تأثير برنامج تدريبى للسرعة المتكررة على تحسن إجمالى المسافة المقطوعة وبعض المتغيرات الفسيولوجية فى المباراة لناشىء كرة السلة

وائل أحمد سامى حريز

المقدمة ومشكلة البحث:

أن مجال الرياضة فى الاونة الاخيرة شهد تطوراً ملحوظاً من خلال النهضة التكنولوجية الحديثة والتى أضفت على الرياضة وبالاخص عمليات تقويم وتحليل التدريب الرياضى والمنافسات طابعاً مختلفاً من خلال هذا التطور، فى الدراسات العلمية الخاصة بالرياضيين أثناء التدريب والمنافسة.

وتعتبر عمليات إخضاع الجسم لأداء درجات مختلفة من الحمل البدنى أثناء التدريب الرياضى ذات تأثير على التغيرات الفسيولوجية الوظيفية والمورفولوجية البنائية والتي ينتج عنها زيادة في كفاءة اللاعب. (٢: ٨)

وأشار**ميتوليني وآخرون Metulini et al.**" (**٢٠١٧م**) من خلال دراسة تحليلة لبعض المباريات فى كرة السلةإلى ضرورة توافر معلومات ذات صلة بالمسافات المقطوعة للاعبين أثناء المباراة عند الأداء والتحركات الهجومية والدفاعية، حيث تفيد هذه المعلومات مدربين كرة السلة عند التخطيط للتدريب لوضع وتقنين الاحمال التدريبية وفقاً للمتطلبات الفنية والواجبات الخططية للاعبى المراكز المختلفة. (١٦ :٥٠٢)

وتعتبر المتطلبات البدنية والوظيفية من العوامل الهامة التى يتوقف عليها نجاح لاعبى كرة السلة خلال المباراة، حيث تعد المسافة التى يقطعها اللاعب أثناء المباراة وما تحتوية من تكرار للسرعات عالية ومتوسطة الشدة من المؤشرات الهامة التى يستطيع من خلالها المدرب تقييم أداء اللاعب أثناء فترات الموسم المختلفة، بإلاضافة إلى تطور الاجهزة التكنولوجية المستخدمة فى قياس نبض القلب والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين بطريقة سهلة داخل الملعب ودون اللجوء للمعامل والتى أمكن من خلالها التعرف على إستجابات اللاعبين الفسيولوجية وفقاً لشدة الحمل في المباراة.

وتعد القدرة على تكرار السرعة وفقاً لما أشار إليه كلا من **ماك جاولي وبيشوب McGawley, K., & Bishop, D.** (**٢٠٠٦م**) بأنها قدرة اللاعب على تكرار أداءات ذات شدات قصوى في زمن بسيط مع فترات راحة قصيرة. (١٨: ٣٨٣)

* مدرس تربيه رياضيه إداره القاهره الجديده

وفي هذا الصدد أشار كلا من **بيشوب وآخرون Bishop, D. et al.(٢٠٠١م)** **وسواريز أرونيس وآخرون Suarez-Arrones, L. et al.(٢٠١٤م)**إلى أن العديد من الأنشطة الرياضية وخاصة الألعاب الجماعية تتطلب من اللاعبين تكرار سرعات عالية أو قريبة من القصوى لمدة قصيرة تتراوح ما بين (١ – ٧ ثواني) بفترات راحة قصيرة خلال فترة زمنية طويلة، بالإضافة إلى تطوير اللياقة الدورية التنفسية للاعبي الرياضات الجماعية. (٣: ١٩)، (٢٥: ٦٦٧)

وفيما يخص كرة السلة أشار **تي وايريكي وآخرون Te Wierike, S. C. et al. (٢٠١٤م)** إلى أن طبيعة الأداء في المباراة تتميز بالتناوب في الأحمال التدريبية ما بين أداءات انفجارية قصيرة مرتفعة الشدة إلى أداءات متوسطة الشدة لفترات طويلة متزامنة مع فترات استشفاء، بالإضافة إلى احتوائها على تكرار للسرعات عالية الشدة والمتوسطة الشدة وبمتوسط تكرار للسرعة كل (٢١) ثانية، هذا بالإضافة إلى التغييرات في الأداءات الحركية من مشي وجري وعدو سريع ما بين (٢–٣) ثانية في المتوسط. (٢٦: ٩٢٨)

ويؤكد **عبد العزيز النمر (١٩٩٢م)** أن كرة السلة تتطلب إندفاعات متفجرة من الطاقة لأزمنة قصيرة نسبياً على فترات متتابعة لفترة زمنية قدرها أربعون دقيقة ملعوبة، ولكي يكمل اللاعب المباراة دون أن يؤثر التعب على مستوى الأداء فلابد أن تكون نظم الطاقة للاعب متوازنة مع الطاقة المستهلكة من العضلات. (١: ٦)

ويشير **سيربيلو وآخرون Serpiello, F. R. et al.(٢٠١١م)** إلى أن تدريب السرعة المتكررة **Repeated Sprint training (RST)** له فاعلية كبيرة في تحسين التسارع والقدرة على تكرار السرعة وكفاءة الجري المتقطع للرياضيين. (٢٤: ٦٧٧)

وفى هذا الصدد أكد **بيشوب وآخرون Bishop, D. et al. (٢٠١١م)** على أن تدريب السرعة المتكررة طريقة تدريبية تُستخدم لتطوير القدرة على تكرار السرعة والتي من شأنها تحسين بعض متغيرات القدرة الهوائية مثل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. (٤: ٧٤٨)

وفى مجال كرة السلةأجريت بعض الدراسات الوصفية مثل دراسات **ليخت وآخرونLeicht, A. S et al(٢٠١٧م)**،**ليخت وآخرون Leicht, A. S et al(٢٠١٧م)**، **كونتي وآخرونConte, D et al.(٢٠١٥م)**،والتى سعت إلى تحليل المباريات وصفياً للوصول إلى بروفيل مميز للاعبى كرة السلة من خلال التعرف على إجمالى المسافات المقطوعة والانماط الحركية المختلفة المؤداه من اللاعبين أثناء المباراة، حيث أشارت هذه الدراسات إلى أن متغير تكرار السرعة يعد من المتغيرات الهامة التى تم التوصل إليها من خلال تحليل المسافات المقطوعة أثناء المباراة.(٥:١٤)(١٥: ٤٦٨)(١٠ : ١٤٨)

و فيما يتعلق بالدراسات التحليلية التى سعت للتعرف على التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للاداء فى مباريات كرة السلة، فقد أشارت دراسة **بينيتي وآخرون .Puente et al** (٢٠١٦م)ودراسة **هولكا وآخرون .Hulka et al** (٢٠١٣م) إلى أن متغير معدل نبض القلب والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين تعد من المتغيرات الفسيولوجية الهامة التى تعكس كفاءة اللياقة الهوائية لدى لاعبى كرة السلة أثناء المباريات والتى تتأثر بانشطة مثل تكرار السرعة لمرات عديدة أثناء المباراة.(٢٢ : ٩٥٩)(٣٣:١٢)

كما أشارت الدراسات الحديثة إلى وجود ندرة في الأبحاث العلمية التي اهتمت بتطوير القدرة على تكرار السرعة في كرة السلة– في حدود علم الباحث – والتي كان من أهمها دراسة **موكوا وآخرون .Mokou, E. et al** (٢٠١٥م) والتي أكدت على أن القدرة على تكرار السرعة تعتبر من المحددات الرئيسية للأداء في كرة السلة، ودراسة **تي وايريكي وآخرون ,Te Wierike S. C. et al.** (٢٠١٤م) التي أشارت إلى أن المعلومات المتوفرة عن تطوير القدرة على تكرار السرعة في كرة السلة ما زالت محدودة، وأن هذه المعلومات ضرورية لإفادة المدربين لتطوير اللاعبين ولعملية التقييم والتدريب الفردي وانتقاء الناشئين.(١٩: ٢١٧)، (٢٦: ٩٢٨)

وفيما يتعلق بأهمية هذه الدراسة فقد لاحظ الباحث تركيز العديد من المدربين على استخدام تدريبات السرعة الإنتقالية فقط لتطوير صفة السرعة لدى ناشئي كرة السلة، بالإضافة إلى تطوير القدرات الهوائية للاعبين باستخدام تمرينات التحمل العام والخاص بمفردها داخل الوحدات التدريبية، على الرغم من أن اتجاهات التدريب الحديث في كرة السلة أكدت على ضرورة المزج بين تدريبات الصفات البدنية للناشئين وذلك بما يحاكي متطلبات الأداء في المباريات، حيث تتطلب مباراة كرة السلة امتلاك اللاعبين إلى صفة تحمل السرعة والقدرة على تكرارها مرات عديدة ذهاباً وإياباً أثناء المباراة، حيث أن تحركات اللاعبين تتنوع ما بين المشى والعدو وتغيير السرعات والإتجاهات والوثب وقد تتطلب ظروف المباراة إلى أداء هجوم خاطف يعقبه دفاع ضاغط بطول الملعب ثم هجوم خاطف الأمر الذى يؤكد أن طبيعة الأداء في كرة السلة تحتوي على تكرارات سريعة بدون راحة، وهذا تتضح معه أهمية استخدام أسلوب تدريب السرعة المتكررة وما يتبعه من تغيرات بدنية وفسيولوجية من شأنها تحسين قدرات اللاعبين الهوائية، حيث أن لعبة كرة السلة من الألعاب التى تلقي عبئاً شديداً على الأجهزة الوظيفية لدى اللاعبين، لذلك نجد أنه من الضرورى أن تتوافر لديهم الكفاءة الوظيفية لجميع أجهزة الجسم المختلفة وخاصة الجهازين الدورى والتنفسى حتى تمكنهم من الإستمرار في الأداء الجيد والمنافسة طوال فترات المباراة.

وأضافة إلى ذلك فأن التطور المصاحب للاجهزة التكنولوجية الحديثة المستخدمة فى المجال الرياضى للتعرف على قدرات اللاعبين والذى يعد أحد الاساليب الحديثة التى يمكن عن طريقها تحديد متغيرات هامة للاعبين مثل نسب تكرارات السرعة والمسافات المقطوعة وبالاخص فى الرياضات التى تتميز بالانشطة المتقطعة مثل رياضة كرة السلة يعد من الأساليب الحديثة لتشخيص أداء اللاعبين فى المباريات، حيث يمكن من خلال تقنية **GPS** التعرف على أنماط النشاط الحركى فى المباراة وتصنيفه وفقاً للشدات المصاحبة للاداء وإجمالى المسافة المقطوعة المؤداه خلال المبارة فى كل نشاط على حداه مثل (المشى، الجرى، السرعات المتوسطة والسرعات القصوى)، بالاضافة إلى نسب تكرراها خلال فترات المباراة.

ولقد لاحظ الباحث أن الدراسات السابقة فى كرة السلة تناولت إستخدم التطبيقات التكنولوجية فقط وصفياً لتحليل أداء لاعبى كرة السلة ووضع بروفيل مميز للاعب كرة السلة خلال المباراة، حيث ركزت إهتمامها على لاعبى النخبة ذوى المستويات العليا فى كرة السلة.

لذا يسعى الباحث من خلال هذه الدراسة إلى تطويع إستخدام تكنولوجيا هامة مثل **GPS**، وذلك لدراسة وتحليل الانشطة الهامة التى تحدث خلال مباراة كرة السلة وبالاخص إجمالى المسافات المقطوعة والتعرف على التغيرات الفسيولوجية المرتبطة بتلك الانشطة حتى يمكن بناء برنامج تدريبى وفقاً لأساس علمى مدروس تطبيقى من واقع ما يحدث من أحمال وشدات تميز أداء الناشئين فى كرة السلةخلال المباراة وهذا ما إفتقدته الدراسات السابقة فى هذا المجال.

ومن هنا جاءت أهمية الدراسة في التعرف على تأثير تدريب السرعة المتكررة براحات بينية ضئيلة على تطوير القدرةعلى تكرارالسرعةبهدف تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والمسافات المقطوعة لناشىء كرة السلة بما يتماشى مع طبيعة الأداء.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير برنامج تدريبى للسرعة المتكررةعلى تحسن إجمالى المسافة المقطوعة وبعض المتغيرات الفسيولوجية فى المباراة لناشىء كرة السلة وذلك من خلال التعرف على الاتى:

١) تأثير إستخدام تدريبات السرعة المتكررة على تحسن إجمالى المسافة المقطوعة لدى عينة البحث التجريبية أثناء المباراة.

٢) تأثير إستخدام تدريبات السرعة المتكررة على تحسن المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لدى عينة البحث التجريبية أثناء المباراة.

٣) دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة فى القياس البعدى لمتغيرات المسافة المقطوعةوالمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث أثناء المباراة.

فروض البحث:

١) توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى إجمالى المسافة المقطوعة خلال المباراة.

٢) توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث خلال المباراة.

٣) توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى ولصالح المجموعة التجريبية فى إجمالى المسافة المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث خلال المباراة.

مصطلحات البحث:

القدرة على تكرار السرعةRepeated-Sprint Ability

هي القدرة على تكرار السرعات عالية الشدة قصيرة المدة (٢-٦ ثواني، ٢٠-٤٠ متر) مع فترة راحة قصيرة غير كاملة (٢٠-٣٠ ثانية). (٢٠:٧٦١)

تدريب السرعة المتكررةRepeated Sprint training

هو أسلوب تدريبي تستخدم خلاله تدريبات تكرار للسرعات العالية في عدة أشكال (العدو في خط مستقيم، العدو الزجزاجي، والعدو المكوكي)والتي تستمر من ٢-٦ ثواني ويتخللها فترات راحة غير كاملة. (٤: ٧٤٢)

المسافات المقطوعة Covered Distance

هوإجمالى المسافات المحسوبة بالمتر لكل الانشطة المؤداه أثناء المباراة من اللاعبين. (٢١: ٢٥١)

الدراسات السابقة والمرتبطة:

١) قام "ميتوليني وآخرون .Metulini et al" (٢٠١٧م)(١٦) بدراسة بعنوان "تحليل زمن تحركات لاعبي كرة السلة باستخدام مجسات البيانات".

يستخدم نظام التموضع العالم والذى يرمز له بالرمز **(GPS)** بصورة كبيرة في الفترة الأخيرة لتحليل زمن المسافات المقطوعة وطولها وذلك بغرض امداد المدربين والمختصين بمعلومات تفيد في البيانات الإحصائية عوضاً عن الطرق التقليدية، وهدفت الدراسة إلى تحليل زمن تحركات لاعبي كرة السلة عن طريق تقسيم فترات المباراة إلى فترات متقطعة وعلى حسب كل منطقة لعب، أشارت أهم النتائج إلى إمكانية التعرف على الفروق بين المسافات بين

اللاعبين وتحديد التحركات الدفاعية والهجومية وإجمالي المسافات المقطوعة لكل لاعب والمقارنة مع جميع اللاعبين.

٢) قام "بانهان وآخرون Panhan, A. C et al." (٢٠١٦م)(٢١) بدراسة بعنوان "تقييم أفضل طرق التحليل للوصول إلى نتائج المسافات المقطوعة للاعبي كرة السلة".

هدفت الدراسة إلى تقييم طرق التحليل للمسافات المقطوعة للاعبي كرة السلة، والوصول إلى أفضل طرق التحليل للمسافات المقطوعة للاعبي كرة السلة خلال المباريات، اشتملت عينة الدراسة على دراسات سابقة في تحليل مباريات كرة السلة، وأشارت أهم النتائج إلى تقسيم طرق التحليل إلى ثلاث طرق وهم (تحليل المباريات عن طريق التصوير السينمائي، تحليل المباريات عن طريق تتبع اللاعبين بنظام تردد الصور، الوسائل التكنولوجية المصاحبة للاعبين خلال اللعب الفعلي مثل **GPS** وغيرها من الطرق التكنولوجية الحديثة)، ومن أهم النتائج أن الوسائل التكنولوجية في تحليل المسافات المقطوعة وتتبعها من أفضل الطرق وأسهلها للوصول إلى أفضل النتائج.

٣) قام "توريس روندا وآخرون.Torres-Ronda et al"(٢٠١٦م)(٢٧) بدراسة بعنوان "الإستجابات القلبية وتحليل أزمنة الحركة أثناء الوحدات التدريبية والمباريات الودية للاعبي كرة السلة ".

هدفت الدراسة إلى قياس الفروق بين الإستجابات القلبية أثناء المجهود (معدل نبض القلب) ومتطلبات أزمنة الحركة أثناء مجموعة تدريبات متعددة لكرة السلة ومقارنة هذه القياسات مع متطلبات المباراة. اشتملت عينة الدراسة على (١٤) لاعب كرة سلة من المحترفين في الدوري الأسباني لكرة السلة، واشتمل البرنامج التدريبي على (١٤٦) تمرين لكل لاعب خلال (٨) ثمانية أسابيع وخلال فترة الإعداد للموسم حيث تم لعب (٧) مباريات ودية. أشارت أهم النتائج أن متوسط نبض القلب والحد الأقصى للنبض كان أعلى في المباريات (١٥٨.٦ ن/ق، ١٩٨.٦ ن/ق، على التوالي)، وأن التتبع المنتظم لهذه المتغيرات والإستجابات الفسيولوجية أثناء التدريبات والمباريات من الممكن أن تحسن وتطور من استراتيجية التدريب ومن التمرينات الخاصة بكرة السلة وكذلك الأداء المبارائي.

٤) قام "موكوا وآخرون Mokou, E. et al." (٢٠١٥م)(١٩) بدراسة بعنوان "القدرة على تكرار السرعة للاعبي كرة السلة: مرجعية تأثير الارتباطات والتغيرات التدريبية".

هدفت الدراسة إلى تحليل الدراسات المرجعية والتي اختبرت القدرة على تكرار السرعة للاعبي كرة السلة، تم تحليل خصائص بروتوكولات اختبارات القدرة على تكرار السرعة (مسافة

العدو – عدد التكرارات – التغير في الإتجاهات – فترات الراحة والإستشفاء – طرق التدريب المستخدمة)، في ضوء هذه الدراسة المرجعية أشارت النتائج إلى مختلف الاختبارات المستخدمة في قياس القدرة على تكرار السرعة ذات نتائج متقاربة ولا يوجد فروق بينهم، وأن تدريب السرعة المتكررة ذو تأثير إيجابي على تطوير القدرة على تكرار السرعة إذا ما أُدخلت على برامج التدريب النوعي للاعبي كرة السلة، وأوصت الدراسة بزيادة عدد الدراسات والأبحاث المرتبطة بالقدرة على تكرار السرعة للاعبي كرة السلة المحترفين والناشئين.

٥) قام "تي وايريكي وآخرون .Te Wierike, S. C. et al" (٢٠١٤م)(٢٦) بدراسة بعنوان "تحسين القدرة على تكرار السرعة للاعبي كرة السلة الشباب".

هدفت الدراسة إلى تحسين القدرة على تكرار السرعة للاعبي كرة السلة الشباب على المدى البعيد ودراسة العوامل المرتبطة بها، وهدفت أيضاً إلى التعرف على تحسين هذه الصفة للمراحل العمرية المختلفة، شارك في الدراسة (٤٨) لاعب متوسط أعمارهم من (١٤-١٩) سنة، تم اخضاع عينة الدراسة لبرنامج تدريبي باستخدام تدريب السرعة المتكررة ولتنمية القدرة العضلية للطرف السفلي وذلك خلال موسمين تدريبيين (٢٠٠٨-٢٠٠٩)، (٢٠٠٩-٢٠١٠)، وتم قياس القدرة على تكرار السرعة خلال ستة توقفات للموسمين وتم القياس عن طريق بروتوكول لقياس القدرة على تكرار السرعة، أشارت أهم النتائج أن القدرة على تكرار السرعة تحسنت وتطورت للمراحل العمرية من (١٤-١٧) سنة، ووصلت هذه التحسنات إلى الذروة للمراحل العمرية من (١٧-١٩) سنة، وتوصي الدراسة بأهمية تدريبات القوة العضلية للطرف السفلي متزامناً مع تدريبات القدرة الهوائية لتطوير القدرة على تكرار السرعة لناشئي كرة السلة، وتساعد هذه الدراسة المدربين في تحقيق أهداف التدريب الفردي للاعبين.

٦) قام "كابرينو وآخرون .Caprino, D. C. et al" (٢٠١٢م)(٩) بدراسة بعنوان "تأثير المباريات الرسمية على تكرار السرعة لدى ناشئي كرة السلة".

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير المباريات الرسمية على تكرار السرعة لدى ناشئي كرة السلة، شارك في الدراسة (١٠) لاعبين من ناشئي كرة السلة متوسط أعمارهم (١٦) سنة، تم قياس القدرة على تكرار السرعة وذلك قبل المباراة وبعد النصف الأول وبعد إنتهاء المباراة مباشرة، وتم التعرف على أفضل زمن ومجموع أزمنة للتكرارات ومعدل فقدالسرعة خلال الاختبار (مؤشرالتعب) عن طريق تحليل التباين، أشارت أهم النتائج إلى انخفاض متغيرات القدرة على تكرار السرعة بعد إنتهاء المباراة مقارنة بالنصف الأول من المباراة، وأن الإنخفاض الأكبر كان لصالح أفضل زمن ومجموع الأزمنة لاختبار القدرة على تكرار السرعة، وتوصي

الدراسة بضرورة إخضاع لاعبي كرة السلة الناشئين لبرامج تدريبية مع التركيز على تطوير وتحسين القدرة على تكرار السرعة.

٧) قام "كاستاجنو وآخرون Castagna, C. et al." (٢٠٠٧م)(٧) بدراسة بعنوان "العلاقة بين القدرة الهوائية القصوى والقدرة على تكرار السرعات لناشئي كرة السلة".

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير مستوى القدرة الهوائية القصوى على القدرة على تكرار السرعات لناشئي كرة السلة (تحسب تكرار السرعات من معدل الفقد في السرعة ومجموع أزمنة العدو)، شارك في الدراسة (١٨) لاعب تحت ١٧ سنة، وكان متوسط الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ٥٩.٦ مليلتر/كجم/دقيقة، أشارت أهم النتائج إلى أن القدرة الهوائية القصوى تعتبر مؤشراً للقدرة على تكرار السرعة لدى ناشئي كرة السلة.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي للقياس القبلى والبعدى لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك لملائمته لطبيعة هذه الدراسة .

مجتمع وعينةالبحث:

يمثل مجتمع البحث لاعبى أندية فرق كرة السلة تحت ١٨ سنة بمحافظة الدقهلية وعددهم(٥) أندية، والبالغ عددهم (١٠٠) لاعب والمسجلين بسجلات الاتحاد المصرى لكرة السلة.

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى كرة السلة بنادى ميت غمر الرياضى ونادى جزيرة الورد تحت ١٨ سنة ، حيث بلغ عدد عينة البحث الأساسية (٢٤) لاعب ناشئ تم تقسيمهم إلى مجموعتين بعدد ١٢ لاعب من نادى ميت غمر الرياضى يمثل العينة التجريبية ، وعدد ١٢ لاعب من نادى جزيرة الورد ليمثل العينة الضابطة ، وقام الباحث باختيار عدد (٦) لاعبين عشوائياً كعينة استطلاعية من نادى ميت غمر الرياضى وخارج عينة البحث الأساسية وذلك لإجراء الدراسة الاستطلاعية الخاصة بالبحث ، ليصبح إجمالي العينة الكلية (٣٠) لاعب (العينة الأساسية، العينة الاستطلاعية).

تم اختيار عينة البحث وفقاً للشروط التالية:

- الإنتظام في التدريب وعدم الإنقطاع حتى وقت تطبيق الدراسة.
- لايقل العمر التدريبى عن ٦ سنوات.

- توافر أماكن وأجهزة وأدوات التدريب، والفهم الواعى من إدارة النادي ومجلس الإدارة لموضوع البحث وتيسير الإجراءات المختلفة وخاصة أثناء تطبيق البرنامج التدريبى وأثناء إجراء قياسات البحث.

خصائص عينة البحث:

تم حساب معامل الألتواء بدلالة كل من المتوسط الحسابى والوسيط والأنحراف المعيارى لعينة البحث في متغيرات (ارتفاع القامه، الوزن، العمر، العمر التدريبي)، والجـــدول رقـــم (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

التوصيف الإحصائى للعينة الكلية في متغيرات النمو والعمر التدريبي

ن= (٣٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
ارتفاع القامه	**متر**	١.٨١	٠.٠٦	١.٧٩	١.٠٠
الوزن	**كجم**	٧١.٥	٣.٦١	٧٠.٥٠	٠.٨٣
العمر	**سنة**	١٧.٥٣	٠.٥٤	١٧.٦	٠.٣٩ –
العمر التدريبي	**سنة**	٧.٧	٠.٩٠	٧.٥٠	٠.٦٧

يتضح من الجدول رقم (١) أن جميع قيم معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث الكلية تراوحت ما بين (-٠,٣٩: ١,٠٠) لمتغيرات النمو والعمر التدريبي وقد انحصرت هذه القيم ما بين (± ٣) مما يشير إلى وقوع عينة البحث الكلية داخل المنحنى الاعتدالى لهذه المتغيرات، وهذا يدل على تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

تجانس عينة البحث في المتغيرات قيد البحث:

قام الباحث بإجراء التجانس لجميع أفراد عينة البحث فى متغيرات القدرة علـــى تكـــرار السرعة بإجراء اختبار **(القدرة على تكرار السرعة)** مرفق (١)، والتجانس للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث بإجراء اختبار **(يويو المتقطع المستوى الأول ٢٠ متر)** مرفق (٢)،وذلك كمـــا هـــو موضح بالجدول (٢). جدول (٢)

التوصيف الإحصائى للعينة الكلية في المتغيرات والفسيولوجية قيد البحث

ن= (٣٠)

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
القدرة على تكرار السرعة	أفضل زمن (الزمن النموذجي)	ثانية	٣.٠١	٠.٥٦	٣.٠٨	– ٠.٣٨
	مجموع أزمنة الـ (١٢) تكرار	ثانية	٣٩.٤٦	٠.٨٩	٣٩.١٥	١.٠٤
	معدل فقد السرعة خلال الاختبار (مؤشر التعب)	%	٩.٤٤	٢.٢٠	٩.٤٨	– ٠.٠٥
يويوالمتقطع المستوى الأول ٢٠ متر	المسافة الاجمالية المقطوعة للاختبار	متر	١١٠٠	٢٦٤.٠٢	١١٨٠	– ٠.٩١
	نبض القلب الاقصى بعد المجهود	نبضة/دقيقة	١٨٠.٥٥	١.٩٠	١٨١	– ٠.٧١
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين	مليلتر/كجم/دقيقة	٥١.٢٤	٠.٧٥	٥١.٣٤	– ٠.٤٠

يتضح من الجدول رقم (٢) أن جميع قيم معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث الكلية تراوحت ما بين (–٠,٩١: ١,٠٤) في متغير اختبار القدرة على تكرارالسرعة، واختبار يويو المتقطع المستوى الأول ٢٠ متر وقد انحصرت هذه القيم ما بين (± ٣) مما يشير إلى وقوع عينة البحث الكلية داخل المنحنى الاعتدالى، وهذا يدل على تجانس أفراد العينة.

وسائل وأدوات وأجهزة جمع البيانات:

استمارات جمع البيانات:

- إستمارة تسجيل بيانات اللاعبين فى معدلات النمو والعمر التدريبى.
- استمارة جمع البيانات الخاصة بالاختبارات والقياسات قيد البحث.
- إستمارة تفريغ بيانات المسافات المقطوعة خلال المباراة.
- إستمارة تفريغ بيانات المتغيرات الفسيولوجية خلال المباراة.

الأدوات والأجهزة:

- جهازمقياس الطول رستامير لقياس الطول بالمتر ولأقرب سم.
- ميزان طبى معايير لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- ملعب كرة سلة قانونى + كرات سلة + أقماع.
- شريط قياس (متر) + شريط لاصق ملون.
- حزام **Suunto Memory Belt** المعاير ذو الذاكرة الالكترونية. (مرفق ٣)
- جهاز**Suunto GPS** المعاير لقياس وتسجيل المسافات المقطوعة. (مرفق ٣)
- وحدة إسترجاع البيانات الخاصة باجمالى المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية أثناء أداء المباراة **Smart Memory Belt Docking Statio**. (مرفق ٣)

- برنامج **Suunto Training Manager** المستخدم لتحليل بيانات اجمالى المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية المسجلة أثناء المباراة. (مرفق ٣)
- ساعة **Stopwatch** لتسجيل الزمن لاختبارات السرعة المتكررة.
- كاميرا فيديو ذات سرعة من ٢٥ حتى ١٠٠ كادر/ ثانية من نوع **FujifilmHS30** لحساب الأزمنة.

تحديد المتغيرات قيد البحث:

قام الباحث بعمل مسح مرجعي للدراسات المرجعية السابقة والمتخصصة في مجال كـــرة السلة لتحديد أهم متغيرات المسافات المقطوعة من اللاعبين أثناء المباراة والمتغيرات الفسيولوجية الهامة والمرتبطة بتطور أداء لاعبى كرة السلة من واقع تحليل المباريات، ويوضح الجدول التالى رقم (٣) نتائج تحليل المسح المرجعى للدراسات المرجعية التى أهتمت بدراسة وتحليل المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية الهامة أثناء أداء لاعبى كرة السلة خلال المباريات.

وقد أسفرت نتائج تحليل المسح المرجعى لأهم المتغيرات الخاصة بالمسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية والتى أهتمت بها الابحاث العلمية الدولية فى هذا المجال للاعبى كرة السلة خلال أداء اللاعبين في المباراة عن تحديد المتغيرات التالية والتى حققت نسبة مئوية أعلى من ٧٠٪ وهى التى ارتضاها الباحث للدراسة وذلك لندرة الابحاث فى هذا المجال وحداثتها:

جدول (٣)

المسح المرجعى لتحديد أهم متغيرات المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية الهامة قيد الدراسة للاعبى كرة السلة أثناء المباريات

م	المؤلف وسنة النشر	م	متغيرات المسافات المقطوعة				المتغيرات الفسيولوجية		
			إجمالي المسافة المقطوعة خلال زمن المباراة	إجمالى المسافة المقطوعة فى الشدة المنخفضة	إجمالى المسافة المقطوعة فى الشدة المتوسطة	إجمالى المسافة المقطوعة فى الشدة العالية	معدل نبض القلب الاقصى	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين	حامض اللاكتيك
١	Castagna, C., et al. (2007)	٧					X	X	X
٢	Caprino, D., et al (2012)	٩	X				X	X	
٣	Hunter, J. R., et al (2011)	١٣	X			X	X	X	
٤	Metulini, R., et al (2017)	١٦	X	X	X				
٥	Mokou, E., et al (2015)	١٩					X	X	X
٦	Serpiello, F. R., et al (2011)	٢٤	X				X	X	
٧	Puente, C., et al. (2016)	٢٢					X	X	
٨	Torres-Ronda, L., et al (2016)	٢٧	X		X	X	X	X	
٩	McGarry, T., et al (2013)	١٧	X	X	X	X			
١٠	Travassos, B., et al (2013)	٢٨	X	X		X			
١١	Hulka, K., et al (2013)	١٢	X				X	X	X
المجموع			٨	٣	٣	٤	٨	٨	٣

النسبة المئوية	٧٢.٧%	٢٧.٢%	٢٧.٢%	٣٦.٣%	٧٢.٧%	٧٢.٧%	٢٧.٢%
الترتيب	١	٣	٣م	٢	١م	١م	٣م

١) المسافة المقطوعة خلال زمن المباراة.
٢) معدل نبض القلب الاقصى.
٣) الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين.

قياس المسافات المقطوعة أثناء المباراة بتقنية GPS: (مرفق ٤)

قام الباحث بقياس المسافات المقطوعة لناشىء كرة السلة أثناءالمباراة بإستخدام وحدة **(GPS)** المعايرة ماركة سونتو **(Suunto GPS)**، وذلك للتعرف على إجمالى عدد الامتار والمتمثلة فى قياس متغير (المسافة الاجمالية المقطوعة خلال زمن المباراة)، واستخدم الباحث وحدة **(GPS)** لعدةأسباب أهمها:

- يمكن من خلال وحدة الـــ **(GPS)** تسجيل بيانات لأكثر من ١٠ ساعات متواصلة.
- سهولة الحصول على بيانات عن إجمالى المسافة المقطوعة خلال المباراة ككل وإمكانية وسهولة نسخها إلى جهاز الكمبيوتر عن طريق وصلة الـــ **(USB)** ومن ثم إخضاعها للتحليل.
- يستطيع الباحث من خلال برنامج **(Suunto Training Manager)**بعد تحميل البيانات أن يقوم بتحليلها وانشاء سجل لهاعلى برنامج الحاسب الآلي الخاص بجهاز **(Suunto)**واستبقاء المعلومات مفصلة بناءاً على المسافات المقطوعة المحسوبة خلال المباراة.

قياس المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث (مرفق ٥)

قام الباحث بقياس المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث للاعبى كرة السلة أثناء المباراة بإستخدام حزام سونتو **(Suunto Memory Belt)** المعاير ذو الذاكرة الالكترونية، وذلك للتوصل إلى معدلات المتغيرات الفسيولوجية الحادثة للاعبين أثناء الأداء فى المباراة والمتمثلة فى قياس متغير معدل نبض القلب الأقصى والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين،واستخدم الباحث هذا الجهاز لعدة أسباب أهمها:

- سهولة الحصول على بيانات عن معدلات التغيرات الفسيولوجية المختلفة أثناء الأداء من خلال شريحة الذاكرة المدمجة لتحميلها وتحليلها فيما بعد نهاية المباراة.
- حزام الذاكرة الالكترونية يستطيع تسجيل بيانات لأكثر من ٢٤ ساعة دون فقد دقة قلب واحدة.
- يستطيع الباحث والمدرب الرياضى بعد تحميل البيانات بتحليلها وانشاء سجل لهاعلى برنامج الحاسب الآلي**(Suunto Training Manager)** الخاص بجهاز **Suunto)**واستبقاء ءالمعلومات مفصلة وفقاً للتغيرات فى معدلات ضربات القلب.

- يعد واحد من أشهر الادوات المعايرة والمعروفة فى العالم بالإضافة إلى تنوعه وأنتشاره فى معامل كليات التربية الرياضية بالعالم.

الدراسة الاستطلاعية

- قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية يوم الاثنين الموافق ٢٠١٨/٧/١٣م بملعب نادى ميت غمر الرياضى وبمشاركة العينة الاستطلاعية من فريق نادى ميت غمر الرياضى(٦) لاعبين تحت (١٨) سنة وخارج عينة البحث الأساسية ، وذلك للتأكد من سلامة الأجهزة والأدوات المستخدمة لقياس المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، وقام الباحث بإجراء هذه الدراسة الاستطلاعية دون حساب لمعاملات الصدق والثبات، حيث أن الأجهزة المستخدمة فى القياس أثناء تجربة البحث معايرة من خلال الشركة المنتجة (**www.suunto.com**)، وسعى الباحث لإجراء هذه الدراسة الاستطلاعية للعديد من الأهداف والتى منها:
- التأكد من سير الاجراءات الادارية أثناء المباراة للاعبين، والتى يتم فيها قياس المسافات المقطوعة بإستخدام وحدة (**GPS**) المعايرة ماركة سونتو (**Suunto GPS**)، والمتغيرات الفسيولوجية بإستخدام حزام سونتو (**Suunto Memory Belt**).
- التأكد من عمل وحدة (**GPS**) المعايرة وحزام سونتو (**Suunto Memory Belt**)بكفاءة.
- التأكد من تسجيل البيانات وسلامة عمل برنامج (**Suunto Training Manager 2.1**)الخاص بجهاز (**Suunto**) والمستخدم فى تحليل البيانات واستخراج سجلهاعلى برنامج الحاسب الآلي.

تطبيق تجربة البحث

قام الباحث بإجراء هذه التجربة وفقاً للتصميم التجريبى ذو القياسين القبلى والبعدى والذى يتخللهم (٨) أسابيع تدريبية للسرعة المتكررة، حيث قام الباحث بإجراء مباراتين أثناء القياس القبلى وإجراء مباراتين أثناء القياس البعدى، وذلك بين عينة البحث الأساسية التجريبية والضابطة وبفارق زمنى كافى بين كل مباراة والتى تليها ليحاكى بذلك المباريات الخاصة بهذه المرحلة السنية ولتجنب الأحمال الزائدة، وسعى الباحث لإجراء مبارتين فى كل قياس لعدة أسباب، وهى الحصول على بيانات كافية عن المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية ولعدد كافى من اللاعبين، وذلك حتى يتمكن الباحث من تجنب البيانات الخاصة باللاعبين الذين لم يشاركوا أثناء المباراة بأكملها وذلك لوجود استبدال للاعبين خلال المباراة والذى سوف يؤثر على إمكانية الحصول على بيانات كاملة طوال زمن المباراة للمتغيرات الهامة التى سعى الباحث للتوصل إليها مثل المسافة المقطوعة الإجمالية خلال زمن المباراة ككل، لذا فقد قام الباحث بتجميع بيانات المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية للاعبين الذين شاركوا فى المباراة بأكملها للحصول

على بيانات واقعية وتحاكى الأداء المبارئى لمباراة كرة السلة والتى زمنها ٤٠ دقيقة ملعوبة، بالإضافة إلى ذلك سعى الباحث خلال القياس القبلى والبعدى لإجراء المباريات ودياً رغبة منه فى الحصول على بيانات المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية المصاحبة للأداء خلال المباراة من اللاعبين بصورة واقعية والتى يكون فيها اللاعبون فى أفضل أداء مثالى (مباراة محاكاة)، حيث قام الباحث بإجراء مباريات فعلية تحاكى المباريات الرسمية تماماً ووفقاً للقواعد والقوانين التحكيمية والمنظمة لقانون سير مباراة كرة السلة على ملعب نادى ميت غمر الرياضى وذلك للتوصل إلى المتغيرات قيد البحث من خلال تحليل بيانات المبارتين لاى لاعب قام بالمشاركة فى المباراة بأكملها فى القياس القبلى أو القياس البعدى.

القياس القبلى

قام الباحث بإجراء القياس القبلى لعينة البحث التجريبية والضابطة على النحو التالى:

- أجريت المباراة الأولى بين لاعبى العينة التجريبية والضابطة يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٠/٧/٢٠ م
- أجريت المباراة الثانية بين لاعبى العينة التجريبية والضابطة يوم السبت الموافق ٢٠٢٠/٧/٢٥ م .

تكافؤ مجموعتى البحث

قام الباحث بإجراء التكافؤ بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى المتغيرات قيد البحث، وذلك للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين في المسافات المقطوعةبتقنية**GPS**والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، ويوضح جدول (٤) التكافؤ بين مجموعتى البحث.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة فى القياس القبلى لإجمالي المسافات المقطوعة بتقنية GPSللمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن١= ن٢ = (١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
المسافة الاجماليةالمقطوعة خلالالمباراة	متر	٤١٠٠,٥٠	١٨٠,٤٠	٤١٢٠,٨٥	١٦٥,٦٠	١,١٣٠
معدل نبض القلب الاقصى فى المباراة	نبضة/دقيقة	١٧٦,١٠	٣,٢٠	١٧٧,٨٠	٣,١٠	٠,٨٩٠
الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين فى المباراة	مليلتر/كجم/دقيقة	٤١,٢٢	١,٢٥	٤٢,٣٠	٢,٦٠	٠,٧٧٠

قيمة "ت" الجدولية عند ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٢ = ٢,٠٧٤

يتضح من الجدول رقم (٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى إجمالي المسافة المقطوعة بتقنية **GPS**والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، مما يدل على تكافؤ مجموعتى البحث فى هذه المتغيرات.

البرنامج التدريبي:

هدف البرنامج التدريبي:

يهدف البرنامج إلى وضع مجموعة من تدريبات السرعة المتكررة لتحسين إجمالي المسافات المقطوعة وبعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث أثناء المباراة لدى ناشئ كرة السلة.

أسس ومعايير البرنامج التدريبي:

تم تحديد أسس ومعايير البرنامج التدريبى من خلال الإطلاع على بعض المراجع المتخصصة في التدريب الرياضي والتي تناولت أسس التدريب، والاستعانة بها بما يتفق مع وضع البرنامج التدريبي وتحقيق هدفه، والتي تمثلت في النقاط التالية:

- تحديد فترة تطبيق البرنامج التدريبي.
- ملاءمة البرنامج التدريبي مع الأهداف الموضوعة.
- مرونة البرنامج وقابليته للتعديل.
- توفير الإمكانيات المستخدمة.

- ملائمة البرنامج التدريبي للمرحلة السنية وخصائص النمو لعينة البحث.
- مراعاة الفروق الفردية والاستجابة الفردية وذلك بتحديد المستوى لكل فرد داخل العينة.
- تحديد شدة وحجم التدريبات وفترات الراحة البينية وفقاً للأحمال التدريبية، ومحتوى وهدف كل مرحلة من مراحل فترة تطبيق البرنامج التدريبي. تحديد زمن وعدد الوحدات التدريبية اليومية وفقاً لكل مرحلة.
- تحديد وإجراء الاختبارات والقياسات الخاصة بالمتغيرات قيد البحث قبل وأثناء وبعد تطبيق البرنامج.
- مراعاة الأسس الرياضية الفسيولوجية للبرنامج (الإحماء – الجزء الرئيسى – الختام).
- التدرج فى زيادة الحمل والتقدم المناسب والشكل التموجى والتوجيه للأحمال التدريبية المحددة وديناميكية الأحمال التدريبية.

خطوات وضع البرنامج التدريبي:

من خلال المسح المرجعي والإطلاع على الدراسات السابقة والمرتبطة بموضوع البحثمثل دراسة **بوشيت وأولفلاندBuchheit, M., & Ufland, P**. (٢٠١١م)(٦)، **بوشيت وآخرونBuchheit M., et al**(٢٠١٠م)(٥)،**هونتر وآخرون,Hunter, et al**(٢٠١١م)(١٣)، **سيربيللو وآخرونSerpiello F. R., et al**(٢٠١١م)(٢٤)،**موكوا وآخرون Mokou E., et al**(٢٠١٥م)(١٩)،**تي ويركي وآخرونTe Wierke S. C., et al**(٢٠١٤م)(٢٦)،**كابرينو وآخرونCaprino D., et al**(٢٠١٢م)(٩)،**كاستانجو وآخرون Castagna C., et al**(٢٠٠٨م)(٨)،**كاستانجو وآخرونCastagna C., et al**(٢٠٠٧م)(٧)،**بيروني وآخرونPerroni, F., et al**(٢٠١٣م)(٢٣)وذلك لوضع محتويات البرنامج التدريبي وكذلك التمرينات المستخدمة في تطبيق ذلك البرنامج لأسلوب تدريب السرعة المتكررة.

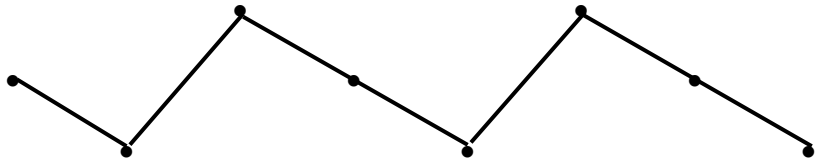
وقد تبين من مما سبق أن مدة البرامج التدريبية التي استخدمت تدريب السرعة المتكررة تراوحت ما بين (٤ : ١٠) أسابيع وتراوحت عدد الوحدات التدريبية خلالها ما بين (١ : ٣) وحدات تدريبية.

قام الباحث باختيار مجموعة التمرينات والتي سيشتمل عليها البرنامج التدريبي المقترح، وتحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي وذلك بواقع (٨) أسابيع وتبدأ الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٠/٨/١م إلى يوم الجمعه الموافق ٢٠٢٠/٩/٢٥م، وكان معدل عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (٣) ثلاثة وحدات تدريبية.

محتوى البرنامج التدريبي:

التوزيع الزمني لبرنامج تدريب السرعة المتكررة وفق ما يلي:

- مدة البرنامج التدريبى (٨) أسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية في الاسبوع (٣) وحدات تدريبية.
- زمن الوحدة التدريبية ما بين (١٤-٢٤) دقيقة.
- زمن التدريب خلال الأسبوع ما بين (٤٨-٦٦) دقيقة.
- زمن التدريب خلال البرنامج (٤٦٨) دقيقة.
- دورة الحمل الفترية (١ : ٢).
- دورة الحمل الاسبوعية (١ : ٢).
- درجات الحمل (متوسط – عالي – أقصى). مرفق (٦).



الأسبوع	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن
الزمن	٤٨	٥٤	٦٠	٥٤	٦٠	٦٦	٦٠	٦٦

شكل رقم (١) تشكيل درجة الحمل الفترية وزمن الدورة التدريبية الأسبوعية

خطوات تنفيذ البحث:

التجربة الأساسي:

قام الباحث بتطبيق البرنامج التجريبي المقترح ابتداءً من يوم السبت الموافق ٢٠٢٠/٨/١م ولمدة ثمانية أسابيع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعيا، حتى نهاية الأسبوع الثامن للبرنامج يوم الجمعة ٢٠٢٠/٩/٢٥م.

القياس البعدي:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبى المقترح، قام الباحث بإجراء القياس البعدى بنفس شروط ومواصفات القياس القبلى ، على النحو التالى:

- أجريت المباراة الأولى بين لاعبى العينة التجريبية والضابطة يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٠/٩/٣٠م.

- أجريت المباراة الثانية بين لاعبى العينة التجريبية والضابطة يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٠/١٠/٥م

المعالجات الإحصائية:

بعد الانتهاء من إجراءات تجربة البحث وتجميع النتائج المستخلصة من تحليل بيانات المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية أثناء المباريات المنعقدة فى القياسين القبلى والبعدى، حيث تم معالجة بيانات اللاعبين الذين شاركوا فى زمن المباراة باكملها سواء فى القياس القبلى أو البعدى، وبلغ عدد اللاعبين الذين تم تحليل بياناتهم خلال القياس القبلى والبعدى ١٢ لاعب كعينة تجريبية و١٢ لاعب كعينة ضابطة، ثم قام الباحث بإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض عن طريق إستخدام المعالجات الإحصائية البارامترية بواسطة برنامج **(SPSS)** وبما يتماشى مع تحقيق أهداف البحث، حيث أرتضى الباحث مستوى معنوية ٠,٠٥ للدلالة وتم إستخدام المعالجات الاحصائية الاتية:

- المتوسط الحسابي
- الوسيط
- الانحراف المعياري
- معامل الالتواء
- اختبار "ت"
- نسب التحسن %

عرض ومناقشة النتائج:

عرض النتائج:

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى إجمالي المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن = (١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسبة التحسن "٪"
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
المسافة الاجمالية المقطوعة خلال االمباراة	متر	٤١٠٠,٥٠	١٨٠,٤٠	٤٧٦٨,٢٠	١٥٥,٤٠	* ٥,٦٧٢	٪١٦,٢٨
معدل نبض القلب الاقصى فى المباراة	نبضة/دقيقة	١٧٦,١٠	٣,٢٠	١٧٢,٢٠	٣,٧٠	٢,١٩١	٪٢,٢١
الحدالاقصى لاستهلاك الاكسجين فى المباراة	مليلتر/كجم/ق	٤١,٢٢	١,٢٥	٤٧,٠٠	١,٥٠	* ٣,٧٦٨	٪١٤,٠٢

قيمة "ت" الجدولية عند ٠,٠٥ ودرجات حرية ١١ = ٢.٢٠١

يتضح من الجدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى متغيرات المسافة المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥، ودرجة حرية ١١، وتراوحت قيم نسب التحسن لهذه المتغيرات من٢,٢١٪ الى ١٦,٢٨٪.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى إجمالي المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن = (١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسبة التحسن "٪"
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
المسافة الاجماليةالمقطوعة خلال المباراة	متر	٤١٢٠,٨٠	١٦٥,٦٠	٤٢٠٠,٦٤	١٤٠,٣١	١,٩٤٠	١,٩٤٪
معدل نبض القلب الاقصى فى المباراة	نبضة/دقيقة	١٧٧,٨٠	٣,١٠	١٧٦,٣٠	٣,٠٥	١,٦٦٦	٠,٨٤٪
الحدالاقصى لاستهلاك الاكسجين فى المباراة	مليلتر/كجم/ق	٤٢,٣٠	٢,٦٠	٤٣,٢٠	٢,٣٠	١,٤٨٣	٢,١٣٪

قيمة "ت" الجدولية عند ٠,٠٥ ودرجات حرية ١١ = ٢.٢٠١

يتضح من الجدول رقم (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى متغيرات المسافة المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥، ودرجة حرية ١١، وتراوحت قيم نسب التحسن للمتغيرات من٠,٨٤٪ الى ٢,

جدول (٨)

دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة فى القياسين البعديين فى إجمالي المسافات المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن١= ن٢ = (١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
المسافة الاجماليةالمقطوعة خلال المباراة	متر	٤٧٦٨,٢٠	١٥٥,٤٠	٤٢٠٠,٦٤	١٤٠,٣١	٥,٧٨١ *
معدل نبض القلب الاقصى فى المباراة	نبضة/دقيقة	١٧٢,٢٠	٣,٧٠	١٧٦,٣٠	٣,٠٥	١,٩٠٠
الحدالاقصى لاستهلاك الاكسجين فى المباراة	مليلتر/كجم/ق	٤٧,٠٠	١,٥٠	٤٣,٢٠	٢,٣٠	٣,٣٨١ *

قيمة "ت" الجدولية عند ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٢ = ٢.٠٧٤

يتضح من الجدول رقم (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين البعديين لكل من المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى متغيرات المسافة المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة والتى تراوحت بين (٢,٦١٠ إلى ٥,٧٨١)أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥، ودرجة حرية ٢٢.

مناقشة النتائج:

توضح نتائج جدول (٦، ٧، ٨) وجود دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى متغير المسافةالمقطوعة أثناء زمن المباراة ككل وبتحسن فى المسافة بعد تطبيق برنامج السرعة المتكررة بلغ مقداره ٦٦٧,٧٠ متر وبنسبة تحسن ١٦,٢٨٪، كما يوجد عدم وجود دلالة لذات المتغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة، والتى سجلت نتائجها بعد أداء التدريب التقليدى تحسن لهذا المتغير بلغ مقداره ٧٩,٨٤ متر وبنسبة تحسن ١,٩٤٪ مقارنة بنتائج المجموعة التجريبية.

ويُعزى الباحث التحسن الحادث فى متغير المسافة المقطوعة أثناء زمن المباراة ككل لدى المجموعةا لتجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة إلى إستخدام برنامج التدريب للسرعةالمتكررة والذى هدف محتوى وحداته التدريبية إلى تنميةا لقدرة على تكرار السرعة لمرات عديدة وبراحات بينية ضئيلة وذلك من خلال إستخدام تدريبات تهدف إلى تحسين القدرة على تكرار السرعة بصبغتها البدنية والمهارية من خلال أداء هذه التدريبات بإستخدام الكرة عن طريق

تكرار أداءات مهارية مختلفة وفى اتجاهات عديدة ،الامر الذى أحدث زيادة فى عددالسرعات المؤداه بانماطها المختلفة أثناءالمباراة وبالتالى إنعكس ذلك على زيادة اجمالى عدد الامتار المؤداه فى شكل سرعات مختلفة فى المباراة ،حيث توجدعلاقة طردية بين عدد السرعات المتكررة فى المباراة مع اجمالى المسافة المقطوعة فى المباراة،أى كلما زاد تعددالسرعات المؤداه فى المباراة بانماطها المختلفة كلما زادت المسافة المقطوعة فى المباراة ككل.

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه كل من **تي وايريكي وآخرون Te Wierike, S. C. et al.** (٢٠١٤م)، **كابرينو وآخرون Caprino, D. C. et al.**(٢٠١٢م)، **هانتر وآخرون Hunter J. R., et al.**(٢٠١١م)إلى أهمية إستخدام تدريبات السرعة المتكررة، حيث يؤدى إستخدام هذا النوع من التدريبات إلى تطوير القدرة على أداء سرعات متكررة وبشدات قصوى يتخللها فترات راحة قصيرة خلال المباريات.(٢٦: ٩٣٢)، (٩: ١١٧١)، (١٣: ١٣٢٣).

كما يعزى الباحث عدم وجود دلالة إحصائية فى متغيرالمسافة المقطوعة أثناء زمن المباراة ككل بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة إلى أن تأثيرالتدريب التقليدى للسرعة لم يتخطى حاجزا التكيف فى الأنشطة العصبية العضلية، حيث لم تتلائم درجات الحمل التدريبى المعطاة مع حدود الاستثارة فى الألياف العضلية وبالتالى لم يحدث تغير فى تحسن الاستجابات العصبية العضلية فى عمليات الانقباض والانبساط أثناء تدريبات السرعة للمجموعة الضابطة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **هونتر وآخرون,Hunter, et al**(٢٠١١م)حيث أظهرت نتائجها عدم وجود تحسن ملحوظ بعد التدريب التقليدى للمجموعة الضابطة فى متغيرات القدرة على تكرار السرعة والسرعة القصوى. (١٣: ١٣٢٤)

توضح نتائج جدول (٦، ٧، ٨) عدم وجود دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية والضابطة فى متغير معدل نبض القلب الاقصى فى المباراة وعلى الرغم من زيادة نسبة التحسن بين متوسط القياسين فى هذا المتغير والتى سجلتها نتائج المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، حيث بلغ مقدار الفرق بين متوسطات نتائج القياس القبلى والبعدى فى هذا المتغير بعد تطبيق برنامج السرعة المتكررة وبنسبة تحسن ٢,٢١٪ على الرغم من عدم وجود دلالة إحصائية، كما توضح النتائج أيضاً فروق غير دالة إحصائياً لذات المتغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة، حيث بلغ مقدار الفرق بين نتائج القياس القبلى والبعدى فى هذا المتغير بعد أداء التدريب التقليدى للمجموعة الضابطة بنسبة تحسن ٠,٨٤٪.

ويُعزى الباحث عدم وجود دلالة إحصائية فى متغير معدل نبض القلب الاقصى الذى يصل إليه اللاعبون فى المباراة بين القياسين القبلى والبعدى سوءاً للمجموعة التجريبية أو الضابطة وعلى الرغم من تفوق المجموعة التجريبية فى متوسط القياس البعدى عن القبلى إلى

إرتباط تدريب السرعة المتكررة فى المجموعة التجريبية على نظام الطاقة الفوسفاتية والذى يعتمد على استهلاك الطاقة المخزونة فى العضلات وحيث أن تحسن معدل ضربات القلب يحتاج إلى تدريبات تتسم بالاحجام الكبيرة ويعتمد على العمل اللاكتيكى والهوائى فإن الالية الوظيفية لتدريبات السرعة المتكررة لم تحدث تحسناً دالاً فى متغير معدل ضربات القلب، لذا قد نجدأن نظام الطاقة المُستخدمه وفوسفات الكرياتين المُباشر فى العضلات والذى ينخفض بعد فترة زمنية قصيرة بدون تأثير مُباشر وكبير على القلب وذلك أثناء الفترات البينية من الراحة الطويلة نسبياً أثناء المباراة، ويتفق ذلك مع دراسة **بيشوب وآخرون,Bishop, et al(٢٠١١م)**فى أن تدريب السرعة المتكررة طريقة تدريبية تُستخدم لتطوير القدرة على تكرار السرعة والتي من شأنها تحسين بعض متغيرات القدرة الهوائية مثل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين مقارنة بمعدل نبض القلب الأقصى الذى يحتاج إلى فترات طويلة من التأقلم على الحمل التدريبى المؤثر وكفاءة فى الشرايين والاوردة وكفاءة القلب والرئتين. (٤: ٧٤٦)

ويوضح جدول (٦) وجود دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى متغير الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين فى المباراة وبتحسن بعد تطبيق برنامج السرعة المتكررة بلغ مقداره ٥,٧٨ مليلتر/كجم/دقيقة وبنسبة تحسن ١٤,٠٢٪، كما توضح نتائج الجدول (٧) عدم وجود دلالة إحصائية لذات المتغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة، والتى سجلت نتائجها بعد أداء التدريب التقليدى تحسن لهذا المتغير بلغ مقداره ٠,٩٠ مليلتر/كجم/دقيقة وبنسبة تحسن ٢,١٣٪.

ويُعزى الباحث وجود دلالة إحصائية فى متغير الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين فى المباراة بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى إلى أنالية تحسن الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين ترتبط بمجموعة من العوامل التى تتعلق بنوع الالياف العضلية واستنفاذ الوقود المستخدم أثناء تدريبات السرعة المتكررة، ومع تكرار هذه التدريبات تزداد القدرة على استهلاك الاكسجين لدى اللاعبين وبالتالى يحدث تكيف على عملية استهلاك الاكسجين وبتكرار تدريبات السرعة المتكررة يزداد هذا التكيف وهذا ما أدى إلى وجود دلالة إحصائية فى متغير الحد الأقصى.

ويتفق ذلك مع دراسة **بيشوب وآخرون,Bishop, et al(٢٠١١م) وترافاسوس و أخرون Travassos, et,.all.** (٢٠١٣) فى أن تدريب السرعة المتكررة أحدث تحسناً ملحوظاً فى الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين للاعبين الشباب، بالاضافة إلى وجود علاقة ارتباطية بين متغير الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين وتغيرأيون الهيدروجين فى بلازما الدم مع القدرة على تكرار السرعة للاعبين. (٤: ٧٤٨) (٢٨ :٣٢٠)

كما يُعزى الباحث عدم وجود دلالة إحصائية فى هذا المتغير بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة إلى أن نوعية التدريبات المستخدمة فى المجموعة الضابطة لم تحدث تكيفاً واضحاً وملموساً فى عمليات استهلاك الاكسجين نتيجة لتكرار سرعات بمسافات تتوافق مع تحمل السرعة لدى اللاعبين فى المجموعة الضابطة، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة **سيربيلو وآخرون,Serpiello, et al**(٢٠١١م) فى عدم وجود تحسن فى متغيرات المسافة المقطوعة والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بعد تدريبات السرعة العادية أو التقليدية.
(٢٤: ٦٧٥)

وتوضح نتائج جدول (٨) وجود دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية فى المسافة المقطوعة والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وذلك بعد تطبيق برنامج السرعة المتكررة والمتمثلة فى المسافة الاجمالية المقطوعة خلال المباراة، حيث يرتبط التحسن فى هذا المتغير بمتغيران هامان وهما زيادة عدد تكرارات السرعات المختلفة الانماط فى المباراة والمسافات المقطوعة المقترنة بها والناتجة عن زيادة تكرارات هذه السرعات وهذا ما تميزت به المجموعة التجريبية بعد إستخدام البرنامج التدريبى للسرعة المتكررة عن المجموعة الضابطة التى أدت التدريب التقليدى.

وتتفق هذه النتائج مع دراسات مثل دراسة كل من **سوارس أرنوس وآخرون Soares-Arrones, L. et al.** (٢٠١٤م) **وديفيد بيشوب وآخرون,Bishop, et al**(٢٠١١م)والتى أكدت على أهمية إستخدام تدريبات السرعة المتكررة، حيث يؤدى إستخدام هذا النوع من التدريبات إلى تطوير القدرة على أداء سرعات متكررة وبشدات قصوى يتخللها فترات راحة قصيرة خلال المباريات.(٢٥: ٦٧٠)(٤: ٧٥١)

كما يُعزى الباحث تفوق المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة فى متغير الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين إلى إستخدام تدريبات السرعةا لمتكررة والتى أحدثت تَغيراً كبيراً فى إستهلاك الطاقة لدى عينة البحث التجريبية مقارنة بالعينة الضابطة وذلك نتيجة لتكرار آداءات السرعةبانماط مختلفة وبشدة عالية إضافة إلى تأثيرات الراحات المتباينة بين التدريبات وذلك حتى تستفيدالعضلات من مصدر جديد للطاقة بعد نفاذ مخزون الجليكوجين بعد فترة من الآداء فى المباراة، وهذا أدى أيضاً إلى تحسن الإستجابات الوظيفية للدورة الدموية من وإلى القلب،إلى جانب التحسن الواضح فى القدرة على إستهلاك الأكسجين والذى يسمح للدم بالتشبع بأكبرقدرمن ذرات الأكسجين التى تستخدمها العضلات أثناء الآداء كوقود خلال تكرارات السرعات المؤداه فى المباراة بمسافاتها المختلفة.

وهذا يتفق مع ما أشار **بيشوب وآخرون .Bishop, D.et al** (٢٠١١م) **وفت زيسمون واخرون .Fitzsimons M ,et ,all** (١٩٩٣)على أن تدريب السرعة المتكررة طريقة تدريبية

تُستخدم لتطوير القدرة على تكرار السرعة والتي من شأنها تحسين بعض متغيرات القدرة الهوائية مثل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. (٤: ٧٤٨).(١٠١:١١)

وتتفق هذه النتائج أيضاً مع ما أشار إليه **ماك جاولي وبيشوب McGawley, K., & Bishop, D.** (٢٠٠٦م) وجيرى **McGarry , T.** (٢٠١٣) و في أن تدريب السرعة المتكررة يعد وسيلة هامة لزيادة التحمل من خلال التحفيز السريع للتحسنات في إمكانية الأكسدة العضلية .(١٨: ٣٨٤) (١٣٠:١٧)

وتتفق هذه النتائج مع كل من **بيشوب وآخرون Bishop, D. et al.**(٢٠٠١م) **وسواريز أرونيس وآخرون Suarez-Arrones, L. et al.**(٢٠١٤م)في أن تدريب السرعة المتكررة يعمل على تطوير اللياقة الدورية التنفسية للاعبي الرياضات الجماعية مثل كرة السلة.

(٣: ١٩)، (٢٥: ٦٦٧)

الإستخلاصات والتوصيات:

الإستخلاصات:

في حدود عينة البحث وخصائصها، والمنهج المستخدم، ووفقاً إلى ما أشارت إليه نتائج التحليل الإحصائي، أمكن للباحث التوصل إلى الإستخلاصات التالية:

١/١/٥ يؤدى تدريب السرعة المتكررة لمدة ٨ أسابيع إلى تحسن فى متغيرالمسافة المقطوعة لدى ناشىء كرة السلة أثناء المباراة.

٢/١/٥ تدريب السرعة المتكررة لمدة ٨ أسابيع لم يؤدى إلى تحسن فى متغير معدل نبض القلب الاقصى أثناء المباراة.

٣/١/٥ يؤدى تدريب السرعة المتكررة لمدة ٨ أسابيع إلى تحسن فى معدل الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين لدى ناشء كرة السلة أثناء المباراة.

التوصيات:

في ضوء النتائج والإستخلاصات التى توصل إليها الباحث يوصى الباحث بما يلى:

١/٢/٥ ضرورة تنمية صفة السرعة باستخدام أسلوب تدريب السرعة المتكررة، وذلك بما يتماشى مع متطلبات الأداء المبارائي لدى ناشئي كرة السلة.

٢/٢/٥ الاستعانة بالبرامج التدريبية المعدة لأسلوب تدريب السرعة المتكررة عند تخطيط البرامج الخاصة بتطوير القدرة على تكرار السرعة وكفاءة العمل الهوائي لدى ناشئي كرة السلة.

٣/٢/٥ وضع تدريبات القدرة على تكرار السرعة لدى ناشئي كرة السلة لمسافات تتراوح ما بين (١٠-٢٠) متر أثناء استخدام أسلوب تدريب السرعة المتكررة.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

١) عبد العزيز النمر (١٩٩٢م): **تأثير احمال بدنية مختلفة الشدة على الدقة الحركية لدى لاعبي كرة السلة**، إنتاج علمي منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، العدد ١٥، جامعة حلوان.

٢) محمد أحمد عبده، ضياء الدين مطاوع (٢٠٠٤م): **توجهات تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية للرياضيين ومعايير تغذيتهم للارتقاء بمستوي التدريب والرياضة العربية**، دراسة مقدمة لجائزة الملك فيصل بن فهد الدولية لبحوث تطوير الرياضة العربية ضمن دراسات المحور الثاني، "التدريب الرياضي".

المراجع الأجنبية:

3) Bishop, D., Spencer, M., Duffield, R., & Lawrence, S. (2001). **The validity of a repeated sprint ability test**. Journal of Science and Medicine in Sport, 4(1), 19-29.

4) Bishop, D., Girard, O., & Mendez-Villanueva, A. (2011). **Repeated-sprint ability— Part II**. Sports Medicine, 41(9), 741-756.

5) Buchheit, M., Bishop, D., Haydar, B., Nakamura, F. Y., & Ahmaidi, S. (2010). **Physiological responses to shuttle repeated-sprint running**. International journal of sports medicine, 31(06), 402-409.

6) Buchheit, M., & Ufland, P. (2011). **Effect of endurance training on performance and muscle reoxygenation rate during repeated-sprint running**. European journal of applied physiology, 111(2), 293-301.

7) Castagna, C., Manzi, V., D'ottavio, S., Annino, G., Padua, E., & Bishop, D. (2007). **Relation between maximal aerobic power and the ability to repeat sprints in young basketball players**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 21(4), 1172-1176.

8) Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., D'Ottavio, S., & Manzi, V. (2008). **The Yo–Yo intermittent recovery test in basketball players**. Journal of Science and Medicine in Sport, 11(2), 202-208.

9) Caprino, D., Clarke, N. D., & Delextrat, A. (2012). **The effect of an official match on repeated sprint ability in junior basketball players**. Journal of sports sciences, 30(11), 1165-1173.

10) Conte, D., Favero, T. G., Lupo, C., Francioni, F. M., Capranica, L., & Tessitore, A. (2015). **Time-motion analysis of Italian elite women's basketball games: individual and team analyses**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(1), 144-150.

11) Fitzsimons M., Dawson B. T., Ward D., Wilkinson A. (1993) **Cycling and running tests of repeated sprint ability**. Aus. J. Sci. Med. Sport. 25: 82–87

12) Hulka, K., Cuberek, R., & Belka, J. (2013). **Heart rate and time-motion analyses in top junior players during basketball matches**. Acta Gymnica, 43(3), 27-35.

13) Hunter, J. R., O'brien, B. J., Mooney, M. G., Berry, J., Young, W. B., & Down, N. (2011). **Repeated sprint training improves intermittent peak running speed in team-sport athletes**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 25(5), 1318-1325.

14) Leicht, A. S., Fox, J., Connor, J., Sargent, C., Sinclair, W., Stanton, R., & Scanlan, A. (2017). **External Activity Demands Differ Between Referees and Players During a Sub-Elite, Men's Basketball Match**. Research quarterly for exercise and sport, 1-6.

15) Leicht, A. S., Gómez, M. A., & Woods, C. T. (2017). **Explaining match outcome during the Men's basketball tournament at the Olympic games**. Journal of sports science & medicine, 16(4), 468.

16) Metulini, R., Manisera, M., Zuccolotto, P. (2017), **Space-Time Analysis of Movements in Basketball using Sensor Data**, "Statistics and Data Science: new challenges, new generations" SIS2017 proceeding. Firenze Uiversity Press. e- ISBN: 978-88-6453-521-0

17) McGarry, T., O'Donoghue, P., & de Eira Sampaio, A. J. (Eds.). (2013). **Routledge handbook of sports performance analysis**. Routledge.

18) McGawley, K., & Bishop, D. (2006). **Reliability of a 5× 6-s maximal cycling repeated-sprint test in trained female team-sport athletes**. European journal of applied physiology, 98(4), 383-393.

19) Mokou, E., Nikolaidis, P. T., & Apostolidis, N. (2015). **Repeated sprinting ability in basketball players: a brief review of protocols, correlations and training interventions**. Journal of Physical Education and Sport, 16(1), 217.

20) Mooren, F. C., & Mooren, C. (2012). **Encyclopedia of exercise medicine in health and disease** (No.617.1027). SpringerLink (Online service).

21) Panhan, A. C., Maia, J. L., Monezi, L. A., Misuta, M. S., & Mercadante, L. A. (2016). **The evolution of the kinematic analysis to obtain the distance covered by basketball players**. Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal= Revista Manual Therapy, 14.

22)Puente, C., Abian-Vicen, J., Areces, F., Lopez, R., & Del Coso, J. (2016). **Physical and physiological demands of experienced male basketball players during a competitive game**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 31(4), 956-962.

23) Perroni, F., Corvino, M., Cignitti, L., & Minganti, C. (2013). **RSA response to preseason training in semiprofessional players**. Sport Sciences for Health, 9(2), 59-64.

24) Serpiello, F. R., McKenna, M. J., Stepto, N. K., Bishop, D. J., & Aughey, R. J. (2011). **Performance and physiological responses to repeated-sprint exercise: a novel multiple-set approach**. European journal of applied physiology, 111(4), 669-678.

25) Suarez-Arrones, L., Tous-Fajardo, J., Núñez, J., Gonzalo-Skok, O., Gálvez, J., & Mendez-Villanueva, A. (2014). **Concurrent repeated-sprint and resistance training with superimposed vibrations in rugby players**. International journal of sports physiology and performance, 9(4), 667-673.

26) te Wierike, S. C., de Jong, M. C., Tromp, E. J., Vuijk, P. J., Lemmink, K. A., Malina, R. M., ... & Visscher, C. (2014). **Development of repeated sprint ability in talented youth basketball players**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 28(4), 928-934.

27) Torres-Ronda, L., Ric, A., Llabres-Torres, I., de las Heras, B., & i del Alcazar, X. S. (2016). **Position-dependent cardiovascular response and time-motion analysis during training drills and friendly matches in elite male basketball players**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 30(1), 60-70.
28) Travassos, B., Davids, K., Araújo, D., & Esteves, T. P. (2013). **Performance analysis in team sports: Advances from an Ecological Dynamics approach**. International Journal of Performance Analysis in Sport, 13(1), 83-95.