تأثير التدريب الدائري بالأثقال علي بعض المتغيرات الفسيولوجية ومخرجات التحمل لحكام كرة القدم المحليين بالمملكة العربية السعودية

• د/ مستور على إبراهيم الفقيه

المقدمة ومشكلة البحث:

لقد ساهم علم التدريب الرياضي خلال العقود الأخيرة في تطوير مستوي الانجاز الرياضي تطورا كبيرا. وتعتبر كرة القدم من أهم الأنشطة الرياضية التي نالت اهتمام الباحثين لدراسة ومعرفة أفضل الطرق والأساليب التدريبية التي تساعد علي تطوير القدرات البدنية والوظيفية. ومما لا شك فيه أن تطوير القدرات الوظيفية يمكن الرياضيين من استغلال مهاراتهم وأداء واجباتهم بكفاءة والاستمرار في الأداء بفعالية طوال زمن المباراة دون ظهور علامات الإجهاد أو انخفاض مستوي الأداء، مما يضفي علي المباريات عامل السرعة والقوة في الأداء.

ومن المسلم به أن نجاح برنامج المسابقات في كرة القدم لا يتوقف فقط علي تطور مستوي اللاعبين بدنيا ومهاريا وخططيا، بل يتطلب أيضا أن يواكب هذا التطور تطورا في مستوي التحكيم، ولاسيما تطوير قدرات الحكم البدنية والوظيفية. فالقدرات البدنية والوظيفية لحكم المباراة تعتبر من أهم العوامل التي تؤثر في تحركاته وقراراته خلال المباراة، وكذا الحد من أخطاء التحكيم الناتجة عن شعور الحكم بالإجهاد. حيث يذكر **رفاعي مصطفي (٢٠٠٥م)** أن اكتساب اللاعبين والحكام عناصر اللياقة البدنية العامة والخاصة من العوامل الهامة في مسابقات كرة القدم، حيث تمكنهم من القيام بواجباتهم طوال زمن المباراة بكفاءة عالية، كما تزيد من مستوى حماسهم ودافعيتهم وترفع روحهم المعنوية، كما يكونوا أكثر قدرة على ضبط النفس في كثير من المواقف (٤ :٢٢).

ويضيف **ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦)** أن كرة القدم الحديثة تحتاج إلي درجة عالية من اللياقة حتى يُمكن تلبية المتطلبات البدنية التي تفرضها طبيعة المباريات، ولهذا السبب أصبح تدريب اللياقة جزءا مهما من البرنامج التدريبي سواء للاعبين أو الحكام (٥ : ٢٢٥).

ولقد أوضح **كمال درويش ومحمد صبحي (١٩٩٩م)** أن التدريب الدائري يعد أحد الأشكال التنظيمية لبرامج التدريب، ويتم فيه استخدام أسس ومبادئ أي طريقة من طرق التدريب المعروفة (المستمر، الفتري منخفض ومرتفع الشدة، والتكراري)، وذلك بهدف الارتقاء بالحالة التدريبية وتحقيق التكيف الوظيفي للأجهزة الحيوية الداخلية وتطوير الكفاءة البدنية للرياضيين وكثير من العوامل المرتبطة بالانجاز. فالتدريب الدائري يعمل علي تنمية التحمل بوجهيه العام والخاص، إضافة إلي أنه يعد من أفضل المداخل لتطوير التحمل الدوري التنفسي والقدرات البدنية المركبة مثل القوة المميزة بالسرعة وتحمل القوة وتحمل السرعة (١٠ : ٧٤).

ويشير **كريستيان ثيبودو Christian Thibaudeau (٢٠١٦م)** أن التدريب الدائري يشير إلي أسلوب يتم فيه تقسيم "حمل تدريب الوحدة التدريبية" عمودياً بدلا من الشكل الأفقي الاعتيادى للتدريب. ففي قبل all the

** أستاذ مشارك بقسم التربية البدنية – الكلية الجامعية بالقنفذة – جامعة أم القرى – المملكة العربية

الانتقال إلي التمرين التالي بالوحدة التدريبية، بينما يتم في الشكل الرأسي تنفيذ مجموعة واحدة من كل تمرين

من تمرينات الوحدة حتى يتم الانتهاء منها جميعا وبذلك يكون الرياضي قد أتم دورة واحدة ثم يتم تكرار الدورة عدة مرات حتى ينهي حجم الحمل الكلي المخطط للوحدة التدريبية، ويتم تنظيم فترات الراحة بين التمرينات وفقا للهدف التدريبي المراد تحقيقه (١٩ : ١).

ويؤكد **يورجن فينك Jürgen Weineck (٢٠١٠م)** أنه اعتمادا علي الهدف والعمر الزمني ومستوي الأداء للرياضيين يتم تشكيل الدائرة لهم، بحيث تتراوح من ٦ إلي ١٢ محطة، وفي تلك المحطات يتم استهداف المجموعات العضلية الأساسية بالتناوب في شكل حلقة دائرية (٣٠ : ٤٧٧).

وبعد أن كان ينظر إلي أن تدريب التحمل وتدريب القوة علي أنهما طرفي نقيض ويؤديا إلي سلسلة متصلة من التكيفات المتباينة opposite ends of a continuum with divergent adaptations، **أشارات** العديد من المقالات والأبحاث العلمية مؤخرا" مثل دراسة **بازيلر Bazyler (٢٠١٥م)**(١٨)، **سودهاكر وباول Sudhakar & Paul (٢٠١٣م)**(١٧)، و**أجارد و اندرسن Aagaard & Andersen (٢٠١٠م)**(١٣)، **وشتارا Chtara(٢٠٠٥م)**(٢٠)" **إلي** اتجاه جديد في مجال رياضات التحمل يتضمن التأكيد علي أن تسير برامج القوة العضلية بشكل متوازي مع تدريب التحمل. فلقد أكد **اريكسون Erickson (٢٠٠٥م)** علي أن برنامج التدريب بالمقاومات يجب أن يسير موازيا لتدريب التحمل (٢١ : ١٤).

كما قام **بازيلر وأخرون .Bazyler et al(٢٠١٥م)** بدراسة تحليلية لعدد من الدراسات التجريبية التي اهتمت بمعرفة التأثيرات الناجمة عن تدريب القوة والتحمل بشكل متزامن وأشاروا فيها بأن تدريب القوة يساهم في زيادة التحمل، وأن تدريب القوة المتزامن مع تدريب التحمل يمكن أن يزيد من القدرة علي التحمل لدي لاعبي المستويات العليا إلي حد أكبر من استخدام تدريبات التحمل فقط (١٨: ١-١٢).

كما أكدت نتائج **أجارد واندرسن Aagaard & Andersen (٢٠١٠م)** أن كل من القدرة علي التحمل قصير المدى (اقل من ١٥ دقيقة) والتحمل طويل المدى (اكبر من ١٥ دقيقة)، والاقتصاد الحركي يمكن أن يتحسنوا لدي الرياضيين المدربين من خلال إضافة تدريبات القوة إلي برامج التحمل الخاصة بهم (١٣: ٣٩-٤٧).

ولقد احتل التدريب بالأثقال خلال السنوات الأخيرة دوراً هاما في معظم برامج التدريب بمختلف الأنشطة الرياضية بعد أن ظل لسنوات عديدة يرتبط ببعض المفاهيم الخاطئة، فيذكر **أوين باردر (٢٠٠٤م)** أن التدريب بالأثقال أصبح يعد من أفضل التدريبات التي يقوم بها العداءون وكذا متسابقى الرياضات التي تعتمد علي الجري والتحمل، حيث تعمل تدريبات الأثقال علي زيادة قوة وثبات الجزء الأعلى من الجسم بما في ذلك منطقة المحور the core وبالتالي تتحسن القدرة علي نقل القوة عبر السلسلة الكيناتيكية **kinetic chain** بشكل ينعكس ايجابيا علي كفاءة الجري والقدرة العضلية، كما تساعد كذلك علي تحسين معدل عمليات الأيض وتقلل الدهون وتزيد من قدرة الجسم والعضلات على تخزين الجليكوجين(٣ : ١٣٩).

كما يشير **مسعد محمود (٢٠٠٧م)** نقلا عن ويستكوت **Westcot** وفوكس **Fox** وموران وماكجلين**Moran & Mcglynn** إلي أن تدريب الأثقال يستخدم لتنمية القوة العضلية بشكل عام ويمكن

من خلاله إحداث تغيرات بيولوجية بالجسم والتي منها: زيادة كثافة الشعيرات الدموية وزيادة قطر الألياف النشطة بالعضلات، وتقليل الدهن النسبي والكلي بالجسم، وزيادة تركيز ثلاثي فوسفات الأدينوزين وفوسفات الكرياتين، وزيادة قدرة العضلات علي تخزين الجليكوجين، كذا تحسين وظائف الجهاز الدوري والتنفسي ومقاومة التعب وسرعة العودة للحالة الطبيعية بعد المجهود وهذا من شأنه يساعد في تعزيز الأداء البدني من قوة وسرعة وتحمل بمختلف الأنشطة الرياضية التنافسية إضافة إلي تحسين المظهر الخارجي للرياضي، وزيادة ثقته بنفسه (١١ : ٦٤-٦٧).

وتضيف **ريهان جالالى (٢٠٠٩م)** أن تمرينات الأثقال تؤدى إلى زيادة إفراز هرمون الأدرينالين والنور أدرينالين وهرمون النمو وتكوين أحادى فوسفات الأدينوزين الحلقى واللاكتات أى زيادة استجابة الجسم لإفراز الهرمونات الخاصة ببناء أنسجة الجسم بالإضافة إلى زيادة مستويات هرمون التستوستيرون الذى يعد أقوى هرمونات بناء العضلات (٦ : ٢٥-٣٣).

ولقد انبثقت مشكلة الدراسة الحالية من خلال عمل الباحث في مجال تصميم برامج الإعداد البدني للاعبين والحكام برياضة كرة القدم، حيث لاحظ ظهور علامات التعب المبكر لدى كثير من الحكام، وأظهرت نتائج تحليل بعض المباريات وجود انخفاض في مستوي الأداء البدني للحكام خلال الشوط الثاني بالمباراة مقارنة بالشوط الأول خاصة في المباريات التي تتميز بسرعة الأداء، كما ظهر انخفاض مستوي أداء بعض الحكام بوضوح بعد متابعتهم للجمل الخططية والهجمات التي يتم تنفيذها بسرعة، وهذا ما وجده الباحث يتفق مع **امبليزريه وآخرون Impellizzeri et al. (٢٠٠٨م)** حيث أشاروا أن العديد من **الدراسات** "وفيها تم تحليل التغيرات في النشاط البدني بمباريات كرة القدم" حيث أن هناك انخفاض ملحوظ في مستوي الأداء بسبب التعب ليس فقط في النصف الثاني بالمباراة، ولكن أيضا ظهر التعب بوضوح بعد الأداءات البدنية مرتفعة الشدة (الجري السريع، العدو) نسبيا لفترة خمسة دقائق خلال المباريات (٢٤ : ١٩٣). من ناحية أخري لاحظ الباحث ظهور ارتخاء في بعض العضلات –خاصة الحوض والبطن– لدي بعض الحكام كما وجد الباحث زيادة في الوزن عن الوزن المثالي بالرغم من انتظام هؤلاء الحكام في برامج التدريب الهوائي، وأيضا رسوب كثيراً منهم في اختبارات اللياقة البدنية للحكام سواء اختبار كوبر أو **وارنر**.

وكانت تلك المشكلات هي أهم ما أثار اهتمام الباحث نحو إجراء **مقابلات شخصية** مع بعض حكام الدوري بالمملكة العربية السعودية لمناقشتهم حول برامج التدريب التي ينفذونها لرفع مستوي لياقتهم البدنية، واستخلص الباحث من تلك المقابلات بعض النتائج والتي تؤكد في مجملها على أن التدريبات الهوائية "التي تعتمد على الجري" تمثل محور برنامج التدريب الأساسي للحكام، وأن مناطق مثل منطقة الحوض وأسفل الظهر والجزء العلوي من الجسم لا تلقي الاهتمام الكافي في برامج تدريبهم مما ينتج عنه صغر حجم كتلة بعض العضلات بالجسم ووجود قصور في الاتزان العضلي للمجموعات العضلية المتقابلة على جانبي المفاصل، كما تبين للباحث افتقاد البرامج المتبعة لتدريبات القوة بالأثقال وإحجام الحكام عن استخدامها لوجود مدركات خاطئة لديهم عنها وعدم معرفة كاملة بفوائدها الوظيفية.

ولقد انتهت تلك المقابلات إلي اقتناع الحكام بوجود قصور ببرامجهم التدريبية وتفهمهم إلي أن تلك

البرامج موجهة فقط لتنمية القدرة الهوائية، وأنهم في حاجة إلي نوع جديد من البرامج أطلق عليها **مسعد محمود (٢٠٠٧م)** اسم برامج اللياقة الكلية Total fitness programs يتم فيها تلافي القصور من خلال استخدام تمرينات القدرة الهوائية مع تمرينات الأثقال في إطار كلي داخل الوحدات التدريبية (١١: ٢٠٩).

ولقد وجد الباحث أيضا لدي الحكام رغبة في تجريب برنامج تدريبي بدني مقنن يستهدف تطوير الحالة التدريبية للحكام مما قد يساعدهم على تطوير المتطلبات البدنية والوظيفية لمهنة التحكيم، وكان هذا دافعا للباحث نحو تصميم برنامج للتدريبات الدائرية بالأثقال من أجل تطوير بعض الوظائف المرتبطة بالمتطلبات البدنية لحكام كرة القدم، كمحاولة علمية يمكن من خلالها سد النقص في هذا الاتجاه والخروج بنتائج علمية قد تفيد في مجال الإعداد البدني لحكام كرة القدم.

أهدف البحث:

تهدف الدراسة الحالية إلي تصميم برنامج مقترح باستخدام الأسلوب الدائري بالأثقال ومعرفة تأثيره علي بعض المتغيرات الفسيولوجية ومخرجات التحمل لحكام الساحة المحليين لكرة القدم بالمملكة العربية السعودية، **وذلك من خلال:**

١- تأثير التدريب الدائري بالأثقال على مخرجات التحمل(تحمل القوة لمجموعة عضلات الرجلين – تحمل القوة لعضلات الظهر والصدر- تحمل القوة لعضلات الذراعين والكتفين – التحمل الدوري التنفسي) لدي حكام الساحة المحليين لكرة القدم بالمملكة العربية السعودية.

٢- تأثير التدريب الدائري بالأثقال علي بعض المتغيرات الفسيولوجية (النبض وقت الراحة – النبض بعد المجهود – السعة الحيوية – الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) لدي حكام الساحة المحليين لكرة القدم بالمملكة العربية السعودية.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في مخرجات التحمل وبعض المتغيرات الفسيولوجية - قيد البحث- لصالح القياسات البعدية.

٢- يوجد تطور ملحوظ في معدل التغير/ التحسن الشهري لقياسات مخرجات التحمل وبعض المتغيرات الفسيولوجية – قيد البحث- بعد تطبيق البرنامج المقترح مقارنة بمعدل التحسن الشهري قبل تطبيق التجربة.

الدراسات السابقة:

(١)دراسة **اكلان وشيتيبابو Akilan&Chittibabu (٢٠١٥م)(١٥)** بهدف التعرف علي تأثير استخدام برنامج للتدريب الدائري للتحمل الخاص علي السرعة الهوائية القصوى لدي لاعبي الأنشطة الجماعية (عينة من لاعبي كرة السلة والطائرة) خلال فترة المنافسات. ولقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة معنوية في السرعة الهوائية القصوى لصالح المجموعة التجريبية. واستنتج الباحثان أن التدريب الدائري مع فترات كافية للراحة يساهم في تطوير السرعة الهوائية القصوى خلال فترة المنافسات.

(٢)دراسة **ريدي Reddy& Reddy (٢٠١٤م)(٢٩)** بهدف مقارنة تأثير استخدام برنامج مركب من التدريب الدائري والتدريب البليومتري مع برنامج تدريب دائري فقط وبرنامج تدريب بليومتري فقط علي التحمل العضلي والقدرة العضلية لدي طالبات المدرسة الثانوية. ولقد أظهرت النتائج عدم جود فروق دالة معنوية بين المجموعات التجريبية الثلاثة في القدرة العضلية والتحمل العضلي. وأوصي الباحثان باستخدام تركيبة من التدريب الدائري والبليومتري في التطوير الفعال للتحمل العضلي والقدرة العضلية وتحسين الأداء.

(٣)دراسة **كومر Kumar (٢٠١٣م)(٢٦)** بهدف التعرف علي تأثير استخدام التدريب الدائري علي التحمل الدوري التنفسي لدي طلاب المدرسة الثانوية بنين. ولقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في مستوي التحمل الدوري التنفسي حيث ساهم برنامج التدريب الدائري بفعالية في تحسين (خفض) معدل النبض كمؤشر فسيولوجي علي زيادة كفاءة التحمل الدوري التنفسي لدي طلاب المدرسة الثانوية.

(٤)دراسة **اكلان Akilan (٢٠١٣م)(١٤)** بهدف التعرف علي تأثير استخدام برنامج للتدريب الدائري للتحمل الخاص علي تركيب الجسم والسعة الهوائية لدي لاعبي كرة السلة بالمدرسة الثانوية. ولقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة معنوية في السعة الهوائية لصالح المجموعة التجريبية، كما ظهر عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في نسبة الدهون بالجسم، وكتلة الدهون بالجسم، وكتلة الجسم بدون دهون. واستنتج الباحث أن التدريب الدائري يساهم في تطوير التحمل الدوري والسعة الهوائية بدون تغيير جوهري في تركيب الجسم خلال فترة المنافسات.

(٥)دراسة **مايورجا فيجا وآخرون.Mayorga-Vega et al (٢٠١٣م)(٢٧)** بهدف تقييم التأثيرات الناجمة عن برنامج تدريب دائري مدعم ببرنامج للحفاظ علي مكتسبات التدريب ومعرفة تأثيره علي التحمل الدوري والتحمل العضلي لدي تلاميذ المدرسة. ولقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة معنوية في مستوي التحمل الدوري والتحمل العضلي لدي المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي، كما ظهر في المقابل عدم وجود فروق معنوية لدي المجموعة الضابطة بين القياس القبلي والبعدي. واستنتج الباحثين أن التدريب الدائري يساهم في تطوير التحمل الدوري والعضلي ويساعد التلاميذ علي الاحتفاظ باللياقة.

(٦)دراسة **بابو وكومر Babu & Kumar (٢٠١٣م)(١٧)** بهدف معرفة تأثير تمرينات مختارة للتدريب الدائري علي سرعة العدو لطالبات المدرسة الثانوية. تم تطبيق البحث علي مجموعة واحدة تجريبية. ولقد أظهرت النتائج أن استخدام برنامج تدريب دائري يتضمن محطات لتنمية (التحمل– القوة– السرعة– الرشاقة) لمدة ٦ أسابيع يؤدي إلي تحسين القدرة علي العدو حيث ظهرت فروق معنوية بين القياس القبلي والبعدي.

(٧)**دراسة كانج وآخرون .Kang et al (٢٠١١م)(٢٥)** بهدف معرفة تأثير استخدام ١٢ أسبوع من التدريب الدائري بالأثقال مع التدريب الهوائي علي تكوين الجسم، واللياقة البدنية، وسرعة موجه

النبض لدي طالبات الجامعة البدينات. أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبية (تدريب دائري بالأثقال + تدريب هوائي) والضابطة (بدون تدريب) في متغير وزن الجسم، ونسبة دهون الجسم بعد تطبيق البرنامج، بينما كانت هناك فروق معنوية في بعض المتغيرات (قوة عضلات الظهر، والتحمل الدوري ١٢٠٠ متر، والتحمل العضلي بثني الجذع من الجلوس لمدة ٣٠ث).

(٨) **دراسة ببالولا Babalola** (٢٠١١م)(١٦) بهدف معرفة تأثير استخدام برنامج تدريب دائري لمدة ٨ أسابيع علي بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوي أداء لاعبي العاب المضرب(الريشة الطائرة، تنس الطاولة، الاسكواش). تم استخدام التصميم شبه التجريبي لمجموعة واحدة مع القياس القبلي والبعدي، وأظهرت النتائج عن وجود فروق دالة معنوية في بعض المتغيرات الفسيولوجية (ضغط الدم الانبساطي والانقباضي في الراحة، معدل القلب في الراحة، مؤشر كتلة الجسم، التحمل الدوري التنفسي، والتحمل العضلي العام) مما يدل علي وجود تحسن في تلك المتغيرات، من ناحية أخري أشارت النتائج إلي عدم وجود فروق معنوية في سرعة الأداء والرشاقة.

(٩) دراسة **شتارا وآخرون Chtara et al.** (٢٠١٠م)(٢٠) بهدف معرفة تأثير تدريبات "القوة والتحمل" المتزامنة علي مستوي القدرة الهوائية وكذا تحديد ما إذا كان اختلاف ترتيب التمرينات داخل الجلسة التدريبية يؤدي إلي تأثيرات وتغيرات مختلفة في مستوي التحمل والقدرة الهوائية. ولقد أظهرت النتائج أن المجموعتان التجريبيتان الثالثة (تدريبات التحمل–القوة) والرابعة (تدريبات القوة–التحمل) حققتا نتائج وتكيفات تدريبية أفضل في مستوي التحمل والقدرة الهوائية من المجموعتان التجريبيتان الأولي (التحمل فقط) والثانية (القوة فقط). كما أظهرت النتائج أن المجموعة التجريبية الثالثة التي اتبعت تتابع ترتيبي (تمرينات التحمل تتبع بتدريب دائري لتنمية القوة) حققت نتائج أفضل من "المجموعة الرابعة التي تتدرب بتتابع معكوس للمجموعة الثالثة" والمجموعة الأولي والثانية.

(١٠) دراسة **بترشيا وآخرون Patricia et al.** (٢٠٠٨م)(٢٨) بهدف بناء برنامج تدريبي (مزيج من التدريب الدائري باستخدام المقاومات + التمرينات الهوائية) لمدة ١٢ أسبوع ومعرفة تأثيره علي اللياقة الهوائية، وبنية الجسم، و serum C-reactive protein (CRP)، ودهون الجسم لدي المراهقين ذوى السمنة. ولقد أظهرت النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح ساهم في تنمية كتلة العضلات بالجسم، ومؤشر كتلة الجسم، واللياقة الهوائية، ومعدل القلب في الراحة، وضغط الدم الانقباضي لدي المجموعة التجريبية التي استخدمت برنامج إضافي للتدريب الدائري باستخدام المقومات (من ٤٥– ٦٠ ق) يومين في الأسبوع لمدة ١٢ أسبوع مع درس التربية التقليدي.

طرق وإجراءات البحث:

١– **منهج البحث:** تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام التصميم ذو المجموعة الواحدة مع القياس القبلي والبعدي.

٢– **عينة البحث:** تم اختيار عينة عمدية من حكام الساحة المحليين بالدوري السعودي لكرة القدم، وبلغ حجم

العينة الأساسية (٨) حكام. كان متوسط العمر الزمني لعينة البحث (32,87 سنه، ± 3,18) ومتوسط الوزن (83,07 كيلو، ± 4,70) ومتوسط الطول (181,00سم، ± 4,27).

٣- **أدوات جمع البيانات:** حتى يتمكن الباحث من جمع البيانات تم استخدام مجموعة من الاختبارات المعملية والميدانية المقننة وجميعها اختبارات متخصصة ثبت أنها تتمتع بمعاملات صدق وثبات مرتفعة في دراسات عديدة.

خطوات تنفيذ الدراسة:

١- بناء برنامج التدريب الدائري بالأثقال

يشير **جومن Guman** (١٩٩٣) إلي أن اختيار التمرينات ووسائل التدريب يجب أن يكون في ضوء هدف التدريب (٢٢ : ٣٤) لذا قام الباحث باختيار مجموعة من التمرينات **مرفق (١)** التي قد تحقق هدف البحث وتعمل في اتجاه تطوير التحمل الدوري التنفسي، وتحمل القوة للحكام.

بعد أن تم تحديد التمرينات المقترح استخدامها في البرنامج شرع الباحث في بناء البرنامج وتصميم دوائر التدريب، ولقد استند **الباحث** في تصميمه للبرنامج المقترح إلي تعريف ومفهوم التدريب الدائري قيد البحث، وخبرته العملية في مجال الإعداد البدني، وبرامج بعض الدراسات السابقة، وتم مراعاة **المبادئ** والتوجهات العلمية التي أشار إليها **كمال درويش ومحمد صبحي (١٩٩٩م)(١٠: ٥٩-١٠٣)، وعادل عبد البصير (٢٠٠٠م)(٧ : ١٢٥ – ١٣١)، وعبد العزيز النمر ونريمان الخطيب (٢٠٠٠م)(٨ : ٣٢١-٣٧٨)، وهاج Haag (٢٠٠١م)(٢٣ :٣٣٤-٣٣٥)، وفينك Weineck (٢٠١٠م)(٣٠ : ٤٧٤-٤٨٣)**. حيث اعتمد الباحث في تصميمه لبرنامج التدريب الدائري بالأثقال بشكل رئيسي علي استخدام حمل التدريب المستمر والفتري منخفض الشدة **كطريقتان** أساسيتين من طرق التدريب.

- وتم استخدام **نموذج** "التدريب بدون راحة مع تحديد الزمن وتقنين الحمل" بالنسبة لطريقة التدريب المستمر، حيث تم استخدام هذا النموذج خلال الشهر الأول في البرنامج بنطاق شدة من ٤٠ – ٥٠ % من أقصي ثقل، وفي هذا النموذج يكون متوسط عدد تكرارات كل تمرين داخل نطاق الشدة المذكورة في حدود ١٥-٢٥ تكرار وفقا لمتوسط الزمن المستهدف لتنفيذ تمرينات الدائرة الواحدة وكذا زمن الوحدة التدريبية ككل حيث كان الزمن المستهدف لوحدة التدريب خلال الشهر الأول من ٣٠ – ٤٠ دقيقة.
- وتم أيضا استخدام **نموذج** "٣٠ ثانية عمل و٣٠ ثانية راحة" بالنسبة لطريقة التدريب الفتري منخفض الشدة، حيث تم استخدام هذا النموذج خلال الشهر الثاني في البرنامج بنطاق شدة من ٥٠ – ٦٠ % من أقصي ثقل، وفي هذا النموذج يكون متوسط عدد تكرارات كل تمرين داخل نطاق الشدة المذكورة في حدود ١٠ – ٢٠ تكرار خلال الـ (٣٠ث) عم وفقا لنوع العمل العضلي بكل تمرين، و كان الزمن المستهدف لوحدة التدريب الدائري خلال الشهر الثاني من ٣٠-٤٠ دقيقة.
- وتراوحت عدد تمرينات الدائرة الواحدة من ٨ – ١٠ تمرينات أثقال في كل وحدة تدريبية.
- وتراوحت عدد الدورات ما بين ٣ – ٥ دورات طول مدة تطبيق البرنامج، حيث تم مراعاة مبادئ

التدرج والتموج بالحمل خلال عملية التنفيذ وذلك من خلال زيادة عدد المحطات وتغيير نطاق الشدة. وتم مراعاة ترتيب تمرينات الدائرة وفقا للأسس الفسيولوجية لتبادل العمل والراحة بين المجموعات العضلية المستهدفة في محطات الدائرة.

- تم عرض البرنامج علي عدد (٩) أعضاء هيئة تدريس من الخبراء في مجال برامج التدريب بالأثقال والإعداد البدني **مرفق(٣)**، بهدف الاطمئنان من صلاحية البرنامج للتطبيق والتوصل إلي الصورة النهائية له، وفي ضوء أرائهم العلمية ومقترحاتهما البناءة تم التوصل إلي الشكل النهائي للبرنامج **مرفق (٢)**.

٢- إجراءات القياسات القبلية.

مع بداية الإحساس بمشكلة البحث وتطور فكرة الدراسة خلال شهري يناير وفبراير من عام ٢٠١٥م تم إجراء بعض القياسات **الأولية** خلال الفترة من ٢/١ إلي ٢٠١٥/٢/٤م للوقوف على مستوي الحكام وفقاً لبرنامجهم المتبع، ومن ناحية اخرى وضع تصور أولي ومبدئي لأهداف ومحتوي البرنامج المقترح(التجريبى)، والذى سيتم تطبيقه على عينة البحث.

وقبل القيام بتطبيق البرنامج المقترح (البرنامج التجريبي)، تم اجراء قياسات قبلية هي نفس القياسات الأولية التى تم اجرائها، حيث تم إجراء القياسات القبلية للدراسة في الفترة من ٤/٣ إلي ٢٠١٥/٤/٦م.

وكان الهدف من اجراء القياسات الاولية معرفة نسبة التغير في المتغيرات الوظيفية والبدنية قيد البحث لدي الحكام، حيث تم استخدام نتائج هذه القياسات لمقارنة ومعرفة مدى التأثير النسبي للبرنامج المقترح (برنامج التدريب الدائري بالأثقال) بالبرنامج المتبع لدى عينة البحث، وجدول **رقم (١) يوضح ذلك.**

جدول (١) معدلالتغير/التحسن خلال شهرين (قبل تنفيذ التجربة) في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لعينة البحث ن=٨

م	القياسات والاختبارات	متوسط درجات الحكام علي الاختبارات قبل شهرين من تطبيق التجربة (قياسات أولية)	متوسط درجات الحكام علي الاختبارات قبل تطبيق التجربة مباشرة (القياسات القبلية للبحث)	معدل التغير/ التحسن خلال شهرين قبل تطبيق التجربة (%)
١	نبض الراحة (نبضة / دقيقة)	67,75	67,25	-0,74
٢	النبض بعد المجهود (نبضة / دقيقة)	169,25	168,12	-0,67
٣	السعة الحيوية (لتر/ دقيقة)	4,02	4,13	2,74
٤	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (لتر/ دقيقة)	50,35	51,33	1,95

جدول (١) معدلالتغير/التحسن خلال شهرين (قبل تنفيذ التجربة) في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لعينة البحث ن=٨

م	القياسات والاختبارات	متوسط درجات الحكام علي الاختبارات قبل شهرين من تطبيق التجربة (قياسات أولية)	متوسط درجات الحكام علي الاختبارات قبل تطبيق التجربة مباشرة (القياسات القبلية للبحث)	معدل التغير/ التحسن خلال شهرين قبل تطبيق التجربة (%)
٥	اختبار كوبر للتحمل الدوري التنفسي ١٢ ق جري (متر)	3768,75	3793,75	0,66
٦	رجلين خلفي بـ ٥٠% من أقصي ثقل (تكرار)	9,00	9,37	4,11
٧	ضغط أمامي بـ ٥٠% من أقصي ثقل (تكرار)	14,75	14,87	0,81
٨	ضغط بنش بـ ٥٠% من أقصي ثقل (تكرار)	16,75	16,87	0,72
٩	سحب بـ ٥٠% من أقصي ثقل (تكرار)	11,12	11,25	1,17
١٠	ثني الذراعين بـ ٥٠% من أقصي ثقل (تكرار)	13,37	13,50	0,97

يتضح من جدول (١) أن معدل التغير في المتغيرات قيد البحث **خلال شهرين قبل إجراء التجربة** تراوح بين 0.66% إلي 4.11% زيادة، حيث كانت أعلي نسبة تغير في التحمل العضلي للرجلين، وأقل نسبة تغير في اختبار كوبر للتحمل الدوري التنفسي ١٢ ق جري (متر).

٣- تنفيذ التجربة الرئيسة.

تم تطبيق البرنامج التجريبى لمدة شهرين في الفترة من ٢٠١٥/٤/٩م إلي ٢٠١٥/٦/٨م بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً داخل صالة للياقة البدنية مجهزة بالأثقال الحرة، حيث استغرقت الفترة التدريبية للبرنامج المقترح (التدريب الدائرى بالأثقال) من ٣٠ إلي ٤٠ دقيقة، من إجمالي زمن **الوحدة التدريبية كاملة** والذى بلغ في المتوسط (٩٠ *دقيقة*)، كما راعى الباحث ان يكون البرنامج المقترح (التدريب الدائرى بالأثقال) بعد انتهاء الحكام من تدريبات التحمل الهوائي (والتي تتضمنت تمرينات الجري والهرولة في الملاعب المفتوحة).

٤- إجراء القياسات البعدية.

تم إجراء القياسات البعدية في الفترة من ٦/١١ إلي ٢٠١٥/٦/١٤م لعينة البحث بنفس شروط واجراءات القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث اختبار Wilcoxon-Test اللابارامتري لإيجاد الفروق، كما استخدم المتوسط والانحراف المعياري، ونسبة التحسن (التغير).

عرض ومناقشة النتائج:

أولا عرض النتائج:

أ- **عرض نتائج الفرض الاول والذي ينص علي** " توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح القياسات البعدية".

جدول (٢) دلالة الفروق بين القياسات الأولية والقبلية لعينة البحث ن = ٨

م	القياسات والاختبارات	وحدة القياس	الرتب الموجبة		الرتب السالبة		قيمة Z	P ≤ 0,05
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	نبض الراحة	(نبضة / دقيقة)	3,50	3,50	3,50	17,50	-1,633	,102
٢	النبض بعد المجهود	(نبضة / دقيقة)	,00	,00	4,00	28,00	-2,460	,014
٣	السعة الحيوية	(لتر/ دقيقة)	3,50	21,00	,00	,00	-2,264	,024
٤	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	(لتر/ دقيقة)	4,50	36,00	,00	,00	-2,524	,012
٥	اختبار كوبر للتحمل الدوري التنفسي ١٢ ق جري	متر	3,13	12,50	2,50	2,50	-1,414	,157
٦	رجلين خلفي بـ ٥٠% من أقصي ثقل)	تكرار	2,00	6,00	,00	,00	-1,732	,083
٧	ضغط أمامي بـ ٥٠% من أقصي ثقل	تكرار	3,00	9,00	3,00	6,00	-,447	,655
٨	ضغط بنش بـ ٥٠% من أقصي ثقل	تكرار	3,00	9,00	3,00	6,00	-,447	,655
٩	سحب بـ ٥٠% من أقصي ثقل	تكرار	2,00	4,00	2,00	2,00	-,577	,564
١٠	ثني الذراعين بـ ٥٠% من أقصي ثقل	تكرار	2,00	4,00	2,00	2,00	-,577	,564

قيمة Z الجدولية عند مستوي ٠,٠٥ = ± ١,٩٦

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة معنويا بين القياسات الأولية والقبلية لعينة البحث في معظم المتغيرات (نبض الراحة، التحمل الدوري التنفسي، التحمل العضلي للرجلين ومجموعة عضلات الصدر والكتفين والظهر والذراعين)، بينما أظهرت النتائج وجود فروق معنوية في متغيرات (النبض بعد المجهود، والسعة الحيوية، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) حيث كانت قيم "Z" المحسوبة في تلك المتغيرات أكبر من قيمة "Z" الجدولية عند مستوي ٠,٠٥.

جدول (٣) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث ن = ٨

م	القياسات والاختبارات	وحدة القياس	الرتب الموجبة		الرتب السالبة		قيمة Z	P ≤ 0,05
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	نبض الراحة	(نبضة / دقيقة)	,00	,00	4,50	36,00	-2,546	,011
٢	النبض بعد المجهود	(نبضة / دقيقة)	,00	,00	4,00	28,00	-2,371	,018
٣	السعة الحيوية	(لتر/ دقيقة)	4,50	36,00	,00	,00	-2,588	,010
٤	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	(لتر/ دقيقة)	4,50	36,00	,00	,00	-2,527	,012

جدول (٣) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث ن = ٨

م	القياسات والاختبارات	وحدة القياس	الرتب الموجبة		الرتب السالبة		قيمة Z	P ≤ 0,05
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
٥	اختبار كوبر للتحمل الدوري التنفسي ١٢ ق	متر	4,50	36,00	,00	,00	-2,527	,012
٦	رجلين خلفي بـ ٥٠% من أقصي ثقل)	تكرار	4,50	36,00	,00	,00	-2,536	,011
٧	ضغط أمامي بـ ٥٠% من أقصي ثقل	تكرار	4,50	36,00	,00	,00	-2,585	,010
٨	ضغط بنش بـ ٥٠% من أقصي ثقل	تكرار	4,50	36,00	,00	,00	-2,539	,011
٩	سحب بـ ٥٠% من أقصي ثقل	تكرار	4,50	36,00	,00	,00	-2,555	,011
١٠	ثني الذراعين بـ ٥٠% من أقصي ثقل	تكرار	4,50	36,00	,00	,00	-2,585	,010

قيمة Z الجدولية عند مستوي ٠,٠٥ = ± ١,٩٦

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة معنويا بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث لصالح القياسات البعدية في جميع المتغيرات قيد البحث، حيث تشير النتائج إلي أن جميع قيم "Z" المحسوبة أكبر من قيمة "Z" الجدولية عند مستوي ٠,٠٥.

ب- عرض نتائج الفرض الأول والذي ينص علي "يوجد تطور ملحوظ في معدل التغير/ التحسن الشهري للقياسات البدنية والوظيفية قيد البحث، بعد تطبيق البرنامج المقترح مقارنة بمعدل التحسن الشهري قبل تطبيق التجربة".

جدول (٤) معدل التغير/التحسن خلال شهرين (بعد تنفيذ التجربة) في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لعينة البحث ن=٨

م	القياسات والاختبارات	متوسط درجات الحكام علي الاختبارات قبل تطبيق التجربة مباشرة (القياسات القبلية للبحث)	متوسط درجات الحكام علي الاختبارات بعد تطبيق التجربة مباشرة (القياسات البعدية للبحث)	معدل التحسن خلال شهرين بعد تطبيق التجربة (%)
١	نبض الراحة (نبضة / دقيقة)	67,25	62,75	-6,69
٢	النبض بعد المجهود (نبضة / دقيقة)	168,12	164,25	-2,30
٣	السعة الحيوية (لتر/ دقيقة)	4,13	4,52	9,44
٤	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين(لتر/ دقيقة)	51,33	57,75	12,51
٥	اختبار كوبر للتحمل الدوري التنفسي ١٢ ق جري (متر)	3793,75	4083,75	7,64
٦	رجلين خلفي بـ ٥٠% من أقصي ثقل (تكرار)	9,37	17,12	82,71
٧	ضغط أمامي بـ ٥٠% من أقصي ثقل (تكرار)	14,87	25,25	69,80
٨	ضغط بنش بـ ٥٠% من أقصي ثقل (تكرار)	16,87	26,37	56,31
٩	سحب بـ ٥٠% من أقصي ثقل (تكرار)	11,25	19,00	68,88
١٠	ثني الذراعين بـ ٥٠% من أقصي ثقل (تكرار)	13,50	24,62	82,37

تشير نتائج جدول (٤) إلي معدل التغير الشهري لجميع أفراد عينة البحث بعد إجراء التجربة، وتراوح معدل التغير بعد إجراء التجربة ما بين 2,30% إلي 82,71%، حيث كانت أعلي نسبة تغير في

التحمل العضلي للرجلين، وأقل نسبة تغير في النبض بعد المجهود.

ثانيا مناقشة النتائج:

يتضح من نتائج جدول (١) ،(٤) ارتفاع معدلات التغير/التحسن الشهرية بعد تطبيق التجربة مقارنة بمعدلات التحسن قبل تطبيق التجربة كما **تشير** نتائج جدول (٢) "الذي توضح نتائجه مدي تأثير **البرنامج التدريبي المتبع (التدريب الهوائي فقط)** من الحكام **(قبل التجربة)** علي المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث" **إلي** أن البرنامج التقليدي المتبع من الحكام له تأثير **ايجابي محدود** علي متغيرات (النبض بعد المجهود، والسعة الحيوية، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) حيث ظهرت فروق معنوية في تلك المتغيرات فقط، وكان معدل التحسن في تلك المتغيرات علي التوالي (٠,٦٧ %، ٢,٧٤ %، ١,٩٥ %) وهي نسب **تحسن ضعيفة مقارنة بنسب التحسن لنفس المتغيرات بعد تطبيق التجربة**، حيث كانت على التوالي (٢,٣٠ %، ٩,٤٤ %، ١٢,٥١ %).

كما يتضح من جدول (٢) أنه **لا يوجد** فرق ملحوظ في باقي المتغيرات (نبض الراحة، التحمل الدوري التنفسي، التحمل العضلي لمجموعة عضلات الرجلين والكتفين والصدر والذراعين) وذلك **قبل تطبيق البرنامج**، كما تشير نتائج جدول (١) إلي معدل تحسن شهري ضعيف في تلك المتغيرات، وهذا ما يفسر عدم ظهور فروق دالة معنوية في تلك المتغيرات، بينما نلاحظ في المقابل وجود **معدل تحسن شهري** كبير **بعد تطبيق التجربة** كما هو واضح بنتائج جدول (٤) وكذا وجود فروق دالة معنوية في جميع المتغيرات كما هو واضح بنتائج جدول (٣). وهذه النتائج تعتبر مؤشرا قويا ويمكن من خلالها الاستدلال من فعالية البرنامج المقترح للتدريب الدائري بالأثقال وتفوقه علي البرنامج التقليدي (الذي يعتمد علي تمرينات الجري والهرولة) المتبع من الحكام قبل تطبيق التجربة.

ويعزي الباحث وجود تحسن في المتغيرات –قيد البحث– وكذا ظهور فروق دالة معنوية في بعض المتغيرات الوظيفية (النبض بعد المجهود، والسعة الحيوية، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) **قبل تنفيذ التجربة**، إلي البرنامج التقليدي الذي يعتمد بشكل رئيسي علي تمرينات الجري والهرولة بهدف تطوير قدرات الأجهزة الفسيولوجية بالجسم وخاصة وظائف الجهاز الدوري والتنفسي وضمان إنتاج الطاقة اللازمة وزيادة قدرتهم علي الأداء لفترة زمنية طويلة خلال إدارة وتحكيم المباريات التي تسند إليهم. وحول ذلك **يذكر وديع التكريتي وياسين الحجار (٢٠١٢م)** أن طريقتا التدريب المستمر والتدريب الفتري باستخدام تمرينات الهرولة والجري يمثلا أكثر طرق التدريب شيوعا لدي الرياضيين بهدف تدريب التحمل، نظرا لإمكانية تنفيذ البرنامج التدريبي في أي مكان أو أي مساحة واسعة دون الحاجة إلي تجهيزات محددة، إضافة إلي أنهما يسهما في تطوير نظم إنتاج الطاقة بشكل أكثر شمولية (١٢ :١٤٩-١٥٤) **كما يضيفا** أن تدريب التحمل وجري المسافات الطويلة يساهم في زيادة حجم الدم الموجود في البطين الأيسر وبالتالي زيادة كمية الدم المدفوع للعضلات، كما يساهم في زيادة الهيموجلوبين في الدم وهذا كله من شأنه يعمل علي زيادة الحد الأقصى لاستهلك الأكسجين كمؤشر لتكيف عضلة القلب مع أحمال التدريب، كما يعمل تدريب التحمل علي إحداث

تكيفات بالجهاز التنفسي مثل زيادة حجم الرئتين وزيادة كفاءة العضلات المحيطة بالجهاز التنفسي وزيادة قيمة التهوية الرئوية بشكل ينعكس علي زيادة كمية الأكسجين اللازم لإنتاج الطاقة (١٢ : ٤١١- ٤١٥).

كما أشارا **ريسان خريبط و أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)** أن برامج التدريب الرياضي تساهم في زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين مع الوضع في الاعتبار أن نسبة التحسن تتوقف علي عوامل عديدة منها طبيعة التدريبات وتشكيل البرنامج إضافة إلي عوامل تتعلق بالوراثة (٥ : ١٣٠).

ويضيف عماد الدين أبو زيد (٢٠٠٥م) أنه في الألعاب الجماعية يعتمد الجسم علي العمليات الكيميائية الهوائية للجليكوجين والدهون والبروتين التي تحدث في العضلات لإنتاج وتوفير احتياجاته من الطاقة خلال العمل، ولذا يهتم اللاعبين والحكام بتنمية وتطوير اللياقة الهوائية (تقاس عادة بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) لكي تساعدهم-من ناحية- في زيادة قدرة الجسم علي إنتاج طاقة في وجود الأكسجين والاستمرار في الأداء لأطول فترة ممكنة خلال زمن المباراة دون هبوط في المستوي، ومن ناحية أخري تكون بمثابة خلفية أو قاعدة فسيولوجية جيدة لهم يمكن من خلالها تسهيل إنتاج الطاقة اللاهوائية عند أداء حركات أو جمل خططية تتطلب السرعة خلال المباريات (٩ : ١٨٦-١٨٧).

ويعزي الباحث حدوث تطور كبير في معدل التحسن الشهري وكذا وجود فروق دالة معنوية في جميع المتغيرات (وزن الجسم، والتحمل الدوري التنفسي، وتحمل القوة لعضلات الرجلين والظهر والصدر والكتفين والذراعين، وكذا نبض الراحة والنبض بعد المجهود، والسعة الحيوية، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) **بعد تنفيذ التجربة**، إلي البرنامج المقترح للتدريب الدائري بالأثقال الذي تم إضافته إلي تمرينات الجري والهرولة التقليدية التي يؤديها الحكام لتحسن لياقتهم البدنية. حيث جمع البرنامج المقترح بين مميزات التدريب الدائري وفوائده وبين مميزات التدريب بالأثقال مما كان له تأثير أفضل علي القدرات الوظيفية والبدنية لدي الحكام.

فتصميم برنامج التدريب الدائري بالأثقال اعتمد بشكل رئيسي علي استخدام حمل التدريب المستمر والفتري منخفض الشدة كطريقتان أساسيتين من طرق التدريب. وتم استخدام نموذج "التدريب بدون راحة مع تحديد الزمن وتقنين الحمل" مع طريقة التدريب المستمر، وتم أيضا استخدام نموذج "٣٠ ثانية عمل و٣٠ ثانية راحة" مع طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة، وكان نطاق الشدة لتمرينات الأثقال من ٤٠ – ٦٠ % من أقصي ثقل، وتراوحت عدد مرات التكرار في التمرين (المحطة) من ١٠ – ٢٥ تكرار، وهذا التصميم يساهم في إحداث تأثيرات فسيولوجية وبدنية منها: تنمية التحمل الدوري التنفسي وتحسين التوازن الأكسجيني وعمليات تبادل الغازات، وتطوير القدرة علي تحمل ومقاومة التعب، وعلي وجه الخصوص تنمية تحمل القوة (١٠ : ١١٨-١٣٤) وهذا من شأنه قد يكون أحد أهم الأسباب التي ساهمت في زيادة معدلات التحسن في المتغيرات الوظيفية والبدنية عما هو كائن قبل تطبيق البرنامج المقترح.

ولقد تم بناء البرنامج علي أساس تنمية التحمل الدوري-التنفسي وتنمية تحمل القوة بشكل متزامن، بحيث يتم حدوث تأثيرات فسيولوجية متداخلة ومتنوعة لتشمل الجهاز الدوري والتنفسي والعضلي والهرموني وتكون محصلتها تطوير معدلات التحسن في التحمل الدوري-التنفسي والتحمل العضلي وإنقاص وزن الجسم

بشكل ينعكس في مجمله علي زيادة كفاءة الحكام ومستوي أدائهم البدني خلال المباريات. حيث يشير **أوين باردر(٢٠٠٤م)** أن تحسين وتنمية **القوة العضلية** يعتبر من العوامل الهامة جدا من أجل تنمية **التحمل** بأنواعه المختلفة، فتدريبات القوة يعمل علي إثارة الألياف العضلية غير النشطة، وزيادة حجم الألياف العضلية بشكل عام، كما تعمل تدريبات القوة أيضا علي زيادة إمداد العضلات بالدم، وهذا من شأنه يساهم في زيادة التحمل العضلي، إضافة إلي زيادة قدرة العضلات علي تخزين مواد الطاقة المختلفة اللازمة للعمل البدني لفترات طويلة (٣ :١٩٤- ١٩٥).

ولهذا يرى الباحث أن استخدام الأثقال ببرنامج التدريب الدائري يعتبر أحد العوامل الهامة في تحسن النتائج وظهور فروق دالة معنوية في كل المتغيرات قيد الدراسة. **فإذا كانت** تمرينات التحمل (مثل الجري والهرولة) وطرق تدريبية معينة (مثل التدريب بالحمل المستمر، والفتري منخفض الشدة) واستخدام أساليب وأشكال تدريبية (مثل التدريب الدائري) **يمكن أن يساهم** في إحداث تكيفات جوهرية في وظائف الجهاز الدوري والتنفسي، **فإن استخدام** تمرينات القوة بالأثقال **يساهم** في إحداث تكيفات إضافية وجوهرية بالجهاز الهيكلي بالجسم وخاصة الجهاز العضلي بشكل يضمن إنتاج مثالي للطاقة - **وبعبارة أخري- نري** أن زيادة قوة وحجم العضلات وزيادة مخزونها من الجليكوجين وتقليل نسبة الدهون بالجسم **بالتزامن** مع زيادة كفاءة الجهاز الدوري والتنفسي، قد ساهم بشكل أكبر في تطوير قدرة الجسم علي إنتاج الطاقة اللازمة لبذل الجهد لفترات زمنية أطول ومقاومة التعب العام والموضعي بالجسم، وهذا ما تؤكده نتائج البحث الحالي حيث ارتفعت معدلات التحسن في التحمل الدوري التنفسي بعد تنفيذ برنامج التدريب الدائري بالأثقال إلي ٧,٦٤ % وارتفع معدل التحسن في قياسات تحمل القوة العضلية إلي نسب كبيرة تراوحت بين ٥٦,٣١ - ٨٢,٧١ %.

وهذا يتفق مع ما أشارت إليه **أنيتا بين (٢٠٠٤م، أ)** من أن أنشطة التحمل وحدها لا ينتج عنها أية تغيرات ذات شأن في القوة أو حجم العضلة، وأن برنامج التدريب بالأثقال الذي يتم التخطيط له بشكل جيد، ويتم من خلاله تدريب المجموعات العضلية الكبيرة، يؤدى إلى زيادة قوة وحجم العضلات، فنتائج الأبحاث قد أوضحت أن برنامج التدريب بالأثقال الذي يمتد ل(٢٥) دقيقة فقط لثلاث مرات أسبوعيا خلال فترة تمتد إلى ثمانية أسابيع من الممكن أن يقلل الدهون بالجسم، ويزيد حجم العضلات بما يصل إلى واحد كيلو جرام (١ : ١٢).

وتضيف أنيتا بين (٢٠٠٤م) أنه كلما زاد المقطع الفسيولوجي للعضلة زادت قدرتها على تخزين الجليكوجين ومواد الطاقة المختلفة، وعليه فإن زيادة حجم العضلات من خلال برامج التدريب بالأثقال سوف يؤدى إلى زيادة القدرة على تخزين الجليكوجين الذي هو مصدر للطاقة الهوائية. (٢ : ١١-١٢) وهذا يعني أن تدريب الأثقال يساعد علي توفير أساس فسيولوجي يمكن أن يساعد بدوره علي تحسين قدرة الفرد علي أداء الأنشطة الهوائية التي تعمل علي حرق وتقليل كتلة الدهون.

أن التدريب بالأثقال يؤدي إلى زيادة معدل الأيض في وقت الراحةRMR (الطاقة اللازمة للحفاظ على الأنسجة والوظائف الأساسية) ومن الجدير بالذكر أنه في حالة الراحة يحتاج كل (١كجم) من العضلات إلى (٧٥) سعر حراري في اليوم، وفى أثناء النشاط البدني والتمرين تزداد الحاجة إلى الطاقة بشكل كبير من

(٥ : ١٠) مرات أعلى من المستوى الموجود وقت الراحة، وهكذا كلما زاد حجم الأنسجة العضلية زاد عدد السعرات الحرارية التي يتم حرقها وقت التمرين وأثناء الراحة. فتدريبات الأثقال تساهم في تقليل نسبة الدهون عن طريق زيادة الطاقة اللازمة للحفاظ على الأنسجة والوظائف الأساسية ومن ثم زيادة الفاقد اليومي من السعرات، ولقد أثبتت العديد من الدراسات أن ممارسة **تدريبات الأثقال مع التدريبات الهوائية** (التي تتطلب كمية كبيرة من الأكسجين) لمدة ثمانية أسابيع أدى إلى فقد (٤ :٥ كجم) من الدهون وزيادة من (١،٥: ٢ كجم) في كتلة العضلات وهو ما يمثل تحسنا ملحوظا في تكوين الجسم. **من ناحية أخري** يساهم التدريب بالأثقال وخاصة الأثقال الحرة في تنشيط عدد أكبر من الوحدات الحركية (خلايا عصبية–عضلية) وتدريب العضلات الثانوية المساهمة في الأداء الحركي، وهذا ينعكس في ظهور زيادة القدرة علي مواجهة التعب وتحسن مستوي التحمل العام والتحمل العضلي مما يضفي الاقتصادية علي الأداء (١ :٢١٩–٢٢٩).

ومن التأثيرات الإيجابية أيضا لتدريبات الأثقال زيادة إفراز هرمون النمو **Growth Hormone** الذي يساهم بالنصيب الأكبر في بناء العضلات، حيث يشير **ريهان جالالى (٢٠٠٩م) أن** أغلب التأثيرات القوية لهذا الهرمون تنتج عن تحوله داخل الكبد إلى عامل النمو الشبيه بالأنسولين **Insulin Like Growth Factor** الذي يعرف اختصارا (IGF-1)، وهذا الهرمون يقلل تراكم الدهون بالجسم ويزيد من طاقته ويقوى مناعته ويزيد من كتلة العضلات، بالإضافة إلى دوره الفعال في تعزيز عمليات التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والبروتينات ويحفز عملية تجدد خلايا الجسم، من جانب أخر يساهم التدريب بالأثقال في زيادة إفراز هرمون التستوستيرون **Testosterone** الذي تفرزه الخصيتان والغدد الكظرية، وهذا الهرمون يعتبر أقوى الهرمونات الخاصة ببناء العضلات في الجسم، وهو يزيد من قدرة العضلات على تكوين البروتين ويحافظ على توازن نسبة البروتين الصافي فيها، مما يؤدى إلى زيادة كتلة العضلات، كما يعد التستوستيرون أحد أهم الهرمونات تأثيرا على عملية حرق الدهون (٦ : ٢١–٢٢). ولعل هذا يعتبر تفسيرا منطقيا لانخفاض وزن الجسم بالرغم من وجود تدريبات الأثقال التي تعمل علي زيادة كتلة وحجم العضلات.

وفي ضوء ما سبق يري **الباحث** أهمية استخدام التدريب الدائري المشكل بطرق تدريب تستهدف تنمية التحمل مع الوضع في الاعتبار استخدام تمرينات الأثقال كوسائل هامة للتدريب، حيث تساهم تلك التوليفة في زيادة حجم كتلة العضلات بدون دهون وبالتالي زيادة قدرتها على تخزين الجليكوجين واستخدامه كمصدر للطاقة يساعد على الأداء بشكل أكثر كفاءة، مع تأخير التعب الموضعي بالعضلات نتيجة التكيفات بالجهاز العضلي وكذا تحسين التحمل الدوري التنفسي نتيجة حدوث تكيفات فسيولوجية عصبية–عضلية تتعلق باستغلال أمثل لمعظم الألياف العضلية، إضافة إلي التكيفات الايجابية المرتبطة بعامل الاقتصادية بالجهاز الدوري والتنفسي.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج كل من Kumar (٢٠١٣م)(٢٦) التي أظهرت تأثير التدريب الدائري علي خفض معدل النبض كمؤشر فسيولوجي لتحسن التحمل الدوري–التنفسي، **ونتائج Mayorga-Vega et al. (٢٠١٣م)(٢٧)** التي أكدت أهمية التدريب الدائري في تنمية التحمل الدوري–التنفسي والتحمل العضلي، وكذا **نتائج Kang et al. (٢٠١١م)(٢٥)** التي أظهرت التأثير الإيجابي للتدريب

الدائري بالأثقال علي التحمل الدوري–التنفسي والقوة والتحمل العضلي، **ونتائج Babalola (٢٠١١م)(١٦)** التي أوضحت تأثير التدريب الدائري ايجابيا علي معدل نبض الراحة وبعد المجهود وضغط الدم والتحمل الدوري– التنفسي والتحمل العضلي العام ومؤشر كتلة الجسم، **ودراسة Chtara et al. (٢٠١٠م)(٢٠)** التي أكدت التأثير الإيجابي لتمرينات التحمل والقوة علي تحسين القدرة الهوائية والتحمل، **ودراسة Patricia et al. (٢٠٠٨م)(٢٨)** التي أشارت نتائجها إلي تأثير التدريب الدائري علي تحسين التحمل ومؤشر كتلة الجسم وتقليل الدهون بالجسم.

الاستنتاجات:

استنادا لما أسفرت عنه النتائج وفي حدود عينة البحث وإجراءاته يمكن التوصل إلي الاستنتاجات التالية:

- برنامج التدريب الدائري بالأثقال (المقترح) ساهم في تطوير معدل نبض الراحة، والنبض بعد المجهود، والسعة الحيوية، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لحكام كرة القدم.
- برنامج التدريب الدائري بالأثقال (المقترح) ساهم في تطوير تحمل القوة العضلية، والتحمل الدوري التنفسي لحكام كرة القدم.

التوصيات:

- استخدام حكام كرة القدم برامج للتدريب الدائري بالأثقال ضمن خطة التدريب الخاصة بهم للعمل علي تطوير لياقتهم البدنية وتطوير المتطلبات البدنية لمهنة التحكيم.
- إجراء مزيد من الدراسة في هذا الاتجاه لمعرفة تأثير برامج التدريب الدائري بالأثقال على المتغيرات البيوكيميائية المرتبطة بالتحمل، والقوة العضلية بأشكالها المختلفة.

المراجع:

أولا المراجع العربية:

١- **أنيتا بين (٢٠٠٤) تدريبات بناء العضلات وزيادة القوة**. ترجمة دار الفاروق للنشر والتوزيع، القاهرة.

٢- **أنيتا بين (٢٠٠٤) برنامج غذائي متكامل للرياضيين**. ترجمة دار الفاروق للنشر والتوزيع ، القاهرة .

٣- **أوينباردر(٢٠٠٤) برنامج الجري لزيادة اللياقة**. ترجمة دار الفاروق للنشر والتوزيع، القاهرة.

٤- **رفاعي مصطفي حسين (٢٠٠٥) أصول تدريب كرة القدم**. دار عامر للطباعة بالمنصورة.

٥- **ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦) التدريب الرياضي**. مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٦- **ريهانجالالي (٢٠٠٩) النظام الغذائي لبناء عضلات البطن**.ترجمة دار الفاروق للنشر والتوزيع، القاهرة.

٧- **عادل عبد البصير (٢٠٠٠) التدريب الرياضي.. والتكامل بين النظرية والتدريب**. المكتبة المتحدة ببورسعيد.

٨- **عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٠) الإعداد البدني والتدريب بالأثقال للناشئين.** الأساتذة للكتاب الجامعي، القاهرة.

٩- **عماد الدين عباس أبو زيد (٢٠٠٥) التخطيط والأسس العلمية لبناء وإعداد الفرق في الألعاب الجماعية.** منشأة المعارف بالإسكندرية.

١٠-**كمال درويش، محمد صبحي حسانين (١٩٩٩) الجديد في التدريب الدائري –الطرق والأساليب والنماذج لجميع الألعاب والمستويات الرياضية.** مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١١-**مسعد علي محمود (٢٠٠٧) المدخل إلي علم التدريب الرياضي.** دار الطباعة للنشر والتوزيع بجامعة المنصورة.

١٢-**وديع ياسين التكريتي، ياسين طه الحجار (٢٠١٢) الموسوعة الكاملة في الإعداد البدني للنساء.** دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية.

ثانيا المراجع الأجنبية:

13- **Aagaard, P. & Andersen, L. (2010)** Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athletes. **Scand J Med Sci Sports, 20 (2): 39–47.**

14- **Akilan, N. (2013)** Effect of basketball specific endurance circuit training on body composition and aerobic capacity of high school male basketball players. **International journal of physical education, fitness and sports, Vol.3 (1): 15-21.**

15- **Akilan, N., & Chittibabu, B. (2015)** Effect of sports specific endurance circuit training on maximal aerobic speed of high school male basketball players during competitive season. **International journal for life sciences and educational research, Vol. 3(1): 7 – 9.**

16- **Babalola, J.F (2011)** Effects of 8-weeks circuit training programme on physiological and performance characteristics of university racket game players. **Journal of asian scientific research, 1(4):143-149.**

17- **Babu, S., Kumar, P. (2013)** The effect of selected circuit training exercises on sprinters of high school girls. **International journal of science and research (IJSR), Vol. 2(11): 401-407.**

18- **Bazyler, C., Abbott, H., Bellon, C., Taber, C., and Stone, M. (2015)** Strength training for endurance athletes: Theory to practice. **Strength and conditioning journal, Vol. 37, No. 2: 1-12, April.**

19- **Christian Thibaudeau**. The power circuit: maximizing strength and power while minimizing training time, **http://www.dragondoor.com/pdf/170.pdf20/2/2016.**

20- **Chtara,M., Chamari, K., Chaouachi, M., Chaouachi, A., Koubaa, D., Feki, Y., Millet, G., Amri, M. (2005)** Effects of intra-session concurrent endurance and strength training sequence on aerobic performance and capacity. **J Sports Med, 39 : 555–560.**

21- **Erickson, T. (2005)** The Benefits of Strength Training for Endurance Athletes. **NSCA's Performance Training Journal, Vol. 4 No. 2: 13-17.**

22- **Guman, K., (1993) Coaching Youngsters. In Proceedings of the weightlifting symposium,** I.W.F, Budapest.
23- **Haag, H. (Red), (2001) Handbuch Trainingslehre.** Chorndorf, 3. Auflage.
24- **Impellizzeri,F., Rampinini, E., Maffiuletti, N., Castagna, C., Bizzini, M., and Wisløff, U. (2008)** Effects of aerobic training on the exercise-induced decline in short-passing ability in junior soccer players. **Appl. physiol. nutr. metab. Vol. 33: 1192–1198.**
25- **Kang, H., Lee, Y., Park, D., Kang, D. (2011)** Effects of 12-week circuit weight training and aerobic exercise on body composition, physical fitness, and pulse wave velocity in obese collegiate women. **Published with open access at Springerlink.com. pp. 403–410.**
26- **Kumar, K. (2013)** The effect of circuit training on cardiovascular endurance of high school boys. **Global journal of HUMAN SOCIAL SCIENCE Arts, Humanities & Psychology Vol.13(7): 1-6**
27- **Mayorga-Vega D., Viciana,J., Cocca, A. (2013)** Effects of a circuit training program on muscular and cardiovascular endurance and their maintenance in schoolchildren. **Journal of Human Kinetics Vol. 37.**
28- **Patricia , Ch. Wong, Michael, Tsou, Wansaicheong, Benedict, Wang, John, Chung, Gerald, Darren. (2008)** Effects of a 12-week exercise training programme on aerobic fitness, body composition, blood Lipids and C-reactive protein in adolescents with obesity. **Annals Academy of Medicine Singapore, April, Vol. 37 No. 4:286-93.**
29- **Reddy, S., Reddy, R. (2014)** Effect of polymeric training, circuit training and combined training on selected muscular strength and muscular power among the secondary girls students. **International journal of health, physical education and computer science in sports, Vol.15 (1): 110-112.**
30- **Weineck, J. (2010) Optimales Training.** Spitta Verlag, 16.Auflage.