تأثير التدريبات البليومترية على مكونات الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمهارات الدفاعية في كرة اليد

* د./ محمد عبد أحمد أبو هاشم الصيرفي

** د./ أحمد ربيع شبل فايد

المقدمة ومشكلة البحث :

يلعب التدريب الرياضي دوراً مؤثراً وفاعلاً في تنمية وتطوير قدرات اللاعب في جوانبها المتعددة البدنية والعقلية والصحية باعتبار أنها نشاط تربوي هادف وموجه له تأثيرات مباشرة على التلاميذ في مختلف النواحي السابقة وصولاً إلى الفورمة الرياضية ومستوى البطولة، كما أن الأسلوب العلمي السليم هو الأساس فى التحقق من النظريات العلمية المختلفة فى المجال الرياضي، وأن القصد من ورائها اختيار أفضل طرق التدريب وتطبيقاتها بأنسب الأساليب والوسائل المتناغمة مع خصائص النشاط الرياضى للوصول بالناشئين إلى مراكز متقدمة في الأنشطة المختلفة، كما أن علم فسيولوجيا التدريب الرياضي أصبح في عصرنا الحديث قاعدة أساسية لجميع عمليات التدريب الرياضي، وقد ظهرت نتائجه من خلال التطور المستمر في الأداء البدني والفني لمختلف الألعاب والرياضات.

وتدريبات البليومترك هي أسلوب موجه هدفه تطوير القدرة العضلية لعضلات الرجلين والذراعين، والذي يتم فيه إطالة مفاجئة للعضلات، ويتبعه مباشرة تقصير بسرعة عالية، والغرض الأساسي من تدريبات البليومتري هو زيادة قدرة العضلة على الانبساط، وفي أثناء ذلك يتم تخزين كمية كبيرة من الطاقة المطاطية في العضلة، وهذه الطاقة يتم استخدامها في الانقباض الثاني. (٨: ٢٥٣)

---

* مدرس بقسم المواد الصحية بكلية التربية الرياضية – جامعة أسوان.

** محاضر بمعهد أنسب لعلوم الرياضة.

ومن أهم مميزات التدريبات البليومترية أنها تزيد من مستوى الأداء الحركي بمعنى أن القوة المكتسبة من هذا النوع في التدريب تؤدى إلى ارتفاع مستويات الأداء الحركي في النشاط الممارس، وذلك بزيادة قدرة العضلات على الانقباض بمعدل أسرع خلال المدى الحركي في المفاصل.(١٢: ١١٤)

حيث يشير **طلحة حسين وآخرون** (١٩٩٧م) أنه يمكن القول أن التدريب البليومتري يساعد على رفع معدل بذل القوة في زمن قصير جداً، وبالتالي فإنه يعمل على تنمية القدرة بالإضافة إلى أن التدريبات البليومترية تؤدى بسرعات عالية، وهذه السرعات العالية تمثل أهمية كبيرة في كثير من الأداءات، وبالتالي تقترب في خصوصيتها من طبيعة النشاط الممارس فتحقق عائداً تدريبياً عالياً.(١٠ : ٨٠، ٨١)

وتعتبر فسيولوجيا الرياضة من أهم التطبيقات العلمية التى ساعدت على تحقيق تلك الوثبة الكبيرة فى الانجازات الرياضية، حيث أظهرت دورها البارع فى تنفيذ برامج التدريب والمنافسات مع الوقاية لصحة وحياة الرياضي تجنباً لأى تأثيرات غير مستحبة. (٢: ٢)

حيث يؤدى التدريب إلى حدوث العديد من التغيرات ومنها ما يحدث في الدم، هذه التغيرات نوعان منها ما هو مؤقت أي تغيرات مؤقتة كاستجابة لأداء النشاط البدني ثم يعود الدم إلى حالته الطبيعية في وقت الراحة، ومنها ما يتميز بالاستمرارية وهى تغيرات تحدث في الدم نتيجة الانتظام في ممارسة التدريب لفترة معينة، مما يؤدى إلى تكيف الدم لأداء التدريب البدني وهذه التغيرات تشمل (زيادة حجم الدم، حجم الهيموجلوبين، كرات الدم الحمراء). (٣٤:٣)

ويرى **لاوب Laub** (٢٠٠٠م) أن التدريب اليومي المزمن يحدث تغيرات في تركيب كرات الدم الحمراء كما يحدث تغيرات في ميكانيكية عمل هذه الكرات، وقد يصاحبها أيضا زيادة في تكسير هذه الكرات داخل الأوعية الدموية، وهذه التغيرات تكون مصاحبة لتمرينات القوة. (٧٣:٢٦)

حيث يتفق كل من "**أبو العلا أحمد عبدالفتاح** (٢٠٠٣م)، **بهاء الدين إبراهيم سلامة**" (٢٠٠٠م) إلى ضرورة معرفة عدد كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين، والاهتمام بهما وضبطهما وذلك لأنها تؤثر على إمداد العضلات بالأكسجين الكافي. (٣٤٧:١) (٩١:٦)

وكرة اليد من الأنشطة الحركية التي تحتوى على العديد من المهارات الأساسية والتي تختلف في درجة صعوبتها، حيث يتأثر مستوى الأداء في كرة اليد بمجموعة من العوامل منها العوامل الفسيولوجية التي تؤثر على مستوى الأداء البدني وبالتالي المهاري والخططي في كرة اليد، حيث يرتبط ذلك ارتباطاً وثيقاً بالأحمال التدريبية وعمليات التكيف المختلفة لأجهزة الجسم وقدرتها على مقاومة التعب.(١٧:١٤)

كما يشير "**كمال درويش وآخرون**" (١٩٩٩م) إلى أن الدفاع على الرغم من أهميته لم ينل نصيباً وافياً كأحد الواجبات الأساسية والهامة للاعبي كرة اليد، حيث أن الدفاع هو انتقال الفريق من الهجوم إلى الدفاع لحظة فقدانه الكرة، وتتم عملية الدفاع برجوع اللاعبين بصورة خاطفة وسريعة من المناطق الهجومية إلى المناطق الدفاعية.(١٥: ٥)

إذ أن قدرة الفريق على التحول من الهجوم إلى الدفاع تعد مقياساً لمقدرة الفريق وحسن تدريبه، فالدفاع الذي يؤدي بطريقة جيدة بعمل على بث أثر إيجابي قوي للاعبي الفريق ويتخطى مراحل اللعب كافة خلال المباراة. (١٥: ١٧)

من العرض السابق يتبين للباحثان أن أهمية التدريبات البليومترية تظهر في التأثير الكبير لها على مكونات الدم المختلفة نظراً لاعتماد تدريباتها على عمل كافة عضلات الجسم الكبيرة والتي يكون لها تأثير على الدورة الدموية الكبرى وبالتالي يحدث تغير واضح في مكونات الدم بالإضافة إلى التأثيرات الفسيولوجية لها على أجهزة الجسم المختلفة.

ومن خلال خبرة الباحث الأول في العمل كمدرس بقسم المواد الصحية والثاني كلاعب وكحكم سابق في كرة اليد فقد لاحظا وجود بعض حالات إجهاد واضحة على بعض لاعبي كرة اليد، كما لاحظا عدم اهتمام معظم المدربين بالتدريبات البليومترية على الرغم من أهميتها في رفع مستوى القوة العضلية الديناميكية والتي لها دور بارز في رفع مستوى القدرات العضلية للرجلين مما يساعد اللاعب على أداء التحركات الدفاعية خلال المباراة بالشكل الأمثل وكذلك تعمل التدريبات البليومترية على رفع مستوى التحمل العضلي للاعب مما يساعده على مقاومة التعب خلال الأداءات الدفاعية في المباريات، وهذا ما دعا الباحثان إلى التفكير في استخدام التدريبات البليومترية كتدريبات أساسية لناشئي كرة اليد والتعرف من خلالها على قدرة تلك التمرينات على رفع المستوى المهاري للتحركات الدفاعية خلال المباريات وكذلك معرفة تأثيرها على بعض مكونات الدم والمتغيرات الفسيولوجية المختلفة.

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج بالتدريبات البليومترية لناشئي كرة اليد للتعرف على:

- تأثير برنامج التدريبات البليومترية على بعض مكونات الدم (عدد كرات الدم الحمراء– عدد كرات الدم البيضاء– نسبة الهيموجلوبين– الهيماتوكريت) لدى عينة البحث.
- تأثير برنامج التدريبات البليومترية على بعض المتغيرات الفسيولوجية (النبض في الراحة – ضغط الدم الانقباضي – ضغط الدم الانبساطي) لدى عينة البحث.
- تأثير برنامج التدريبات البليومترية على مستوى بعض المهارات الدفاعية في كرة اليد لدى عينة البحث.

فروض البحث :

- التدريبات البليومترية تودي إلى تحسن في مستوى تركيز بعض مكونات الدم (عدد كرات الدم الحمراء– عدد كرات الدم البيضاء– نسبة الهيموجلوبين– الهيماتوكريت) لدى عينة البحث.
- التدريبات البليومترية تؤدي إلى تحسن مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية (النبض في الراحة– ضغط الدم الانقباضي– ضغط الدم الانبساطي) لدى عينة البحث.
- التدريبات البليومترية تؤثر إيجابياً على مستوى بعض المهارات الدفاعية في كرة اليد لدى عينة البحث.

الدراسات السابقة:

- قام **Schumakar شوماخر** (٢٠٠٢م) (٢٧) بدراسة تهدف إلى التعرف على التغير في كرات الدم الحمراء، وكذلك التعرف على تمثيل الحديد في الرياضيين في مختلف الألعاب مع اختلاف الأداء، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وتم التطبيق على عينة قوامها (٧٤٧) فرد، وكانت أهم النتائج أنه لا يوجد اختلاف في نسبة الهيموجلوبين والهيماتوكريت بين المجموعتين التجريبية والضابطة، نقص عدد كرات الدم الحمراء للاعبي التحمل مقارنة بلاعبي القوة، وجود نقص في نسبة الهيموجلوبين للاعبي الماراثون.
- قام "**محمد السيد مصطفى**" (٢٠٠٦م) (١٩) بدراسة استهدفت التعرف على تأثير التدريبات البليومترية على بعض المتغيرات البدنية والإنجاز الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على عدد (١٢) طالباً بالفرقة الثالثة تخصص أول ألعاب قوى بكلية التربية الرياضية بالزقازيق، ومن أهم النتائج تؤثر التدريبات البليومترية تأثيراً إيجابياً على القدرات البدنية قيد البحث ومستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة الوثب الطويل.

- قام "**عادل محمد رمضان، عبد الرحمن خليل دبائح**" (٢٠٠٨)(١١) بدراسة تهدف إلي التعرف علي اثر استخدام التدريبات البلوميترية علي مستوي الأداء الدفاعي الفردي والقدرة العضلية للرجلين وكثافة العظام لدي ناشئات كرة السلة ، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام مجموعتين أحداهما ضابطة والأخرى تجريبية بلغ قوام كل منها ١٠ لاعبات ، ولقد استنتج الباحثان أن استخدام التدريبات البلوميترية لها تأثير ايجابي علي المستوي المهاري بالإضافة إلي تحسن ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الخاصة بكثافة العظام ونسبة تزايد الكالسيوم للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة.
- قامت .**Allen et al آلين وآخرون** (٢٠٠٨م)(٢٥) بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير اختلاف تدريبات القوة على كرات الدم الحمراء لدى الرياضيين قبل وخلال الموسم الرياضي، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتم التطبيق على عينة قوامها (٧٤) رياضي، وكانت أهم النتائج زيادة عدد كرات الدم الحمراء ونسبة تركيز الهيموجلوبين والهيماتوكريت ومتوسط الحجم الكريي لصالح المجموعة التجريبية.
- قامت **لمياء أحمد طه حسن** (٢٠١٣م)(١٧) بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير التدريبات اللاهوائية والهوائية على تطوير بعض المتطلبات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهاري لمباريات كرة اليد للبنات، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتم التطبيق على عينة قوامها (٦) لاعبات، وكانت أهم النتائج وجود فروق دالة إحصائياً وتحسن لصالح القياسات البعدية لجميع المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمهارية قيد البحث نتيجة تأثير التدريبات قيد البرنامج على اللاعبات.
- قام **أحمد نصر الدين سيد** (٢٠١٤م) (٤) بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير تدريبات البليومتريك على بعض المتغيرات البيوكيميائية والقلبية

الوعائية لدى الرياضيين عقب أداء جهد تدريبي مقنن لأداء هذه التدريبات لمرة واحدة كاستجابة وقتية مباشرة، استخدم الباحث المنهج التجريبي على ١٥ لاعب من بعض الأندية الرياضية (٦ لاعبي كرة قدم ، ٤ لاعبي كرة اليد، ٣ من لاعبي كرة السلة، ٢ لاعب كرة طائرة) وطبق على اللاعبين أداء جرعة تدريب بليومترك ذات شدة عالية (١٧٠–١٨٠ نبضة/ق) وخلصت النتائج إلى زيادة في تركيز حامض اللاكتيك بالدم، في حين لم تظهر دلالة معنوية للتغير في قيم pH الدم، وزيادة معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي، حجم ضربة القلب، بينما انخفضت المقاومة الطرفية للدم والسعة الحيوية للرئتين VC، بينما ارتفع كل من حجم التهوية الرئوية القصوى MVV والسعة الحيوية القسرية FVC.

- أجرى **محمد حسن سلامة أحمد الغول** (٢٠١٧م) (٢٢) دراسة تهدف إلى تصميم برنامج للتدريب المركب (بليومتري– أثقال) والتعرف على تأثيره على بعض القدرات البدنية الخاصة ومكونات الدم لناشئي كرة القدم، واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة عشوائية من ٢٠ لاعب كرة قدم تحت ١٦ سنة بالعريش تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدم الباحث برنامج للتدريب المركب (التدريب البليومتري والتدريب بالأثقال)، وكانت أهم النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مكونات الدم (الهيموجلوبين– الهيماتوكريت).

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبي، باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة، بطريقة القياس (القبلي– البعدي).

مجتمع وعينة البحث :

يتمثل مجتمع وعينة البحث في جميع لاعبي فريق كرة اليد تحت (١٨) سنة بنادي الشرقية الرياضي وعددهم ٢٠ لاعب وتم اختيارهم عمدياً، والمسجلين بسجلات الإتحاد المصري لكرة اليد للموسم الرياضي ٢٠١٩/٢٠٢٠م، ولقد تم تحديد عدد (١٢) لاعباً منهم كعينة أساسية (مجموعة تجريبية) وذلك لإجراء الدراسة الأساسية، ومجموعة استطلاعية عددهم (٨) لاعبين.

وقد قام الباحثان بالتأكد من إعتدالية توزيع العينة الكلية في متغيرات النمو (العمر الزمني، الطول، الوزن) والعمر التدريبي، وكذلك بعض القدرات البدنية وقياسات مكونات الدم والقياسات الفسيولوجية والمتغيرات المهارية قيد البحث، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١)

اعتدالية توزيع العينة في متغيرات النمو والعمر التدريبي وبعض القدرات البدنية والمتغيرات المهارية والفسيولوجية ومكونات الدم لعينة البحث ن= ٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
متغيرات النمو	العمر الزمنى	سنة	١٧.٧٩	٠.٤٢	١٧.٥٠	٢.٠٧١
	الطول	سنتيمتر	١٧٤.١٨	١١.٣٨	١٧٥.٠٠	-٠.٢١٦
	الوزن	كيلوجرام	٧٦.٣٥	٣.٢٧	٧٦.٠٠	٠.٣٢١
العمر التدريبى		سنة	٥.٩٥	٠.٥١	٦.٠٠	-٠.٢٩٤
القدرات البدنية	القوة العضلية للرجلين	كيلوجرام	٥٢.٣٥	٢.٩١	٥٢.٥٠	-٠.١٥٤
	القدرة العضلية للرجلين	سم	٣٧.٩٤	٢.١١	٣٨.٠٠	-٠.٠٨٥
	القدرة العضلية للذراعين	متر	٦.٢١	٠.٣١	٦.٣٠	-٠.٨٧١
	الرشاقة	ثانية	٧.٨٨	٠.٢٩	٨.٠٠	-١.٢٤
قياسات مكونات الدم	عدد كرات الدم الحمراء	ملليلتر/لتر	٤.٣٣	٠.٣١	٤.٥٠	-١.٦٤
	عدد كرات الدم البيضاء	ألف/مليمتر^{٣}	٦.٠٣	٠.٣٣	٦.٠٠	٠.٢٧٢
	نسبة الهيموجلوبين	% / جرام	١٢.٢٩	٠.٤٢	١٢.٣٠	-٠.٠٧١
	الهيماتوكريت	%	٣٨.٢٧	١.١٣	٣٨.٥٠	-٠.٦١١

تابع جدول (١)

اعتدالية توزيع العينة في متغيرات النمو والعمر التدريبي وبعض القدرات البدنية والمتغيرات المهارية والفسيولوجية ومكونات الدم لعينة البحث ن= ٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
القياسات الفسيولوجية	النبض فى الراحة	عدد/ ق	٧٢.١٧	٢.١١	٧٢.٥٠	- ٠.٤٦٩
	ضغط الدم الانقباضي	مم زئبقي	١٢٠.٢٦	٢.٣١	١٢٠.٠٠	٠.٣٣٧
	ضغط الدم الانبساطي	مم زئبقي	٨٠.٤٣	٢.٠٦	٨٠.٥٠	- ٠.١٠٢
المتغيرات المهارية	التحركات الدفاعية المتنوعة	درجة	٢١.٢٩	١.٣٠	٢١.٥٠	- ٠.٤٨٥
	حائط الصد في الاتجاهين	عدد	٤.٣٠	٠.٣٣	٤.٥٠	- ١.٨١٨
	الدفاع ضد الهجوم الخاطف	ثانية	٢٤.٠٦	١.٢٣	٢٤.٠٠	٠.١٤٦

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء للعينة الكلية في متغيرات النمو (العمر الزمني– الطول– الوزن) والعمر التدريبي وبعض القدرات البدنية وقياسات مكونات الدم والقياسات الفسيولوجية والمتغيرات المهارية قيد البحث محصورة بين (±٣) مما يدل على أن عينة البحث الكلية تمثل مجتمعاً اعتدالياً طبيعياً متجانساً.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

أولاً : الأدوات والأجهزة:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- الميزان الطبي لقياس الوزن بالكيلوجرام.
- ساعات إيقاف لقياس الزمن لأقرب ٠.٠١ ثانية.
- شريط قياس – مسطرة مدرجة – علامات لاصقة.
- ملعب كرة يد – كرات يد.
- ديناموميتر لقياس القوة العضلية.
- جهاز أومرون3 Omron Max لقياس ضغط الدم ومعدل النبض.
- سرنجات بلاستيك ٥سم٣ للاستعمال مرة واحدة لسحب عينات الدم (بالسنتيمتر المكعب).
- كولمان لحفظ الدم ونقله.

- أنابيب اختبار مرقمه لتجميع عينات الدم(بالسنتيمتر).
- جهاز طرد مركزي Centrifuge ٣٠٠٠ لفه/دقيقة لفصل البلازما.
- هيبارين لمنع تجلط الدم.
- قطن طبي.
- كواشف خاصة بعينات الدم.
- جهاز الهيموسيتوميتر لتحديد العدد الكلي لكرات الدم في المليمتر المكعب.

ثانياً : اختبارات المتغيرات المهارية: (مرفق ١)

نظراً لطبيعة البحث واختصاصه بالمهارات الدفاعية فقد وقع اختيار الباحثان على المهارات الدفاعية التي يجب أن يتقنها أي لاعب كرة يد ليصل إلى المستوى العالي من المهارة وتلك المهارات هي:

- التحركات الدفاعية.
- حائط الصد الدفاعي.
- الدفاع ضد الهجوم الخاطف.

وقد قام الباحثان باستطلاع رأي الخبراء حول الاختبارات التي تقيس تلك المهارات من خلال استمارة استطلاع وعرضها على الخبراء، وقد أسفرت نتيجة الاستطلاع عن الاختبارات التالية:

- اختبار التحركات الدفاعية المتنوعة. (١٦: ١٥٦-١٥٧)
- اختبار حائط الصد في الاتجاهين. (١٦: ١٤٠-١٤١)
- اختبار الدفاع ضد الهجوم الخاطف. (١٦: ١٦٠-١٦١)

ثالثاً : اختبارات القدرات البدنية: (مرفق ٢)

للتأكد من اعتدالية توزيع عينة البحث قام الباحثان باختيار مجموعة من القدرات البدنية التي قد يكون لها تأثير في مستوى المهارات والمتغيرات قيد البحث حيث تم استخدامها في التأكد من إعتدالية توزيع العينة فقط ولم تستخدم بعد ذلك، وقد قام الباحثان بعرض تلك القدرات على السادة الخبراء لتحديد أهد الاختبارات التي تقيسها وقد أسفرت نتائج استطلاع الخبراء على الاختبارات التالية :

- القوة العضلية للرجلين (باستخدام الديناموميتر).
- القدرة العضلية للرجلين (اختبار الوثب العمودي لسارجنت).
- القدرة العضلية للذراعين (رمي كرة طبية ٣ كلجم).
- الرشاقة (اختبار بارو للرشاقة ٤× ٩م).

رابعاً : القياسات الفسيولوجية:

استخدم الباحثان القياسات الفسيولوجية التالية:

- النبض في الراحة (عدد/ ق)
- ضغط الدم الانقباضي (مم زئبقي)
- ضغط الدم الانبساطي (مم زئبقي)

خامساً : قياسات مكونات الدم :

استخدم الباحثان قياس مكونات الدم التالية:

- عدد كرات الدم الحمراء (ملليلتر/لتر).
- عدد كرات الدم البيضاء (ألف/مليمتر^{٣}).
- نسبة الهيموجلوبين (% / جرام).
- قيمة الهيماتوكريت (%).

سادساً : برنامج التدريبات البليومترية : (مرفق ٣)

هدف البرنامج:

استخدام التدريبات البليومترية لتحسين بعض مكونات الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمهارات الدفاعية في كرة اليد.

الأسس العلمية لوضع البرنامج:

- تحقيق الأهداف التربوية الموضوعة.
- مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين.
- أن تناسب محتويات البرنامج قدرات عينة البحث.
- مرونة البرنامج ومناسبته للتطبيق العملي.

- مراعاة عوامل الأمن والسلامة في تطبيق البرنامج.
- التكامل بين أجزاء البرنامج.
- مراعاة تحديد محتوى الوحدات التدريبية وأزمنتها
- مراعاة الاستمرارية في تنفيذ البرنامج.
- مراعاة مبادئ التدريب الرياضي في التدرج بالحمل.
- مراعاة التنوع في مكونات الوحدات التدريبية
- مراعاة توافر الأدوات والأجهزة المستخدمة في التدريب لتنفيذ البرنامج.

إجراءات بناء البرنامج :

بعد أن قام الباحثان بتحديد الأسس العلمية للبرنامج قام الباحثان باستطلاع رأى الخبراء في تحديد الفترة الكلية للبرنامج وعدد الوحدات الأسبوعية وزمن كل وحدة يومية كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٢)

نتيجة استطلاع رأى الخبراء حول تحديد المحتوى الزمنى للبرنامج

محتوى البرنامج	رأى الخبراء	النسبة المئوية
الفترة الزمنية الكلية للبرنامج	٨ أسبوع	%١٠٠
عدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع	٣ وحدات	%١٠٠
زمن الوحدة التدريبية في نهاية البرنامج	١٢٠ دقيقة	%٩٠

يتضح من جدول (٢) رأى الخبراء في تحديد الفترة الكلية للبرنامج المقترح وهى (٨) أسابيع، وعدد الوحدات التدريبية في الأسبوع وهى (٣) وحدات أسبوعية، وزمن الوحدة التدريبية اليومية (١٢٠) دقيقة.

محتوى الوحدة التدريبية اليومية :

احتوى البرنامج التدريبي المقترح على مجموعة من التدريبات الخاصة باستخدام الأسلوب البليومتري لتطوير المهارات الدفاعية في كرة اليد والفسيولوجية ومكونات الدم قيد البحث، وقد اشتمل البرنامج على التدريبات البليومترية المرتبطة بالمهارات الدفاعية في كرة اليد والتي تعمل على تحسين المهارات وفي ذات الوقت العمل على تحسين مستوى مكونات الدم المختلفة

والمتغيرات الفسيولوجية، حيث تم تطبيق البرنامج على مجموعة البحث باستخدام التدريب البليومتري.

ولتشكيل دورة حمل التدريب اعتمد الباحثان على ما أشار إليه **محمد حسن علاوي (١٩٩٠م)** في أن الفرد الذي يتدرب يومياً بحمل متوسط لا يؤدي إلى الارتقاء الدائم بمستوى الفرد، وأن التدريب باستخدام درجات مختلفة من حمل التدريب وبصورة منتظمة يؤدي إلى سرعة الارتقاء الدائم بمستوى الفرد.(٢٠: ٦٤)

وبناءً عليه فقد حدد الباحثان تشكيل دورة حمل التدريب خلال البرنامج المقترح بالشكل (١ مرتفع : ١ منخفض).

الجزء التمهيدي: (٢٠ دقيقة)

الهدف من هذا الجزء هو إعداد وتهيئة أجهزة الجسم المختلفة لأداء الجزء الرئيسى من الوحدات التدريبية، ويشتمل على المرونة والإطالة لجميع أجزاء الجسم لتقليل الإصابات مع الإهتمام بتمرينات التحمل الدورى التنفسى.

الجزء الرئيسي: (٩٠ دقيقة)

يعتبر أهم أجزاء الوحدة التدريبية لأن به المتغير التجريبي وهو التدريبات البليومترية بالإضافة إلى تدريبات مهارية للمهارات الدفاعية لأفراد عينة البحث الأساسية حيث أنه الهدف الرئيسي من البرنامج، ويحتوي على الواجبات التي تسهم في تحقيق الهدف من البرنامج بجوانبها المختلفة.

الجزء الختامي: (١٠ دقيقة)

ويعتبر هذا الجزء مهم جداً بعد الجزء الرئيسي حيث تعطى فيه تمرينات تعمل على استعادة الشفاء وتحقيق الهدف منها وهو الوصول إلى معدل النبض الطبيعي وتعطى فيه تمرينات إطالة ومرجحات بأنواعها.

الدراسات الاستطلاعية

الدراسة الاستطلاعية الأولى :

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى على عينة قوامها (٨) من ناشئي كرة اليد قيد البحث من نفس مجتمع ومن خارج العينة الأساسية، و(٨) ناشئين

تحت ١٥سنة، وذلك خلال الفترة من ٢٠١٩/٩/٢٨م حتى ٢٠١٩/١٠/٣م، وذلك بهدف حساب المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) لكل الاختبارات والقياسات قيد البحث، والتعرف على مناسبة تدريبات البرنامج المقترح لعينة البحث، وكذلك التعرف على الصعوبات التي يمكن أن تواجه عملية التطبيق للاختبارات والقياسات المقترحة والمستخدمة في إجراءات البحث بالإضافة للتعرف على أنسب ترتيب لهذه الاختبارات، وقد أسفرت نتائج هذه التجربة عن الآتي :

صدق الاختبارات :

تم حساب صدق التمايز (تمايز العمر الزمني والتدريبي) للاختبارات قيد البحث من خلال نتائج تطبيق الاختبارات على عينة الدراسة الاستطلاعية المميزة تحت (١٨) سنة، والغير مميزة تحت (١٥) سنة، ويوضح جدول (٣) معامل صدق التمايز للاختبارات.

جدول (٣)

معامل صدق التمايز لاختبارات القدرات البدنية المهارية قيد البحث ن١= ن٢= ٨

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة (ت)
			س	+ ع	س	+ ع	
البدنية	القوة العضلية للرجلين باستخدام الديناموميتر	كلجم	٥٢.٤١	٣.٠١	٤٨.٢٤	٢.٩٩	٣.٦٧ *
	الوثب العمودي لسارجنت	سم	٣٧.٨٢	٢.٠٩	٣٣.١٤	٢.٠٧	٥.٩٥ *
	رمي كرة طبية ٣ كلجم	متر	٦.٢٤	٠.٢٩	٤.٣١	٠.٣١	١٧.٠١ *
	اختبار بارو للرشاقة ٤× ٩م	ثانية	٧.٨٢	٠.٢٧	٨.٩٩	٠.٢٩	١١.٠٤ *
المهارية	التحركات الدفاعية المتنوعة	درجة	٢١.٩٨	١.٨٨	١٩.٤١	١.٩١	٣.٥٨ *
	حائط الصد في الاتجاهين	عدد	٤.٩٧	٠.٢١	٣.٠١	٠.٢٣	٢٣.٥٤ *
	الدفاع ضد الهجوم الخاطف	ثانية	٢٥.٠٣	١.٩٣	٢٧.٥٥	١.٩٤	٣.٤٤ *

* دال عند مستوى ٠.٠٥

حيث يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة المميزة والغير مميزة لاختبارات القدرات البدنية والمهارية قيد البحث مما يدل على صدق تلك الاختبارات.

ثبات الاختبارات :

تم حساب معامل ثبات الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة التطبيق Test & Re. test على عينة الدراسة الاستطلاعية وذلك بفارق زمني قدره ثلاثة أيام بين التطبيقين الأول والثاني ويوضح الجدول (٤) معامل ثبات الاختبارات قيد البحث.

جدول (٤)

معامل ثبات اختبارات القدرات البدنية والمهارية قيد البحث ن=٨

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
			س	+ ع	س	+ ع	
البدنية	القوة العضلية للرجلين باستخدام الديناموميتر	كلجم	٥٢.٤١	٣.٠١	٥٢.٥٦	٢.٩٩	*٠.٧٨٣
	الوثب العمودي لسارجنت	سم	٣٧.٨٢	٢.٠٩	٣٧.٩١	٢.٠٧	*٠.٨٤٢
	رمي كرة طبية ٣ كلجم	متر	٦.٢٤	٠.٢٩	٦.٢٦	٠.٣١	*٠.٩١٢
	اختبار بارو للرشاقة ٤× ٩م	ثانية	٧.٨٢	٠.٢٧	٧.٨٠	٠.٢٩	*٠.٨٤٣
المهارية	التحركات الدفاعية المتنوعة	درجة	٢١.٩٨	١.٨٨	٢١.٩٩	١.٩١	*٠.٧٩٩
	حائط الصد في الاتجاهين	عدد	٤.٩٧	٠.٢١	٤.٩٨	٠.٢٣	*٠.٨٦٣
	الدفاع ضد الهجوم الخاطف	ثانية	٢٥.٠٣	١.٩٣	٢٥.٠١	١.٩٤	*٠.٩٠٧

* دال عند مستوى ٠.٠٥

حيث يتضح من جدول (٤) وجود علاقة إرتباطية إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين قياسات التطبيق الأول والثاني لاختبارات القدرات البدنية والمهارية قيد البحث مما يدل على أن هذه الاختبارات ذات معاملات ثبات عالية.

من نتائج جدولي (٣) (٤) يتضح أن اختبارات القدرات البدنية والمهارية قيد البحث تتمتع بمعاملات صدق وثبات عالية مما يدل على صلاحيتها للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

إنطلاقاً من أهداف البحث وخصائص عينة البحث والاستفادة من الدراسات السابقة اختار الباحثان بعض من وحدات برنامج التدريبات البليومترية، ثم تم تطبيق هذه التمرينات على عدد (٨) ناشئين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية خلال الفترة من ٢٠١٩/١٠/١٢م حتى ٢٠١٩/١٠/١٧م بهدف:

- الوقوف على مناسبة التمرينات وتقنين الأحمال التدريبية.
- سلامة تنفيذ الاختبارات فيما يتعلق بها من إجراءات القياس والأدوات والأجهزة المستخدمة.
- تنسيق وتنظيم سير العمل في القياس.
- التعرف على كفاءة المساعدين في إجراء القياسات، وكذلك تدريبهم وتحديد أدوارهم.
- اكتشاف نواحي القصور التي قد تحدث من أجل العمل على تلافيها أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي.

إجراءات تجربة البحث :

القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية الخاصة بالمتغيرات قيد البحث خلال الفترة من ٢٠١٩/١١/٥م إلى ٢٠١٩/١١/٦م على النحو التالي:

- قياس مكونات الدم (عدد كرات الدم الحمراء- عدد كرات الدم البيضاء- نسبة الهيموجلوبين الهيماتوكريت) يوم ٢٠١٩/٧/٥ حيث تم أخذ عينة الدم بواسطة متخصص من أحد معامل التحاليل الطبية بمحافظة الشرقية حيث كان مجهزاً بكافة الأدوات الخاصة بذلك.
- قياس المتغيرات الفسيولوجية (النبض في الراحة – ضغط الدم الانقباضي – ضغط الدم الانبساطي) يوم ٢٠١٩/١١/٦م.

- اختبارات المهارات الدفاعية في كرة اليد (التحركات الدفاعية المتنوعة- حائط الصد في الاتجاهين- الدفاع ضد الهجوم الخاطف) يوم ٢٠١٩/١١/٦م وذلك بعد إجراء القياسات الفسيولوجية حتى لا يكون للأداء البدني تأثير على معدلات القياسات الفسيولوجية.

تطبيق البرنامج التدريبي :

تم تطبيق البرنامج التدريبي على عينة البحث الأساسية بملعب نادي الشرقية الرياضي خلال الفترة من ٢٠١٩/١١/٩م إلى ٢٠٢٠/١/٢م ولمدة (٨) أسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً زمن الوحدة ١٢٠ دقيقة.

القياسات البعدية:

بعد الانتهاء من فترة تطبيق البرنامج التدريبي تم إجراء القياسات البعدية بنفس ترتيب إجرائها في القياسات القبلية وذلك خلال الفترة من ٢٠٢٠/١/٤م إلى ٢٠٢٠/١/٥م.

المعالجات الإحصائية:

- المتوسط.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- معامل الارتباط.
- اختبار (ت).
- نسب التحسن.

عرض النتائج :

جدول (٥)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في قياسات مكونات الدم قيد البحث ن=١٢

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)
		س	± ع	س	± ع	
عدد كرات الدم الحمراء	ملليلتر/لتر	٤.٣٢	٠.١٣	٥.٢١	٠.١٢	١١.٢٤ *
عدد كرات الدم البيضاء	ألف/مليمتر^{٣}	٦.٠١	٠.٣٤	٧.٦٣	٠.٣٣	٩.٤٥ *
نسبة الهيموجلوبين	% / جرام	١٢.٣٤	٠.٤١	١٣.٩١	٠.٤٣	٧.٢٢ *
الهيماتوكريت	%	٣٨.٢٤	١.١١	٤١.٣٢	١.١٣	٦.١٤ *

* دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٥) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في جميع قياسات مكونات الدم قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في القياسات الفسيولوجية قيد البحث ن=١٢

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)
		س	+ ع	س	+ ع	
النبض في الراحة	عدد/ ق	٧٢.١٤	٢.١٤	٦٨.٤٩	٢.٠٩	٤.٠٤ *
ضغط الدم الانقباضي	مم زئبقي	١٢٠.٢٤	٢.٣٣	١١٥.٠١	٢.٢٩	٥.٣١ *
ضغط الدم الانبساطي	مم زئبقي	٨٠.٤١	٢.٠٧	٧٥.١٤	٢.١٠	٥.٩٣ *

* دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٦) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في جميع القياسات الفسيولوجية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في اختبارات المهارات الدفاعية قيد البحث ن=١٢

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)
		س	+ ع	س	+ ع	
التحركات الدفاعية المتنوعة	درجة	٢١.٢٨	١.٣٢	٢٦.٣٥	١.١٢	٧.٢١ *
حائط الصد في الاتجاهين	عدد	٤.٣١	٠.٢٠	٦.١١	٠.١٨	٩.٠١ *
الدفاع ضد الهجوم الخاطف	ثانية	٢٤.٠٨	١.٢٦	١٩.٩٨	١.١٢	٦.١٧ *

* دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٧) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في جميع اختبارات المهارات الدفاعية في كرة اليد قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

جدول (٨)

نسب تحسن القياس البعدي عن القبلي في قياسات مكونات الدم والقياسات الفسيولوجية واختبارات المهارات الدفاعية فى كرة اليد قيد البحث

المتغيرات	القياسات والاختبارات	القبلي	البعدي	نسب التحسن
مكونات الدم	عدد كرات الدم الحمراء	٤.٣٢	٥.٢١	% ٢٠.٦٠
	عدد كرات الدم البيضاء	٦.٠١	٧.٦٣	% ٢٦.٩٥
	نسبة الهيموجلوبين	١٢.٣٤	١٣.٩١	% ١٢.٧٢
	الهيماتوكريت	٣٨.٢٤	٤١.٣٢	% ٨.٠٥
القياسات الفسيولوجية	النبض فى الراحة	٧٢.١٤	٦٨.٤٩	% ٥.٠٦
	ضغط الدم الانقباضى	١٢٠.٢٤	١١٥.٠١	% ٤.٣٥
	ضغط الدم الانبساطى	٨٠.٤١	٧٥.١٤	% ٦.٥٥
المهارات الدفاعية في كرة اليد	التحركات الدفاعية المتنوعة	٢١.٢٨	٢٦.٣٥	% ٢٣.٨٥
	حائط الصد فى الاتجاهين	٤.٣١	٦.١١	% ٤١.٧٦
	الدفاع ضد الهجوم الخاطف	٢٤.٠٨	١٩.٩٨	% ١٧.٠٣

يتضح من جدول (٨) وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي لمجموعة البحث التجريبية في جميع قياسات مكونات الدم والقياسات الفسيولوجية واختبارات المهارات الدفاعية في كرة اليد قيد البحث.

مناقشة النتائج :

يتضح من جدول (٥) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في جميع قياسات مكونات الدم قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (٨) وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي لمجموعة البحث التجريبية في جميع قياسات مكونات الدم قيد البحث.

ويعزي الباحثان تلك النتائج إلى برنامج التدريبات البليومترية المتدرج الشدة حيث أدى إلى حدوث تغيرات إيجابية في حجم كرات الدم الحمراء، ومتوسط تركيز الهيموجلوبين ونسبته داخل كرات الدم الحمراء، كما عمل البرنامج على إعادة توزيع تركيز الهيموجلوبين داخل هذه الكرات متحولا من نقص الهيموجلوبين داخل هذه الكرات الحمراء إلى التركيز الطبيعي له، حيث

أن نقص معدلات تركيز الهيموجلوبين داخل كرات الدم الحمراء يفيد أن كمية الأكسجين التي يتم حملها داخل الكرة تقل حسب النسبة والتناسب المفترض.

حيث أكد ذلك كل من **بهاء الدين إبراهيم سلامة** (٢٠٠٠م)(٥)، **محمد حسن علاوى وأبو العلا أحمد عبد الفتاح** (٢٠٠٠م)(٢١) بأنه يمكن إحداث تغيرات فى كمية كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين تحت تأثير عوامل البيئة الخارجية مثل الضغط الجوى، كما يلاحظ أحيانا زيادة كرات الدم الحمراء وتركيز الهيموجلوبين لدى الرياضيين، وكذلك في التدريب مع الشدة العالية والمتوسطة وفترات الراحة القصيرة مع الاستمرار في التدريب من (٦-٨) أسابيع بالإضافة إلى عوامل أخرى لها تأثيرها على عدد كرات الدم الحمراء.

كما أن أحد أسباب زيادة تركيز الدم الناتج جراء التدريب الرياضي يكمن في زيادة كرات الدم الحمراء والبيضاء وتركيز الهيموجلوبين بالنسبة إلى حجم معين من الدم.(١: ٣٤٤)

وهو الأمر الذي يعزيه الباحثان إلى تأثير التدريبات البليومترية والتي اشتمل عليها البرنامج والتي راعى فيها الباحثان التركيز على العضلات الكبيرة العاملة في الجسم والتي ساعدت على التغيرات التي حدثت في الدورة الدموية وبالتالي في مكونات الدم قيد البحث.

وعلى ذلك فإن زيادة عدد وحجم كرات الدم الحمراء، وزيادة نسبة تركيز الهيموجلوبين ووصوله إلى التركيز الطبيعي أدى إلى إعادة تنسيق عملية نقل الأكسجين وزيادة قدرة وكفاءة كرات الدم الحمراء على نقله إلى الخلايا العاملة وهذا يتفق مع نتائج كل من **حسام الدين فاروق** (٢٠٠٢م)(٧) **وشيرين أحمد طه حسن** (٢٠١١م)(٩)، **محمد أحمد سعد** (٢٠١١م)(١٨).

كما يشير الباحثان إلى أن الانتظام في الممارسة والتكرار المستمر المخطط والمنظم للعملية التدريبية بطريقة علمية يؤدي إلى حدوث تكيف وظيفي يشمل معظم أجهزة الجسم، ومن هذه الأجهزة الجهاز الدوري التنفسي

حيث يقوم بالعديد من الوظائف الحيوية التي تساعد على الاستمرار في الممارسة عن طريق كرات الدم الحمراء التي تحمل الأكسجين، كما أن التكيف الوظيفي قد تمثل في زيادة استجابة الدم لممارسة النشاط البدني حيث أن كرات الدم الحمراء وزيادة الهيموجلوبين تعمل على تحسين السعة الأكسوجينية للدم وبالتالي تحسن من قدرة الدم على حمل الأكسجين إلى العضلات العاملة.

وتتفق تلك النتائج مع **قاسم حسن حسين** (١٩٩٠م) في أن التغيرات التي تحصل في بناء كريات الدم البيضاء تكون مشابهة لما يحصل في تغيير التوازن في النظام الفيزياوي- الكيمياوي وإعطاء الأولوية في وظائف توجيه الدفع المركزي للإثارة حيث ظهر لدى الأفراد المدربين أثناء المسابقات الأولمبية أن أغلب الرياضيين يحصل لديهم زيادة بسيطة في عدد كريات الدم البيضاء. (١٣ : ١٤٦)

ولقد توصلت دراسة **مصطفى حداد** (٢٠١١م) (٢٤) إلى وجود فاعلية بدلالة إحصائية لتأثير تدريبات البليومتريك والتمرينات الهوائية على بعض المؤشرات الصحية والفسيولوجية للاعبي كرة القدم.

وتتفق تلك النتائج مع دراسات كل من **ألين وآخرون .Allen et al** (٢٠٠٨م) (٢٥) في زيادة عدد كرات الدم الحمراء ونسبة تركيز الهيموجلوبين والهيماتوكريت ومتوسط الحجم الكريي لصالح المجموعة التجريبية، **محمد حسن سلامة أحمد الغول** (٢٠١٧م) (٢٢) في تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مكونات الدم (الهيموجلوبين – الهيماتوكريت).

كما يتضح من جدول (٦) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في جميع القياسات الفسيولوجية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (٨) وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي لمجموعة البحث التجريبية في جميع القياسات الفسيولوجية قيد البحث.

ويعزي الباحثان ذلك إلى تأثير برنامج التدريب البليومتري والذي اتسم بالشمول في التنمية البدنية الخاصة وهذا بدوره يؤدى إلى تحسن معدل النبض وبالتالي تتحسن الكفاءة الوظيفية للقلب وهى بدورها تعمل على سرعة إمداد الجسم بالأكسجين اللازم لمجابهة متطلبات الأداء الأمر الذي ينعكس على معدلات النبض وكذلك ضغط الدم الانقباضي والانبساطي.

ويرجع الباحثان انخفاض معدل النبض إلى أنه عادة يؤدى التدريب الرياضي لحدوث عمليات تكيف للجهاز الدوري والدليل على ذلك انخفاض ضغط الدم في القياس البعدي وهذا يعنى حدوث زيادة في سعه تجويف القلب أدى إلى انخفاض عدد ضربات القلب وضخ كميه اكبر من الدم حيث أن العلاقة عكسية بين حجم القلب ومعدل ضرباته مما يدل على أن كفاءة عمل القلب قد زادت مع الاقتصاد في الجهد أي حدوث تكيف لعمل القلب؛ ومن المعروف أن التدريب الرياضي يؤدي إلى انخفاض معدل النبض حيث يشير **أبو العلا عبدالفتاح** (٢٠٠٣م) إلى أن معدل ضربات القلب ينخفض بصورة أكبر لدى الرياضيين عن غير الرياضيين.(١: ١٣٧)

حيث أشارت نتائج دراسة **محمود عيسى** (٢٠٠١م) (٢٣) إلى أن تدريبات البيلومتريك لها تأثير إيجابي دال إحصائياً على متغيرات ضغط الدم الانقباضي والانبساطي في الراحة وفي المجهود.

كما يرجع الباحثان النتائج السابق ذكرها والخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث إلى أن التدريبات البليومترية قد أثرت على القدرات الفسيولوجية لعينة البحث حيث أدت إلى تحسن عمل القلب واتساع حجراته وزيادة حجم جدرانه مما أدى إلى زيادة كمية الأوكسجين الواصل للقلب وبالتالي تغذيه الخلايا العضلية وغيرها من خلال إمداد الجسم بالأوكسجين اللازم لأداء وظائفه الحيوية، الأمر الذي أدى إلى انخفاض نبض الراحة لدى المجموعة التجريبية والذي يدل على ارتفاع اللياقة البدنية وتحسن عمل القلب نتيجة

للتدريب الرياضي وتأثيره الإيجابي على الجهاز العصبي السمبثاوي والباراسمبثاوى مما يعمل على انخفاض معدل النبض وزيادة كفاءة القلب والأوعية الدموية.

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة **لمياء أحمد طه حسن** (٢٠١٣م) (١٧) في وجود فروق دالة إحصائياً وتحسن لصالح القياسات البعدية لجميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، بينما لا تتفق مع نتائج دراسة **أحمد نصر الدين سيد** (٢٠١٤م) (٤) حيث أنه لم تظهر دلالة معنوية للتغير في معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي، حجم ضربة القلب.

يتضح من جدول (٧) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في جميع اختبارات المهارات الدفاعية في كرة اليد قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (٨) وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي لمجموعة البحث التجريبية في جميع اختبارات المهارات الدفاعية في كرة اليد قيد البحث.

ويعزى الباحثان ذلك إلى إخضاع عينة البحث التجريبية للتدريبات البليومترية وما تحتويه من تدريبات متنوعة ومتعددة الأمر الذي انعكس على رفع مستوى الأداء المهاري لمهارات كرة اليد قيد البحث، حيث تميزت تدريبات البليومترك المقترحة بالعمل على إكساب وتنمية القدرات البدنية المختلفة والتي لها عامل أساسي في رفع مستوى الأداء المهاري لمهارات الدفاع في كرة اليد والتي تتطلب مع مستوى عالٍ من القدرات البدنية وخاصة للرجلين والتحمل العضلي لكافة عضلات الجسم، وحيث أنه أمكن العمل على تنمية تلك القدرات من خلال البرنامج التدريبي المقترح، حيث استطاع اللاعب فهم الفرق بين الانقباض والانبساط وذلك من خلال التدريبات البليومترية والتي بدورها ساعدته على الأداء المهاري الجيد.

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة **محمد السيد مصطفى** (٢٠٠٦م) (١٩) في أنه تؤثر التدريبات البليومترية تأثيراً إيجابياً على مستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة الوثب الطويل، و**لمياء أحمد طه حسن** (٢٠١٣م)(١٧) في وجود فروق دالة إحصائياً وتحسن لصالح القياسات البعدية لجميع المتغيرات المهارية قيد البحث.

الإستخلاصات:

فى ضوء إجراءات البحث وحدود العينة الأساسية والتحليل الإحصائى تم التوصل إلى الإستخلاصات التالية:

١- التدريبات البليومترية تعمل على تحسن في مستوى تركيز مكونات الدم (عدد كرات الدم الحمراء- عدد كرات الدم البيضاء- نسبة الهيموجلوبين- الهيماتوكريت) لدى عينة البحث.

٢- تؤثر التدريبات البليومترية تعمل على تحسن في مستوى المتغيرات الفسيولوجية (النبض في الراحة- ضغط الدم الانقباضي- ضغط الدم الانبساطي) لدى عينة البحث.

٣- تؤثر التدريبات البليومترية تعمل على تحسن في مستوى المهارات الدفاعية في كرة اليد (التحركات الدفاعية- حائط الصد الدفاعي- الدفاع ضد الهجوم الخاطف) لدى عينة البحث.

٤- توجد نسب تحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي لعينة في جميع قياسات مكونات الدم والقياسات الفسيولوجية واختبارات المهارات الدفاعية في كرة اليد قيد البحث.

التوصيات:

فى حدود عينة البحث وما توصل إليه من نتائج يوصى الباحثان بما يلى:

١- تطبيق التدريبات البليومترية لتحسين مستوى مكونات الدم والمتغيرات الفسيولوجية والمهارات الدفاعية في كرة اليد قيد البحث.

٢- استخدام التدريبات البليومترية ضمن برامج إعداد الفرق الرياضية لتحسين المستوى البدني والمهاري والفسيولوجي لجى اللاعبين.

٣- أهمية تواجد مدرب متخصص للياقة البدنية ضمن الجهاز الفنى للفرق الرياضية.

٤- عقد دورات صقل للمدربين بمختلف الأنشطة الرياضية تتناول كيفية وضع التدريبات البليومترية.

٥- إجراء دراسات مشابهة على مراحل سنية وعينات أخرى مختلفة، وعلى مهارات ومتغيرات أخرى.

((المراجـــــــــع))

أولاً: المراجع العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م):** فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٢م):** التدريب الرياضي المعاصر (الأسس الفسيولوجية- الخطط التدريبية- تدريب الناشئين- التدريب طويل المدي- أخطاء حمل التدريب)، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- **أحمد نصر الدين السيد (٢٠٠٣م):** نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- **أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٤م):** تأثير تدريبات البليومتريك على بعض المتغيرات البيوكيميائية والقلبية الوعائية لدى الرياضيين، مجلة بحوث التربية الرياضية، المجلد ٤٩، العدد ٩٥، الجزء الثاني، أغسطس كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٥- **بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٩٤م):** فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة.

٦- **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٠م):** فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني، دار الفكر العربى، القاهرة

٧- **حسام الدين فاروق (٢٠٠٢م):** بعض الاستجابات الفسيولوجية المصاحبة لأداء الحمل البدنى وعلاقتها بمستوى الإنجاز الرياضى لناشئ السباحة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٨- **زكى محمد حسن (١٩٩٨):** التدريب البليومترى "تطوره- مفهومه-استخدامه مع الناشئة، سلسلة الفكر العربى فى التربية البدنية والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٩- **شيرين أحمد طه حسن (٢٠١١م):** تأثير برنامج تمرينات متدرج الشدة على بعض مكونات الدم الحمراء والقدرة على تركيز الإنتباه لدى المراهقات ١٥سنة، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٠- **طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، سعيد عبد الرشيد (١٩٩٧م):** الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضى، جـ١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١١- **عادل محمد رمضان، عبد الرحمن خليل دبائح (٢٠٠٨م):** أثر استخدام التدريبات البلوميترية علي مستوي الأداء الدفاعي الفردي والقدرة العضلية للرجلين وكثافة العظام لدي ناشئات كرة السلة، المؤتمر العلمي الدولي الثالث لتطوير المناهج التعليمية في ضوء الاتجاهات الحديثة وحاجة سوق العمل، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

١٢- **عبدالعزيز النمر، ناريمان الخطيب (١٩٩٦م):** تدريبات الأثقال-تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي، مطبعة آمون للطباعة والنشر ،القاهرة.

١٣- **قاسم حسن حسين (١٩٩٠م):** الفسيولوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل

١٤- **كمال الدين عبد الرحمن درويش، عماد الدين عباس أبو زيد، سامى محمد على (١٩٩٨م):** الأسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة

١٥- **كمال الدين عبدالرحمن درويش، عماد الدين عباس أبو زيد، سامي محمد علي (١٩٩٩م):** الدفاع في كرة اليد، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٦- **كمال الدين عبدالرحمن درويش، قدري سيد مرسي، عماد الدين عباس أبو زيد (٢٠٠٢م):** القياس والتقويم وتحليل المباراة في كرة اليد، مركز كتاب للنشر، القاهرة.

١٧- **لمياء أحمد طه حسن (٢٠١٣م):** تأثير التدريبات اللاهوائية والهوائية على تطوير بعض المتطلبات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى لمباريات كرة اليد، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضة للبنات، جامعة الزقازيق.

١٨- **محمد أحمد سعد (٢٠١١م):** تأثير تناول مركب غذائى فى بعض مكونات الدم لدى ممارسى بعض الأنشطة الهوائية، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٩- **محمد السيد مصطفى (٢٠٠٦م):** تأثير التدريبات البليومترية باستخدام الأسلوبين الموزع والمكثف على بعض الوظائف الحيوية والبدنية والإنجاز الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل، مجلة

علـوم وفنـون الرياضــة، المجلـد (٢٥)، العـدد (٣)، كليـة التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان.

٢٠- **محمد حسـن عـلاوي (١٩٩٠م):** علم التدريب الرياضـي، الطبعـة الثانيـة عشر، دار المعارف، القاهرة.

٢١- **محمد حسن علاوى، أبـو العلا أحمد عبد الفتـاح (٢٠٠٠م):** فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢٢- **محمد حسن سـلامة أحمـد الغـول (٢٠١٧م):** أثر التدريب المركب على بعض القدرات البدنيـة الخاصـة ومكونـات الدم لناشئي كرة القدم، مجلـة سيناء لعلوم الرياضـة، كلية التربية الرياضية، جامعة العريش، المجلد الثاني، العدد الثاني، ديسمبر.

٢٣- **محمـود محمد عيسـى (٢٠٠١م):** فاعليـة استخدام التدريبات البليومتريـة على بعض المتغيرات البدنية والوظائف الحيوية لدى لاعبي مركز التحمل لألعاب القوى بمحافظة الشرقية، مجلة بحوث التربيـة الرياضـية، كليـة التربيـة الرياضـية للبنـين، جامعـة الزقازيق.

٢٤- **مصطفى عبـد العزيـز حداد (٢٠١١م):** فاعليـة استخدام برنـامج مقترح للتمرينــات الهوائيــة وتــدريبات البليومتريــك علــى بعــض المؤشرات الصـحية والفسيولوجية للاعبـي كرة القدم، رسـالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

ثانياً: المراجع الأجنبية

25- Allen, M., S,Finni et.al.,: Seasonal Variation Of Red Blood Cell Variables In Physically Inactive Men: Effects Of Strength Training.

International Journal Of Sport Medicine, Vol 34-3, 2008.

26- Laub, M., Hvid, et.al.,: Spleen Emptying And Venous Hematoccrit In Humans During Exercise, J Appl Physiology, 2000.

27- Schumakhar yo:A Hematological Indices And Iron Status In Athletes Of Various Sports And Performance Med sci Sport, 2002.