٨-٤ الاختبارات البعدية

٣-٨ الوسائل الإحصائية

٣ . منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث:

"يعد المنهج التجريبي اقرب مناهج البحوث لحل المشكلات بالطريقة العلمية فهو محاولة للتحكم في المتغيرات والعوامل الأساسية جميعها باستثناء متغير واحد أو أكثر يقوم الباحث بتغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره العلمي[١] , ولكون طبيعة البحث تحتاج معرفة تأثير (معين) لذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي وبتصميم (المجموعات المتكافئة) والشكل (٦) يوضح ذلك



شكل (٦)

يوضح التصميم التجريبي لمجموعات البحث

٣-٢ أدوات البحث

٣-٢-١ مجتمع البحث

حدد الباحث مجتمع بحثة بطريقة الحصر الشامل والمتمثل باللاعبين المتقدمين في لعبة (تنس الكراسي المتحركة) اللجنة البارا الأولمبية الوطنية العراقية فرع المثنى / للموسم الرياضي (٢٠٢١-٢٠٢٢) م فقد تناولنا في هذه الدراسة اللاعبين من التصنيف الطبي الأول والبالغ عددهم (١٢) لاعب [٢] بنسبة(١٠٠)% من المجتمع المدروس، اذ تم توزيعهم بالطريقة العشوائية البسيطة الى ثلاثة مجموعات

١- سامي محمد ملحم: مناهج البحث في التربية الرياضية، ط١ , عمان، دار المسرة للنشر والتوزيع , ٢٠٠٠ , ص ٢٥٩.

٢ - آمان صالح الخصاونة : وضع بطارية اختبار لقياس بعض القدرات البدنية والمهارية في لعبة تنس الكراسي المتحركة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٣ ، ص ١٨.

بواقع (٤) لاعبين لكل مجموعة، ثم قام الباحث بأجراء الفحص طبي للتأكد من سلامتهم وخلوهم من الامراض المزمنة كـ (ضغط الدم والسكري والخ..) .

٣-٢-٢ وسائل جمع البيانات:

استعان الباحث بالمتغيرات الكيميائية والوظيفية و سرعة وتحمل الاداء كأداة رئيسة لجمع البيانات من عينة البحث ، والتي تم الحصول عليها من خلال مجموعة من القياسات والاختبارات. وكذلك استعان الباحث بالمصادر العلمية .

٣-٣ الأجهزة والأدوات (العُدد) المساعدة:

استعمل الباحث العديد من الأجهزة والأدوات لجمع البيانات المطلوبة ، منها:

- جهاز قاذف الكرات الآلي نوع (SS-K2-8Siboasi models) صيني الصنع.
- جهاز قياس نسبة حامض لاكتيك (lactate analyzer) الماني الصنع مع كتات .
- حاسبة الكترونية نوع HP (corei7 Computer) عدد (١).
- ساعة ايقاف الكترونية نوع (Casio) عدد (١).
- جهاز (beurer) لقياس النبض الضغط الدموي.
- جهاز (spirolab III) لقياس الاحجام والسعات الرئوية.
- جهاز (Auto analyzer) لقياس انزيمي(CPK و LDH)
- (Hematology analyzer) لقياس كريات الدم الحمراء والبيضاء.
- ملعب كرة التنس بساحة تنس ارضي قانوية (الارضية تارتان).
- كراسي خاصة باللعبة تنس الكراسي المتحركة
- مضارب التنس Wilson عدد (١٠).
- كرات تنس عدد ٦٠.
- شواخص اقماع عدد ٣.
- صافرة .
- شريط قياس .
- شريط لاصق .
- استمارة تسجيل .
- أدوات مكتبية .
- قطن .

- حقن بلاستيكية .
- معقم .
- ترونكة لربط الذراع .

٣-٤ تحديد متغيرات البحث

قام الباحث بإجراء دراسة مسحية على العديد من المصادر والدراسات السابقة ورأي السادة المشرفان تم تحديد المتغيرات التي يحتاجها الباحث وكانت كالاتي :

اولاً- **تحديد المؤشرات الكيميائية :**

١. كريات الدم الحمراء (RBC) .
٢. كريات الدم البيضاء (WBC) .
٣. الصفائح الدموية (PLT).
٤. انزيم كرياتين فوسفوكاينز (CPK) .
٥. أنزيم لاكتات دي هيدروجين (LDH) .
٦. معدل تراكم حامض اللاكتيك (LA) عند الراحة .
٧. معدل تراكم حامض اللاكتيك (LA) بعد الجهد .

ثانياً- المؤشرات الوظيفية

١. معدل ضربات القلب (HR) عند الراحة .
٢. معدل ضربات القلب (HR) بعد الجهد .
٣. السعة الحيوية (VC).
٤. السعة الحيوية القسرية (FVC) .
٥. حجم الزفير خلال ثانية واحدة (PEF).
٦. ذروة الاندلاع الزفيري (PEF).
٧. حجم التهوية الرئوية (MVV) .

ثانياً- المتغيرات البدنية

١. السرعة الحركية .
٢. تحمل الاداء .

٣-٥ توصيف الاختبارات والقياسات المستعملة في البحث

٣-٥-١ توصيف الاختبارات البدنية

أولاً: اختبار تحمل الأداء [١]

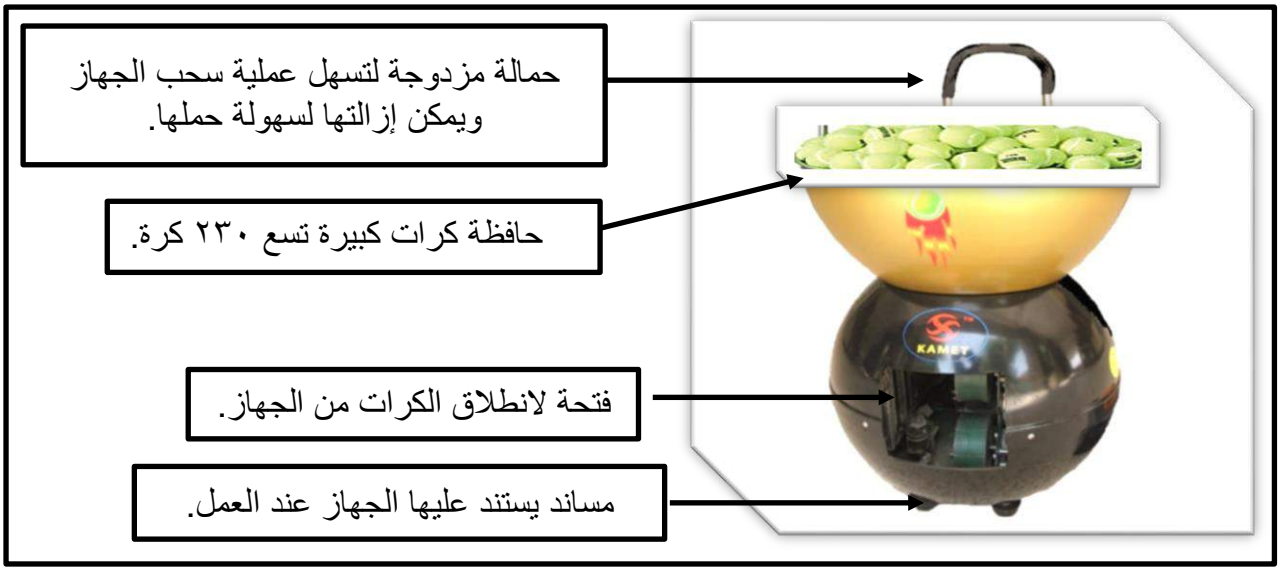
❖ **اسم الاختبار:** اختبار القدرة على الأداء والتغطية.

❖ **الغرض من الاختبار:** قياس تحمل أداء الضربتين الأمامية والخلفية مع التغطية.

الأدوات المستعملة: ملعب تنس، كرات تنس، مضرب تنس ، استمارة تسجيل , ساعة توقيت , جهاز لقذف الكرات، الكراسي تنس المتحركة:

❖ **إجراءات الاختبار :**

١. استعان الباحث بجهاز قاذف للكرات صيني المنشأ نوع (SS-K2-8Siboasi models) للتخلص من مشاكل الدخيلة إذ كانت الاختبارات السابقة تعتمد على المغذي (مدرب أو لاعب) وعليه فأنها تعتبر من المتغيرات الدخيلة والتي قد تؤثر على الاختبار كـ (سرعة الكرة , والقوة , والاتجاه , ودوران الكرة) والشكل (٧) يوضح الجهاز .



شكل (٧)

يوضح جهاز قاذف الكرات

٢. كراسي التنس المتحركة: أن الكرسي للاعبي التنس الأرضي يختلف تماماً عن بقية الكراسي لبقية أنواع الألعاب الرياضية التي تحتاج إلى كرسي لممارستها أو أنه يحتوي على (٤ -٦) عجلات

١- حيدرة عبد الأمير أمين: مصدر سبق ذكرة، ص٥٥.

،أربع منها صغيرة وتوزع واحدة أو اثنتان للإمام وواحدة أو اثنتان للخلف مع ملاحظة أن العجلتين الكبيرتين مائلتان للداخل من الأعلى وبمسافة من ٢-٣ سم عن قطر العجلة الكبيرة (وهو أمر اختياري) والبالغ (٨٥ سم) وبوزن كلي للكرسي يبلغ بين ٤ – 4.5 كغم ، كل هذه الأمور تعمل في المحافظة في توازن اللاعب في إثناء الأداء مع البقاء على سرعة التحرك من خلال كبر قاعدة الارتكاز.

٣. الشواخص :تم وضع شاخص يبعد (٢م) عن خط منطقة الإرسال باتجاه خط القاعدة يبعد (١م) من الخط الجانبي ويوضع شاخص أخر بالمكان نفسه من منطقة الإرسال الثانية، وتحدد نقطة البداية بالعلامة الوسطية على خط القاعدة وكما موضح بالشكل (٨).

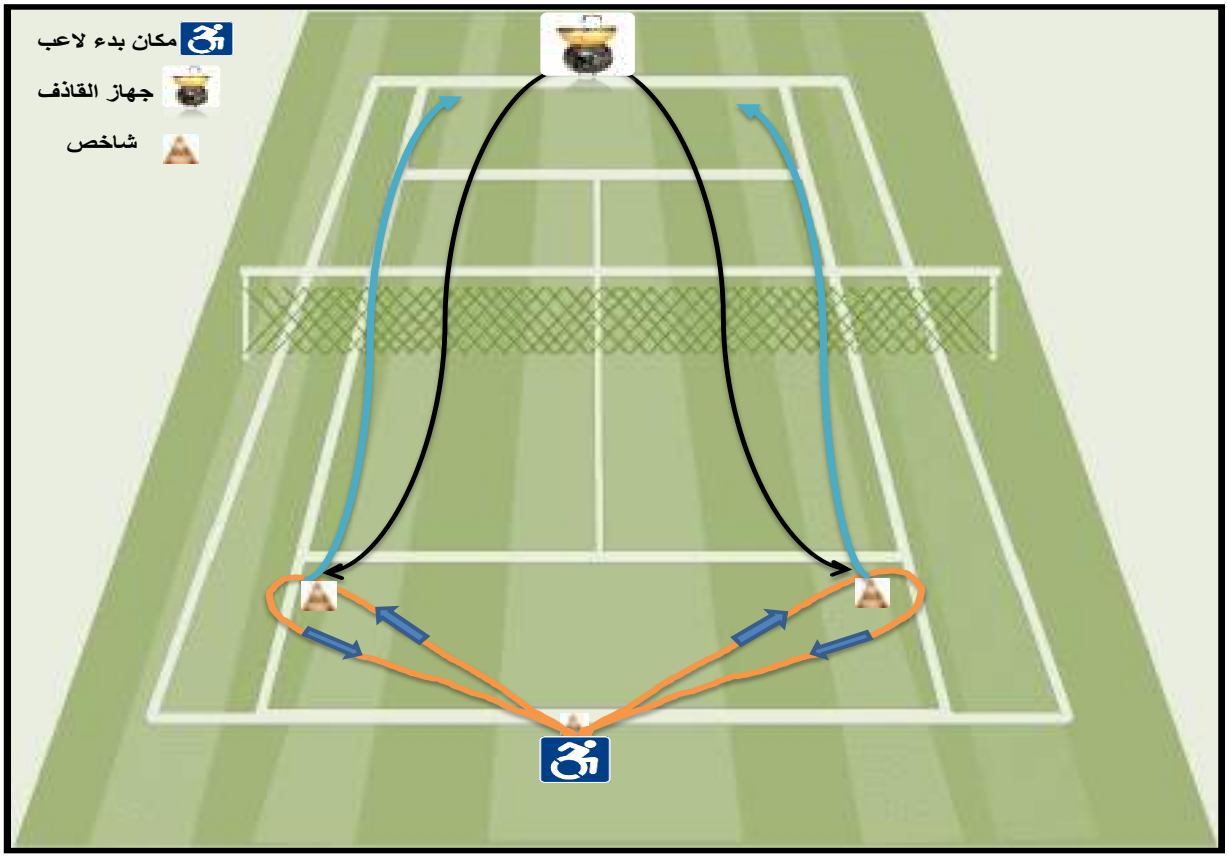
❖ **توصيف الاختبار:**

يقف المختبر عند نقطة البداية خلف العلامة الوسطية من خط القاعدة وعند إعطاء إشارة البدء يتحرك بأقصى سرعة باتجاه الشاخص الأول ليرد الكرة القادمة إليه من جهاز قذف الكرات بضربة أمامية أرضية مستديراً حوله وعائداً إلى نقطة البداية ليتجه مباشرة إلى الشاخص الثاني ليرد الكرة من الشاخص رميت إليه بضربة خلفية أرضية ثم يدور حول الشاخص ليعود إلى نقطة البداية ويستمر هكذا إلى نهاية زمن اختبار .

❖ **شروط الاختبار:**

- تم تحديد سرعة جهاز قذف الكرات بسرعة ٣٥ ميلا / ساعة وبنوع دوران (Top Spin) (+٣) وبزاوية قذف (٥) درجات والفترة الزمنية بين قذف كرة وأخرى (١٠) ثواني.
- مدة زمن الاختبار هي (٩٠) ثانية .

❖ **التسجيل:** هي حساب أكبر عدد ممكن من الكرات الناجحة خلال زمن الاختبار.



شكل (٨) يوضح تنفيذ اختبار تحمل الأداء باستخدام الجهاز القاذف

ثانياً : اختبار لقياس السرعة الحركية للاعبي تنس الكراسي المتحركة

اسم الاختبار: اختبار السرعة الحركية بالتنس الارضي للاعبي الكراسي المتحركة[١]

الغرض من الاختبار: قياس السرعة الحركية للاعبي التنس الأرضي

الادوات: ملعب كرة تنس اشرطة لاصقة، شريط قياس

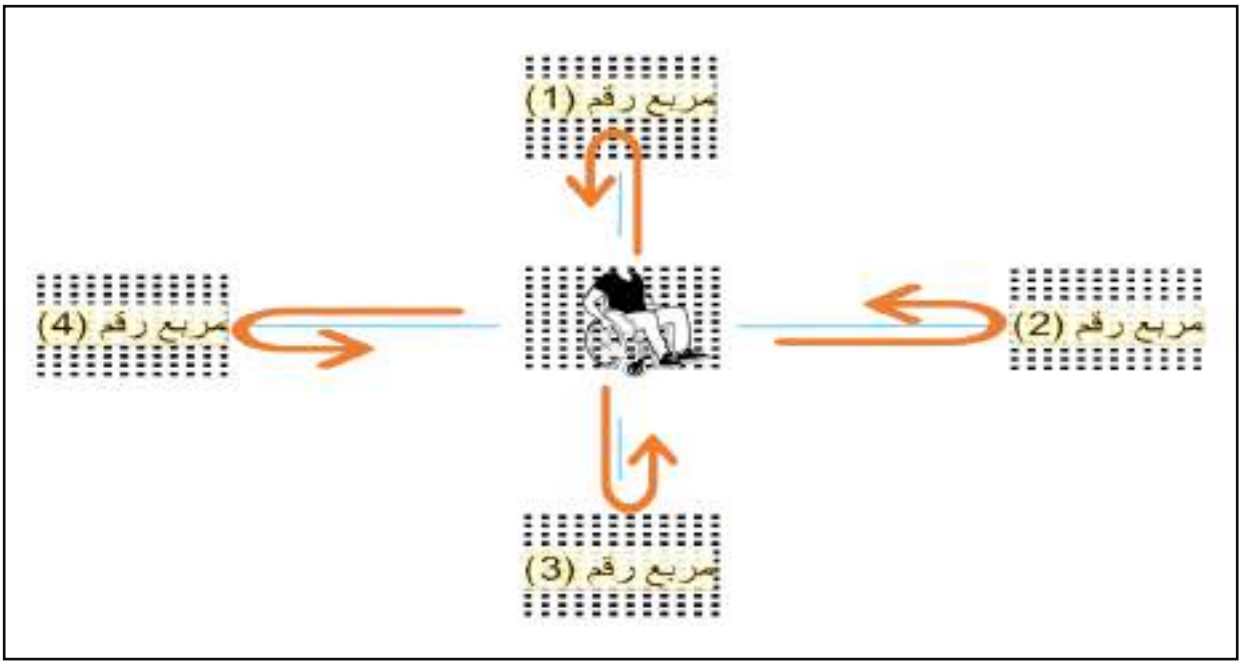
إجراءات الاختبار:

١- سماح لكل لاعب بإجراء إحماء (5) دقائق قبل البدء بالاختبار.

٢- نقوم برسم مربع في الوسط وقياسه (1X١) متر وعلى يمينه مربع اخر بنفس القياسات يبعد عن الاول (3) متر وعلى اليسار مربع اخر بنفس البعد عن المربع الوسطي وعلى الشمال مربع اخر وعلى الجنوب مربع اخر .وبنفس البعد، وكما موضح في الشكل (٣)

يقف اللاعب في المربع في المنتصف وعند سماع الصافرة يقوم اللاعب بالتحرك الى المربع (١) والرجوع الى مربع الوسط ثم التحرك الى المربع (٢) والرجوع الى مربع الوسط ثم التحرك الى المربع (٣) والرجوع الى مربع الوسط ثم التحرك الى المربع (٤) والرجوع الى مربع الوسط

١- احمد محمد إسماعيل وهشام حمدان عباس: تأثير منهج تدريبي مقترح لتطوير السرعة الحركية للاعبي المعاقين بالكراسي المتحركة في لعبة التنس الأرضي، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، المجلد ٢٥، العدد ٤، سنة ٢٠١٣، ص٦١.



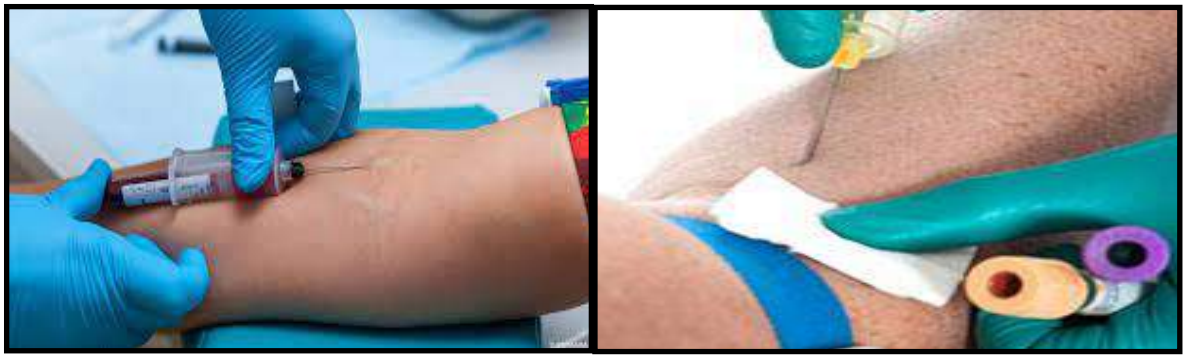
الشكل (٩) يوضح اختبار السرعة الحركية

التسجيل:

يتم حساب الوقت المستغرق لأداء اللاعب من بدء الصافرة وحتى الانتهاء من المربع (٤) ورجوع اللاعب الى مربع الوسط.

٣-٥-٢ توصيف استخراج القياسات الكيميائية

❖ **اجراءات القياس في المختبر:** يتخذ اللاعب وضع الجلوس وهو في فترة الراحة، وبواسطة اخصائي طبي تم سحب عينة الدم مقدارها (٥) مللتر من الوريدي وذلك عن طريق مد الذراع وربطها بوساطة حبل مطاطي , والشكل (١٠) يوضح ذلك



شكل (١٠)

يوضح طريقة سحب الدم من ذراع اللاعب

اولاً- قياس نسبة (CPK , LDH).

❖ **الهدف من القياس :** هو التعرف على نسبة (CPK , LDH) في الدم .

❖ **الأجهزة والأدوات المستعملة:**

❖ جهاز الهيماتولوجي **Genex Count60(Hematology analyzer)** أمريكي الصنع,

- حقن بلاستيكية معقمة حجم (10) ملليلتر
- كحول طبي
- قطن ومواد معقمة
- ترونكة لربط الذراع .

❖ **طريقة القياس:**

- توضع عينة من الدم المسحوب في جهاز (**Centrifuge Auto analyzer**) وذلك لقياس نسبة أنزيمي (CPK , LDH) في الدم، لتظهر النتائج بعد مرور خمسة دقائق.

شكل (١١)

يوضح جهاز لقياس (Centrifuge Auto analyzer) المستعمل لقياس نسبة (CPK, LDH)

ثانيا: قياس نسبة: (RBC , WBC , PLT) في الدم .

❖ **الهدف من القياس :** هو التعرف على نسبة (RBC , WBC , PLT) في الدم

❖ **الأجهزة والأدوات المستعملة:**

- جهاز جهاز الطرد المركزي **(Centrifuge Auto analyzer)**،
- حقن بلاستيكية معقمة حجم (10) ملليلتر,
- كحول طبي , قطن ومواد معقمة ,
- ترونكة لربط الذراع .

❖ **طريقة القياس:** توضع عينة من الدم المسحوب في جهاز **(Centrifuge Auto analyzer)** وذلك لقياس نسبة (RBC , WBC , PLT) في الدم، لتظهر النتائج بعد مرور خمسة دقائق.

❖ **التسجيل:** بعد الحصول على النتائج من الحاسبة , يتم وضعها في استمارة تسجيل لبيان النسب.

شكل (١٢)

يوضح الجهاز المستعمل لقياس **(Centrifuge Auto analyzer) المستعمل لقياس نسبة** (RBC , WBC , PLT)

ثانياً- قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم (عند الراحة وبعد الجهد)

❖ **الهدف من القياس :** هو قياس درجة تركيز حامض اللاكتيك عند الراحة وبعد الجهد .

❖ **الادوات والاجهزة المستعملة :** جهاز (lactate analyzer) الماني الصنع , كتات لقياس نسبة التركيز , ابره خاصة بالجهاز , قطن , معقم طبي .

❖ **وصف القياس :** يتم تأخذ عينة من الدم مباشرة من الابهام الأيمن أو الأيسر أو السبابة وذلك

- ✓ يتم وضع الكحول المعقمة على إبهام او السبابة للاعب .
- ✓ يوخز الابهام او السبابة بإبره خاصة .
- ✓ وضع قطرة الدم على كتات (ستراب تيست) الجهاز وفي هذا الخصوص تشير التعليمات المفرقة في الجهاز الى عدم اخذ عينة الدم مره اخرى تجنباً لظهور أملاح اللاكتيك , وبالتالي يؤثر على نتائج حامض اللاكتيك .

❖ **التسجيل :** إذ يتم الحصول على النتائج في فترة زمنية **(٤٥)** ثانية .

شكل (١٣)

يوضح جهاز قياس نسبة تركيز حامض لاكتيك في الدم

٣-٥-٣ توصيف استخراج القياسات الوظيفية

اولاً- قياس معدل ضربات القلب (النبض) .

- **الهدف من القياس :** التعرف على عدد ضربات القلب للاعب (عند الراحة التامة – بعد الجهد)
- **الادوات :** جهاز **(Rossmax)** الماني الصنع , استمارة تسجيل .
- **وصف القياس:** يثبت الشريط المطاطي على عضد اللاعب , ثم الضغط على زر (Power)
- **التسجيل :** يتم الحصول على النتائج بعد (٣ – ٥) ثانية , يقاس معدل النبض بـ (ض \ دقيقة), ثم تسجل النتائج في الاستمارة .

شكل (١٤)

يوضح جهاز قياس معدل النبض

ثانياً: قياس الاحجام والسعات الرئوية

- **الهدف من القياس:** معرفة قياس (FVC , VC , PEF , FEV1 , MVV) .
- **الادوات و الاجهزة المستعملة : جهاز** (Spiro lab III) الماني الصنع .
- **إجراءات القياس:** يتم ادخال بيانات اللاعب المختبر بالجهاز من (اسم، والعمر، والطول، والوزن، ونوع الجنس)، تحديد من الجهاز أي القياسات المطلوبة (احجام – سعات).

❖ **وصف القياس :**

- يمسك الاداة في يده ويضعها على فمه
- يقوم اللاعب بعملية التنفس الاعتيادي حتى سماع صافرة من الجهاز يقوم بأقصى شهيق، ثم ينفخ بأقصى ما يمكن.

❖ **مدة الاختبار :** ٦٠ ثانية

❖ **التسجيل:** عند الانتهاء يظهر على الشاشة أمر بالطباعة , نضغط على الزر print ليتم طبع البيانات من الجهاز تلقائياً.

شكل (١٥)

يوضح جهاز قياس الاحجام والسعات الرئوية

٣-٦ التجربة الاستطلاعية:

يوصي خبراء البحث العلمي بإجراء تجارب استطلاعية للاختبارات المستخدمة في البحوث وذلك من أجل الحصول على نتائج ومعلومات ضرورية موثوق بها ، للاستفادة منها عند اجراء التجربة الرئيسة.

وعليه قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية على (٦) لاعبين تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة ,وطبقت الاختبارات وفق التسلسل الآتي :

- يوم الأربعاء المصادف ٢٠٢٢/٣/٩ سحبت عينة من الدم ولذلك لقياس نسبة المتغيرات (RBC , WBC , PLT , CPK ,LDH) و كذلك تم قياس المتغيرات الرئوية للاعبين وهي

(VC , FVC , PEF , FEV1 , MVV) , قام بأجراء الفحص الطبي لأفراد العينة دكتور التحليلات الدم (ليث شاكر) في مختبر البلاد للتحليلات المرضية.

- يوم الخميس المصادف ٢٠٢٢/٣/١٠ تم قياس معدل (تراكم حامض اللاكتيك و ضربات القلب) عند الراحة التامة , وبعد ذلك تم أجراء اختبار تحمل الأداء , وبعد الانتهاء من اختبار التحمل تم قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك ومعدل ضربات القلب بعد الجهد .
- يوم الجمعة المصادف ٢٠٢٢/٣/١١ تم أجراء اختبار السرعة الحركية .

- **طبقت هذه الاختبارات البدنية في ملعب كرة التنس / في جامعة المثنى**

و كان الهدف من اجراء التجربة الاستطلاعية على عدة نقاط منها.

- ✓ التعرف على السلبيات والإيجابيات التي تقابل الباحث في الاختبارات الرئيسية.
- ✓ معرفة سلامة الأجهزة والتأكد من صلاحيتها .
- ✓ التأكد من مدى ملائمة ضبط جهاز قاذف الكرات لعينة البحث , من حيث السرعة وزاوية انطلاق الكرات , ودوران الكرة .
- ✓ كفاية الفريق المساعد واستيعابهم لكيفية تطبيق مفردات الاختبار وتوزيعهم لمعرفة مهامهم عند إجراء الاختبارات لعينة البحث.
- ✓ مدى مناسبة المدة الزمنية المحددة للاختبار للاعب الواحد ولباقي اللاعبين.
- ✓ التعرف على المدة الزمنية لتسجيل اعلى قراءه لحامض اللاكتيك، إذ تم اخذ سحب عينات الدم في الدقائق (٤-٥) دقيقة لكل لاعب بعد اداءه لاختبار تحمل الاداء، إذ سجلت أعلى قراءه لحامض اللاكتيك في الدقيقة الخامسة بعد الجهد.
- ✓ استخراج الاسس العلمية للاختبارات (الصدق، الثبات، الموضوعية) من خلال اعادة الاختبار على نفس افراد عينة التجربة الاستطلاعية بعد اسبوع من اجراء اختبارات التجربة الاستطلاعية

وقد حققتُ هذه التجربة الغرض منها.

٣-٧ الأسس العلمية لنتائج الاختبارات

٣-٧-١ صدق نتائج الاختبارات

هو " مدى صلاحية الاختبار أو المقياس في قياس ما وضع له"[١], ولتحقيق الصدق استعان الباحث بصدق التمايز(المجموعتين الطرفيتين) [٢] لتحقق من الصدق بالنسبة للاختبارات البدنية , ولكي يتمكن الباحث من استخراج صدق التمايز عمل الباحث ما يلي :

١. استعان الباحث ببيانات (٦) اللاعبين والتي تم الحصول عليها من التجربة الاستطلاعية .
٢. ترتيب نتائج تنازلياً , الذين حصلوا على أعلى الدرجات في مجموعة والأفراد الذين حصلوا على أدنى الدرجات في مجموعة أخرى .
٣. حدد الباحث نسبة (٥٠%) للاعبين الذين حصلوا على اعلى الترتيب , و (٥٠%) للاعبين الذين حصلوا على اقل الترتيب, لتكون مجموعين محكيتين متكونة من (٣) لاعبين لكل مجموعة.
٤. قام الباحث باستخراج بينات وصفية لكل مجموعة (الوسط الحسابي , والانحراف المعياري).
٥. استعان الباحث باختبار (t) لعينات المستقلة للمقارنة بين درجات المجموعتين (العليا , والدنيا) كما مبين في جدول (٣-١)

جدول(٣-١)

صدق نتائج الاختبارات

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		قيمة (t)	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	±ع			
تحمل الأداء	عدد	28.777	0.967	31.143	0.887	3.124	0.000	معنوي
السرعة الحركية	ثانية	6.333	1.155	2.667	1.528	3.317	0.000	معنوي

بين الجدول (٣-١) ان قيمة مستوى الدلالة لاختبار (t) للعينات المستقلة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين لاعبين المجموعة العليا ولاعبين المجموعة الدنيا وبهذا يتحقق شرط الصدق، اما المتغيرات الكيميائية والوظيفية , إذ تم الاعتماد على الأجهزة المختبرية لقياس هذه المتغيرات , وان الأجهزة ذات موضوعية عالية ومصممة وفق أسس علمية حديثة .

١- ليلى السيد فرحان؛ القياس والاختبار في التربية الرياضية، ط٤: القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ٢٠٠٧, ص ١١٢.

٢- محمد مطر عراك : محاضرات في القياس ،شركة المارد للطبع والنشر, النجف الاشرف ,٢٠٢٢,ص١٧١.

٣-٧-٢ ثبات الاختبار:

يقصد بالثبات " ان يعطي الاختبار نفس النتائج او نتائج مقاربة اذا ما اعيد اكثر من مره على نفس المجموعة وفي نفس الظروف "[١]. إذ تم حساب ثبات الاختبار بطريقة (الاختبار وإعادة تطبيق الاختبار) ولهذا قام الباحث بإعادة الاختبارات على عينة التجربة الاستطلاعية نفسها , وذلك بعد مرور أربعة ايام من اجراء التجربة الاستطلاعية وفي الظروف وتسلسل الاختبارات نفسها عند تطبيق التجربة ، وبعد الحصول على النتائج استعان الباحث بمعامل الارتباط بيرسون لاستخراج الارتباط بين الاختبارين الاول والثاني والجدول (٣-٢) يبين ذلك

جدول(٣-٢)

ثبات نتائج الاختبارات

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار الاول		الاختبار الثاني		اختبار Person	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	±ع			
تحمل الأداء	عدد	5.666	1.527	5.333	1.154	0.889	0.000	معنوي
السرعة الحركية	ثانية	29.200	5.500	29.226	5.439	0.999	0.000	معنوي

يبين الجدول (٣-٢) ان قيم الارتباط بيرسون جاءت أكبر من (0.05) وهذا يدل على عدم وجود فروق معنوية بين الاختبار الاول والاختبار الثاني مما يعني تمتع العينة بثبات نتيجة الاختبار.

٣-٧-٣ موضوعية نتائج الاختبارات

إن الموضوعية أحد شروط المهمة للاختبار الجيد التي تعني " عدم تأثير الأحكام الذاتية من قبل الباحث أو أن تتوافر الموضوعية من دون التحيز والتدخل الذاتي من قبل المجرب أي كلما لا تؤثر الذاتية في الأحكام زادت قيمة الموضوعية [٢], إذ تم التأكد من الموضوعية بالنسبة لاختبارات البدنية بوجود اثنين من المحكمين [*] , وقد استعان الباحث بمعامل الارتباط (بيرسون) بين نتائج المحكمين الاول والثاني وقد بلغت نتيجة معامل الارتباط (0.999 , 0.981) بالنسبة لاختبار تحمل الأداء واختبار السرعة الحركية .اما المتغيرات الكيميائية والوظيفية , إذ تم الاعتماد على الأجهزة المختبرية لقياس هذه المتغيرات , وان الأجهزة ذات موضوعية عالية ومصممة وفق أسس علمية حديثة .

---

[١]- نادر فهمي الزيود وهشام عامر عليان؛ مبادئ القياس والتقويم، ط٣: القاهرة، دار الفكر العربي للنشر والطباعة، ٢٠٠٥, ص ١٤٥.

٢- مصطفى حسين باهي: المعاملات العلمية بين النظرية والتطبيق، القاهرة، مركز الكتاب للنشر,١٩٩٩,ص٦٩.

* الحكم الأول : وليد خالد رزيج : دكتوراه تربية بدنية وعلوم الرياضة.

الحكم الثاني : احمد علي صادق : ماجستير تربية بدنية وعلوم الرياضة .

٣-٨ التجربة الرئيسة

٣-٨-١ الاختبارات القبلية:

قام الباحث بأجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث والبالغ عددهم (٦) لاعبين وقد تم الاعتماد على نتائج (٦) لاعبين من التجربة الاستطلاعية وبهذا اصبح العدد (١٢) لاعباً وقد ثبت جميع الظروف المتعلقة بالاختبارات القبلية من حيث الزمان والمكاني لغرض الاستفادة منها في الاختبار البعدي لأجل خلق نفس الظروف في الاختبارات البعدية وقد تمت الاختبارات القبلية بالتسلسل الزمني الاتي:

- يوم السبت المصادف ٢٠٢٢/٣/١٩ سحبت عينة من الدم ولذلك لقياس نسبة المتغيرات (RBC , WBC , PLT , CPK ,LDH) و كذلك تم قياس المتغيرات الرئوية للاعبين وهي (VC , FVC , PEF , FEV1 , MVV) .
- يوم الاحد المصادف ٢٠٢٢/٣/٢٠ تم قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك و معدل ضربات القلب عند الراحة التامة , وبعد ذلك تم أجراء اختبار تحمل الأداء , وبعد الانتهاء من اختبار التحمل تم قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك ومعدل ضربات القلب بعد الجهد .
- يوم الاثنين المصادف ٢٠٢٢/٣/٢١ تم أجراء اختبار السرعة الحركية .

ولهذا أجرى الباحث التجانس والتكافؤ والجدول (٣-٣) يبين ذلك ومن أجل تجنب المؤثرات التي قد تؤثر في نتائج البحث للفروق الفردية الموجودة لدى العينة والتوصل إلى مستوى واحد ومتساوٍ للعينة في المتغيرات المبحوثة، التي تعد مؤثرة في التجربة لابد أن يتم ضبطها

جدول (٣-٣)

تجانس وتكافؤ مجموعات البحث في المتغيرات الكيميائية والوظيفية وسرعة وتحمل الاداء

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة LEVENE	مستوى الدلالة
كريات الدم الحمراء RBC	بين المجموعات	0.001	2	0.000	0.008	0.992	1.052	0.389
	داخل المجموعات	0.286	9	0.032				
	المجموع	0.286	11					
كريات الدم البيضاء WBC	بين المجموعات	0.041	2	0.02	0.104	0.902	2.347	0.151
	داخل المجموعات	1.755	9	0.195				
	المجموع	1.796	11					
الصفائح الدموية PLT	بين المجموعات	18.500	2	9.250	0.066	0.936	0.021	0.979
	داخل المجموعات	1255.750	9	139.528				
	المجموع	1274.250	11					
اللاكتيك عند الراحة	بين المجموعات	0.06	2	0.03	0.019	0.981	0.176	0.841
	داخل المجموعات	14.381	9	1.598				
	المجموع	14.44	11					
اللاكتيك بعد الجهد	بين المجموعات	0.032	2	0.016	0.006	0.994	0.587	0.576
	داخل المجموعات	22.745	9	2.527				
	المجموع	22.777	11					
أنزيم L.D.H	بين المجموعات	8.167	2	4.083	0.060	0.942	0.001	0.999
	داخل المجموعات	614.750	9	68.306				
	المجموع	622.917	11					
أنزيم CPK	بين المجموعات	33.500	2	16.750	0.120	0.888	0.123	0.885
	داخل المجموعات	1252.750	9	139.194				
	المجموع	1286.250	11					

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة LEVENE	مستوى الدلالة
HR عند الراحة	بين المجموعات	0.527	2	0.263	0.171	0.845	0.174	0.843
	داخل المجموعات	13.842	9	1.538				
	المجموع	14.369	11					
HR بعد الجهد	بين المجموعات	0.105	2	0.052	0.022	0.978	0.08	0.924
	داخل المجموعات	21.285	9	2.365				
	المجموع	21.39	11					
VC	بين المجموعات	0.001	2	0.001	0.02	0.980	0.126	0.883
	داخل المجموعات	0.286	9	0.032				
	المجموع	0.287	11					
FVC	بين المجموعات	0.096	2	0.048	0.108	0.899	0.746	0.502
	داخل المجموعات	4.012	9	0.446				
	المجموع	4.108	11					
FEV1	بين المجموعات	0.037	2	0.019	0.065	0.937	0.047	0.955
	داخل المجموعات	2.577	9	0.286				
	المجموع	2.614	11					
PEF	بين المجموعات	0.038	2	0.019	0.286	0.758	2.026	0.188
	داخل المجموعات	0.602	9	0.067				
	المجموع	0.64	11					
التهوية الرئوية MVV	بين المجموعات	1.292	2	0.646	0.115	0.893	0.05	0.951
	داخل المجموعات	50.705	9	5.634				
	المجموع	51.997	11					

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة LEVENE	مستوى الدلالة
السرعة الحركية	بين المجموعات	0.142	2	0.071	0.014	0.986	0.249	0.785
	داخل المجموعات	46.495	9	5.166				
	المجموع	46.637	11					
تحمل الأداء	بين المجموعات	0.159	2	0.079	0.061	0.942	0.421	0.669
	داخل المجموعات	11.785	9	1.309				
	المجموع	11.944	11					

يبين الجدول (٣-٢) ان قيم مستوى الدلالة لاختبار (LEVEN) ظهرت اكبر من نسبة الخطأ (0.05) في جميع متغيرات البحث وهذا يدل على وجود التجانس لدى الافراد ، وكذلك بلغت مستوى الدلالة لاختبار تحليل التباين (ANOVA) اكبر من نسبة الخطأ (0.05) في جميع متغيرات البحث وهذا يدل على وجود التكافؤ بين مجموعات البحث الثلاثة .

٣-٨-٢ التجربة الاستطلاعية الثانية

قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية ثالثة يوم الاربعاء المصادف ٢٠٢٢/٣/٢٣م في ملعب التنس في منتدى ساوة عند الساعة الثالثة عصراً , إذ تم تطبيق تمرينات المعدة من قبل الباحث جميعها , و أن الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية الثانية هو :

- معرفة مدى ملائمة التمرينات للاعبين .
- استخراج الشدة القصوى لكل تمرين من التمرينات المستعملة .
- معرفة زمن كل تمرين .
- التأكد من توفر الأدوات اللازمة للتمرينات .
- الوقوف على الصعوبات عند أداء التمرينات وإيجاد حل لها .
- معرفة مدة الراحة المناسبة بين التكرارات والمجموعات .
- معرفة عدد التمرينات التي ستطبق خلال الوحدة التدريبية الواحدة .

وقد حققت التجربة الغرض المراد منها

٣-٨-٣ خطة تطبيق (التمرينات اللاهوائية – والمكمل الغذائي N.O.-XPLODE)

❖ باشر الباحث بتطبيق المنهاج المعد من قبله وبأشراف مباشر منه على عينة المجموعتين التجريبيتين والبالغ عددها (٨) لاعبين يوم الاحد ٢٠٢٢/٣/٢٧ ولغاية الخميس ٢٠٢٢/٥/١٩م .

❖ طبقت التمرينات اللاهوائية للمجموعتين التجريبيتين .

❖ تم أمداد المجوعة التجريبية الثانية بالمكمل الغذائي (NO-XPLODE) الى جانب التمرينات اللاهوائية المعدة من قبل الباحث .

❖ طبق على عينة المجموعة الضابطة منهاج المدرب .

- **وعمد الباحث عند وضع تمريناته بما يلي :**

❖ استغرق المنهج المعد (٨) (*) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد وبهذا فأن عدد الوحدات التدريبية الكلية تبلغ (٢٤) وحدة تدريبية .

❖ استخدم الباحث الأسلوب التدريبي الفتري المرتفع الشدة التي يتم حسابها عن طريق الزمن حيث كانت الشدة تتراوح من (80-95) %.

❖ مدة القسم الرئيسي للوحدة التدريبية هو ما بين (٤٥-٥٠) دقيقة وحسب الشدة، مقسم كالتلى:

❖ بلغ عدد التمارين التدريبية اللاهوائية في كل وحدة تدريبية (١٢) تمرين.

❖ بلغ عدد التكرار لكل تمرين وإعادته (٤) تكرارات، بمجموع كلي (٢٦) تكرار خلال الوحدة التدريبية الواحدة حيث يبلغ زمن الأداء الكلي للوحدة التدريبية من (١٧,١١- ٢٠,٤٦) دقيقة حسب مستوى الشدة .

❖ تتخلل الوحدة التدريبية راحه بعد نهاية كل تكرار واعادته (٣) مرات وكذلك راحه بعد الانتهاء من كل تمرين (٥) مرات حيث يبلغ زمن الراحة الكلية خلال الوحدة التدريبية الواحدة (٢٨,٢٥) دقيقة.

❖ تناول الباحث القسم الرئيسي فقط من الوحدات التدريبية المعدة وبعد الاحماء مباشرة ليتسنى للاعبين ان يكونوا في قمة الاستعداد الذهني والبدني والنفسي.

❖ راعى الباحث مبدأ التموج والتدرج بالشدة التدريبية عند تطبيق تمريناته مستعيناً بالتموج (٢ : ١) (**)

---

* ينظر ملحق (٧) , ص١٤٣.

** ينظر ملحق (٦) , ص١٤٢ .

❖قام الباحث خلال المنهج وقبل كل وحدة تدريبية ب (٣٠) دقيقة بإعطاء المكمل(N.O.XPLODE) بكمية (١) مكيال المرفق مع العبوة اي (٢٠) غم الى (٢٠٠) ملم من الماء مع تقليبه بالمعلقة جيدا، واعطاءه الى عينة المجموعة التجريبية الثانية فقط المتكونة من (٤) لاعبين.

❖ عدد الجرعات الكلية للمكمل الغذائي (N.O. XPLODE) لكل لاعب بلغت (٢٤) جرعة.

❖بلغت كمية الجرعات للمكمل الغذائي (N.O.XPLODE) لكل لاعب هي (٤٨٠)غم خلال شهرين.

٣-٨-٤ الاختبارات البعدية:

قام الباحث بعد إتمام الأسبوع الثامن من منهجه بتنفيذ الاختبارات البحث على عينة المجموعات الثلاثة وقد راعى الباحث على توفير نفس الظروف التي كانت عليها في الاختبارات القبلية , وطبقت الاختبارات البعدية وفق التسلسل الآتي :

- يوم الجمعة المصادف ٢٠٢٢/٥/٢٠ سحبت عينة من الدم ولذلك لقياس نسبة المتغيرات (RBC , WBC , PLT , CPK ,LDH) و كذلك تم قياس المتغيرات الرئوية للاعبين وهي (VC , FVC , PEF , FEV1 , MVV) .
- يوم السبت المصادف ٢٠٢٢/٥/٢١ تم قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك و معدل ضربات القلب عند الراحة التامة , وبعد ذلك تم أجراء اختبار تحمل الأداء , وبعد الانتهاء من اختبار التحمل تم قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك ومعدل ضربات القلب بعد الجهد .
- يوم الاثنين المصادف ٢٠٢٢/٥/٢٢ تم أجراء اختبار السرعة الحركية .

٣-٩ الوسائل الإحصائية:

لمعالجة نتائج البحث استخدم الباحث البرنامج الاحصائي (SPSS V27.1) واستخرج منه الآتي.

- ✓ الوسط الحسابي.
- ✓ الانحراف المعياري.
- ✓ اختبار LEVENE.
- ✓ معامل الارتباط بيرسون .
- ✓ قيمة t للعينات المترابطة .
- ✓ قيمة t للعينات المستقلة .
- ✓ قيمة تحليل التباين (F) .
- ✓ اقل فرق معنوي (L.S.D).
- ✓ معادلة حجم الأثر.

الفصل الرابع

٤. عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ التوزيع الطبيعي لبيانات المجموعات الثلاثة

٤-٢ عرض نتائج المجموعة الضابطة وتحليلها ومناقشتها

٤-٢-١ عرض نتائج المتغيرات البيوكيميائية للمجموعة الضابطة

٤-٢-٢ عرض نتائج المتغيرات الوظيفية للمجموعة الضابطة

٤-٢-٣ عرض نتائج سرعة وتحمل الأداء للمجموعة الضابطة

٤-٢-٤ مناقشة نتائج المجموعة الضابطة

٤-٣ عرض نتائج المجموعة التجريبية الأولى وتحليلها ومناقشتها

٤-٣-١ عرض نتائج المتغيرات البيوكيميائية للمجموعة التجريبية الأولى

٤-٣-٢ عرض نتائج المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية الأولى

٤-٣-٣ عرض نتائج سرعة وتحمل الأداء للمجموعة التجريبية الأولى

٤-٣-٤ مناقشة نتائج المجموعة التجريبية الأولى

٤-٤ عرض نتائج المجموعة التجريبية الثانية وتحليلها ومناقشتها

٤-٤-١ عرض نتائج المتغيرات البيوكيميائية للمجموعة التجريبية الثانية

٤-٤-٢ عرض نتائج المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية الثانية

٤-٤-٣ عرض نتائج سرعة وتحمل الأداء للمجموعة التجريبية الثانية

٤-٤-٤ مناقشة نتائج المجموعة التجريبية الثانية

٤-٥ عرض نتائج المجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية وتحليلها

٤-٥-١ عرض نتائج المجموعات الثلاثة للاختبارات البعدية في المتغيرات البيوكيميائية

٤-٥-٢ عرض نتائج المجموعات الثلاثة للاختبارات البعدية في المتغيرات الوظيفية

٤-٥-٣ عرض نتائج المجموعات الثلاثة للاختبارات البعدية في سرعة وتحمل الأداء

٤-٦ حجم الأثر ونسبة التطور للمجموعات الثلاثة

٤-٧ مناقشة نتائج المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية

٤-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ توزيع بيانات متغيرات البحث في الاختبارات القبلية والبعدية

جدول (٤-١)

التوزيع الطبيعي لبيانات المجموعات الثلاثة

المتغيرات	الاختبار	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية	
		قيمة Shapiro-Wilk	مستوى الدلالة	قيمة Shapiro-Wilk	مستوى الدلالة	قيمة Shapiro-Wilk	مستوى الدلالة
RBC	قبلي	0.999	0.999	0.987	0.944	0.935	0.627
	بعدي	0.852	0.232	0.984	0.924	0.864	0.276
WBC	قبلي	0.974	0.866	0.810	0.121	0.876	0.321
	بعدي	0.930	0.592	0.828	0.164	0.925	0.568
PLT	قبلي	0.863	0.272	0.871	0.304	0.899	0.699
	بعدي	0.860	0.262	0.943	0.670	0.929	0.886
LA بالراحة	قبلي	0.832	0.255	0.844	0.207	0.856	0.245
	بعدي	0.826	0.158	0.955	0.748	0.945	0.683
LAبالجهد	قبلي	0.722	0.021	0.954	0.739	0.782	0.074
	بعدي	0.895	0.406	0.997	0.989	0.863	0.272
أنزيم LDH	قبلي	0.971	0.850	0.948	0.704	0.948	0.704
	بعدي	0.954	0.740	0.804	0.110	0.814	0.130
أنزيم CPK	قبلي	0.799	0.101	0.792	0.088	0.956	0.757
	بعدي	0.814	0.129	0.997	0.991	0.773	0.062
HRعند الراحة	قبلي	0.792	0.089	0.901	0.437	0.993	0.972
	بعدي	0.946	0.691	0.827	0.161	0.840	0.131
HR بعد الجهد	قبلي	0.850	0.226	0.971	0.850	0.883	0.607
	بعدي	0.859	0.256	0.829	0.862	0.913	0.500
VC	قبلي	0.955	0.746	0.946	0.689	0.902	0.443
	بعدي	0.867	0.284	0.851	0.230	0.887	0.369
FVC	قبلي	0.885	0.361	0.986	0.934	0.908	0.470
	بعدي	0.798	0.099	0.907	0.468	0.976	0.880
FEV1	قبلي	0.818	0.216	0.830	0.169	0.977	0.885
	بعدي	0.865	0.153	0.772	0.061	0.930	0.596
PEF	قبلي	0.809	0.212	0.793	0.090	0.756	0.108
	بعدي	0.866	0.455	0.854	0.442	0.972	0.855
MVV	قبلي	0.997	0.992	0.998	0.993	0.855	0.243
	بعدي	0.963	0.800	0.891	0.389	0.958	0.764
السرعة الحركية	قبلي	0.881	0.342	0.991	0.961	0.893	0.636
	بعدي	0.961	0.787	0.992	0.968	0.927	0.575
تحمل الاداء	قبلي	0.833	0.175	0.782	0.074	0.77	0.058
	بعدي	0.916	0.517	0.846	0.214	0.788	0.083

تبين نتائج الجدول (٤-١) ان قيم مستوى الدلالة لاختبار **(Shapiro-Wilk)** لبيانات المجموعات الثلاثة في متغيرات البحث جاءت جميعها اكبر من قيمة نسبة الخطأ. (0.05)، وهذا يعني ان القيم تخضع للتوزيع الاعتدالي وبهذا يتحقق شرط استعمال (t) للمقارنة بين المتوسطات .

٤-٢ عرض نتائج المجموعة الضابطة وتحليلها ومناقشتها

٤-٢-١ عرض نتائج المتغيرات البيوكيميائية للمجموعة الضابطة

جدول (٤-٢)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوكيميائية للمجموعة الضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
RBC	عدد	4.724	0.189	4.871	0.1876	3.324	0.045	معنوي
WBC	عدد	6.127	0.413	7.422	0.416	3.194	0.05	معنوي
PLT	عدد	200	11.547	232.50	8.813	3.375	0.043	معنوي
LA عند الراحة	ملي. مول	19.728	1.448	18.665	0.943	3.337	0.045	معنوي
LA بعد الجهد	ملي. مول	162.15	1.446	158.00	0.0707	3.521	0.039	معنوي
أنزيم LDH	وحدة/لتر	178.75	8.539	201.75	7.889	3.607	0.037	معنوي
أنزيم CPK	وحدة/لتر	140	11.633	159	10.231	3.559	0.038	معنوي

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث للمتغيرات البيوكيميائية (RBC، WBC، الصفائح الدموية PLT، اللاكتيك، عند الراحة، اللاكتيك، بعد الجهد، أنزيم LDH، أنزيم CPK)، إذ بلغت مستوى الدلالة لقيمة (t) للعينات المترابطة ولجميع المتغيرات أصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية لعينة البحث الضابطة بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

٤-٢-٢ عرض نتائج المتغيرات الوظيفية للمجموعة الضابطة

جدول (٤-٣)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات الوظيفية للمجموعة الضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
HR عند الراحة	ض/د	68.075	1.075	67.213	0.686	3.774	0.033	معنوي
HR بعد الجهد	ض/د	171.025	1.438	170.2	1.046	3.935	0.029	معنوي
VC	لتر	3.864	0.150	3.875	0.145	2.274	0.108	**غير معنوي**
FVC	لتر	6.275	0.190	6.280	0.192	1.732	0.182	**غير معنوي**
FEV1	لتر	3.668	0.286	3.675	0.277	1.567	0.215	**غير معنوي**
PEF	لتر/ ثا	6.558	0.239	6.568	0.232	2.449	0.092	**غير معنوي**
MVV	لتر/دقيقة	115.850	2.310	116.625	2.032	3.336	0.045	معنوي

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث للمتغيرات الوظيفية (HR عند الراحة، HR بعد الجهد ،التهوية الرئوية MVV) أذ بلغت مستوى الدلالة لقيمة (t) للعينات المترابطة لهذه المتغيرات أصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية لعينة البحث الضابطة بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي اما بقية المتغيرات الرئوية(VC، FVC، FEV1، PEF) نلاحظ وجود اختلاف في الاوساط الحسابية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولكن هذا الاختلاف غير دال معنويا لان مستوى الدلالة لقيمة (t) للعينات المترابطة لهذه المتغيرات اكبر من نسبة الخطأ (0.05).

٤-٢-٣ عرض نتائج سرعة وتحمل الاداء للمجموعة الضابطة

جدول (٤-٤)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في سرعة وتحمل الاداء للمجموعة الضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
السرعة الحركية	ثانية	29.275	1.271	28.510	0.985	3.723	0.043	معنوي
تحمل الاداء	عدد	5.143	1.014	5.995	0.740	3.369	0.034	معنوي

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث في (سرعة الحركية، تحمل الأداء)، إذ بلغت مستوى الدلالة لقيمة (t) للعينات المترابطة ولجميع المتغيرات أصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية لعينة البحث الضابطة بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي .

٤-٢-٤ مناقشة نتائج المجموعة الضابطة

ان الفروق المعنوية الظاهرة في المجموعة الضابطة يعزوها الباحث الى المنهج الموضوع من قبل المدرب كان له أثرٌ ايجابي في تطوير المجموعة الضابطة، كما أَنَّ التطور من المسلمات البديهية لأي منهج تدريبي يسعى من خلاله المدرب الى تطوير الاعبين الى حدود معينة قد لا ترتقي الى المستوى المتقدم لعدة مسببات منها المنهج الموضوع قد يكون ضمن سياق واحد من حيث التوزيع الزمني وأسلوب مماثل للتدريب ، وجاء التطور الطفيف هنا في المجموعة الضابطة لصالح البعدية كما مبين في جدول (٤-٢)و(٤-٣)و(٤-٤) لان المتغيرات (البيوكيميائية والوظيفية وسرعة وتحمل الاداء) مختارة بعناية حيث يرجح الباحث انهم لهم الدور الأساسي في جميع الأنشطة البدنية والمهارية، وتتلخص الفروق في ما يلي:

١- المتغيرات البيوكيميائية

الزيادة الحاصلة في هذه المتغيرات نتيجة تأثير التدريب الذي تعرض له افراد هذه المجموعة والعبء الملقى على كاهل اللاعبين والمتمثلة بالشدد العالية حيث تحدث تغيرات مؤقته في عدد كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية باتجاه الزيادة والتي تعود الى الحالة الطبيعية بعد أداء الجهد البدني

بعد ساعات او عدة أيام وحسب نوع الجهد الذي يتعرض له اللاعب اشارت (سعاد عبد حسين)[١] لهذا "بأن الجهد البدني يؤدي الى حدوث تغيرات مؤقته في عدد كريات الدم وتوزيعها في الدورة الدموية حيث ان زيادة عدد كريات الدم تعد احدى التغيرات التي تلاحظ اثناء التدريب ويمكن ان تستمر بالزيادة بعد انتهاء التدريب وتبقى هكذا اكثر من (٢٤) ساعة بعد الاداء".

ولذلك فعند زيادة حجم الدم بالكامل سوف تزداد نسبة كريات دم الحمراء في كل (١٠٠)ملمتر دم مما يؤدي الى زيادة نسبة الهيموكلوبين بالدم كونه كرية دم الحمراء الحاملة لجزية الكلوبين والهيم والمتمثلة بالهيموكلوبين.

هذا كله يتوارد الى ان مستوى التدريبات التي خذع لها افراد المجموعة الضابطة كان لها دور في التغيرات التكيفية والتي انعكست في التغيرات الحاصلة في (حامض اللاكتيك ، انزيمي LDH,CPK) ويوكد (ريسان خريبط مجيد)[٢]"ان التغيرات التكيفية تظهر تحت تأثير التدريب بوضوح اكثر اذ ان الشدة في التدريبات اللاهوائية تتسم بالشدة الأقل من القصوى والامر الذي أدى الى الوصول الى مرحلي التكيف في الأجهزة الوظيفية للجسم .

اذ نلاحظ ظهور تكيفات ترتبط ارتباط مباشر بكفاءة الجهازين (الدوري، التنفسي) وهذا ما نلاحظه من تطور من خلال النتائج بالجدول .

٢- المتغيرات الوظيفية

يتبين من الجدول (٤-٣) حيث يعزو الباحث تلك الفروق الى التدريبات التي خضع لها اللاعبون الذي بدوره أدى الى التحسن الوظيفي الذي حدث في الجهاز القلبي الوعائي اذ يتميز الجسم الرياضي بالتكيف للأحمال التدريبية عند تعرضه الى تكرارات اثناء عملية التدريب اذ ان التدريبات التي خضع لها افراد هذا العينة قد أدت الى زيادة كفاءة عمل القلب مما انعكس على الانخفاض الطفيف في معدل ضربات القلب في الراحة ونتيجة للتحسن في وظائف القلب وتحسن مستوى الجاهز التنفسي ويفسر الباحث التغير الذي أدى الى زيادة في كفاءة التهوية الرئوية ان التدريبات الذي تعرض له افراد العينة الضابطة كان له دور احداث تغيرات فسيولوجية.

١- سعاد عبد الحسين: تأثير فترة المنافسة في بعض مكونات الدم المناعية، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية،٢٠٠٣، ص٥٠.

٢- ريسان خريبط مجيد: تحليل استهلاك الطاقة في التدريبات الرياضية، ط١، دار الشروق، ١٩٩٩ ص٩٨

امـا بقيـة المتغيـرات الرئويـة(PEF، FEV1، FVC، VC) فلـم تثبـت تحسـنها نظـرا للنتـائج المستخرجة في جدول (٤-٣) فيعوز الباحث ذلك الى الأعباء التدريبية المستهدفة للتحسن قد تكون ضعيفة ولا ترتقي لمستوى التطور فيها ويذكر (بهاء الدين سلامة)[١]" ان استهلاك الاوكسجين يعد قياس متكاملاً لاهم الأجهزة الحيوية اثناء الأداء وهي الجهاز التنفسي والجهاز الدوري والدم لذلك تعتمد علية المعامل الفسيولوجية لتقويم حالة الرياضي التدريبية والفسيولوجية.

٣- المتغيرات البدنية

ان النتائج التي يبينها جدول(٤-٤) تبين فروقات معنوية بين الاختبارين يعزو الباحث ذلك الى تدريب المتبع والذي خضع له افراد عينة المجموعة الضابطة من قبل المدرب اذ "يعد جسم اللاعب المحور الأساس للنشاط الرياضي على تكيف اجهزته، وتحقق النمو المتكامل في أجزائه، للوصول إلى إنجاز رياضي متقدم.

إذ يسعى المدرب بكل فنونه العلمية وخبراته التدريبية، لتطوير عمل هذه الأجهزة، وتكيفها طبقاً للحمل الواقع عليها، لكي تقوم هذه الأجهزة بواجباتها جميعاً بصورة مضاعفة عند الرياضي[٢].

وان هذا التحسن الطفيف هو من بديهيات التي تحدث بعد اي التدريب يتلقاه المتدرب كما ان تدريب المجموعة الضابطة لم يراعي الأسس علمية في بناءه فالمنهج افتقر الى التركيز على عدة عناصر اساسية منها **السرعة الحركية** والتي يستفاد منها لاعب تنس الكراسي المتحركة بشكل كبير نظرا لأهميتها في الانتقال بالكرسي والتمركز الصحيح وفي الاداء وضرب الكرة لكسب النقاط وكذلك ان عدم الاهتمام المدرب على تمرينات لتنمية **التحمل الخاص بالأداء** الذي هو محور الفوز والخسارة من وجه نظرا الباحث ذلك لأهميته في استمرار الأداء المهاري دون انخفاض في نشاطه من حيث القوة والسرعة ودقة لذا وحدة التدريب الممنهج له نتائج هذا المتغيرات المذكورة.

١- بهاء الدين سلامة: فسيولوجية الرياضة والأداء البدني (لاكتات الدم)، دار الفكر العرابي، القاهرة، ٢٠٠٠، ص٦٧.

٢- امنة اياد سلمان: تقويم مستوى التكيّف الفسيولوجي على وفق مؤشـــر (CPK) الدم من خلال مدة المنافسات لدى لاعبي كرة اليد للمتقدمين، مجلة كلية التربية الرياضية، م٢٦، ع٤، ٢٠١٣، ص١١٨.

فمن المعروف إن الانتظام في ممارسة التدريب، يضفي على الفرد بعض التغيرات الفسيولوجية الملموسة، كونها مظهرا من مظاهر التكيف لطبيعة هذا النشاط البدني،

وهذا ما افتقرت الية المجموعة الضابطة حيث ان اللاعبين قد افقروا الى الانتظام في مواعيد الجرع التدريبية بوقت محدد ومنهج علمي معد مسبقا ويعرف(عماد الدين عباس)[١] التكيف بقوله: إن الحمل الذي يعطى إلى اللاعب/ اللاعبين، يسبب إثارة أجهزة الجسم الحيوية من الناحية الوظيفية.

ويقوي ويحسن ويطور من عملها، ومن خلال ذلك تتطور أيضاً الصفات غير الإرادية وأعضائه، من جراء مزاولة التدريب المستمر، من دون انقطاع وهناك نوعان منها، هما:

١- التكيف الوظيفي : هو التكيف الذي يحدث في الأجهزة الوظيفية، الذي يؤدي إلى تحسين كفاية أدائها، وهذه الأجهزة، من الجهاز الدوري والعضلي والعصبي والتنفسي والغدد

الصماء، وكل من جهازي الهضم والإخراج.

٢- التكيف المورفولوجي: هو التكيف الذي يحدث في أحجام الأجهزة العضوية وأبعادها. وهناك عاملان أساسان يؤثران في درجة التكيف والتطبع، هما:

أ- الأحمال التي يؤديها اللاعب.

ب مرحلة النمو التي يمر بها اللاعب [٢].

ومن خلال ما تقدم، يرى الباحث أن التكيف في العمل الرياضي (أي التدريب)، هو حصيلة العلاقة المتبادلة والمنسجمة بين عمليتي التحميل والراحة، وبصورة أكثر دقة بين عمليتي الإثارة والاستشفاء.

١-عماد الدين عباس، التخطيط والأسس العلمية لبنا واعداد الفريق في الألعاب الجماعية نظريات – تطبيقات، ط٤،إسكندرية، منشأة المعارف للنشر، ٢٠٠٧.ص٤٥.

٢- بهاء الدين سلامة: مصدر سبق ذكرة، ص٦٩.

٤-٣ عرض نتائج المجموعة التجريبية الاولى وتحليلها ومناقشتها

٤-٣-١ عرض نتائج المتغيرات البيوكيميائية للمجموعة التجريبية الاولى

جدول (٤-٥)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوكيميائية للمجموعة التجريبية الأولى

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
RBC	عدد	4.72	0.192	5.148	0.115	5.034	0.015	معنوي
WBC	عدد	6.18	0.259	8.366	0.397	7.124	0.006	معنوي
PLT	عدد	199.75	12.093	244.75	6.131	5.021	0.015	معنوي
LA عند الراحة	ملي. مول	19.9	1.227	17.1	0.821	6.039	0.009	معنوي
LA بعد الجهد	ملي. مول	162.025	1.863	153.528	1.278	12.382	0.001	معنوي
أنزيم LDH	وحدة/لتر	178	8.124	215	5.831	8.205	0.004	معنوي
أنزيم CPK	وحدة/لتر	141.25	11.026	177.25	6.344	9.144	0.003	معنوي

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث للمتغيرات البيوكيميائية (RBC، WBC، PLT، LA، عند الراحة، LA بعد الجهد، أنزيم LDH، أنزيم CPK)، إذ بلغت مستوى الدلالة لقيمة (t) للعينات المترابطة ولجميع المتغيرات أصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية لعينة البحث التجريبية الاولى بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

٤-٣-٢ عرض نتائج المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية الاولى

جدول (٤-٦)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية الاولى

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
HR عند الراحة	ض/د	68.225	1.212	65.7	0.424	4.483	0.021	معنوي
HR بعد الجهد	ض/د	171.25	1.708	168.5	0.577	4.371	0.022	معنوي
VC	لتر	3.852	0.169	3.940	0.144	3.799	0.032	معنوي
FVC	لتر	6.265	0.187	6.408	0.120	3.869	0.031	معنوي
FEV1	لتر	3.723	0.216	3.808	0.174	3.833	0.031	معنوي
PEF	لتر/ثا	6.540	0.361	6.673	0.295	3.954	0.029	معنوي
MVV	لتر/دقيقة	115.975	2.588	120.80	1.030	3.522	0.039	معنوي

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث للمتغيرات الوظيفية (HR عند الراحة، HR بعد الجهد، VC، FVC، FEV1، PEF، التهوية الرئوية MVV)، إذ بلغت مستوى الدلالة لقيمة (t) للعينات المترابطة ولجميع المتغيرات أصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية لعينة البحث التجريبية الاولى بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي

٤-٣-٣ عرض نتائج سرعة وتحمل الاداء للمجموعة التجريبية الاولى

جدول (٤-٧)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في سرعة وتحمل الاداء للمجموعة التجريبية الاولى

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
السرعة الحركية	ثانية	29.745	1.217	26.873	0.745	6.770	0.007	معنوي
تحمل الاداء	عدد	5.161	1.029	7.220	0.538	5.623	0.011	معنوي

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث في (سرعة الحركية , تحمل الأداء) ، إذ بلغت مستوى الدلالة لقيمة (t) للعينات المترابطة ولجميع المتغيرات أصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية لعينة البحث التجريبية الاولى بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي

٤-٣-٤ مناقشة نتائج المجموعة التجريبية الاولى

ان تطور المجموعة التجريبية الأولى في النتائج البعدية يعزوه الباحث الى نوعية التمارين المقترحة التي ساعدت اللاعبين في تركيز تدريبهم على المجاميع العضلية المطلوبة لمقتضيات الأداء الحركي والمهاري من خلال الربط في تنفيذ الواجب الحركي وتحمل أدائه لفتره طويلة بتناغم وتناسق ومن المعروف ان هذه الصفة البدنية لا يتم تطويرها بصورة تلقائية وعفوية وإنما عن طريق التدريب المنتظم والمخطط له على وفق الصيغ العلمية لذلك كانت التمارين التي طبقت مشتقة من طبيعة الأداء المهاري الفعلي بتصميمها وهذا ما أكده (قاسم حسن حسين)[١] (استخدام التمرينات وإشكال الحمل الذي يخص المعايير الكينماتيكية والحركية التي تشابه تمارين المسابقات، أو نماذج أجزاء من الحركات ... على شكل تنظيم تكامل تكنيك الألعاب الرياضية)

١ قاسم حسن حسين: الفسيولوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي، بغداد، مطابع الحكمة للطباعة والنشر، ١٩٩٨م ،ص 85.

١-المتغيرات البيوكيميائية

التطور الحاصل في المتغيرات الكيمائية لدى افراد المجموعة (التجريبية الاولى) يعزوه الباحث الى التمرينات المستخدمة والمعدة من قبل الباحث بحيث كانت تؤدى بانتظام من حيث الوقت والتنوع في التمرينات تشبه الى درجة كبيرة من مواقف اللعب وتمتاز بالسرعة والأداء المهاري كما ان استخدام التمرينات اللا هوائية كانت ضمن أسس علمية من حيث تقنين الشدة وكذلك فترات الراحة بين تكرارات والمجاميع الامر الذي يمكم اللاعب من أداء التكرارات الأخرى بكفاءة وسرعة فضلا عن ان التدريب المنظم والمستمر يعطي نتائج ايجابية في تطوير هدف التدريب والذي انعكس على التحسن الحاصل في المغيرات الكيمائية لدى افراد العينة وان سبب معنوية الفروق من خلال متطلبات الجهد والشدة العالية المستخدمة في التمارين فعلى ذلك تتغير كمية واتجاه توزيع **الدم** داخل الجسم وتزداد كميته بحيث تدفع جميع الأعضاء الخازنة مثل الطحال والبنكرياس بكميت إضافية من الدم الى الجهاز الدوران لتلبية الحاجة المتزايدة من مكونات الدم بسبب العمل العضلي في بعض اجزاء الجسم بشكل اكبر من أجزاء أخرى والتي تحتاج الى كميات كبيره من الدم الواصل اليها[١].

نستنتج من ذلك ان زيادة حجم الدم بالكامل سوف تزداد نسبة كريات دم في كل ملمتر دم وهذا ما اظهرته النتائج في جدول (٤-٥) اما في ما يخص **حامض اللاكتيك** فقد اثر بشكل معنوي في الاختبار البعدي لذا عند تطوير مطاولة السرعة لابد من استخدام التدريبات التي لها تأثير مباشر في نظام انتاج الطاقة اللاهوائي حيث ينتج عن هذا التدريبات زيادة في قابيله العضلات وكفاءة عالية على العامل في ظروف نقص الاوكسجين وتحمل تراكيز عالية من حامض اللاكتيك في العضلات والدم وهذا ما عكسته نتائج اختبارات السرعة الحركية وتحمل الأداء من افضلية في الاختبار البعدي.

ويذكر (أبو العلا عبد الفتاح)[٢] "ان التدريب يحسن كفاءة الرياضي على الاستمرار بالرغم من زيادة حامض اللاكتيك وبرغم من الإحساس بالتعب لفتره أطول او يتميز الرياضيون في الأنشطة التي تتطلب صفة تحمل السرعة والتي تستمر (٢-٥) دقائق بالقدرة على الأداء لفترة (٣-٤) دقائق ويلاحظ ان الحد الأقصى لتراكم حامض اللاكتيك يظهر عند أداء الاحمال البدنية القصوى لفترة قصيرة خلال (١-٤)

١-قيس سعيد دايم: تأثير الاعداد ببعض مضادات الاكسدة تحت ظروف تدريب التحمل اللاهوائي في بعض دلائل الجذور الحرة والمتغيرات البيو كيميائية للاعبي كرة اليد الشباب، أطروحة دكتوراه، جامعة القادسية، ٢٠١٠، ص٨٤.

٢- أبو العلا عبد الفتاح: فسيولوجية التدريب والرياضة، القاهرة، دار الفكر العربي، ط١، ٢٠٠٣، ص٣١٣.

دقائق وفيما يتعلق **بالأنزيمات (LDH,CPK)** فقد كانت هناك فروق معنوية ولصالح الاختبار البعدي ويرى الباحث سبب ذلك الى ان من الوظائف الرئيسية للأنزيمات هو عملية تسريع التفاعلات البيوكيميائية في داخل الخلية العضلية لأطلاق الطاقة اللازمة وهذا ما اكدة (صفاء المرعب)[١]" ان نشاط العضلة يرافقه سلسة من التفاعلات التي تساهم فيها الانزيمات كعوامل مساعدة مساهمة نشطة فعاله وبهذا تزداد وبصورة واضحة نشاط الانزيمات التي تعمل كعوامل مساعدة في عملية الايض اللاهوائي وذلك بسبب التدريب".

كما "يمكن قياس عملية التدريب عند الشخص وبطرائق كيميائية حيوية، فالتغير في تركيز المواد الكيميائية مثل التي في الخلية العضلية يمكن الى حد ما تحديدها في المصل، وذلك من السهل اكتشاف مدى تدريب الجهاز العضلي عن طريق اختبار المصل وهذا يتم بقياس كمية انزيمي (LDH,CPK)[٢] ويذكر (ادورد وهسال)" الا ان للأنزيمات أهمية حيوية في الخلايا الحية اذ انها تزيد من سرعة تفاعل عدد كبير من التفاعلات البيو كيميائية الفردية، وبذلك تمكن الانزيمات التفاعلات من الحدوث تحت ظروف فسيولوجية قد تكون في حالات أخرى بطيئة لدرجة غير مقبولة)[٣]، على ذلك يتفق الكثير من العاملين في مجال التدريب على ان ما يتحقق من تكيفات بدنية وفسيولوجية هو نتيجة خضوع الفرد الرياضي لمناهج تدريبية منتظمة ومقننه.

٢ – المتغيرات الوظيفية

ويعزو الباحث الفروق الحاصل في المتغيرات الوظيفية الى التمارين المنسجمة مع القدرات وقابليات اللاعبين متدرجة الصعوبة وبتكرارات تحقق الأهداف التي وضعت من اجلها التمارين بحيث زادت من قدرات اللاعبين ومستوى أدائهم وهذا ما اثبتته النتائج من خلال التغيرات الحاصلة في المتغيرات الوظيفية حيث يشير الجدول(٤–٦) الى التطور الحاصل في الاختبارات البعدية.

كما يفسر الباحث هذا التحسن في المتغيرات الى نوع هذا التمارين اللاهوائية اذ أدت الى انخفاض عدد ضربات **القلب** في الراحة وبعد الجهد نتيجة للتطور في عمل القلب من خلال زيادة حجم

١– صفاء رزوقي المرعي: مقدمة في الكيمياء الحياتية، بغداد، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٧٨، ص٥٥–٦٧.

٢– مهند حسين بشتاوي واحمد محمود: فسيولوجيا التدريب البدني، عمان، دار وائل للنشر،ط١، ٢٠٠٦، ص٢٤٩.

٣–ادورد وهسال: الكيمياء الحيوية للخلية وعلم وظائفها، ترجمة الياس بيضون، عمان، مشورات مجمع اللغة العربية الأردنية، ط١، ١٩٨٦،ص٢٠٣.

الضربة القلبية مما يؤدي الى اقتصادية في عمل القلب وتحسن في معدل النبض. ويشير (موفق المولى)"ان التدريب يعمل على تكيف القلب والدورة الدموية بحيث يصبح اللاعب ذا تحسن في معدل ضربات القلب كلما تحسن مستواه الرياضي، اذ يصبح القلب اكثر كفاءة واقدر على ضخ الدم وزيادة سريانه الى العضلات العاملة"[١] .

ومن خلال ذلك ان معدل ضربات القلب اثناء الراحة يعد من اهم المؤشرات الفردية لمعرفة كفاءة الجهاز الدوري والتنفسي الذي يمتلكه الرياضي، فالانخفاض في معدل ضربات القلب اثناء الراحة والعودة الى الاستشفاء السريع يدل على مدى تطور الجهاز التنفسي "اذ هناك عدة أمور تحدث عند تطور الجهاز الدوري اثناء الراحة ومنها تغيرات في حجم القلب، ونقصان في معدل ضربات القلب، وزيادة في حجم الضربة، وزيادة في كمية الدم والهيموكلوبين"[٢] .

كما يعزو الباحث تطور افراد المجموعة التجريبية الأولى في متغيرات **الجهاز التنفسي** الى دور التمارين اللاهوائية الذي تعرض لها افراد العينة وهذا ما انعكس على المتغيرات الرئوية، ان زيادة في السعة الحيوية جاءت نتيجة للتمارين من خلال زيادة في معدل ضربات القلب التي ارتفعت نتيجة للجهد البدني وبالتالي نقول "ان العلاقة بين الجهاز الدوري والتنفسي تكون علاقة طردية مما يؤدي الى زيادة مساحة السعة الحيوية لتغطية متطلبات الجسم من احتياجات اثناء الجهد البدني"[٣].

ان زيادة في حجم التدريبات تؤدي الى زيادة في السعات الرئوية ومنها السعة الحيوية التي تجعل من الرياضي قادر على اخراج اقصى شهيق بعد هواء التنفس العادي وهذا لا يكون الا بعد التدريب الذي يؤثر بدوره على السعات الرئوية مما يجعل اللاعب قادر على اخذ اكبر كمية من الهواء "ترتفع التهوية الرئوية اثناء المجهود البدني ارتفاعا طرديا مع مدى حاجة الجسم للوقود من عمليات التمثيل الغذائي ففي شدة الحمل البدني العضوي فأن الزيادة تكون في معدل التنفس وتحدث بعض التغيرات في الجهاز التنفسي وذلك نتيجة للنشطة الرياضية الذي يتعرض لها اللاعبين"[٤] لذا ان التدريب المنتظم المبني على أسس علمية يؤدي الى زيادة في حجم الرئتين اذ تعد التهوية الرئوية عاملا أساسيا لكفاءة الجهاز التنفسي.

١-موفق مجيد المولى: الاعداد الوظيفي في كرة القدم، ط١، دار الفكر للطباعة للنشر والتوزيع، عمان ،الأردن، ١٩٩٩،ص ٢٥.

٢- محمد على القط: وضائف الأعضاء والتدريب الرياضي-مدخل تطبيقي ،دار الفكر العربي، القاهرة،١٩٩٩،ص٥٦.

٣- محمد سمير سعد الدين: علم وظائف الأعضاء والجهد البدني منشئة المعارف ،ط٣، اسكندرية، ٢٠٠٠،ص ١٧٥.

٤- عمار عبد الرحمن قبع: الطب الرياضي، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٨٩،ص ٦٧.

هذا ما بنى علية الباحث و أكده من خلال التمارين المقترحة على الصفات الأكثر أهمية لنوعية النشاط الرياضي وطبيعة علاقة الصفة بالمهارات المستخدمة إنّ التدريب على الصفات البدنية الخاصة يجب ان يتضمن اتجاهين اساسيين كما أشار إليها(قيس جياد خلف 2008)[١] وهي:

يفضل استعمال الأدوات نفسها المستعملة في النشاط المعين، وهذا ما تم فعلاً من خلال استخدام (المضرب الشخصي لكل لاعب وادواته) التي استخدمتها المجموعتان التجريبيتان.

ان يتم التدريب لتطوير اللياقة البدنية الخاصة تحت ظروف مشابهة لظروف المنافسة. وهذا ما تم الإشارة إليه بتسلسل اداء التمارين الموضوعة البدنية والمهارية.

إن الغرض الأساس من تنفيذ البرامج التدريبية المعدة من قبل الباحث لفريق تنس الكراسي المتحركة هي القدرة على إيصال اللاعبين إلى أعلى مستويات التكيف الوظيفي، وتهيئة الجسم لتحمل التكيف المتنوع، مثل التكيف العصبي والعضلي وتحمل الخاص، وذلك لتحقق أفضل الإنجازات في المنافسات.

٣- سرعة وتحمل الأداء

ان النتائج الايجابية لهذين المتغيرين والتي يشير ليهما الجدول(٤-٦) يبين ان لعبة التنس الكراسي المتحركة هي لعبة من حيث الاداء لاهوائية اي ان التدريبات اللاهوائية قد ترغم اللاعب على العمل بالشده الأقل من القصوى وبفترات زمنية متباينة يكون انتاج الطاقة فيها عن طريق النظام اللاكتيكي،

لهذا فأن التدريبات اللاهوائية اكسبت اللاعبين إرادة عالية في مقاومة التعب والتسلح بالعناصر البدنية الأساسية لطبيعة هذه اللعبة وبالتالي الاستمرار بالأداء هو من اهم مواصفات البدنية للاعب وله من دور وكبير في تحقيق التفوق والفوز كما ان أهمية الربط بين السرعة الحركية للانتقال والتمركز يدخل ضمن السلسلة الحركية للأداء بمختلف المهارات الامر الذي يجعل اللاعب في حركة مستمرة، وزيادة زمن العمل اذ كلما زاد زمن الأداء تتطلب من اللاعب إمكانية عالية في التحمل الامر الذي يمكنه من الاستمرار في الأداء ومقاومة التعب[٢].

اذ ان التدريبات التي خضع لها افراد المجموعة التجريبية الاولى ساهمت في تطوير السرعة الحركية وكذلك تحمل الأداء أي ان هذه الصفات الخاصة من الضروري ان يتمتع بها لاعب التنس الكراسي المتحركة لأنها تتطلب بذل نشاط عالي الشدة وبتكرارات متتالية ولمدة طويلة.

---

١ قيس جياد خلف: تأثير منهج تدريبي باستخدام وسائل تدريبية في تطوير سرعة الاستجابة الحركية ودقة الاداء والتغطية للاعبي تنس الكراسي المتحركة، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية , ٢٠٠٨ ،ص٦٥.

٢ ريسان خريبط مجيد:مصدر سبق ذكرة، ص١٠٥.

٤-٤ عرض نتائج المجموعة التجريبية الثانية وتحليلها ومناقشتها

٤-٤-١ عرض نتائج المتغيرات البيوكيميائية للمجموعة التجريبية الثانية

جدول (٤-٨)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوكيميائية للمجموعة التجريبية الثانية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
RBC	عدد	4.708	0.151	5.457	0.159	7.622	0.005	معنوي
WBC	عدد	6.206	0.768	9.043	0.383	9.488	0.002	معنوي
PLT	عدد	202.5	11.79	255	5.774	6.699	0.007	معنوي
LA عند الراحة	ملي. مول	19.825	1.09	14	0.816	6.328	0.008	معنوي
LA بعد الجهد	ملي. مول	162.075	1.422	149.75	0.957	19.762	0.000	معنوي
أنزيم LDH	وحدة/لتر	180	8.124	233.25	4.717	8.847	0.003	معنوي
أنزيم CPK	وحدة/لتر	144	12.675	192	5.416	12.063	0.001	معنوي

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث للمتغيرات البيوكيميائية (RBC، WBC، PLT، LA عند الراحة، LA بعد الجهد، أنزيم LDH، أنزيم CPK) إذ بلغت مستوى الدلالة لقيمة (t) للعينات المترابطة ولجميع المتغيرات أصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية لعينة البحث التجريبية الثانية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي

٤-٤-٢ عرض نتائج المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية الثانية

جدول (٤-٩)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية الثانية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
HR عند الراحة	ض/د	68.575	1.41	64.86	0.356	5.317	0.013	معنوي
HR بعد الجهد	ض/د	171.175	1.452	167.08	0.507	6.941	0.006	معنوي
VC	لتر	3.838	0.211	4.218	0.083	5.622	0.011	معنوي
FVC	لتر	6.265	0.200	6.603	0.067	4.973	0.016	معنوي
FEV1	لتر	3.663	0.160	4.133	0.055	5.749	0.010	معنوي
PEF	لتر/ثا	6.668	0.114	6.923	0.045	5.109	0.015	معنوي
MVV	لتر/دقيقة	115.225	2.207	123.45	0.870	5.545	0.012	معنوي

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث للمتغيرات الوظيفية (HR عند الراحة، HR بعد الجهد، VC، FVC، FEV1، PEF، التهوية الرئوية MVV) إذ بلغت مستوى الدلالة لقيمة (t) للعينات المترابطة ولجميع المتغيرات أصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية لعينة البحث التجريبية الثانية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي

٤-٤-٣ عرض نتائج سرعة وتحمل الاداء للمجموعة التجريبية الثانية

جدول (٤-١٠)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في سرعة وتحمل الاداء للمجموعة التجريبية الثانية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
السرعة الحركية	ثانية	29.68	1.145	25.44	0.447	9.967	0.002	معنوي
تحمل الاداء	عدد	5.158	1.026	8.41	0.508	7.483	0.005	معنوي

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث في (سرعة الحركية , تحمل الأداء) ، إذ بلغت مستوى الدلالة لقيمة (t) للعينات المترابطة ولجميع المتغيرات أصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية لعينة البحث التجريبية الثانية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي

٤-٤-٤ مناقشة نتائج المجموعة التجريبية الثانية

تبين الجداول (٤-٨) و(٤-٩) و(٤-١٠) ان هنالك فروقات ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في اختبارات (المتغيرات البيوكيميائية، المتغيرات الوظيفية، سرعة وتحمل الأداء) للاعبين المجموعة التجريبية الثانية.

ويعزو الباحث هذا التطور الى التدريبات اللاهوائية بمصاحبة المكمل الغذائي (N.O.XPLODE) إذ عمل هذا المكمل الغذائي الى جانب التدريبات اللاهوائية(التي تمتاز بالشدة القصوى والاقل من القصوى التي ينتج عنها تركيز عالي من حامض اللاكتيك وبالتالي ظهور التعب) ولكن بوجود المكمل الغذائي الذي يعد العامل المساعد الى جانب التمرينات اللاهوائية والذي يعمل على زيادة الكفاءة خلال التمرين بشدة عالية ولفترة طويلة بسبب زيادة تركيز مركب الكارنوسين في العضلات والذي يعمل على تقليل او تأخير ظهور حامض اللاكتيك .

إذ ان المتطلبات البدنية لرياضة نتس الكراسي المتحركة تحتاج الى السرعة بالأداء، الامر الذي يؤدي الى زيادة تراكم حامض اللاكتيك والذي يجعل اللاعب في حالة عدم التركيز العالي بسبب التعب وبما ان المكمل الغذائي يحتوي على (بيتا الانين) يساعد على تأخر تجمع حامض اللاكتيك وبالتالي زيادة مقاومة اللاعب للتعب، مما أدى الى التحسن الذي حدث في اختبارات السرعة الحركية وتحمل

الاداء في الاختبارات البعدية الى جانب التدريبات اللاهوائية وهذا ما أكده (جبار رحيمة)[١] "انه عند تطوير مطاولة السرعة لابد من استخدام التدريبات التي لها تأثير مباشر في نظام انتاج الطاقة اللااوكسجيني حيث ينتج عن هذه التدريبات زيادة في قابلية العضلات وكفاءة عالية على العمل في ظروف نقص الاوكسجين وتحمل تراكيز عالية من حامض اللاكتيك في العضلات والدم .

ويرى الباحث ان بذل اللاعب لجهد عالي الشدة والتغلب على مقاومات عالية خلال الزمن المحدد للاختبار يتطلب توفير طاقة كبيرة تتناسب مع شدة الاختبار وزمنه وخصوصاً ان العمل يحصل في ظروف نقص الاوكسجين ولهذا فان تم استخدام المعزز الغذائي الفعال المتمثل بالمكمل (N.O.XPLODE) مع التمرينات والذي اثبت تأثيره الإيجابي من خلال نتائج الدراسة قد ساعدت في التزويد بالطاقة لإدامة النشاط لأطول مدة ممكنة بفاعلية وتركيز عالي الذي انعكس على تنمية صفة تحمل الأداء المهاري والحركي وهذا ما يحتاجه الرياضي في التنس كونه الاداء قد يستمر لأوقات طويلة تبعا لظروف المباراة فيكون عنصر تحمل الأداء بفاعلية هو مفتاح الفوز والتفوق.

كما ان المكمل (N.O.XPLODE) لا يسمح بتراكم حامض اللاكتيك بسرعة مما يؤدي الى تأخر ظهور التعب خلال تدريبات سرعة والتحمل الاداء مما يؤدي الى الوصول الى مرحلة التكيف وتحسين قدرة جهازي الدوران والتنفس لتامين احتياج الجسم من الطاقة العالية التي تستهلك عند اداء الاعب لهذه الصفة البدنية الخاصة.

فيعزو الباحث هذا التحسن في المؤشرات الى العامل المساعد للتمرينات اللاهوائية إلا وهو المكمل (N.O.XPLODE) إذ ادت هذه التمرينات إلى انخفاض عدد ضربات القلب نتيجة التطور الحاصل في ميكانيكية عمل القلب الداخلية والخارجية ويتضح هذا الانخفاض في اثناء الراحة (فاضل سلطان شريدة)[٢] مما يساعد على تحسين قابلية الرياضي على الحفاظ بفاعلية نشاطه وتركيزه لأطول فتره ممكنه. كما ان التدريب يعمل على تكيف القلب والدورة الدموية ويصبح اللاعب ذا تحسن في معدل ضربات القلب كلما تحسن مستواه الرياضي، إذ يصبح القلب أكثر كفاءة وأقدر على ضخ الدم وزيادة سريانه إلى العضلات العاملة "[٣].

---

١ – جبار رحيمة الكعبي؛ الأسس الفسيولوجية والكيمائية للتدريب الرياضي : قطر، الدوحة ، مطابع قطر الوطنية،٢٠٠٧.

٢– فاضل سلطان شريدة: وظائف الأعضاء والتدريب البدني ، ط١ ، الاتحاد السعودي للطب الرياضي ،الرياض، ١٩٩٠ ،ص٣٧.

٣– موفق المولى: الأعداد الوظيفي لكرة القدم ، فسيولوجية – التدريب – المناهج – الخطط ، عمان ، دار الفكر ١٩٩٠ ،ص٢٥.

إذ أن تكيف القلب ما هو إلا الإيجابية في كفاءة القلب الوظيفية بسبب الجهد المنتظم الذي يطرأ عليه، إذ أن التكيف الذي يحدث نتيجة الانتظام في برامج تدريبية يحدث تغيرات وظيفية في القلب، تتمثل في توسع تجاويف القلب وازدياد قوة العضلة القلبية ، وازدياد حجم القلب .[١]

وهنا تبرز أهمية المكمل الغذائي (N.O.XPLODE) في تزويد اللاعب بالطاقة الكافية التي تستمر حتى نهاية الوحدة التدريبية بحيث يمكن للمتدرب اتمام واجباته التدريبية بكفاءة ونشاط لأحداث تلك التكيفات في القلب والأجهزة الوظيفية التي تتأثر بشكل لحظي اثناء الاداء وتطور بشكل تراكمي بالتدريب المنتظم، كما أن "التدريب المنظم يؤدي الى إحداث تغيرات وظيفية في أجهزة الجسم ومنها القلب والدورة الدموية، للاعبين المدربين بصورة جيدة يمكنهم التكيف للتغيرات الوظيفية التي تحدث في أجهزة الجسم من جراء الجهد العضلي والاستمرار بهذا الجهد، ومن هذه التغيرات هو انخفاض معدل ضربات القلب ".

فمعدل ضربات القلب يعد مؤشراً فسيولوجياً في معرفة شدة الحمل التدريبي، فمن خلاله يمكن وضع الراحة المناسبة لإعادة التكرار،

إذ تعد من المؤشرات المهمة جداً للمدرب والرياضي والذي يمكن بسهولة قياسه ميدانياً إذ يعطي مؤشراً عن حالة الرياضي التدريبية والجهد المبذول)[٢].

ويرى الباحث ان للمكمل (N.O.XPLODE) والتدريبات اللاهوائية دور واضح في تقليل حامض اللاكتيك عند الراحة إذ كانت بمعدلات متناسبة وضمن الحدود الطبيعية ، مما يدل على أن اللاعبين لم يؤدوا جهداً بدنياً قبل الاختبار , إذ كانت نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم هي ضمن معدلها الطبيعي في اثناء الراحة في الاختبار القبلي والبعدي وهذه النسب تتفق مع اغلب ما اشارت اليه المصادر والدراسات التي تؤكد بأن هناك نسبة من حامض اللاكتيك موجودة في الدم اثناء الراحة وتكون متفاوتة بين لاعب واخر وتتغير بين وقت و آخر , إذ يذكر كل من (كيل ونيل) "بأن المعدل الطبيعي لتركيز حامض اللاكتيك في الدم في اثناء الراحة يتراوح ما بين (١٠-٢٠)/١٠٠ مللتر دم[٣] .

ولهذا نلاحظ ان سبب ارتفاع نسبة حامض اللاكتيك اثناء الجهد يعود إلى وجود تفاعل كيميائي عكسي بين حامض البايروفيك وحامض اللاكتيك وهذه العلاقة تعتمد على وجود الأوكسجين , فعندما تكون نسبة

١-عبد المجيد الشاعر ، وآخرون : أساسيات علم وظائف الأعضاء ، دار المستقبل للنشر و التوزيع ، عمان . ١٩٩١ ،ص١٠.

٢- محمد حسن علاوي ، ابو العلا احمد : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٤ ،ص٤٦.

3-Keel .G., Nell .E.(op.cit) , 1982 :208

الأوكسجين قليلة يتحول حامض البايروفيك إلى حامض اللاكتيك وعندما تكون نسبة الأوكسجين كافية فأن حامض اللاكتيك يتحول إلى بايروفيك. [١]

لذا فأن زيادة مركب الكارنوسين في عضلات الجسم بسبب تناول المكمل (N.O.XPLODE) الامر الذي ادى الى اداء التدريبات بقابلية أداء عالية وزيادة في التكرارات والاستمرار بالشدة العالية، وذلك بسبب تأخر ظهور حامض اللاكتيك نتيجة تأثير المكمل الغذائي و التدريبات اللاهوائية ادى الى حصول الأجهزة الوظيفية للجسم على تطور في الاداء بسبب قلة تجمع حامض اللاكتيك بسرعة[٢] .

ان التغيرات الفسيولوجية واضحة في مؤشرات الرئة ومنها السعة الحيوية، اذ تعد واحدة من أهم مؤشرات الرئة التي يقاس فيها كفاءة الجهاز التنفسي، وان هذا التطور يعزوه الباحث الى تناول المكمل الغذائي (N.O.XPLODE) بجانب التدريبات اللاهوائية الامر الذي ادى الى تأثيرات في الجهد البدني الخارجي الذي كان قد احدث تكيفاً واضحاً ومن خلال التدرج في التدريب والحجوم والشدة التدريبية التي خضع لها الاعبين" أن التدريب المنظم بشكل مستمر يؤدي الى زيادة السعة الحيوية "[٣]

وعند القيام بأي مجهود بدني فانه ينعكس على الجهد العضلي وبدوره يحتاج الى زيادة في النشاط الوظيفي لمختلف أجهزة الجسم التي تزداد الى عدة أضعاف عنه في اثناء الراحة. " وتختلف السعة الحيوية بين الرياضيين تبعاً لنوع النشاط الذي يمارسونه وأنها تختلف من شخص لأخر للعبه نفسها تبعاً للمستوى فأنها تزداد بالتدريب الرياضي المنظم , وترتبط السعة الحيوية بدرجة كبيرة بالتدريبات التي تتطلب توافر جهد جهازي الدوري والتنفسي الذي يعتمد على سلامة الجهازين الدوري والتنفسي "[٤] .

ان كفاية العمل الرئوي تعتمد على قوة الزفير وكمية الهواء الذي يطرح وكفاية العضلات الشهيقيه، وعلى توسيع محيط الصدر وعمقه والعمر وهكذا يمكن ان نلاحظ هذه المزايا عند الرياضي بشكل واضح.

أن التدريب الذي يعتمد على مدة عمل وراحة وأحجام منتظمة يؤدي إلى إحداث تغيرات في مستوى عمل الرئتين من خلال زيادة الهواء المستنشق وزيادة في عملية الزفير، إذ تزداد عملية الاندفاع الزفيري كلما

1- Hughes , R.L. , and mothie , E.C: systematic hypoxia and hyperoxia , amd liver blood . flow and oxygen consumption in the Greyhound , pflugers Arch , 1979:157.

٢- ابو العلا احمد و ابراهيم الشعلان: تدريب السباحة للمستويات العليا ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٤، ص٢٢١.

٣ سلمى نصار(وآخرون): بيولوجيا الرياضة والتدريب , دار المعارف , القاهرة , ١٩٨٢ ،ص٦٢.

٤ محمد صبحي حسانين ، **التقويم والقياس في التربية البدنية** ، دار الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٨٧،ص٥٥.

زاد عمل العضلات بالاحتياج الى الطاقة وبالتالي تؤدي الى زيادة عدد مرات التنفس لتعويض كمية الأوكسجين إن التدريب يعمل على التخطيط المتبادل بين العمل والراحة، والهدف من الراحة هنا هو الاستفادة من كمية الدم المدفوع من النبضة الواحدة للتخلص من الدين الاوكسجيني الناتج من التدريب، "إن حجم الدم المدفوع في النبضة الواحدة الذي يؤثر على السعات الرئوية مما يجعل اللاعب قادر على أخذ اكبر كمية من الهواء .[١] "

وهنا جاء دور المكمل الغذائي (N.O.XPLODE) الذي يعمل على تأخير ظهور التعب اثناء التدريبات وبالتالي زيادة في حجوم التدريبات على المتدرب تؤدي الى زيادة في السعات الرئوية ومنها السعة الحيوية القصوية التي تجعل من الرياضي قادراً على اخراج أقصى شهيق بعد هواء التنفس العادي وهذا لا يكون ألا بعد التدريب، وترتفع التهوية الرئوية أثناء المجهود البدني الى الحد الأقصى ارتفاعاً طردياً مع مدى حاجة الجسم للوقود من عمليات التمثيل الغذائي، ففي شدة الحمل البدني القصوي فان الزيادة تكون في معدل التنفس (عدد مرات التنفس) وتحدث بعض التغيرات في الجهاز التنفسي نتيجة مزاولة الأنشطة الرياضية مثل التدريبات الهوائية "[٢].

يعزو الباحث التطور في التهوية الرئوية إلى فعالية المكمل الغذائي (N.O.XPLODE) والتمرينات اللاهوائية التي أثرت في حجم الرئتين وقوة عضلات التنفس ومدى مطاطية الرئتين والقفص الصدري، إذ ان الحّد الاقصى للتهوية الرئوية يرتبط بحجم الرئتين وقوة عضلات التنفس.

كما ان زيادة حجم التدريبات بسبب تأخر ظهور التعب طورت كفاية الجهاز التنفسي وذلك بتحسين قدرة الرئتين على استيعاب كمية أكبر من الهواء عند الشهيق ونتيجة الزيادة في كمية الهواء المدفوعة الى الرئتين، وهذا بطبيعة الحال يعتمد على زيادة مرونة العضلات الصدرية وما بين الاضلاع[٣].

المتغيرات البدنية

نتيجة لتحسن في المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية المختارة على اسس علمية وارتباطها الطردي مع التحمل الخاص وسرعته أي انه بتطور المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية ينعكس ايجابيا على

١- ريسان خريبط : التعب العضلي وعملية استعادة الشفاء للرياضي ، دار الشرق ، عمان ، ١٩٩٨ .ص٢٦٧.

٢- ابو العلا عبد الفتاح و ابراهيم الشعلان: مصدر سبق ذكرة ،ص١٩٤.

٣- اخلاص دحام : اثر التدريب الفتري في سباحة الزحف في بعض المتغيرات الوظيفية لجهازي الدوران والتنفس , رسالة ماجستير , جامعة بغداد , كلية التربية الرياضية , ١٩٩٨ ،ص٦٥.

سرعة وتحمل الأداء بشكل ملحوظ كما يمكن التأثير على متغيرات البيئة الداخلية من خلال الجهد الخارجي المتمثل بالتدريب الرياضي المنتظم، اي "ان التدريب المبني على الاسس العلمية في التدرج في حمل التدريب واستخدام الوسائل التدريبية في عملية التدريب تعمل على تطوير كفاية الأجهزة الوظيفة وتمكن الفرد من الرجوع الى الحالة الطبيعية بعد الجهد...اذ ان المنهج التدريبي المنظم يعمل على تطوير كفاية الاجهزة الوظيفية"[١].

وهذا ما ظهر على شكل تحسن في نتائج الاختبارات البعدية، كما ان الاهتمام بالجانب التغذوي للرياضي من خلال إضافة المكمل (N.O.XPLODE) للمجموعة التجريبية الثانية الى جانب التمرين كان إيجابيا حيث احدث التفوق في النتائج البعدية على مستوى العينة وكذلك بين مجموعات البحث.

فأن العناصر الغذائية كان لها دور فاعل في تقليل التعب ومقاومته الامر الذي طور التحمل الخاص بالأداء وكذلك مكن الاعبين من إتمام واجباتهم التدريبية بحيوية حتى نهاية الوحدات التدريبية وهذا ما يحدث تفاعل في البيئة الداخلية للجسم والأجهزة الوظيفية والعضلات الامر الذي بتطوره تتطور السرعة الحركية والقدرات البدنية كافه.

١- عمار عبد الرحمن قبع. الطب الرياضي, الموصل: دار الكتب، ١٩٨٩، ص٦٩.

٤-٥ عرض نتائج المجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية وتحليلها :

٤-٥-١ عرض نتائج المجموعات الثلاثة لاختبارات البعدية في المتغيرات البيوكيميائية

جدول (٤-١١)

تحليل التباين (ANOVA) لقيم المتغيرات البيوكيميائية للاختبارات البعدية بين المجاميع الثلاث

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
RBC	بين المجموعات	0.686	2	0.343	13.952	0.002	معنوي
	داخل المجموعات	0.221	9	0.025			
	المجموع	0.908	11				
WBC	بين المجموعات	5.303	2	2.651	16.674	0.001	معنوي
	داخل المجموعات	1.431	9	0.159			
	المجموع	6.734	11				
PLT	بين المجموعات	1015.167	2	507.583	10.248	0.005	معنوي
	داخل المجموعات	445.750	9	49.528			
	المجموع	1460.917	11				
LA عند الراحة	بين المجموعات	45.095	2	22.548	30.348	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	6.687	9	0.743			
	المجموع	51.782	11				
LA بعد الجهد	بين المجموعات	136.447	2	68.224	44.986	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	13.649	9	1.517			
	المجموع	150.096	11				
أنزيم LDH	بين المجموعات	2001.167	2	1000.583	25.331	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	355.500	9	39.500			
	المجموع	2356.667	11				
أنزيم CPK	بين المجموعات	2186.167	2	1093.083	18.819	0.001	معنوي
	داخل المجموعات	522.750	9	58.083			
	المجموع	2708.917	11				

تبين نتائج الجدول (٤-١١) أن نسبة الدلالة لقيمة تحليل التباين (ANOVA) المحسوبة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05), وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية ولمعرفة اتجاه الفرق لصالح إي مجموعة عمد الباحث إلى الاستعانة بقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) بين المجاميع الثلاث في المتغيرات البيوكيميائية

جدول (٤-١٢)

اختبار (L.S.D) للمقارنات في المتغيرات البيوكيميائية لمجموعات البحث الثلاث في الاختبارات البعدية

المتغيرات	المقارنات		الأوساط الحسابية		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
RBC	ضابطة	تجريبية 1	4.871	4.720	0.151	0.1109	0.034	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	4.871	5.457	-0.586	0.1109	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	4.72	5.457	-0.737	0.1109	0.021	معنوي
WBC	ضابطة	تجريبية 1	7.422	8.366	-0.944	0.2819	0.009	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	7.422	9.043	-1.621	0.2819	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	8.366	9.043	-0.677	0.2819	0.040	معنوي
PLT	ضابطة	تجريبية 1	232.50	244.75	-12.25	4.9763	0.036	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	232.50	255	-22.5	4.9763	0.001	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	244.75	255	-10.25	4.9763	0.049	معنوي
LA عند الراحة	ضابطة	تجريبية 1	18.665	17.1	1.565	0.6094	0.030	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	18.665	14	4.665	0.6094	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	17.1	14	3.1	0.6094	0.001	معنوي
LA بعد الجهد	ضابطة	تجريبية 1	158	153.528	4.472	0.8708	0.000	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	158	149.75	8.25	0.8708	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	153.528	149.75	3.778	0.8708	0.002	معنوي
أنزيم LDH	ضابطة	تجريبية 1	201.75	215	-13.25	4.4441	0.015	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	201.75	233.25	-31.5	4.4441	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	215	233.25	-18.25	4.4441	0.003	معنوي
أنزيم CPK	ضابطة	تجريبية 1	159	177.25	-18.25	5.3890	0.008	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	159	192	-33	5.3890	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	177.25	192	-14.75	5.3890	0.023	معنوي

يبين الجدول أعلاه الفروق بين المجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية في المتغيرات البيوكيميائية إذ جاءت قيم مستوى الدلالة ولجميع المتغيرات اصغر من نسبة الخطأ (0.05) مما يدل على جود فروق معنوية بين نتائج المجموعات، إذ تفوقت المجموعتان التجريبيتان على المجموعة الضابطة في جميع المتغيرات , اما المقارنة بين المجموعتين التجريبيتين إذ تفوقت المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة التجريبية الأولى في جميع المتغيرات

٤-٥-٢ عرض نتائج المجموعات الثلاثة لاختبارات البعدية في المتغيرات الوظيفية

جدول (٤-١٣)

تحليل التباين (ANOVA) لقيم المتغيرات الوظيفية للاختبارات البعدية بين المجاميع الثلاث

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
HR عند الراحة	بين المجموعات	11.37	2	5.685	21.936	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	2.332	9	0.259			
	المجموع	13.702	11				
HR بعد الجهد	بين المجموعات	19.521	2	9.761	17.396	0.001	معنوي
	داخل المجموعات	5.05	9	0.561			
	المجموع	24.571	11				
VC	بين المجموعات	0.334	2	0.167	15.580	0.001	معنوي
	داخل المجموعات	0.096	9	0.011			
	المجموع	0.43	11				
FVC	بين المجموعات	0.226	2	0.113	15.723	0.001	معنوي
	داخل المجموعات	0.065	9	0.007			
	المجموع	0.29	11				
FEV1	بين المجموعات	0.506	2	0.253	18.013	0.001	معنوي
	داخل المجموعات	0.126	9	0.014			
	المجموع	0.632	11				
PEF	بين المجموعات	0.525	2	0.263	8.736	0.008	معنوي
	داخل المجموعات	0.271	9	0.03			
	المجموع	0.796	11				
MVV	بين المجموعات	82.728	2	41.364	26.476	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	14.062	9	1.562			
	المجموع	96.79	11				

تبين نتائج الجدول (٤-١٣) أن نسبة الدلالة لقيمة تحليل التباين (ANOVA) المحسوبة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05), وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية ولمعرفة اتجاه الفرق لصالح إي مجموعة عمد الباحث إلى الاستعانة بقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) بين المجاميع الثلاث في المتغيرات الوظيفية.

جدول (٤-١٤)

اختبار (L.S.D) للمقارنات في المتغيرات الوظيفية لمجموعات البحث الثلاث في الاختبارات البعدية

المتغيرات	المقارنات		الأوساط الحسابية		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
HR عند الراحة	ضابطة	تجريبية 1	67.213	65.7	1.513	0.3599	0.002	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	67.213	64.86	2.353	0.3599	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	65.7	64.86	0.84	0.3599	0.044	معنوي
HR بعد الجهد	ضابطة	تجريبية 1	170.2	168.5	1.7	0.5296	0.011	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	170.2	167.08	3.12	0.5296	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	168.5	167.08	1.42	0.5296	0.025	معنوي
VC	ضابطة	تجريبية 1	3.875	3.940	-0.065	0.0732	0.005	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	3.875	4.218	-0.343	0.0732	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	3.940	4.218	-0.278	0.0732	0.046	معنوي
FVC	ضابطة	تجريبية 1	6.280	6.408	-0.128	0.0599	0.011	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	6.280	6.603	-0.323	0.0599	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	6.408	6.603	-0.195	0.0599	0.039	معنوي
FEV1	ضابطة	تجريبية 1	3.675	3.808	-0.133	0.0838	0.004	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	3.675	4.133	-0.458	0.0838	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	3.808	4.133	-0.325	0.0838	0.045	معنوي
PEF	ضابطة	تجريبية 1	6.568	6.673	-0.105	0.1226	0.048	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	6.568	6.923	-0.355	0.1226	0.002	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	6.673	6.923	-0.25	0.1226	0.046	معنوي
MVV	ضابطة	تجريبية 1	116.625	120.80	-4.175	0.8838	0.002	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	116.625	123.45	-6.825	0.8838	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	120.80	123.45	-2.65	0.8838	0.024	معنوي

يبين الجدول أعلاه الفروق بين المجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية في المتغيرات الوظيفية إذ جاءت قيم مستوى الدلالة ولجميع المتغيرات اصغر من نسبة الخطأ (0.05) مما يدل على جود فروق معنوية بين نتائج المجموعات، إذ تفوقت المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة في جميع المتغيرات , اما المقارنة بين المجموعتان التجريبيتان إذ تفوقت المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة التجريبية الأولى في جميع المتغيرات .

٤-٥-٣ عرض نتائج المجموعات الثلاثة لاختبارات البعدية في سرعة وتحمل الاداء

جدول (٤-١٥)

تحليل التباين (ANOVA) لقيم سرعة وتحمل الاداء للاختبارات البعدية بين المجاميع الثلاث

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
السرعة الحركية	بين المجموعات	18.878	2	9.439	16.415	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	5.175	9	0.575			
	المجموع	24.053	11				
تحمل الأداء	بين المجموعات	11.665	2	5.833	15.988	0.001	معنوي
	داخل المجموعات	3.283	9	0.365			
	المجموع	14.949	11				

تبين نتائج الجدول (٤-١٥) أن نسبة الدلالة لقيمة تحليل التباين (ANOVA) المحسوبة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05), وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية ولمعرفة اتجاه الفرق لصالح إي مجموعة عمد الباحث إلى الاستعانة بقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) بين المجاميع الثلاث في (السرعة الحركية , و تحمل الاداء).

جدول (٤-١٦)

اختبار (L.S.D) للمقارنات في سرعة وتحمل الاداء لمجموعات البحث الثلاث في الاختبارات البعدية

المتغيرات	المقارنات		الأوساط الحسابية		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
السرعة الحركية	ضابطة	تجريبية 1	28.510	26.873	1.637	0.5362	0.014	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	28.510	25.44	3.07	0.5362	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	26.873	25.44	1.433	0.5362	0.026	معنوي
تحمل الأداء	ضابطة	تجريبية 1	5.995	7.220	-1.225	0.4271	0.019	معنوي
	ضابطة	تجريبية 2	5.995	8.41	-2.415	0.4271	0.000	معنوي
	تجريبية 1	تجريبية 2	7.220	8.41	-1.19	0.4271	0.021	معنوي

يبين الجدول أعلاه الفروق بين المجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية في (السرعة الحركية , وتحمل الأداء) إذ جاءت قيم مستوى الدلالة ولجميع المتغيرات اصغر من نسبة الخطأ (0.05) مما يدل على جود فروق معنوية بين نتائج المجموعات , إذ تفوقت المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة في جميع المتغيرات , اما المقارنة بين المجموعتين التجريبيتين إذ تفوقت المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة التجريبية الأولى في جميع المتغيرات.

٤-٦ حجم الأثر ونسبة التطور للمجموعات الثلاثة

جدول(٤-١٧)

قيمة **Cohen's** لجم الأثر ونسبة التطور للمجموعات الثلاثة

المتغيرات	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية الأولى			المجموعة التجريبية الثانية		
	حجم الاثر	تفسير القيمة	نسبة تطور	حجم الاثر	تفسير القيمة	نسبة التطور	حجم الاثر	تفسير القيمة	نسبة التطور
RBC	1.662	قوي	3.11%	2.517	قوي جداً	9.07%	3.811	قوي جداً	15.91%
WBC	1.597	قوي	21.14%	3.562	قوي جداً	35.37%	4.744	قوي جداً	45.71%
PLT	1.687	قوي	16.25%	2.515	قوي جداً	22.53%	3.3495	قوي جداً	25.93%
LA بالراحة	1.669	قوي	5.39%	3.101	قوي جداً	14.07%	3.164	قوي جداً	29.38%
LA بالجهد	1.761	قوي	2.56%	6.191	قوي جداً	5.24%	9.881	قوي جداً	7.60%
أنزيم LDH	1.803	قوي	12.87%	4.103	قوي جداً	20.79%	4.4235	قوي جداً	29.58%
أنزيم CPK	1.780	قوي	13.57%	4.572	قوي جداً	25.49%	6.0315	قوي جداً	33.33%
HRعند الراحة	1.887	قوي	1.27%	2.242	قوي جداً	3.70%	2.659	قوي جداً	5.42%
HR بعد الجهد	1.968	قوي	0.48%	2.186	قوي جداً	1.61%	3.471	قوي جداً	2.39%
VC	1.137	معتدل	0.28%	1.899	قوي	2.28%	2.811	قوي جداً	9.90%
FVC	0.866	معتدل	0.08%	1.935	قوي	2.28%	2.486	قوي جداً	5.40%
FEV1	0.783	مقبول	0.19%	1.917	قوي	2.28%	2.875	قوي جداً	12.83%
PEF	1.125	معتدل	0.15%	1.977	قوي	2.03%	2.554	قوي جداً	3.82%
MVV	1.668	قوي	0.67%	1.761	قوي	4.16%	2.772	قوي جداً	7.14%
السرعة الحركية	1.861	قوي	2.61%	3.385	قوي جداً	9.66%	4.984	قوي جداً	14.29%
تحمل الأداء	1.685	قوي	16.57%	2.811	قوي جداً	39.90%	3.741	قوي جداً	63.05%

يبين الجدول أعلاه ان حجم اثر التدريب المطبق على عينة كل المجاميع ذو تأثيراً كبيراً إذ بلغت قيم(**Cohen's**) ولجميع المتغيرات، جاءت جميعها اكبر (0.8) وحسب معامل تفسير هذه القيمة فأنها تدل على ان هنالك تأثير كبير للتدريبات على لاعبي كل مجموعة، ومن خلال المقارنة نلاحظ أن حجم اثر المجموعة التجريبية الثانية كان أكثر تأثيراً من المجموعتين الآخرتين (الضابطة ، التجريبية الأولى) وهذا ما أكدته نتائج نسبة التطور إذ نلاحظ ان نسبة التطور للمجموعة التجريبية الثانية اكثر مقارنة بالمجموعتين.

٤-٧ مناقشة نتائج المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية

بحسب المنهج المعد والنتائج المستخرجة يعزو الباحث تفوق مجموعة على أخرى ما هو الا من خلال تبني الباحث لوسائل مختلفة بين مجموعات البحث حيث تركت المجموعة الضابطة مع المدرب دون أي تدخل من قبل الباحث، كما تم استخدام الأسلوب العلمي في اختيار مكونات الحمل التدريبي والمهاري المستخدمة بالتمرينات الا هوائية في المجموعتين التجريبيتين (الأولى والثانية) من قبل الباحث وقد اثمرت تفوق الاخيرتين على المجموعة الضابطة، وكذلك قام الباحث بأعطاء مع هذا التمرينات جرعات من المكمل(N.O.XPLODE) لأحدى المجموعتين التجريبيتين فقد تناولها افراد عينة وهي بالتحديد (المجموعة التجريبية الثانية) الذي أدى ذلك الى تطورها على حساب المجموعة التجريبية الأولى، ان هذا التفاوت بين مجموعات البحث في المتغيرات (البيوكيميائية والوظيفية وسرعة وتحمل الاداء) كان من خلال:

- التمرينات التي اعدها الباحث كانت مبنية على أساس علمي، إضافة الى ضبط مواعيد التدريب بانتظام الامر الذي منح التفوق للمجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة.

* حيث ان المجموعتين التجريبيتين استخدما تمرينات منتظمة تتضمن بشكل كبير المهارات الاساسية للأداء المهاري والحركي والتي افتقرت له (المجموعة الضابطة) إضافة الى ما تقدم فان التمارين المهارية التي أعطيت في بداية القسم الرئيسي المختلفة في تنفيذ أنواع متعددة من المهارات كانت بمثابة القاعدة الأساسية لتنمية الصفة البدنية إثناء تأدية التمارين المهارية التي من خلالها عمد الباحث على خلق تنمية بدنية ومهارية، وهذا ما أوضحته نسبة التطور لكلا المجموعتين التجريبيتين.

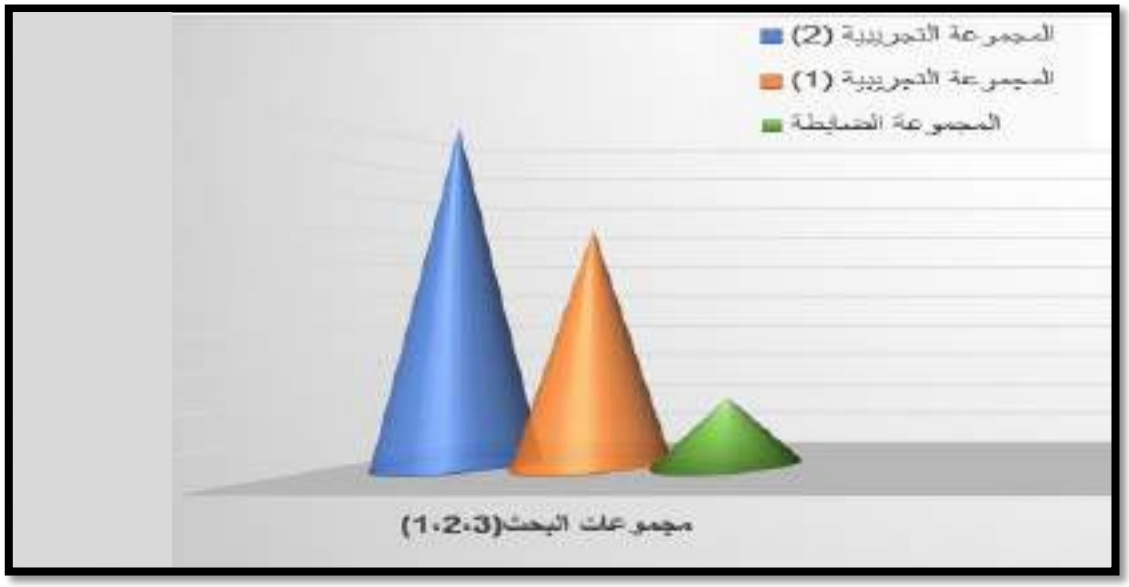
- تزويد الاعبين بالطاقة من خلال استخدام وسيلة تغذوية مساعدة وفعالة التي ترافق التدريب وتمكن الاعب من معالجة المشاكل التي تواجهه في اتمام أداء واجباته التدريبية والتنافسية بكفاءة ونشاط وحيوية من خلال استخدام نوع مدروس من المكمل الغذائي المخصص لنوع النشاط الذي يمكن ان يستفيد منه اللاعب في حل مشكلاته.

*فقد جاء دور المكمل (N.O.XPLODE) الذي يعزز التفوق الواضح بالنسبة للمجموعة (التجريبية الثانية) الملموس على بقيه مجموعات البحث، فأن التفاعل الإيجابي بين هذه التمرينات الرياضية المنتظمة وجرعات المكمل الغذائي(N.O.XPLODE) المدروسة اعطت الأثر الإيجابي والفعال والذي يرجح الباحث انه يختصر الوقت في تنامي وتطور صفة التحمل الخاص المتمثلة بـ(تحمل الأداء) المستهدف وكذلك السرعة الحركية، من خلال ما توصلت له النتائج المتحققة من خلال التحاليل البيوكيميائية والوظيفية والاختبارات البدنية لإفراد العينة وهذا ما يحقق هدف البحث.

ويرى الباحث أن قدرة الرياضي في المحافظة على معدل نشاطه تزداد كلما تحسن تحمل ادائه ، وتزداد تبعا لذلك قدرته في مقاومة التعب الناتج عند الاستمرار بالأداء محافظا على السرعة وتركيزه فمن الناحية الفسيولوجية فإن قدرة تحمل الاداء هي من القدرات التي ترتبط بظهور التعب والذي يعكس انخفاض معدل النشاط في أثناء الاداء بسبب العمل في نقص الأوكسجين نتيجة الشدة العالية التي تؤدى إلى تراكم حامض اللاكتيك في العضلات والدم.

حيث عمد الباحث على تركيز التمرينات على هذه القدرة من خلال الزمن المخصص لكل تمرين والذي شمل أوقاتاً تقع ضمن التدريبات اللاهوائية (تحمل اللاكتيك) لقدرة تحمل الاداء وبالشدة العالية والتكرارات المناسبة لكل شدة والذي يؤدي إلى تراكم حامض اللاكتيك وزيادة قدرة الرياضي على تحمل اللاكتيك من خلال التكرارات.

فان هذا يؤدي إلى تكيف الأجهزة والعضلات العاملة كون التمرينات شملت أزماناً تقع ضمن تدريبات تحمل اللاهوائية واستخدام الراحة غير الكاملة والتي لا تسمح بإعادة الجسم إلى وضعه الطبيعي ، إذ تزداد " سعة المنظمات العضلية بزيادة التدريب اللاهوائي والذي يسمح بمستويات عالية من الكفاءات العضلية ومستويات أفضل من حامض اللاكتيك والذي يسمح بالأوكسجين بالتحرر مما يقلل التعب. وهذا يعني زيادة قدرة العضلات في بذل جهد منسوب إلى زمن الأداء بأفضل ما يمكن "[١] ويمكن ان نوضح حجم التحسن من خلال الشكل (١٥) ادناه:



الشكل (١٦) يوضح حجم التحسن بين مجموعات البحث الثلاثة

١- مفتي إبراهيم حمادة: التدريب الرياضي الحديث/تخطيط وتطبيق وقيادة، دار الفكر العربي، القاهرة ، ١٩٩٨، ص٣٥.

١ – (كريات دم الحمراء)

ان الفروق النتائج لمجموعات البحث في متغير الهيموكلوبين الدم جاءت من خلال التدريب حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية، كذلك جاء تفوق نتائج مجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر كما مبين في الجدول(٤–١٧) على حساب الضابطة.

ويعزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات المكمل الغذائي N.O.XPLODE المصاحب للتدريب)، والذي كان يفرض تغيرات في نسبة HB الدم الى حدوث تكيفات في الاجهزة فسيولوجية في الجسم لتعويض النقص الحاصل ومحاولة المحافظة على البيئة الداخلة للجسم وهذا ما أكده (محمد على القط) "هناك عدة أمور تحدث عند تطور الجهاز الدوري أثناء الراحة منها نقصان في معدل ضربات القلب وزيادة في كمية الدم و الهيموكلوبين"[١]، ويعود سبب ذلك إلى الدور الكبير الذي يلعبه الهيموكلوبين في نقل الأوكسجين إلى الأنسجة العضلية العاملة.

وقد تحدث الزيادة أو النقص في النسبة من خلال تركيز الهيموكلوبين لان نسبته ترتبط بعامل زيادة حجم الدم الكلي الذي يتم عن طريق زيادة حجم الكريات الحمراء والبلازما، فإذا ما قامت هذه الزيادة بصورة متوازنة فان نسبة تركيز الهيموكلوبين تبقى كما هي ولا تعود في الوقت الذي حدثت فيه زيادة في حجم الهيموكلوبين الكلي بالدم ولاحظ (اكيلوم وآخرون، ١٩٧٢) زيادة حجم البلازما بدرجة نسبيه في زيادة الكريات الحمراء تحت تأثير التدريب الرياضي ونتيجة لذلك تنخفض نسبة تركيز الهيموكلوبين في الدم نتيجة حجم البلازما بالنسبة للهيموكلوبين وليس نتيجة لنقص الهيموكلوبين و تظهر حالة تسمى(الانيما الكاذبة) أو يطلق عليها(الانيما الرياضية) [٢].ويذكر(مظفر عبد الله شفيق١٩٨٣) يظهر أن تركيز الهيموكلوبين يعتمد على[٣]:

نوع الغذاء المتناول واحتوائه على كميات كافية من الحديد.

عملية الامتصاص الإمعاء للحديد.

١–محمد علي القط : وظائف الأعضاء والتدريب الرياضي . القاهرة . دار الفكر العربي . ١٩٩٩ . ص٥٦ .

٢– محمد حسن علاوي، أبو العلا عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب الرياضي, ط١، القاهرة, دار الفكر العربي, ص١٢٠.

٣– مظفر عبد الله شفيق: قابلية القلب والدورة الدموية عند الرياضيين عامة ولاعبي كرة القدم خاصة, مجلة الاتحاد العربي لكرة القدم , العدد ١٥, ١٩٨٣,ص٥٢.

عملية التمثيل الغذائي للحديد ودخوله في تركيز الهيموكلوبين في داخل الكريات الحمراء في نخاع العظم والكبد والطحال.

كما ان عدد كريات الدم الحمراء إذ تشير المصادر إلى ان "زيادة عدد كريات الدم الحمراء تؤدي إلى زيادة هيموكلوبين ويصاحبها زيادة في نسبة الاوكسجين بالدم"[١] ،وذكر (قاسم حسن حسين) "ان الزيادة في كمية الدم المدفوع من القلب تزيد من كمية الاوكسجين المدفوع إلى العضلات "[٢].

٢- (كريات دم البيضاء)

ان الفروق النتائج لمجموعات البحث في متغير كريات دم البيضاء جاءت من خلال التدريب حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية، كذلك جاء تفوق نتائج مجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر كما مبين في الجدول(٤-١٧) على حساب الضابطة ويعزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات المكمل الغذائي N.O.XPLODE المصاحب للتدريب)، الذي يؤدي الى حدوث تغيرات مؤقته في عدد كريات الدم وتوزيعها في الدورة الدموية، ويمكن ايضاً ان تؤدي الى حدوث تغيرات في تكاثرها حيث تنسب التغيرات الحاصلة في زيادة اعداد كريات الدم البيضاء تبعا للتغيرات الهرمونية والحالة الفسيولوجية التي تحدث أثناء أو بعد التدريب مباشرة اذ " تعد حالة زيادة عدد كرات الدم البيض احدى التغيرات التي تلاحظ اثناء التدريب وقد تصل زيادة كريات الدم البيض اثناء التدريب ضعف عددها من اثناء الراحة ٤ مرات، ويمكن ان تستمر في الزيادة بعد انتهاء التدريب وقد تبقى هكذا أكثر من ٢٤ ساعة خاصة بعد اداء بعض انواع التدريبات[٣].

وان التدريب المستمر والمتواصل على وفق نظام تدريبي منتظم يؤدي الى تكيف في وظائف الجسم الفسيولوجية، ومن ثم يؤدي التدريب الى زيادة ملحوظة في كريات الدم البيض.

١- محمد على القط : فسيولوجيا الأداء الرياضي في السباحة، القاهرة، المركز العربي للنشر،٢٠٠٦ ،ص٧٠ .

٢- قاسم حسن حسين : علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة، عمان ،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٩٨، ص٢٥٢ .

3- Bagchi K , S: Eastern Mediterrancean Health .j ,1998 ;353p4.

وتأتي الزيادة في الكريات البيضاء أيضا نتيجة التحفيز الحاصل للهرمونات المسؤولة عن كريات الدم البيضاء في نخاع العظم عند التعرض لجهد بدني، حيث أشار (أبو العلا)[١] إلى أنه توجد دلائل قوية على أن لهرمونات الضغط stress hormones التي تفرزها الغدد أثناء وقوع الرياضي تحت ضغط بدني أو نفسي لها تأثيرها على التغيرات العددية والنسبية لكريات الدم البيضاء في الدم .

لذلك فان تكرار هكذا أحمال تدريبية سوف يؤدي الى تكيفات في الجهاز المناعي وعلى مستوى كريات الدم البيضاء ونتيجة لهذه الزيادة فان الجسم في هذه المرحلة يحاول خلق توازن بين الجهد المبذول طيلة الفترة التدريبية وبيت التكيفات الحاصلة بعد التدريب.

٣- (الصفائح الدموية)

ان الفروق النتائج لمجموعات البحث في متغير الصفائح الدموية جاءت من خلال التدريب حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية، كذلك جاء تفوق نتائج مجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر كما مبين في الجدول(٤-١٧) على حساب الضابطة ويعزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات المكمل الغذائي (N.O.XPLODE) (المصاحب للتدريب)،

حيث دلت النتائج ان التدريب الرياضي يؤدي الى تغيرات في الدم ويحدث هذا التغير في مركبات الدم وخلايا الدم وبلازما الدم وكل مكوناته وترتبط هذه التغيرات بعوامل كثيرة أهمها مدة التدريب وشدته، تبقى وظيفة الصفيحات الدموية هي المشاركة في قابلية تجلط الدم إثناء عملية النزيف حيث ان الوظيفة الأساسية للصفيحات الدموية هي المساعدة في عملية تجلط الدم بالإضافة الى ان بداخلها توجد مواد تشارك في عملية الالتئام وتزداد أهميتها خلال النشاط البدني لارتباطها بخطورة النزيف[٢] .

١- ابو العلا عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ ، ص١٦١ .

٢- صادق يوسف محمد، ،تأثير تمرينات بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير القوة المميزة بالسرعة للعضلات العاملة وسرعة أداء بعض الحركات من الوقوف وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي الجودو الشباب ،مجلة علوم التربية الرياضية ،المجلد٩ ،العدد٢ ،العراق، ٢٠١٦.

٤- (حامض اللاكتيك)

ان الفروق النتائج لمجموعات البحث في متغير (LA) عند الراحة وبعد الجهد جاءت من خلال التدريب حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية، كذلك جاء تفوق نتائج مجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر كما مبين في الجدول(٤-١٧) على حساب الضابطة ويعزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات المكمل الغذائي N.O.XPLODE المصاحب للتدريب)،

يعزو الباحث تطوره للاعبين الى مدى تأثير المنهاج ودوره في تحسين مستوى الجهاز الدوري والتنفسي اللذين ساعدا في سرعة عملية تصريف الحامض ، كما ان ارتفاع مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم اثناء الجهد اكبر مما كان عليه اثناء الراحة الى ان العمل العضلي الذي يقوم به اللاعب وشدته ، فعندما يكون العمل العضلي متوسط الشدة و يكون في ظل استخدام الأوكسجين لا يزداد إنتاج حامض اللاكتيك في الدم ، في حين إذا كان العمل العضلي مرتفع الشدة ويكون في غياب الاوكسجين يزداد تجمع حامض اللاكتيك في الدم" .وهذا ما يدل على أن مستوى حامض اللاكتيك في الدم يرتفع عند اداء أي جهد بدني وخاصة إذا كان الجهد عال , إذ أن نسبة حامض اللاكتيك أثناء المجهود الشاق يمكن أن يزداد معدله في الدم إلى (١٠٠-٢٠٠ ملغرام /١٠٠ملليتر دم) [١].

لذا فأن تكيف اللاعبين على تحمل زيادة اللاكتيك في التدريبات سوف تجعل قابلية أدائه في اثناء المنافسة على الاستمرار بالشدة العالية، وذلك بسبب تأخر ظهور حامض اللاكتيك بسبب تأثير التدريبات على أجهزة الوظيفية للجسم وبسبب الزيادة في نسبة الاوكسجين بالدم يقل تجمع حامض اللاكتيك بسرعة .[٢]

اذ ان التدريبات التحمل الأداء التي يقوم بها اللاعبين ادت الى تكيف وزيادة سعة العضلة لتحمل الحامض المجتمع خلال عمليات الجلكزة اللاهوائية أي انتاج الطاقة من الكلوكوز بالعضلة ، مما ادت الى زيادة العبء الواقع على أجهزة الجسم المختلفة واجبارها على إحداث تغيرات مناسبة للتكيف مع حمل التدريب ، وهذا ما ادى الى زيادة قدرة العضلات العاملة على تحمل الالم والعمل تحت نسب كبيرة من حامض اللاكتيك) [٣] "

١- ريسان خريبط علي تركي:مصدر سبق ذكره، ص١٠٧.

٢- ابو العلا عبد الفتاح و ابراهيم الشعلان: مصدر سبق ذكره، ص٢٢١.

٣- ريسان خريبط علي تركي:مصدر سبق ذكره، ص٤٣٦.

٥- انزيمي(LDH ,CPK)

ان الفروق النتائج لمجموعات البحث في متغير(LDH ,CPK) جاءت من خلال التدريب حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية، كذلك جاء تفوق نتائج مجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر كما مبين في الجدول(٤-١٧) على حساب الضابطة ويعزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات المكمل الغذائي N.O.XPLODE المصاحب للتدريب)، ويمكن أيضا ايعاز السبب في ظهور الفروق المعنوية الى ان الاستمرار في الأداء البدني إعادة بناء (ATP) وهذا يفسر زيادة نشاط انزيم(LDH) ، أذ أنه عند قيام الفرد بجهد بدني يزداد خروج الكلوكوز من الكبد نتيجة هذا الجهد إذ يزداد معدل الهدم وبناء الكلوكوز أي انه من خلال التدريب التكراري العالي الشدة يمكن تطويره والاستفادة منه بشكل اكبر عن طريق(تمثيل الكلوكوز) ، وقد بينت التجارب ان زيادة تحلل الكلوكوز من كلايكوجين الكبد تتم بمساعدة مجموعة من الانزيمات ، ومنها انزيم اللاكتيتد الهيدروجين والتي يزداد نشاطها مع عمليات التدريب التي يخضع لها الفرد الرياضي[١].

كما ان التدريب يتطلب تحررا سريعا للطاقة، وأن أنزيم (CPK) ، يعد من العوامل المهمة والمباشرة في الإسراع بتحرير الطاقة في الجسم، عن طريق إعادة بناء ثلاثي فوسفات الأدنوسين (ATP)، إذ يعتمد إعادة بناء (ATP) على المركب الكيمائي فوسفات الكرياتين، فيقوم أنزيم (CPK) بنقل مجموعة من الفوسفات من المركب فوسفات الكرياتين إلى ثنائي فوسفات الأدنوسين (ADP)، لتكوين ثلاثي فوسفات الأدنوسين (ATP) وبالعكس "وبما أن التمرينات والتدريبات وما تتضمنه من انقباض وانبساط سريع في العضلات العاملة، مما يتطلب تحرير طاقة كافية لأداء مثل هذا العمل،[٢] إذ يؤكد (حسين عبد الأمير)[٣]، نقلا عن (صفاء مرعب) أن نشاط العضلة يرافقه سلسلة من التفاعلات التي تساهم فيها الأنزيمات، كونها عوامل مساعدة ومساهمة ونشطة وفاعلة وبهذا يزداد بصورة واضحة نشاط الأنزيمات، التي تعمل بصفة عوامل مساعدة في عمليات الأيض غير الهوائي، وذلك بسبب التدريب"

١-المصدر السابق: ص ٣٠.

٢- سيد عبد المقصود: نظريات التدريب الرياضي- تدريب وفسيولوجيا القوة، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ١٩٩٧م، ص.١٠١.

٣-حسين عبد الامير حمزة ؛ أثر أحمال تدريبية مختلفة وفقاً لنظام إنتاج الطاقة الالهوائي – الالكتيكي في انزيمات (CPK, LDH, AST)، رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٧م.ص٨٨.

إن الزيادة التي توصل إليها الباحث، في نتائج فعل أنزيم تتفق مع (Adirix)[١] بأنه تزداد نسبة CP في الدم من (٣-٤) أضعاف عن المستوى الطبيعي لدى الرياضيين، من خلال الجهد البدني". إذ تعد هذه الزيادة طبيعية لدى الرياضيين، وذلك لوجود تشققات ميكروسكوبية، أو تشققات دقيقة في العضلة تسمح بتسرب (CPK) إلى الدم، نتيجة الجهد الفيزيائي، وهذا التشقق الدقيق لا يؤدي إلى إصابة مرضية، وبهذا التسرب تزداد نسبته في الدم ". كذلك يزداد أنزيم (CPK) الموجود في العضلات، بغية إنتاج الطاقة لأداء الجهد العضلي المطلوب، وتعد زيادة نسبته في الدم مؤشراً على تحسن نشاط هذا الأنزيم في الجسم، بصفة عامة وبصورة موضعية في العضلات العاملة بصفة خاصة، إذ تصل نسبة هذه الزيادة من (٢-٣) أضعاف الحال الطبيعية، فالتدريب الرياضي الشديد يؤدي إلى زيادة نسبة (CPK) في الدم عن نسبته الطبيعية، لذلك يعد معدله العالي أمراً طبيعياً عند الرياضيين ".وذلك بسبب التكيف والتأثيرات الناتجة من جراء مزاولة النشاط الرياضي.

٦- معدل نبض القلب عند (الراحة وبعد الجهد)

ان الفروق النتائج لمجموعات البحث في متغير (HR)عند الراحة وبعد الجهد جاءت من خلال التدريب حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية، كذلك جاء تفوق نتائج المجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر كما مبين في الجدول(٤-١٧) على حساب الضابطة ويعزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات المكمل الغذائي N.O.XPLODE المصاحب للتدريب)، وان تأثير المنهاج التدريبي وفق الزمن المستهدف لتحمل الأداء وسرعة بطريقة التدريب الفطري المرتفع الشدة الذي اعده الباحث فضلاً عن التحسن الوظيفي الذي حدث في الجهاز القلبي الوعائي ، إذ يتميز بناء الجسم الرياضي بالتكيف السريع للأحمال التدريبية عند تعرضه الى تكرارات في عملية التدريب ، إذ أن التدريب الذي خضع اله اللاعبون قد أدت الى زيادة كفاءة عمل القلب ، وكذلك زيادة الاقتصاد في عمل عضلة القلب وانخفاض عدد ضرباته بالإضافة الى انخفاض معدل الضربات في الدقيقة الواحدة في اثناء الراحة نتيجة زيادة حجم الناتج القلبي في كل ضربة من ضربات القلب، إذ أن " التدريب المستمر والمنتظم يؤدي الى الابطاء في معدل ضربات القلب اثناء الراحة عند لاعبي المسافات المتوسطة والطويلة[٢].

1- Adirix H.. GHnutthen : The Dympic Book of sport Medicin,1thed, oxford .P.49 ,1988

2-Counsilman , J.E. : (1977) : the complete Book , N.Y. Counsilman Co.88.

ومن خلال ذلك يتفق الباحث مع الآراء بان معدل ضربات القلب اثناء الراحة يعد من أهم المؤشرات الضرورية لمعرفة كفاية الجهاز الدوري والتنفسي الذي يمتلكه الرياضي ، فالانخفاض في معدل ضربات القلب اثناء الراحة والعودة الى الاستشفاء السريع يدل على مدى تطور الجهاز التنفسي ،إذ هناك عدة امور تحدث عند تطور الجهاز الدوري اثناء الراحة ومنها (تغيرات في حجم القلب ، و نقصان في معدل ضربات القلب ، و زيادة في حجم الضربة ، و زيادة في كمية الدم والهيموكلوبين)[١]

حيث أن تدريبات التحمل الاداء, تؤدي إلى انخفاض عدد ضربات القلب نتيجة التطور الحاصل في ميكانيكية عمل القلب الداخلية والخارجية ويجعل هذا الانخفاض في اثناء الراحة , وكذلك يؤدي إلى زيادة حجم الضربة القلبية [٢].

أن التدريب يعمل على تكيف القلب والدورة الدموية ويصبح اللاعب ذو تحسن في معدل ضربات القلب كلما تحسن مستواه الرياضي، إذ يصبح القلب أكثر كفاءة وأقدر على ضخ الدم وزيادة سريانه إلى العضلات العاملة "[٣].

أن الممارسة المنتظمة للتدريب بصورة جدية تودي إلى تغيير في معدلات الوظائف الحيوية لأجهزة الجسم ويظهر هذا التأثير في استجاباتها لأحمال مختلفة الشدة (ماثيوس)[٤] " .

ويعزى الباحث إلى أن ارتفاع معدل ضربات القلب بعد الجهد في الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي بعد تنفيذ المنهج التدريبي جاء نتيجة تأثير المنهج في حصول التكيف المنظم الذي أدى الى حدوث هذا التغير(انخفاض النبض) بعد تحقيق أداء امثل.

أن الجهد البدني الذي يؤدي إلى زيادة معدل ضربات القلب في حين ظهرت نتائج الدراسة إلى ارتفاع معدل النبض يدل على ارتفاع الشدة وذلك يرجع إلى أن الحمل البدني في بداية الاداء يكون أقل تأثيراً

١-محمد علي القط: التهدئة القمية للرياضيين، مركز الكتاب للنشر، العراق،١٩٩٧، ص٥٦.

٣- فاضل سلطان شريدة الخالدي: وظائف الأعضاء والتدريب البدني ، ط١ ، الاتحاد السعودي للطب الرياضي ،الرياض، ١٩٩٠ ،ص٣٧.

٣- موفق مجيد المولى : الاعداد الوظيفي بكرة القدم ،ط١ ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ،الاردن،١٩٩٩ ،ص٢٥.

4- Fox & Mathews (1976) The physiologyical asis of physical Education and Athletics ed W.B. Saunders company.266 .

عن باقي المراحل التالية ، فكلما طالت زمن الاداء (حجم العمل) ازداد العبء البدني عل كاهل اللاعبين ، مما يتبعه زيادة في معدل ضربات القلب،ان التدريب المبني على الاسس العلمية في التدرج في حمل التدريب واستخدام الوسائل التدريبية في عملية التدريب تعمل على تطوير كفاية جهاز القلب على الرجوع الى الحالة الطبيعية بعد الجهد "اذ ان المنهج التدريبي المنظم يعمل على تطوير كفاية القلب الوظيفية بزيادة مقدار الناتج القلبي، وزيادة نشاط العصب الحائر الذي يقلل معدل ضربات القلب"[١].

وهذا يتفق مع ما ذكره (عبد الفتاح) في " أن التدريب المنتظم يؤدي إلى إحداث تغيرات وظيفية في أجهزة الجسم ومنها القلب والدورة الدموية، فالأفراد المدربون بصورة جيدة يمكنهم التكيف للتغيرات الوظيفية التي تحدث في أجهزة الجسم من جراء الجهد العضلي، والاستمرار بهذا الجهد، ومن هذه التغيرات ازدياد نبضات القلب"، إذ يصبح القلب أكثر كفاءة وأقدر على ضخ الدم وزيادة سريانه إلى العضلات العاملة، مؤكداً بذلك زيادة إمدادها بالطاقة والأوكسجين[٢].

(استهلاك الأوكسجين) يعد من أهم القياسات التي تعكس الحالة الوظيفية لجسم اللاعب وذلك بسبب ان الأوكسجين يلعب دوراً أساسيا في عمليات إنتاج الطاقة وبالأخص الطاقة الهوائية في أداء الجهد البدني وبكفاية الجهازين الدوري والتنفسي من الإيفاء بمتطلبات هذا الأداء. [٣].

ان الرياضيين الذين يتمتعون بلياقة بدنية عالية يتصفون بالاقتصادية في عملية التنفس من حيث كبر كمية الهواء التي تدخل وتخرج من الرئتين في كل عملية شهيق وزفير وبالخصوص لاعبي المسافات المتوسطة والطويلة. [٤]

فضلاً عن ما ذكر فأن تحسن التبادل الغازي بين الدم والحويصلات الرئوية نتيجة تفرع عدد كبير من الشعيرات الدموية في داخل الرئتين واحاطتها بالحويصلات الرئوية وهذا بالتأكيد ناتج من التناسق والتناغم بين الجهاز الدوري التنفسي و انعكاس ذلك على اهم مؤشر وهو التهوية الرئوية القصوى اي تساعد على التخلص من تراكم حامض اللاكتيك في العضلات مما يحسن من الاداء للاعب[٥] .

---

١ عمار عبد الرحمن قبع. الطب الرياضي, الموصل: دار الكتب، ١٩٨٩، ص٦٩.

٢ بو العلا عبد الفتاح: مصدر سبق ذكرة، ص٤٧.

٣ إبراهيم السكار وآخرون : فسيولوجيا مسابقات المضمار ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة، ١٩٩٨م ،ص٩٤.

٤- نزار الطالب ومحمود السامرائي: مبادئ الاحصاء والاختبارات البدنية والرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٨١، ص١٥٩.

5- Marshall , R.J and Ephero : Cordial function in Health and disease – philadephia .88.W.B.sanders company : 1999

وتحدث لتأثير المجهود البدني مجموعة من التغييرات في وظائف الجهاز التنفسي تعكس أنواع الاستجابات المباشرة لأداء هذا الجهد , وتختلف مستويات الاستجابة في تلك الوظائف طبقاً لاختلاف نوع ودرجة الجهد المبذول , ويمكن تلخيص أهم تلك لاستجابات , معدل التنفس , حجم هواء التنفس العادي , حجم التهوية الرئوية , تبادل الغازات , الهواء المتبقي بالرئتين , استهلاك الأوكسجين"[١]

٧- (VC السعة الحيوية)

ان الفروقات في النتائج وحجم الأثر كما يبينه جدول(٤-١٧) في متغير (VC) جاء من خلال تدريب مجموعين التجريبيتين حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية.

اما المجموعة الضابطة فنلاحظ وجود اختلاف بين الاختبارين القبلي والبعدي ولكن هذا الاختلاف غير دال معنوياً بحسب النتائج، كذلك جاء تفوق نتائج مجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر على حساب الضابطة، عزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات المكمل الغذائي N.O.XPLODE المصاحب للتدريب) على اللاعبين.

مما أدى الى إحداث تغيرات فسيولوجية واضحة في مؤشرات الرئة ومنها السعة الحيوية، اذ تعد واحدة من أهم مؤشرات الرئة التي يقاس فيها كفاءة الجهاز التنفسي .

وان هذا التطور يعزوه الباحث الى تأثيرات الجهد البدني الخارجي الذي كان قد احدث تكيفاً واضحاً من خلال انتظام الوحدات التدريبية والتدرج في التدريب والحجوم والشدة التدريبية التي خضع لها اللاعبين " أن التدريب المنظم بشكل مستمر يؤدي الى زيادة السعة الحيوية "[٢]

وعند القيام بأي مجهود بدني فانه نعكس على الجهد العضلي وبدوره يحتاج الى زيادة في النشاط الوظيفي لمختلف أجهزة الجسم التي تزداد الى عدة أضعاف عنه في اثناء الراحة.

" وتختلف السعة الحيوية بين الرياضيين تبعاً لنوع النشاط الذي يمارسونه وأنها تختلف من شخص لأخر للعبه نفسها تبعاً للمستوى فأنها تزداد بالتدريب الرياضي المنظم , وترتبط السعة الحيوية بدرجة كبيرة بالتدريبات التي تتطلب توافر الجلد الدوري التنفسي الذي يعتمد على سلامة الجهازين الدوري والتنفسي"[١]

١- احمد نصر الدين رضوان: فسيولوجية اللياقة البدنية،ط١، دار الفكر العربي، لقاهرة ،١٩٩٣ ،ص٢٠٨.

٢- سلمى نصار(وآخرون): بيولوجيا الرياضة والتدريب , دار المعارف , القاهرة , ١٩٨٢ ،ص٦٢.

ان السعة الحيوية تتأثر بأمور مهمة منها وضع الجسم وحالته وكذلك حجم الجسم كما أن طريقة التدريب تعتبر واحدة من الأمور المهمة التي تؤثر على السعة الحيوية ومنها التدريب الفطري المرتفع الشدة , حيث. " وأنها تزداد في التدريب ذي الشدة القصوى ويرجع ذلك الى تفتح عدد كبير من الشعيرات الدموية بالرئتين وزيادة كمية الدم المحيط بالحويصلات نتيجة لزيادة الدفع القلبي "[٢]" فزيادة مسطح الرئتين مساحة يسمح للدم باستيعاب كمية أكبر من الأوكسجين" [٣] , ويفسر الباحث على أن الزيادة في السعة الحيوية جاءت نتيجة لزيادة عدد مرات التنفس , وكذلك الى زيادة عدد ضربات القلب التي ارتفعت نتيجة لضغوط الجهد البدني وبالتالي نقول أن العلاقة بين الجهاز الدوري والتنفسي تكون علاقة طردية مما يؤدي الى زيادة في مساحة السعة الحيوية لتغطية متطلبات الجسم من احتياجات أثناء الجهد البدني.

٨- (FVE السعة الحيوية القصوية)

ان الفروقات في النتائج وحجم الأثر كما يبينه جدول(٤-١٧) في متغير (FVE) جاء من خلال تدريب مجموعين التجريبيتين حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية.

اما المجموعة الضابطة فنلاحظ وجود اختلاف بين الاختبارين القبلي والبعدي ولكن هذا الاختلاف غير دال معنوي بحسب النتائج .

كذلك جاء تفوق نتائج مجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر على حساب الضابطة عزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات المكمل الغذائي N.O.XPLODE المصاحب للتدريب) هي متشابهة مع السعة الحيوية ولكن هنا يكون هواء التنفس الذي يمكن إخراجه بأعلى قوة بعد عملية شهيق قصوي . أن السعة الحيوية القسرية أحدى الاختبارات المفيدة لمعرفة العمل الرئوي , اي الزفير بقوة ولمرة واحدة , وفي الغالب تكون السعة الحيوية القسرية اقل من السعة الحيوية التي تقاس عندما يزفر الشخص بصورة بطيئة "[٤] .

١- محمد صبحي حسانين؛ التقويم والقياس في التربية الرياضية، ط٢: دار الفكر العربي، القاهرة ، ١٩٨٧ ،ص٥٥.

٢- ابو العلا عبد الفتاح: مصدر سبق ذكرة، ص٨٧.

٣- كمال عبد الحميد ومحمد صبحي حسانين : اللياقة البدنية ,ط٢ , القاهرة، دار الفكر العربي , ١٩٨٥ ،ص٦٩.

٤- محي خير الدين: أسس فسيولوجيا التنفس، دار الكتاب للطباعة والنشر , جامعة الموصل ,١٩٨٣ ،ص١٧٥.

ان زيادة في حجوم التدريبات الهوائية تؤدي الى زيادة في السعات الرئوية ومنها السعة الحيوية القصوية التي تجعل من الرياضي قادر على اخراج أقصى شهيق بعد هواء التنفس العادي وهذا لا يكون ألا بعد التدريب الذي يؤثر على السعات الرئوية مما يجعل اللاعب قادر على أخذ اكبر كمية من الهواء.

" ترتفع التهوية الرئوية أثناء المجهود البدني الى الحد الأقصى ارتفاعاً طردياً مع مدى حاجة الجسم للوقود من عمليات التمثيل الغذائي , ففي شدة الحمل البدني القصوي فان الزيادة تكون في معدل التنفس (عدد مرات التنفس) وتحدث بعض التغيرات في الجهاز التنفسي نتيجة مزاولة الأنشطة الرياضية مثل التدريبات الهوائية"[١]

٩- (FEV1 حجم الزفير خلال ثانية واحدة)

ان الفروقات في النتائج وحجم الأثر كما يبينه جدول(٤-١٧) في متغير (FEV1) جاء من خلال تدريب مجموعين التجريبيتين حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية.

اما المجموعة الضابطة فنلاحظ وجود اختلاف بين الاختبارين القبلي والبعدي ولكن هذا الاختلاف غير دال معنوي بحسب النتائج ، كذلك جاء تفوق نتائج مجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر على حساب الضابطة عزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات المكمل الغذائي N.O.XPLODE المصاحب للتدريب).

وهي من المؤشرات الأخرى التي توجد قياساً تقويمياً لحالة الجهاز التنفسي وكفاءة الرئتين خلال المجهود البدني هي السعة الحيوية القصوية لثانية واحدة , وهو قياس لبضع ثوانٍ ولكن السعة الحيوية القصوية لثانية واحدة تقاس عندما بأخذ الرياضي أقصى شهيق حتى الوصول الى السعة الكلية للرئتين ثم يقوم بأقصى عملية زفير وهذه العملية تستغرق ثوانٍ عدة , ولذلك يقاس بالثانية الواحدة .

ويعزو الباحث هذا التطور من خلال التدريب وشدته العالية التي تستدعي عمل الشهيق والزفير بفعالية, اذ إن الاداء قد تم بالتناغم العضلي بين العضلات العاملة والمساعدة اذن (الممارسة المنتظمة للنشاط الرياضي تكسب ممارسة بعض القياسات الوظيفية والجسمية وان التغير في هذا يعود الى طبيعة المجاميع العضلية الاكثر استخدماً في ذلك[٢] .

إن تطور عضلات الزفير ساعد في ذلك حيث ان حجم الزفير القسري يرتبط بقوة عضلات الزفير ودرجة مقاومة الهواء الى الممرات الهوائية .[٣]

١- حكمت عبد الكريم فريحات : فسيولوجيا جسم الانسان , مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع , عمان , ١٩٩٠ ،ص٢٢.

٢- محمد حسن علاوي ، ابو العلا احمد . فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٧،٢٠٠٠.

٣- ريسان خريبط: مصدر سبق ذكرة، ص١٥٥.

١٠- (PEF ذروة الاندفاع الزفيري)

ان الفروقات في النتائج وحجم الأثر كما يبينه جدول(٤-١٧) في متغير (PEF) جاء من خلال تدريب مجموعتين التجريبيتين حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية.

اما المجموعة الضابطة فنلاحظ وجود اختلاف بين الاختبارين القبلي والبعدي ولكن هذا الاختلاف غير دال معنوياً بحسب النتائج، كذلك جاء تفوق نتائج المجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر على حساب الضابطة عزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات المكمل الغذائي N.O.XPLODE المصاحب للتدريب) ان ذروة الاندفاع الزفيري من المؤشرات المهمة في ملاحظة كفاية العمل الرئوي وتعتمد قوة الزفير وكمية الهواء الذي يطرح على قوة وكفاية العضلات الشهيقية .

وكذلك على توسيع ومحيط الصدر وعمقه والعمر وهذه يمكن ان تلاحظ عند الرياضي بشكل واضح , أن التدريب الذي يعتمد على مدة عمل وراحة وأحجام منتظمة يؤدي إلى إحداث تغيرات في مستوى عمل الرئتين من خلال زيادة الهواء المستنشق وزيادة في عملية الزفير، إذ تزداد عملية الاندفاع الزفيري كلما زاد عمل العضلات بالاحتياج الى الطاقة وبالتالي تؤدي الى زيادة عدد مرات التنفس لتعويض كمية الأوكسجين، إن التدريب يعمل على التخطيط المتبادل بين العمل والراحة , والهدف من الراحة هنا هو الاستفادة من كمية الدم المدفوع من النبضة الواحدة للتخلص من دين الأوكسجين الناتج من التدريب ,إن حجم الدم المدفوع في النبضة الواحدة له الدور الحاسم في عمل لاعبي المسافات المتوسطة "[١] .

تعتمد" قدرة الأداء البدني على الجهازين الدوري والتنفسي في القيام بوظائفهما بكفاءة ومنها قدرة الأوعية الدموية على نقل غاز ثاني أوكسيد الكاربون من العضلات الى خارج الجسم عن طريق عملية الزفير "[٢].وان هذا التطور يعود الى المراكز العصبية المسؤولة عن تنظيم التنفس فعند تنشيط هذه المراكز فإنها ترسل اشارات عصبية إلى عضلات التنفس لترتخي و يكون الزفير، إذ إن قمة انسياب الزفير تعتمد على قوة عضلات الصدر وعمق التنفس ومرونة عضلات التنفس أدت إلى تكيف عمل الحجاب الحاجز و إلى تطور قمة انسياب الزفير وفقاً للتكيف والتطبع الفسيولوجي المرافق للجهد المبذول للاعب الذي يرتبط بالسيطرة على التنفس [٣] .

١- ريسان خريبط: مصدر سبق ذكرة، ص٢٦٧.

٢- كاظم جابر امير : الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، ط١ ، منشورات ذات السلاسل ، الكويت ، ١٩٩٩، ص٢٧٢.

٣- جبار رحيمة الكعبي؛ الأسس الفسيولوجية والكيمائية للتدريب الرياضي : قطر، الدوحة ، مطابع قطر الوطنية ،٢٠٠٧ ، ص٢١٤.

إذ إن السيطرة على التنفس تعدّ من العمليات المهمة في التمرينات الرياضية العضلية التي تستمر طويلاً، وبسبب حركة الهواء الداخلة والخارجة الى الرئتين التي تحصل في حجم الصدر وحركة العضلات التنفسية واختلاف الضغط الجزئي أدت إلى تطوير ذروة الاندلاع الزفيري[١] .

١١- (MVV التهوية الرئوية القصوى)

ان الفروقات في النتائج وحجم الأثر كما يبينه جدول (٤-١٧) في متغير(MVV) جاء من خلال تدريب مجموعات البحث حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية.

كذلك جاء تفوق نتائج المجموعتين التجريبيتين على حساب الضابطة عزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات مكمل الغذائي N.O.XPLODE المصاحب للتدريب) الذي أثر في حجم الرئتين وقوة عضلات التنفس ومدى مطاطية الرئتين والقفص الصدري ان الحّد الاقصى للتهوية الرئوية يرتبط بحجم الرئتين وقوة عضلات التنفس، إذ ان تنوع التمرينات طورت كفاية الجهاز التنفسي وذلك بتحسين قدرة الرئتين على استيعاب كمية أكبر من الهواء عند الشهيق ونتيجة الزيادة في كمية الهواء المدفوعة الى الرئتين وهذا بطبيعة الحال يعتمد على زيادة مرونة العضلات الصدرية وما بين الاضلاع .[٢]

أن التدريب المنتظم يؤدي الى زيادة حجم الرئتين إذ تعد التهوية الرئوية عاملاً أساسياً لكفاءة الجهاز التنفسي في حدود زيادة الجهد البدني , إذ تزداد عدد مرات التنفس في الدقيقة الواحدة وذلك لسد حاجة الجسم من الأوكسجين وطرد ثاني اوكسيد الكاربون , وحيث ان التدريبات التي استخدمها اللاعبون أدت الى إحداث تغيرات على وظيفة الرئة الفسيولوجية كالزيادة في التهوية الرئوية من خلال عدد مرات التنفس وطلب الأوكسجين لحاجة العضلات العاملة للطاقة والتخلص من ثاني اوكسيد الكاربون . [٣]

" أن مزاولة التدريب الرياضي يزيد من فاعلية التهوية الرئوية القصوى ويزيد من حجم وسعة الرئتين مما يؤدي الى زيادة التبادل الغازي في الدم والاقتصاد في عملية التنفس .[٤]

١- فتحي العزواي : فسيولوجية الانسان , مصر , دار المصرية للطباعة والنشر , ١٩٨٧، ص٢١٢.

٢- اخلاص دحام: مصدر سبق ذكره،٦٥.

3-Herbet Devries ,h ,physiology of Exercise . Third Edition , USA :F.A,daris company 1980:179.

٤- عمار عبد الرحمن: مصدر سبق ذكرة.ص ٦٧.

١٢-(السرعة الحركيـــــة)

ان الفروق النتائج لمجموعات البحث في متغير السرعة الحركية جاءت من خلال التدريب حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية.

كذلك جاء تفوق نتائج المجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر كما مبين في الجدول(٤-١٧) على حساب الضابطة عزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات مكمل الغذائي (N.O.XPLODE) المصاحب للتدريب) المناسب وانتظام العينة في التطبيقه المتواصل وهذا بالتأكيد يساعد على التطور والتحسن وهذا ما أشار أليه كل من (محمد يوسف الشيخ وياسين صادق) (١٩٦٩) حيث يذكرون أن التدريب يعمل على تحسين الصفات البدنية ومستوى الأداء المهاري على حد سواء)وبالتأكيد قد حصل هذا أيضا للمجموعتين التجربتين إضافة إلى استمرارها بالتدريب والاختيار للتمرينات المناسبة والمقننة بأسلوب تدريبي علمي الناجح فقد تطور واحدث الفارق في (السرعة الحركية).

إضافة إلى أن هناك مسألة مهمة قد ساعدت المجموعة التجريبية(الأولى و الثانية) في التطور والتقدم في متغيرات البحث وهي احتوائهما على التمرينات تخصصية تستهدف السرعة التي ساعدت على تطوير هذه الصفة البدنية والمرتبطة بالمهارات الأساسية حيث توجد علاقة وثيقة بين تنمية الاثنين معا وهذا ما أكده محمد حسن علاوي)[١] (أن الفرد لن يستطيع إتقان المهارات الحركية الأساسية لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه في حالة افتقاره للصفات الضرورية لهذا النوع المعين من النشاط الرياضي). أما هاره (١٩٩٠) فيرى (أن تطور القوة والتحمل والسرعة يعطي أمكانية رفع مستوى التكنيك بنفس الدرجة ولذلك يجب أن يربط دائما بين التدريب البدني والتكنيك).

١٤- (تحمـــل الأداء)

ان الفروق النتائج لمجموعات البحث في متغير تحمل الاداء جاءت من خلال التدريب حيث كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبارات البعدية، كذلك جاء تفوق نتائج المجموعتين التجريبيتين وحجم الأثر كما مبين في الجدول(٤-١٧) على حساب الضابطة عزو الباحث ذلك الى التمارين المستخدمة (وان تفوق المجموعة التجريبية الثانية فقد حدث من خلال استخدام جرعات مكمل الغذائي (N.O.XPLODE) المصاحب للتدريب) والذي يدل على مدى تأثر اللاعبين في مقاومتهم للتعب الذي يستمر حتى المراحل

١- محمد حسن علاوي مصدر سبق ذكرة، ص٥٦.

الأخيرة من الواجبات التدريبية وان نتيجة التطور في تحمل الاداء وفق الزمن المستهدف والذي ظهر تأثيره جليا في نتائج الاختبار البعدي إذ ان قدرة تحمل الاداء تعني " تحمل تكرار اداء المهارة الحركية لفترات طويلة[١].

ودرجة مقاومة التعب نتيجة استمرار الأداء المهاري من خصائص لعبة المضرب وتبرز عواقبه في القسم الأخير على اللاعب من التركيز العالي نسبيا والجهد المبذول مما يؤدي إلى تراكم حامض اللاكتيك نتيجة عدم كفاية الاوكسجينلذا فإن التدريب بشدة عالية وبأزمان مقننة تؤدي إلى تطور قدرة الجهاز العصبي في إيصال الإشارات العصبية للعضلة مما يؤدي الى زيادة الفعالية لتنبيه العضلة للانقباض على الرغم من زيادة تراكم حامض اللاكتيك في العضلات والدم بسبب نقص الأوكسجين.[٢]

كما ان المنهج التدريبي أدى الى تطور تحمل الاداء اذ مكّن اللاعبين من تحقيق اعلى معدل للياقة ومن التأكيد على تنفيذ الواجبات بنسبة مثالية بين الأداء والتركيز وتجنب الأخطاء.

١- https://ss-pe.yoo7.com/t1725-topic

٢- ابو العلا عبد الفتاح: مصدر سبق ذكرة، ص١٧٠.

الفصل الخامس

٥. الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

٥-٢ التوصيات

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات :

١. للتمرينات اللاهوائية المصاحبة بالأمداد المكمل الغذائي (N.O.XPLODE) تأثير في حدوث فرق في متغيرات البحث البيوكيميائية و الوظيفية والبدنية لدى عينة المجموعة التجريبية الثانية .

٢. تفوقت المجموعتين التجريبيتين والتي طبق عليها التمرينات المعدة من قبل الباحث على عينة المجموعة الضابطة والتي طبق عليها المنهاج المدرب في جميع متغيرات البحث .

٣. ان التمرينات اللاهوائية والمصاحبة للمكمل الغذائي (N.O.XPLODE) أدى الى تطوير مخازن الطاقة داخل الجسم وهذا ما بينته نتائج (CPK , LDH) في الاختبارات البعدية .

٤. ان التمرينات اللاهوائية والمصاحبة للمكمل الغذائي (N.O.XPLODE) أدى الى تطوير تحمل قدرة اللاعب على مقاومة التعب لان نسبة تراكم حامض اللاكتيك انخفضت في الدم .

٥. ان التمرينات اللاهوائية والمصاحبة للمكمل الغذائي (N.O.XPLODE) أدى الى تطوير المتغيرات الرئوية وبالتالي فأن كمية الدم المحملة بالأوكسجين ارتفعت .

٦. ان زيادة كمية الاوكسجين التي تدخل الى الرئتين نتيجة المكمل والتمرينات اللاهوائية انعكست ايجابياً في تحسين كفاءة الجهاز الدوري وبالتالي فأن كمية الدم المحمل بالأوكسجين ارتفعت وهذا ما انعكس في سرعة تأخر ظهور التعب .

٧. ان الحاجة المطلوبة من دم محمل بالأوكسجين للقيام بالجهد العضلي انعكس في تحسين الاستجابة الداخلية للجسم في تحفيز مكونات الدم مما ادى الى حدوث التكيف اللازم للقيام بالعمل العضلي بكفاءة عالية .

٨. ان زيادة مخازن الطاقة في الجسم انعكس ايجابياً في مقامة اللاعب للتعب الحاصل في اليدين نتيجة دفع الكراسي المتحركة لأجل التنقل وبالتالي تحسنت السرعة الحركية لدى اللاعبين .

٥-٢ التوصيات والمقترحات

اولاً- التوصيات

١. من المهم استخدام التمرينات اللاهوائية المعدة بشكل علمي ومدروس ومنهجية حسب علم التدريب لما له من أهمية في تحسين سرعة وتحمل الاداء للاعبي تنس الكراسي المتحركة.
٢. التأكيد على مدربي تنس الكراسي المتحركة بأمداد اللاعبين بالمكمل (N.O.XPLODE) مع مراعاة التعليمات الواردة على علب هذا المكمل الغذائي لما له دور في تحسين المتغيرات البيوكيميائية بوصفها مؤشرات للتكيف في الأجهزة الوظيفية للجسم وبالتالي تأثيرها على مستوى الحالة التدريبية للاعب .
٣. التأكيد على مدربي تنس الكراسي المتحركة البحث عن المكملات الغذائية المناسبة بجانب التدريبات لسد النقص واحتياجات الجسم من معادن وفيتامينات ضرورية للاستمرار والتطور نحو الافضل وعدم التراجع في المستوى .

ثانياً- المقترحات

١. اجراء دراسات أخرى بأمداد اللاعبين بالمكمل (N.O.XPLODE) المصاحب للتمرينات اللاهوائية على فعاليات والعاب رياضية اخرى غير التنس الكراسي المتحركة ومعرفة تأثيرها على المتغيرات البيوكيميائية و الوظيفية و القابليات البدنية أخرى .
٢. اجراء دراسات أخرى بأمداد اللاعبين بالمكمل (N.O.XPLODE) المصاحب للتمرينات على فعاليات والعاب رياضية تعتمد على النظام الهوائي ومعرفة تأثيره على المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية والبدنية أخرى .
٣. اجراء دراسات اخرى من خلال البحث عن مكملات غذائية أخرى ومعرفة تأثيرها على لاعبي التنس للكراسي المتحركة .
٤. أجراء دراسات اخرى بمعرفة تأثير المتغيرات الرئوية على تحمل الاداء للاعبي التنس .

المراجع والمصادر

المراجع والمصادر

❖ **المراجع**

- القرآن الكريم : سورة الأنبياء، الآية (١-٤)

❖ **المصادر**

- **اولاً المصادر العربية**

- أبو العلا احمد عبد الفتاح: التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية، ط٢، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٧.
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح: بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، القاهرة : دار الفكر العربي، ٢٠٠٠.
- أبو العلا احمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب والرياضة، ط١، القاهرة : دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣.
- احمد محمد إسماعيل وهشام حمدان عباس: تأثير منهج تدريبي مقترح لتطوير السرعة الحركية للاعبي المعاقين بالكراسي المتحركة في لعبة التنس الأرضي، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، المجلد ٢٥، العدد ٤، سنة ٢٠١٣.
- آمان صالح الخصاونة: وضع بطارية اختبار لقياس بعض القدرات البدنية والمهارية في لعبة تنس الكراسي المتحركة، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٣ .
- بسطويسي احمد: أسس ونظريات التدريب الرياضي ، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩.
- بهاء الدين إبراهيم سلامة: الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، ط١، القاهرة: دار الفكر العربي ، ٢٠٠٨.
- حسن مصطفى عبد المعطي: الإعاقة الجسمية، ط١ ، القاهرة : مكتبة زهراء الشرق ، ٢٠٠٥ ،
- حسين عبد الامير حمزة ؛ أثر أحمال تدريبية مختلفة وفقاً لنظام إنتاج الطاقة الالهوائي – الالكتيكي في انزيمات (CPK, LDH, AST)، رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٧م.
- حكمت عبد الكريم فريحات: فسيولوجيا جسم الانسان، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع , عمان , ١٩٩٠.

- حلمي إبراهيم، ليلى السيد فرحات: التربية الرياضية والترويح للمعاقين، ط١، القاهرة : دارا لفكر العربي، ١٩٩٨،
- خالد فاضل كزير: فحوصات وظائف التنفس وغازات الدم في معمل كبريت المشراق، أطروحة ماجستير غير منشورة , كلية الطب جامعة الموصل ,١٩٨٨.
- رافع صالح فتحي، حسين علي العلي: نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية، بغداد : ٢٠٠٩.
- ريسان خريبط مجيد: التحليل البيوكيميائية والفسلجي في التدريب الرياضي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة : مطبعة دار الحكمة ، ١٩٩١.
- ساري أحمد حمدان، نورما عبد الرزاق سليم: اللياقة البدنية والصحية، ط١، عمان : دار وائل للنشر ،٢٠٠١.
- سامي محمد ملحم: مناهج البحث في التربية الرياضية، ط١ , عمان، دار المسرة للنشر والتوزيع , ٢٠٠٠.
- سامية عبد الجواد احمد: تأثير المسابقات الاساسية في العاب القوى على النبض والضغط اثناء الدورة الشهرية رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة جامعة حلوان ١٩٧٧.
- سلمى نصار(وآخرون): بيولوجيا الرياضة والتدريب، دار المعارف , القاهرة .
- سليمان بن عمر الجلعود: المكملات الغذائية، الاتحاد السعودي للتربية البدنية والرياضة للجميع ،٢٠١٧.
- سهام حسن كريم المالكي: تأثير منهج تعليمي – نفسي في تعلم بعض المهارات الأساسية في لعبة تنس الكراسي المتحركة وتنمية الثقة بالنفس، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٢ .
- سيد عبد المقصود: نظريات التدريب الرياضي– تدريب وفسيولوجيا القوة، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ١٩٩٧م، ص.١٠١.
- شتيوي العبد الله: علم وظائف الأعضاء، ط١ ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ٢٠١٢.

- ضاري توما عبد الأحد بطوطة، حميد عبد النبي الفتلاوي: رياضة وبرامج ذوي الاعاقة وتصنيفاتها الطبية، ط١، بغداد : الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة ، ٢٠٠٩.
- عادل عبد البصير: التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، القاهرة : مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٩.
- عبد العزيز السرطاوي، عبد العزيز حسن أيوب: الإعاقة العقلية ، ط١، الكويت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠،
- عبد اللطيف حسين فرج: الإعاقة العقلية والذهنية، ط١، عمان : دار الحامد للنشر والتوزيع ، ١٩٠،٢٠٠٧ .
- عبد المجيد الشاعر، وآخرون : أساسيات علم وظائف الأعضاء ، دار المستقبل للنشر و التوزيع ، عمان، ١٩٩١.
- عبد المنعم مصطفى: امراض القلب و الاوعية الدموية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط١،بيروت،لبنان،١٩٨٩.
- عبد علي نصيف، قاسم حسن حسين: مبادئ التدريب الرياضي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٨.
- عصام محمد أمين، محمد جابر بريقع: التدريب الرياضي – أسس – مفاهيم – اتجاهات، الإسكندرية : منشأة المعارف ، ١٩٩٧.
- علي سلوم جواد الحكيم : الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٤.
- عمار جاسم مسلم، عقيل مسلم عبد الحسين: الأسس الفسيولوجية للجهاز التنفسي لدى الرياضيين ، النجف : مطبعة البيان ، ٢٠٠٨.
- فاروق الروسان. قضايا ومشكلات في التربية الخاصة، عمان: دار الفكر، ١٩٩٨.
- فاضل سلطان شريدة الخالدي: وظائف الأعضاء والتدريب البدني ، ط١ ، الاتحاد السعودي للطب الرياضي ،الرياض، ١٩٩٠ ،ص٣٧.

- فاضل كامل مذكور: الفسلجة في التدريب الرياضي للدراسة الجامعية الأولية، بغداد: مطبعة الشويلين ، ٢٠٠٩.
- فاضل كامل مذكور، عامر فاخر شغاتي: اتجاهات حديثة في تدريب التحمل – القوة – الإطالة – التهدئة، بغداد : مكتب النور، ٢٠٠٨.
- قاسم حسن حسين: علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة، ط١، عمان: دار الفكر العربي ، ١٩٩٨،.
- قواعد التدريب الرياضي، ترجمة – قاسم حسن حسين ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٨.
- قيس الدوري وطارق أمين: الفسلجة لطلاب كلية التربية الرياضية، ١٩٩٤.
- كمال جميل الربضي: التدريب الرياضي للقرن الواحد والعشرين، ط٢،عمان : ٢٠٠٤.
- ليلى السيد فرحان؛ القياس والاختبار في التربية الرياضية، ط٤: القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ٢٠٠٧م.
- محمد حسن علاوي: علم التدريب الرياضي، القاهرة : دار المعارف ، ١٩٩٢.
- محمد حسن علاوي، أبو العلا احمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب الرياضي ، ط٢،القاهرة : دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠،
- محمد حسن هليل، عبد الكريم جبار ناصر: القانون الدولي للتنس، المكتبة الرياضي،٢٠١٠.
- محمد سمير سعد الدين. علم وظائف الأعضاء والجهد البدني، منشأة المعارف،ط٣ الإسكندرية ، ٢٠٠٠، م .
- محمد عبد السلام البوليز: الإعاقة الحركية والشلل الدماغي، ط١، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠٠٠ ،
- محمد علي احمد القط: فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة.، ج٢، القاهرة: المركز العربي للنشر ، ٢٠٠٢.
- محمد نصر الدين رضوان: طرق قياس الجهد البدني في الرياضة، ط١، مركز الكتاب للنشر ،القاهرة ، ١٩٩٨.

- مروان عبد المجيد إبراهيم: الموسوعة لمتحدي الإعاقة، ط١ ، الأردن : الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢ .
- مصطفى حسين باهي: المعاملات العلمية بين النظرية والتطبيق، القاهرة، مركز الكتاب للنشر,١٩٩٩.
- مفتي إبراهيم حماد: التدريب الرياضي الحديث – تخطيط وتطبيق وقيادة، القاهرة : دار الفكر العربي، ١٩٩٨.
- مهند حسين البشتاوي وأحمد محمود إسماعيل، فسيولوجيا التدريب البدني؛ ط١؛ دار وائل للنشر والتوزيع ؛ عمان ؛ ٢٠٠٦م.
- موفق مجيد المولى: الاعداد الوظيفي بكرة القدم، ط١ ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ،الاردن،١٩٩٩.
- نادر فهمي الزيود وهشام عامر عليان؛ مبادئ القياس والتقويم، ط٣: القاهرة، دار الفكر العربي للنشر والطباعة، ٢٠٠٥.
- نوال مهدي العبيدي، فاطمة عبد المالكي: علم التدريب الرياضي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٨.
- يوسف القره غولي وآخرون: المدخل على التربية الخاصة، دبي: دار التعلم للنشر والتوزيع، ١٩٩٠.

ثانياً- المصادر الأجنبية

- .ITF. International Tennis Federation, Wheelchair Tennis Coaches Manual Invocate, 2000.
- Adirix H.. GHnutthen : The Dympic Book of sport Medicin,1thed, oxfordP.49, 1988.
- Arthur c. couyton,:Textbook of Medical Physiology,6th. Ed ,W. B Saunders company , printed 16:gapan,1981
- arvaonen, J & peltola , E (1989) The Effect of Spirit Training performance in، A hypoxic Environment on Specific Performance Capacity , J , Sport Med., Phs., Fitness,
- Bagchi K , S: Eastern Mediterrancean Health .j ,1998 ;353p4.
- Counsilman , J.E. : (1977) : the complete Book , N.Y. Counsilman Co.88.
- Dunn, John M. & Fait Hollis F., Special physical Education, MC,Brown Publishers, Dubuque Lowa, 1989,.
- EPSTEIN ,Marina : effects of head – out water immersion in human , 15 years update physiology .rov 1992:57
- flow and oxygen consumption in the Greyhound , pflugers Arch , 1979:157.
- Fox & Mathews (1976) The physiologyical asis of physical Education and Athletics , ed W.B. -.46Saunders company
- Fox & Mathews (1976) The physiologyical asis of physical Education and Athletics , 2 ed W.B..

- Herbet Devries ,h ,physiology of Exercise . Third Edition , USA :F.A,daris company 1980:179.
- MinooP,and king,R .j : epithelial meseuehymal interactions in lung development Annu. AEV. Physiology . 1994:
- ROBERT M .BERN,MAThEW N. Levy:PhySIOlOg,2AND.ED MOS By company printed in U.S.A1988-
- Wilmore J.H.& David L.Costill: Physiology of Sport and Exercise , Human Kinetics, U.S.A ,

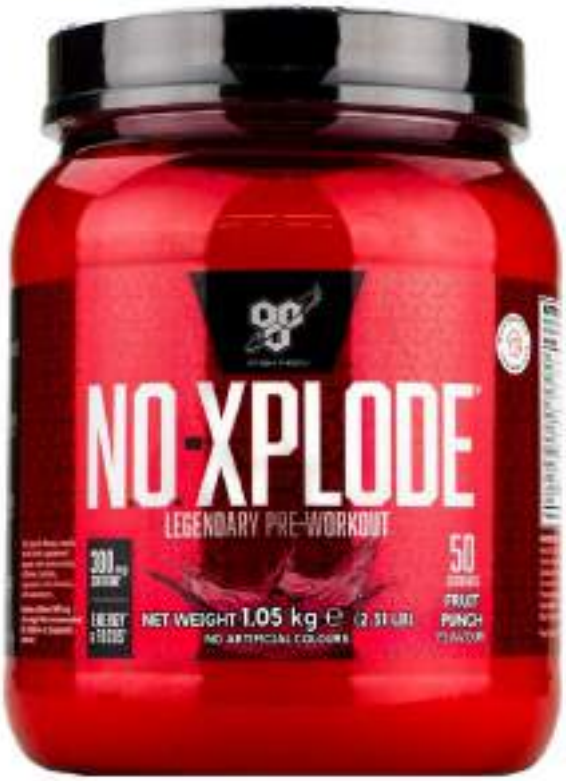
ثالثاً- مصادر شبكة الانترنت

- http://www.itftennis.com/wheelchair/rules/rulesoftennis.asp
- http://www.itftennis.com/wheelchair/news/galleryarchive.asp.
- https://sa.iherb.com/pr/bsn-n-o-xplode-pre

الملاحق

ملحق (١)
المكمل الغذائي N.O.XPLODE

- المكمل الغذائي (N.O.XPLODE)



اقوى محفزات الطاقة فبعد تناوله سيرفع الطاقة ويزيدها لتستمر لفترة اطول في التدريب دون الشعور بالتعب.

كذلك ايضا فهو يزيد من ضخ الدم الى العضلات ويؤدى الى توسيع الشرايين ويساعد على التركيز في التمرين من خلال رفع الطاقة الذهنية ايضا بجانب الطاقة البدنية.

مكونات مكمل (N.O.-XPLODE)

كل (١) مكيال يحتوي على:

١– **بيتا ألانين**: حمض أميني يزيد من إنتاج الطاقة ويعمل على تحسين الأداء الرياضي عن طريق مقاومة الشعور بالتعب أو الإعياء العضلي كما يعمل على زيادة بناء الكتلة العضلية.

٢– **الأرجينين**: يتحول إلى غاز أكسيد النتريك الذي يعمل على زيادة تدفق الدم وبالتالي تحسين توصيل الدم المحمّل بالأكسجين والمواد الغذائية الى العضلات.

٣– **كرياتين**: أحد أنواع الكرياتين ويمتاز انه سهل الامتصاص حيث يقوم بسحب الماء إلى داخل الخلية العضلية معطياً بذلك صلابة وقوة للعضلات.

-بعض الانواع تحتوي على الكافين ايضا.

المحتويات:

حجم الجرعة: مكيال واحد (18.5 جم)		
الجرعات لكل عبوة: 60		
	مقدار كل جرعة	**النسبة المئوية للقيمة اليومية**
السعرات الحرارية	20	
إجمالي الكربوهيدرات	5 جم	‡2%
فيتامين د	12.5 مكجم	63%
ثيامين	2 مجم	167%
نياسين	20 مجم	125%
فيتامين ب6	2 مجم	118%
فولات	330 مكجم معادل الفولات الغذائية	83%
فيتامين ب12	6 مكجم	250%
حمض البانتوتنيك	10 مجم	200%
الكالسيوم	40 مجم	3%
مغنيسيوم	125 مجم	30%
صوديوم	120 مجم	5%
بوتاسيوم	200 مجم	4%
المصفوفة العضلية* مزيج الكرياتين (الكرياتين أحادي المائية، الكرياتين اللامائي، ببتيدات الكرياتين [مستخلص بروتين مصل الحليب المتحلل، كرياتين أحادي الهدرات] (كرياأكتيفيت))، تاورين، ثاني فوسفات الكالسيوم، ثاني فوسفات الصوديوم، مزيج أستراجين بروبياتري [مستخلص أسطراغليس (الجذور) ومستخلص باناكس نوتوجنسينغ (الجذور)]	5.1 جم	**
القدرة على تحمل الجرعة* بيتا-ألانين (مثل كارنوسين)، وثاني كربونات البوتاسيوم، وثاني كربونات الصوديوم، وأكسيد المغنسيوم، وكوليكالسيفيرول	2.9 جم	**
الطاقة الحرارية* ن-أسيتايل-تيروسين، ول-تيروسين، والكافيين اللا مائي، ومركب الفلافونويد الحيوي للجريب فروت، بيورنرجي (كافيين-بيتروسيلبين كوكريستال)	1.3 جم	**
اندماج N.O. Alpha* ل-سيترولين مالات، مستخلص الحكيم الأحمر (Salvia miltiorrhiza) (الجذور)، مستخلص قشر العنب، مستخلص الأملج (فاكهة) (كابروس)، مستخلص الزعرور البري (البراعم الهوائية)، حمض الفوليك	1 جم	**
مركب الصدم* دي إم إيه إي بيطرطرات (2-ثنائي ميثيل أمين الايثانول)، دي إل- فينيل ألانين، حمض النيكوتينيك، كالسيوم د-بانتوثينات، مستخلص رجل الذئب المسننة (براعم هوائية)، ثيامين إتش سي أي، بيريدوكسين إتش سي أي، سيانوكوبالآمين	290 مجم	**

ملحق (٢)

التصنيف الطبي للاعبي التنس الارضي والصادر عن الاتحاد الدولي للعبة

(itf – iwtf)

قواعد

لاعب التنس على كرسي متحرك التنافسي

أ) من أجل أن تكون مؤهلاً للمنافسة في دورات تنس الكراسي المتحركة التي يقرها الـ ITF والألعاب البارالمبية ، يجب أن يكون لدى اللاعب إعاقة جسدية دائمة مرتبطة بالتنقل الطبي. يجب أن تؤدي هذه الإعاقة الجسدية الدائمة إلى فقدان كبير لوظيفة أحد الأطراف السفلية أو كليهما. يجب على اللاعبين استيفاء أحد معايير الأهلية الدنيا التالية:

اولا. عجز عصبي في المستوى S1 أو القريب ، مرتبط بفقدان الوظيفة الحركية ،

ثانيا. التصلب أو التهاب المفاصل الشديد أو استبدال مفصل الورك أو الركبة أو مفصل الكاحل العلوي ،

ثالثا. بتر أي مفصل سفلي قريب من المفصل المشطي السلامي ،

رابعا. لاعب لديه إعاقات وظيفية في أحد الأطراف السفلية أو كليهما بما يعادل ١ أو ٢ أو ٣ أعلاه.

ب) يجب أن يستوفي اللاعب الرباعي معايير الإعاقة الجسدية الدائمة على النحو المحدد أعلاه. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يعاني اللاعب من إعاقة جسدية دائمة تؤدي إلى فقدان كبير لوظيفة أحد الأطراف العلوية أو كليهما. يجب أن يفي اللاعبون الرباعي بأحد معايير الأهلية الدنيا التالية:

اولا. عجز عصبي عند المستوى C8 أو القريب ، مع فقدان الوظيفة الحركية المصاحبة ،

ثانيا. بتر الطرف العلوي ،

ثالثا. ترقق الطرف العلوي ،

رابعا. اعتلال عضلي في الطرف العلوي أو الحثل العضلي ،

خامسا. لاعب يعاني من إعاقات وظيفية في أحد الأطراف العلوية أو كليهما بما يعادل i أو ii أو iii أو iv أعلاه.

ج) بالإضافة إلى ذلك ، يجب أن يكون لدى اللاعب الرباعي واحد على الأقل من الإعاقات الوظيفية الأربعة التالية فيما يتعلق باستخدام الطرف العلوي ، مع أو بدون قيود على وظيفة الجذع:

اولا. يلزم خفض وظيفة المحرك لأداء الخدمة العلوية

ثانيا. انخفاض الوظيفة الحركية اللازمة لأداء الضربة الأمامية والخلفية

ثالثا. انخفاض الوظيفة الحركية اللازمة لمناورة كرسي متحرك يدوي

رابعا. عدم القدرة على الإمساك بالمضرب مما يستلزم الحاجة للتثبيت أو جهاز مساعد من أجل اللعب

سيتم النظر في الجمع بين وظيفة الطرف العلوي المهيمنة وغير المسيطرة ووظيفة الجذع عند تقييم الأهلية للوضع الرباعي. لكي يتم اعتبارهم مؤهلين للحصول على حالة رباعية ، فإن اللاعبين الذين يمكنهم إظهار مستوى جيد من وظيفة الجذع والتحكم سيحتاجون إلى مستوى أعلى من الإعاقة في أطرافهم العلوية من أولئك الذين لديهم سيطرة قليلة أو معدومة في الجذع.

د) بالإضافة إلى ذلك ، يجب على اللاعب الرباعي أيضًا:

اولا. لديك ما لا يقل عن ثلاثة أطراف مصابة بإعاقة جسدية دائمة على النحو المحدد أعلاه .

ثانيا. استيفاء نظام تسجيل نقاط التصنيف ، والذي يظهر الإصدار الحالي منه في دليل تصنيف التنس الرباعي الـ ITF

.

ثالثا. الامتثال لأية متطلبات محددة لحالة التصنيف المعينة المعينة.

رابعا. التعاون بشكل كامل وصادق وبحسن نية مع أي عملية تصنيف أو إجراء ذي صلة.

لا يجوز للاعبين الرباعي استخدام أي من القدمين لدفع كرسي متحرك.

الكراسي المتحركة الكهربائية

يمكن للاعبين الذين لديهم قيود شديدة على الحركة تمنعهم من دفع كرسي يدوي وبالتالي استخدام كرسي متحرك كهربائي للتنقل اليومي استخدام كرسي متحرك كهربائي للعب التنس ، ومع ذلك ، بمجرد أن يختار اللاعبون لعب التنس على كرسي متحرك كهربائي ، يجب عليهم الاستمرار في لعب التنس في جميع الأحداث التي يقرها الـ ITF. يجب توجيه الاحتجاجات ضد أي لاعب يلعب على الكراسي المتحركة الكهربائية إلى لجنة التنس على الكراسي المتحركة في الـ ITF

ملحق (٣)

تفاصيل جهاز قاذف الكرات

إذ يمكن من خلاله التحكم في أي من المتغيرات ومن مسافات ابعد من مساحة الملعب لذلك يسمى بالممّرن الآلي أي يمكن لشخص واحد أن يتمرن مع الجهاز بدون وجود مدرب، والشكل (٤) يوضح ذلك

توضح لوحة التحكم الموجودة في جهاز قذف الكرات

٤- وظائف ومكونات جهاز قاذف الكرات:

١- يمكن السيطرة على سرعة واتجاه الكرة بصورة تامة وعشوائياً، من خلال لوحة التحكم في الجهاز أو من خلال جهاز التحكم من بعد.

٢- جهاز التحكم عن بعد ولوحة التحكم على الجهاز ذات تحكم ازدواجي، ويمكن قراءة المتغيرات من خلال الشاشة الرقمية (LCD).

٣- لجهاز التحكم عن بعد ١٢ وظيفة وهي:

١- التحكم بسرعة الكرات

٢- التحكم بزمن تغذية الكرات

٣ – تشغيل وتوقف الجهاز

٤ – تعديل المتغيرات

٥– توجيه كرات مستقيمة (Flat) بدون دوران

٦– توجه كرات بدوران أمامي (Top spin)

٧– توجيه كرات بدوران خلفي (Back spin)

٨– توجيه كرات بشكل أفقي وعمودي.

٩– توجيه كرات عالياً (lob).

١٠– توجيه كرات عشوائياً

١١– توجيه ضربات أمامية وخلفية. التحكم باتجاه الضربات لستة مستويات.

٤– محولة ذات طاقة مزدوجة تعمل على (AC) (١١٠ فولت) و(٢٤٠ فولت) تيار متناوب، و(DC) والخارج منها بتيار مستمر (١٢فولت).

٥– سرعة الكرات (٣٠–١٥٠) كم /ساعة، وزمن تغذية الكرات من (٢–١٢) ثا بين كل كرة وأخرى، وممكن التحكم بالسرعة وبزمن التغذية من خلال لوحة التحكم أو جهاز التحكم من بعد.

٦– ممكن اختيار نوع البطارية من المصنع (خارجية أو داخلية)، ومتابعة كمية الشحن من خلال المصابيح في لوحة التحكم على الجهاز، والبطارية تعمل من (٣–٥) ساعات.

٧– سهولة حمل الجهاز ونقله مع البطارية وبالإمكان وضعه في صندوق السيارة.

٨– قدرة الكرة (٢٣٠)

٩– مناسب للعملية التعليمية والتدريبية ولكل الأعمار.

١٠– وزن الجهاز (٣٥) كغم.

ملحق (٤)

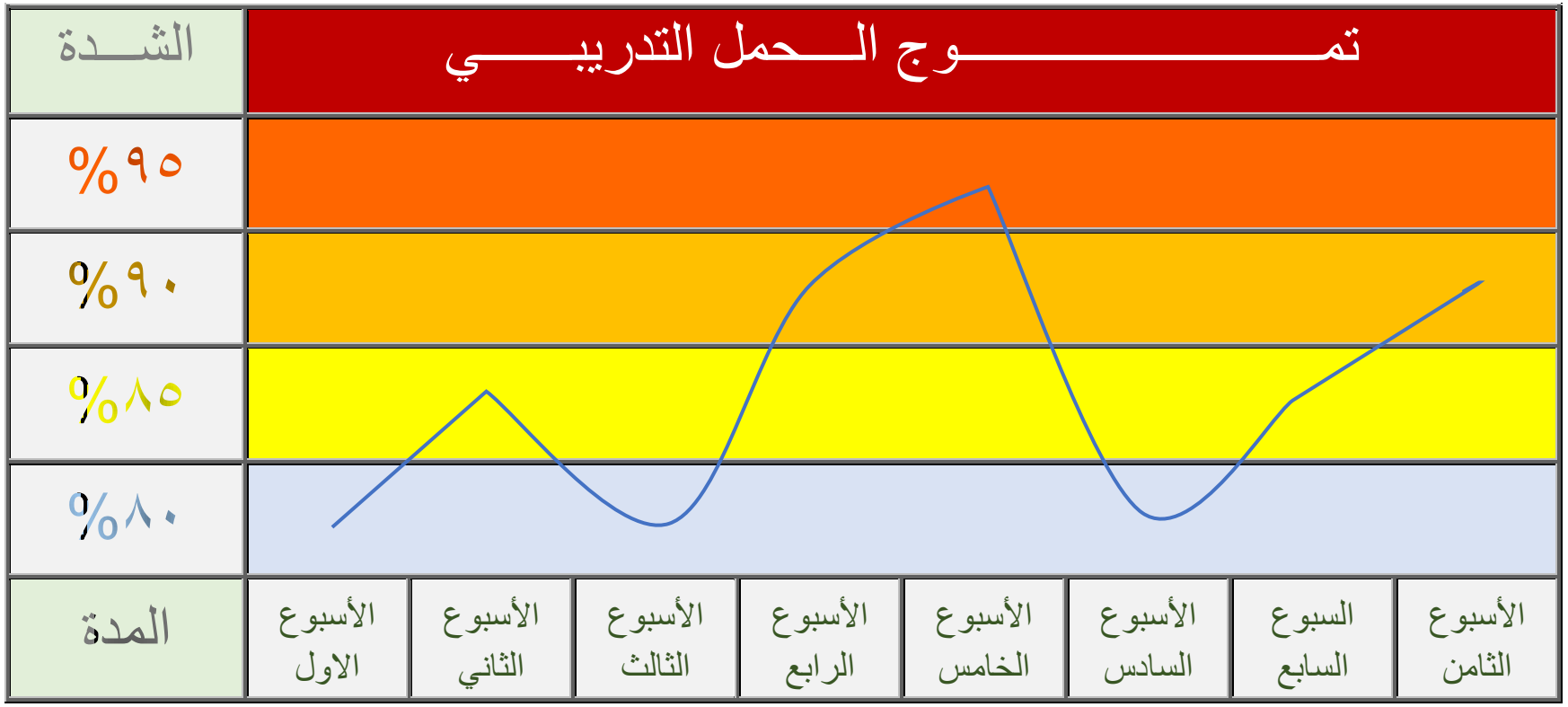
فريق العمل المساعد

ت	الاسم	الاختصاص
١	وليد خالد رزيج	دكتوراه تربية رياضية
٢	احمد علي صادق	ماجستير تربية رياضية
٣	علي ناجح عبد الزهرة	ماجستير تربية رياضية
٤	محمد إسماعيل راضي	ماجستير تربية رياضية
٥	سلام حسن هادي	بكلوريوس تربية رياضية
٦	محمد إسماعيل يونس	كادر تقني

ملحق (٥)
صور لعينة البحث عند تطبيق الاختبارات

ملحق (٦)

التموج والتدرج في الشدة عند تطبيق التمرينات



ملحق (٧)

خطة تطبيق التمرينات اللاهوائية المعدة من قبل الباحث

الأسبوع : الأول
نموذج الوحدة التدريبية : 1-2-3
فترة الإعداد : الخاص
الوقت: التاسعة صباحاً التاريخ: ٢٧ \ ٣ \٢٠٢٢ الشدة الأسبوعية ٨٠%

عدد اللاعبين : (٨)
الزمن الكلي : ٤٥,٣٦ د
الهدف : تطوير تحمل الأداء والسرعة وبعض المهارات

ت	التمرينات المقترحة		زمن الاداء	تكرار التمرين	الراحـــــة بين التكرارات	الراحـــــة بين التمارين	الملاحظات
1	يؤدي اللاعب الضربة الأمامية حاملاً مضربه الشخصي .		٤٨ ثا	٤	٦٠ ثا	٩٠ ثا	* تغير منطقة الإرسال إلى جهة اليسار وبالتناوب بين التكرارات.
2	يؤدي اللاعب الضربة الخلفية حاملاً مضربه الشخصي .		٤٨ ثا	٤	٦٠ ثا		
3	يؤدي اللاعب الضربة الأمامية.		٤٨ ثا	٤	٦٠ ثا		
4	يؤدي اللاعب الإرسال من جهة اليمين، بمضربه الشخصي.ت		٣٠ ثا	٤	٤٥ ثا		
5	يتحرك اللاعب داخل الملعب من المنتصف الى جهة اليمين، ليقوم بإرجاع الكرات القادمة إليه بالضربة الأمامية الأرضية والعودة الى المنتصف بالتناوب.		٤٠ ثا	٤	٩٠ ثا	١٢٠ ثا	* يؤدي اللاعب التمرين بمضربه الشخصي
6	يتحرك اللاعب داخل الملعب من المنتصف الى جهة اليسار، ليقوم بإرجاع الكرات القادمة إليه بالضربة خلفية الأرضية والعودة الى المنتصف بالتناوب.		٤٠ ثا	٤	٩٠ ثا		* يؤدي اللاعب التمرين على كرسي المتحرك
	المجموع		١٧,١١ د		٢٨,٢٥ د		

الأسبوع : الثاني
الوحدة التدريبية : ٤-٥-٦
فترة الإعداد : الخاص
الوقت: التاسعة صباحاً

عدد اللاعبين : (٨)
الزمن الكلي : ٤٨:١٨ د
الهدف : تطوير تحمل الأداء والسرعة وبعض المهارات
التاريخ: ٣ \ ٤ \٢٠٢٢ الشدة الأسبوعية : ٨٥%

ت	التمرينات المقترحة		زمن الاداء	تكرار التمرين	الراحـــــة		الملاحظات
					بين التكرارات	بين التمارين	
1	ارسال وصعود الى الشبكة، بشكل دوري		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا	٩٠ ثا	* تغير منطقة الإرسال إلى جهة اليسار وبالتناوب بين التكرارات. . * يؤدي اللاعب التمرين بمضربه الشخصي * يؤدي اللاعب التمرين على كرسي المتحرك
2	يؤدي الاعب ضربة امامية من خط القاعدة ثم يتحرك الى الشباك لأرجاع الكرة التالية بضربة خلفية بالتناوب		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا		
3	يؤدي الاعب ضربة الخلفية من خط القاعدة ثم يتحرك الى الشباك لأرجاع الكرة التالية بضربة امامية بالتناوب		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا		
4	من خط القاعدة يؤدي اللاعب الضربة الامامية من الجهة اليمين ثم يتحرك الى الجهه اليسار لأرجاع الكرة بضربه خلفية بالتعاقب		٣٨ ثا	٤	٤٥ ثا		
5	يؤدي الاعب الضربة الامامية من منتصف ملعبه ثم يتجه لعبور خط القاعدة والرجوع الى المنتصف تأدية الضربة الخلفية بشكل دوري		٤٣ ثا	٤	٩٠ ثا	١٢٠ ثا	
6	ارسال والأداء الحر كشوط مباراة		٤٣ ثا	٤	٩٠ ثا		
	المجموع		١٧,٨ د		٢٨,٢٥ د		

الأسبوع : الثالث
الوحدة التدريبية : ٧-٨-٩
فترة الإعداد : الخاص
الوقت: التاسعة صباحاً

عدد اللاعبين : (٨)
الزمن الكلي : ٣٦:٤٥
الهدف : تطوير تحمل الأداء والسرعة وبعض المهارات
التاريخ: ١٠ \ ٤ \٢٠٢٢ الشدة الأسبوعية ٨٠%

ت	التمرينات المقترحة		زمن الاداء	تكرار التمرين	الراحـــــة		الملاحظات
					بين التكرارات	بين التمارين	
1	يـؤدي اللاعـب الضـربة الأماميـة حـاملاً مضـربه الشخصي .		٤٨ ثا	٤	٦٠ ثا	٩٠ ثا	* تغير منطقة الإرسال إلى جهة اليسار وبالتناوب بين التكرارات. .
2	يـؤدي اللاعـب الضـربة الخلفيـة حـاملاً مضـربه الشخصي .		٤٨ ثا	٤	٦٠ ثا		
3	يؤدي اللاعب الضربة الأمامية.		٤٨ ثا	٤	٦٠ ثا		
4	يؤدي اللاعب الإرسال من جهة اليمين، بمضربه الشخصي.ت		٣٠ ثا	٤	٤٥ ثا		* يؤدي اللاعب التمرين بمضربه الشخصي
5	يتحرك اللاعب داخل الملعب من المنتصف الى جهة اليمين، ليقوم بإرجاع الكرات القادمة إليه بالضربة الأمامية الأرضية والعودة الى المنتصف بالتناوب.		٤٠ ثا	٤	٩٠ ثا	١٢٠ ثا	* يؤدي اللاعب التمرين على كرسي المتحرك
6	يتحرك اللاعب داخل الملعب من المنتصف الى جهة اليسار، ليقوم بإرجاع الكرات القادمة إليه بالضربة خلفية الأرضية والعودة الى المنتصف بالتناوب.		٤٠ ثا	٤	٩٠ ثا		
	المجموع		١٧,١١ د		٢٨,٢٥ د		

الأسبوع : الرابع
الوحدة التدريبية : ٤-٥-٦
فترة الإعداد : الخاص
الوقت: التاسعة صباحاً

عدد اللاعبين : (٨)
الزمن الكلي : ١٨:٤٨ د
الهدف : تطوير تحمل الأداء والسرعة وبعض المهارات
التاريخ:١٧ \ ٤ \٢٠٢٢ الشدة الأسبوعية : ٨٥%

ت	التمرينات المقترحة		زمن الاداء	تكرار التمرين	الراحـــــة		الملاحظات
					بين التكرارات	بين التمارين	
1	ارسال وصعود الى الشبكة، بشكل دوري		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا	٩٠ ثا	* تغير منطقة الإرسال إلى جهة اليسار وبالتناوب بين التكرارات. . * يؤدي اللاعب التمرين بمضربه الشخصي * يؤدي اللاعب التمرين على كرسي المتحرك
2	يؤدي الاعب ضربة امامية من خط القاعدة ثم يتحرك الى الشباك لأرجاع الكرة التالية بضربة خلفية بالتناوب		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا		
3	يؤدي الاعب ضربة الخلفية من خط القاعدة ثم يتحرك الى الشباك لأرجاع الكرة التالية بضربة امامية بالتناوب		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا		
4	من خط القاعدة يؤدي اللاعب الضربة الامامية من الجهة اليمين ثم يتحرك الى الجهه اليسار لأرجاع الكرة بضربه خلفية بالتعاقب		٣٨ ثا	٤	٤٥ ثا		
5	يؤدي الاعب الضربة الامامية من منتصف ملعبه ثم يتجه لعبور خط القاعدة والرجوع الى المنتصف تأدية الضربة الخلفية بشكل دوري		٤٣ ثا	٤	٩٠ ثا	١٢٠ ثا	
6	ارسال والأداء الحر كشوط مباراة		٤٣ ثا	٤	٩٠ ثا		
	المجموع		١٧,٨ د		٢٨,٢٥ د		

الأسبوع : الخامس
الوحدة التدريبية :١٣-١٤-١٥
فترة الإعداد : الخاص
الوقت: التاسعة صباحاً

عدد اللاعبين : (٨)
الزمن الكلي : ٤٩,١١ د
الهدف : تطوير تحمل الأداء والسرعة وبعض المهارات
التاريخ:٢٤ \ ٤\٢٠٢٢ الشدة الأسبوعية: ٩٥%

ت	التمرينات المقترحة		زمن الاداء	تكرار التمرين	الراحـــــة بين التكرارات	الراحـــــة بين التمارين	الملاحظات
1	يـؤدي اللاعـب الضـربة الأماميـة حـاملاً مضـربه الشخصي .		٥٧ ثا	٤	٦٠ ثا	٩٠ ثا	* تغير منطقة الإرسال إلى جهة اليسار . وبالتناوب بين التكرارات.
2	يـؤدي اللاعـب الضـربة الخلفيـة حـاملاً مضـربه الشخصي .		٥٧ ثا	٤	٦٠ ثا		
3	يؤدي اللاعب الضربة الأمامية.		٥٧ ثا	٤	٦٠ ثا		
4	يؤدي اللاعب الإرسال من جهة اليمين، بمضربه الشخصي.		٤٢ ثا	٤	٤٥ ثا		
5	يتحـرك اللاعـب داخـل الملعـب مـن المنتصـف الـى جهـة اليمـين، ليقـوم بإرجـاع الكـرات القادمـة إليـه بالضربة الأمامية الأرضية والعودة الى المنتصف بالتناوب.		٤٧ ثا	٤	٩٠ ثا	١٢٠ ثا	* يؤدي اللاعب التمرين بمضربه الشخصي * يؤدي اللاعب التمرين على كرسي المتحرك
6	يتحـرك اللاعـب داخـل الملعـب مـن المنتصـف الـى جهـة اليسـار، ليقـوم بإرجـاع الكـرات القادمـة إليـه بالضربة خلفيـة الأرضية والعودة الـى المنتصف بالتناوب.		٤٧ ثا	٤	٩٠ ثا		٦٨٤ ١٦٨
	المجموع			٢٠,٤٦ د	٢٨,٢٥ د		

الأسبوع : السادس
الوحدة التدريبية : ٤-٥-٦
فترة الإعداد : الخاص
الوقت: التاسعة صباحاً

عدد اللاعبين : (٨)
الزمن الكلي : ٤٨:١٨ د
الهدف : تطوير تحمل الأداء والسرعة وبعض المهارات
التاريخ: ١ \ ٥ \٢٠٢٢ الشدة الأسبوعية : ٨٠%

ت	التمرينات المقترحة		زمن الاداء	تكرار التمرين	الراحـــــة		الملاحظات
					بين التكرارات	بين التمارين	
1	ارسال وصعود الى الشبكة، بشكل دوري		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا	٩٠ ثا	* تغير منطقة الإرسال إلى جهة اليسار وبالتناوب بين التكرارات. . * يؤدي اللاعب التمرين بمضربه الشخصي * يؤدي اللاعب التمرين على كرسي المتحرك
2	يؤدي الاعب ضربة امامية من خط القاعدة ثم يتحرك الى الشباك لأرجاع الكرة التالية بضربة خلفية بالتناوب		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا		
3	يؤدي الاعب ضربة الخلفية من خط القاعدة ثم يتحرك الى الشباك لأرجاع الكرة التالية بضربة امامية بالتناوب		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا		
4	من خط القاعدة يؤدي اللاعب الضربة الامامية من الجهة اليمين ثم يتحرك الى الجهه اليسار لأرجاع الكرة بضربه خلفية بالتعاقب		٣٨ ثا	٤	٤٥ ثا		
5	يؤدي الاعب الضربة الامامية من منتصف ملعبه ثم يتجه لعبور خط القاعدة والرجوع الى المنتصف تأدية الضربة الخلفية بشكل دوري		٤٣ ثا	٤	٩٠ ثا	١٢٠ ثا	
6	ارسال والأداء الحر كشوط مباراة		٤٣ ثا	٤	٩٠ ثا		
	المجموع		١٧,٨ د		٢٨,٢٥ د		

الأسبوع : السابع
الوحدة التدريبية : ١٩-٢٠-٢١
فترة الإعداد : الخاص
الوقت: التاسعة صباحاً

عدد اللاعبين : (٨)
الزمن الكلي : ٤٥,٣٦ د
الهدف : تطوير تحمل الأداء والسرعة وبعض المهارات
التاريخ:٨\ ٥ \٢٠٢٢ الشدة الأسبوعية : ٨٥%

ت	التمرينات المقترحة		زمن الاداء	تكرار التمرين	الراحـــــة بين التكرارات	الراحـــــة بين التمارين	الملاحظات
1	يؤدي اللاعب الضربة الأمامية حاملاً مضربه الشخصي .		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا	٩٠ ثا	* تغير منطقة الإرسال إلى جهة اليسار . وبالتناوب بين التكرارات. * يؤدي اللاعب التمرين بمضربه الشخصي * يؤدي اللاعب التمرين على كرسي المتحرك
2	يؤدي اللاعب الضربة الخلفية حاملاً مضربه الشخصي .		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا		
3	يؤدي اللاعب الضربة الأمامية.		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا		
4	يؤدي اللاعب الإرسال من جهة اليمين، بمضربه الشخصي.		٣٨ ثا	٤	٤٥ ثا		
5	يتحرك اللاعب داخل الملعب من المنتصف الى جهة اليمين، ليقوم بإرجاع الكرات القادمة إليه بالضربة الأمامية الأرضية والعودة الى المنتصف بالتناوب.		٤٣ ثا	٤	٩٠ ثا	١٢٠ ثا	
6	يتحرك اللاعب داخل الملعب من المنتصف الى جهة اليسار، ليقوم بإرجاع الكرات القادمة إليه بالضربة خلفية الأرضية والعودة الى المنتصف بالتناوب.		٤٣ ثا	٤	٩٠ ثا		
	المجموع		١٧,٨ د		٢٨,٢٥ د		

الأسبوع : الثامن
الوحدة التدريبية : ٤-٥-٦
فترة الإعداد : الخاص
الوقت: التاسعة صباحاً

عدد اللاعبين : (٨)
الزمن الكلي : ٤٨:١٨ د
الهدف : تطوير تحمل الأداء والسرعة وبعض المهارات
التاريخ:\١٥ \ ٥ \٢٠٢٢ الشدة الأسبوعية : ٩٠%

ت	التمرينات المقترحة		زمن الاداء	تكرار التمرين	الراحـــــة		الملاحظات
					بين التكرارات	بين التمارين	
1	ارسال وصعود الى الشبكة، بشكل دوري		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا	٩٠ ثا	* تغير منطقة الإرسال إلى جهة اليسار وبالتناوب بين التكرارات. . * يؤدي اللاعب التمرين بمضربه الشخصي * يؤدي اللاعب التمرين على كرسي المتحرك
2	يؤدي الاعب ضربة امامية من خط القاعدة ثم يتحرك الى الشباك لأرجاع الكرة التالية بضربة خلفية بالتناوب		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا		
3	يؤدي الاعب ضربة الخلفية من خط القاعدة ثم يتحرك الى الشباك لأرجاع الكرة التالية بضربة امامية بالتناوب		٥١ ثا	٤	٦٠ ثا		
4	من خط القاعدة يؤدي اللاعب الضربة الامامية من الجهة اليمين ثم يتحرك الى الجهه اليسار لأرجاع الكرة بضربه خلفية بالتعاقب		٣٨ ثا	٤	٤٥ ثا		
5	يؤدي الاعب الضربة الامامية من منتصف ملعبه ثم يتجه لعبور خط القاعدة والرجوع الى المنتصف تأدية الضربة الخلفية بشكل دوري		٤٣ ثا	٤	٩٠ ثا	١٢٠ ثا	
6	ارسال والأداء الحر كشوط مباراة		٤٣ ثا	٤	٩٠ ثا		
	المجموع		١٧,٨ د		٢٨,٢٥ د		

After that, the researcher proceeded to conduct tribal tests on the three research groups, and after obtaining the results, the researcher made sure of the homogeneity and equivalence between the three research groups, and then the researcher proceeded to apply anaerobic exercises to the sample of the first and second experimental groups for a period of (8) weeks, at a rate of (3) units per week. Thus, the total number of training units amounted to (24) training units.

During this period, the players of the second experimental group were provided with a dose of the nutritional supplement (N.O.XPLODE) half an hour before each training unit, at a rate of (20)k.g per (200) mm of water. Thus, the total number of doses of the supplement (N.O.XPLODE) amounted to (24) doses, and accordingly, the amount ingested by each player amounted to (480) gm. during a period of (8) weeks.

After completing the application of the experiment, the researcher proceeded to apply the post-tests to the players of the three groups, and after obtaining the results, the researcher used the statistical program (SPSS) for the purpose of analyzing the data and obtaining the results, and accordingly he concluded that the anaerobic exercises prepared by the researcher and accompanying the supplement (N.O.XPLODE) had an impact on The second experimental group outperformed the rest of the groups in physical, chemical and functional variables.

ABSTRACT.....

" Anaerobic exercise with the supplement (N.O.XPLODE) and their effect on biochemical and functional variables, speed and carry the performance of wheelchair tennis players "

Researcher	Supervisor	Supervisor
Salam Hussein Shaker	**Prof .Aqeel Moslem**	**Assist.Prof . Khalid Oudah**
2023 A.D		1444 A.M

The current research aims to prepare anaerobic exercises associated with the supply of the supplement (N.O.XPLODE) and apply it to advanced players in the effectiveness of wheelchair tennis and to know their effect on some chemical and functional variables, speed and endurance of performance. To achieve this aims , the researcher used the experimental approach to design equal groups.

As for the research community, it was represented by the advanced players in the (wheelchair tennis) event of the Iraqi National Paralympic Committee, Muthanna branch / for the sports season (2021-2022), whose number is (12) players, By (100)% of the studied community, who were divided In a simple random way, the game was divided into three groups of (4) players per group. The exercises prepared by the trainer are applied to the control group, while the players of the first experimental group are given anaerobic exercises prepared by the researcher, while the players of the second experimental group are given anaerobic exercises accompanied by the supplement (N.O.XPLODE). Then the researcher worked to determine the search variables, which were

variables (velocity of movement, performance endurance ,RBC, WBC, PLT, LA, CPK, LDH ,HR, FVC, VC, PEF, FEV1, MVV).

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Physical Education and sport sciences

Anaerobic exercise with the supplement (N.O.XPLODE) and their effect on biochemical and functional variables, speed and carry the performance of wheelchair tennis players

A Thesis Submitted to the Council of Physical Education and Sport Sciences college– University of AL- Muthanna as partial of the requirement for Phd degree in Physical Education and Sport Sciences

By

Salam Hussein Shaker

Supervisor

Prof .Dr. Aqeel Moslem Abdul AL Hussein

Assist .Prof .Dr. . Khalid Oudah Gshayyish

2023 A.D **1444 A.M**