تأثيرتدريبات الباتل روب باستخدام قناع التنفس الرياضي على كفاءة الجهاز التنفسى لبعض لاعبى المستويات العليا فى دولة الكويت

د/نواف فيصل عيد الغصاب

المقدمة ومشكلة البحث:

يعد ظهور اللاعبين والفرق الرياضية ذات المستويات العليا نتيجة رئيسيةللتخطيط العلمى السليم لبرامج التدريب الرياضى التى تستهدف تنمية قدرات الرياضيين الفسيولوجية والبدنية والمهارية بشكل تدريجى للوصول بها إلى أعلى المستويات في ساحات المنافسة الرياضية، ويساهم التطور المستمر للأجهزة والأدوات التدريبية في تحسين القدرات البدنية الخاصة والوظائف الفسيولوجية للمتسابقين

ويشير "**مؤيد الطائي**" (٢٠١٥م) أن الجهاز التنفسي يعد من أهم الأجهزة الوظيفية التي تساعد اللاعبين على مواجهة ذلك المجهود البدني من خلال الكفاءة الوظيفية لهذا الجهاز الذي يكون مسئولا عن تشبع خلايا الجسم بكميات كافية من الأكسجين المستنشق ومن ثم تزويده إلى العضلات بعد أكسدته والتخلص من غاز (CO_2)، وعليه فان لعملية التنفس والاستفادة من الأكسجين أهمية قصوى وأثر كبير وواضح في توظيف كفاءة عمل الأجهزة الوظيفية الأخرى كالجهاز الدورى مما يؤدي إلى التكيف والاقتصاد في عملية صرف الطاقة أثناء الأداء. (٩: ١٧١)

ويوضح "**بهاء الدين سلامة**" (٢٠٠٠م) أن الجهاز الدوريالتنفسى من الأجهزة الأقل فهماً لدى العديد من المدربين العاملين فى مجال التدريب الرياضى نظراً لعدم تأهيلهم بالصورة اللائقة حيث أن المشكلة تبرز لديهم فى الخلط بين فهم عنصر التحمل، والتحمل العضلى، وتحمل القوة، وغيرها من عناصر التحمل ، وقد أوضح علماء فسيولوجيا الرياضة أهمية تدريبات التحمل لمعظم الأنشطة الرياضية على اختلاف أنماطها ومنها التحمل الدوريالتنفسى

الـذى يـرتبط بالجسـم بصـفة عامـة ويعتمـد علـى قـدرة اللاعـب علـى تحمـل التمرينات والتدريبات ذات الشدة المرتفعة لفترات زمنية طويلة. (٥: ٨١)

ويرى **أحمد نصر الدين** (٢٠٠٣م) أن مصطلح الكفاءة التنفسية يشير إلى مـدى لياقـة الجهـاز التنفسـى مـن حيـث قـوة عضـلات التـنفس ومرونـة الـرئتين والقفص الصدرى وكفاءتها الميكانيكية فضلا عن كفاءة عملية التبادل الغازى، وعادة يستخدم جهاز قياس الوظائف التنفسية الذى يطلق عليه اسم (سبيروميتر)فى الكشف عن العديد من جوانب لياقة الجهاز التنفسى، وعلى الرغم من أن معظم أجهزة قياس الوظائف التنفسية تستخدم للكشف عن جوانب القصور فى وظـائف الجهـاز التنفسـى ومقـدار التحسـن فـى هـذه الوظـائف تحـت تـأثير المعالجات الطبية، إلا أنها تستخدم أيضا على نطاق واسع فىدراسة تأثيرات الجهد البدنى علـى الوظـائف التنفسية للاعبين للتعرف علـى مقدار تـأثيرات الاسـتجابة للجهـد المبـذول، أو التعـرف علـى مسـتوى لياقـة اللاعبـين نتيجـة عمليات تأقلم وتكيفوظائف الجهاز التنفسى لعمليات التدريب الرياضـى المنتظم. (٣: ٢٢٥-٢٢٦)

ويشير **ريسان خريبط، أبوالعلا عبد الفتاح** (٢٠١٦م) أن التدريب على ظـل نقـص الأكسـجين أصـبح لـه أدوات تدريبيـة تسـتخدم لتحـاكى العديـد مـن التغيرات التـى تطـرأ علـى الجسـم مـن خـلال تغيـر الضـغط الجزئـى للأكسـجين كقناعالتنفسالرياضي. (٧: ٦٧٣)

ويضيف **بورخارى وأخرون Porcari JP, Probstetal** (٢٠١٦م) إلـى أن قناعالتنفسالرياضـيأحد الأدوات الرياضـية الحديثـة والـذى يسـتخدم كـأداة تحـاكى التـدريب علـى المرتفعـات، حيـث يتكـون مـن ثـلاث صـمامات مختلفـة التصميم والتي تتحكم في دخول وخروج الهواء من الأنف والفم في ارتفاعات مختلفة- تبدأ من ٣٠٠٠ قدم (٩١٨ متر)، ٦٠٠٠ قدم (١٨٢٨ متر)، وارتفاع ٩٠٠٠ قـدم (٢٧٤٣ متـر)، ١٢٠٠٠ قـدم (٣٦٥٨ متـر)، إلـى ١٨٠٠٠ قـدم

(٥.٤٨٦ متر) عن مستوى سطح البحر، والشكل التالى يوضح شكل القناع. (٢٢ :٣٧٩ ، ٣٨٠)

شكل (١)

قناع التنفس الرياضي

ويشير **كراميروأخرون k ,alkramer et** (**٢٠١٥م**)إلى أن تدريبات **الباتل روب**هي أداة تدريب حديثة زادت شعبيتها فالأونة الأخيرة كوسيلة تستخدم من قبل مجموعة واسعة من اللاعبين الهواة والمحترفين لتنمية اللياقة البدنية والمتغيرات الفسيولوجية (١٧ :٣٢)

ويشير **انتونى بوبى وبالنى سامى .Antony Bobu, and A Palanisamy** (٢٠١٧م) أن نظام التدريب بإستخدام **الباتل روب** كأداة تدريب عالية الشدةلتطوير تحمل قوة والتحمل اللاهوائي والهوائي لها أشكال وانواع مختلفة ويترواحطولها عادة من **٢٦-٥٠ قدم**، ويتراوح سماكتها ما بين **١ إلى ٢ بوصه** ويختلف الوزن باختلاف طوله وسمكه عند بدء التدريب ويتم ثبيت **الباتل روب** حول نقطة ، ويحمل الرياضي طرفى**الباتل روب** عند نقطتى النهاية والتى عادة ما تكون ملفوفًه بشريط سميك (١١ :٧٠٩).

شكل (٢)

الباتل روب Battle rope

ويتفق **مارين وأخرون Marín, P. J., et al** (٢٠١٥م) أن **الباتل روب** تستخدم لتنمية اللياقة البدنية حيث أنها لها نفس تأثير الجري لكن على النصف العلوي من الجسم، كما أنهاتساهم فى تحسين اللياقة القلبية الوعائية والقوة وقوة القبضة وفقدان الدهون والتحمل العضلي (١٩: ٢٤٠)

ويتفقدون **روبرت وأخرون et al Robert Doan** (٢٠١٧م) و**جونثان روز Jonathan Ross** (٢٠١٥م) أن هناك ثلاث طرق شائعة لاستخدام الباتل روب حيث أنها تسمح بأداء التدريبات فى جميع الإتجاهاتفكلما زاد عدد الحركات التي تقوم بتضمينها (مثل جانب إلى جانب، إلى أعلى وأسفل، أو في دوائر) وحركات **الباتل روب** الشائعة هى :**حركة الموجات Waves، حركة الإصطدام Slam، حركات السوط Whip** (١٢:١٧٤)

ويرى الباحث أن دراسة الحالة الوظيفية للجهازين الدورى والتنفسى تعتبر ذو أهمية قصوى لتقييم وتتبع الحالة التدريبية للرياضيين ،وتعتمد وظيفية كلا من هاذين الجهازين على توفير الأكسجين اللازم للعضلات العاملة وعضلة القلب واتمام عمليات التمثيل الغذائي وأكسدة المواد الغذائية اللازمة لإعادة بناء مركبات الطاقة بالجسم، ويتوقف كفاءة الجهازين الدورى والتنفسى على تطوير

عمل القلب والرئتين والسعة الحيوية ونقل الدم للعضلات، ويرى الباحث إن العديد من المدربين بدولة الكويت لا يوجهون الاهتمام الكافى لذلك خاصة خلال فترة الإعداد للاعبين ينعكس سلباً على القدرات البدنية والوظيفية للاعبين خلال الموسم.

ومن خلال المسح المرجعى للأبحاث والدراسات السابقة ومنها دراسة **رافع صالح، عبد الرازق الماجدى** (٢٠١٣م)(٦)، دراسة **أحمد جمال شعير** (٢٠١٨م) (٢)، دراسة **هان يونج بارك وآخرون Hun –young Park et al** (٢٠١٦م) (١٤)، **دراسة لارونبروبست Lauren Probst** (٢٠١٥) (١٨)، دراسة **انتونى بوبو و بالنسامى .Antony Bobu, and A Palanisamy** (٢٠١٧م)(١١) والتى أوصت بالتنويع فبإستخدام أجهزة التدريب الحديثة، حيث ظهرت العديد من الأدوات التي تساعد في تحسين المتغيرات البدنية والفسيولوجية المؤثرة بشكل مباشر وغير مباشر على اللياقة البدنية والمستوى الرقمي للمتسابقين مثل أداة الباتل روب**Battle rope** وجهاز قناع التنفس الرياضى، والتي يجب تقنينها وفق كل مرحلة عمرية وتدريبية للاستفادة منها الاستفادة المثلى دون حدوث ضرر للمتسابقين، حيث أنها تمثل الدعامة الأساسية للوصول إلى المستويات العالية للأداء.

وهذا ما تؤكدة دراسة **انتونىبوبو و بالنى سامى ,Antony Bobu and A. Palanisamy** (٢٠١٧م)(١١) والتى استخدم فيها اداة الباتل روب Battle rope وطريقة التدريبات مرتفعة الشدة وذلك لرفع الكفاءة الفسيولوجية وقوة الذراعين للاعبى الكرة الطائرة من ١٨ الى ٢٠ سنه وعلى حد معرفة الباحث وفى ضوء ما اطلع علية من ابحاث ودراسات سابقة لم يجد دراسات كافية تعرضت لاستخدام اداة الباتل روب **Battle rope** بالطريقة التدريبية المختلفة وهذا ما دفع الباحث لإجراء لاجراء دراسة تطبيقية للتعرف على تأثير "**تدريبات الباتل روب باستخدام قناع التنفس الرياضي على كفاءة الجهاز**

التنفسى لبعضلاعبى المستويات العليا فى دولة الكويت وذلك من خلال اتباع الأسلوب العلمى الذى يعتمد على اجراء الاختبارات الميدانية والقياسات المعملية للحصول على أدق النتائج.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على"تأثير برنامج تدريبى مقترح "مرتفع الشدة– منخفض الشدة "باستخدام الباتل روب وقناع التنفسالرياضى على كفاءة الجهاز التنفسى لبعض لاعبى المستويات العليا فى دولة الكويت"

فرض البحث :

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في كفاءة الجهاز التنفسى لبعض لاعبى المستويات العليا فى دولة الكويت".

بعض المصطلحات الوارده في البحث:

– قناع التنفس الرياضي : Sports breathing mask

يعرف بأنه أداة تدريبية حديثة توضع على الأنف والفم بهدف تعديل وتغيير تدفق الهواء الداخل على الأنف والفم بارتفاعات مختلفة (٣٠٠٠ قدم – ١٨٠٠٠ قدم). (٣:١٨)

– كفاءة الجهاز التنفسىEfficiency of Respiratory System:

قدرة الجهاز التنفسي على امداد الجسم بحاجته من الاكسجين والتخلص من ثاني اكسيد الكربون والمخلفات الغازية الناتجة عن عمليات الاحتراق مع تغير شدة المجهود. (٤: ٤)

- الباتل روب Battle rope :

هـى أداة يمكـن اسـتخدامها لرفـع الكفـاءة البدنيـة (الهوائيـة واللاهوائيـة) ويترواح طول الواحد عادة من ٢٦-٥٠ قدم، وتتراوح سماكتة ما بين ١ إلى ٢ بوصـه وتختلـف الشـدة بـاختلاف طولـه وسـمكه ويـتم ثبيـت الباتـل روب حـول نقطـة، ويحمـل الرياضـي طرفـالباتـل روبـوالتى عـادة مـا تكـون ملفوفًـه بشـريط سميك وهناك ثلاث حركات شائعة عند إستخدامه هى حركات **(التموج والسوط والإصطدام).** *

- السعة الحيوية Vital Capacity (VC)

يعرف بأنه أقصى كمية من الهواء يمكن إخراجها من الرئتين، بعد أخذ أقصى شهيق يمكن للفرد أن يأخذه تبلغ ٦٠٠مليلتر ويمكن أن تصل إلى ٦-٧ لتر. (٨: ٦)

- السعة الحيوية الشهيقية :Inspiratory Vital Capacity (IVC)

يعرف بأنه أقصى حجم يمكن استنشاقه بعد الزفير العادى ويمكن حسابه من خلال اضافة حجم الشهيق المدخر الى حجم التنفس العادى والذى يقدر ب ٣.٦ أو هو مدى كمية هواء الشهيق الداخل للرئة .(٢٠٨:٣)

- السعة الحيوية القصوى: Vital CapacityForced (FVC)

يعرف بأنـه أقصـي حجم لهواء الزفير بعد أقصـي شـهيق بأقصـى سرعة وتختلف باختلاف السن والجنس ومؤشر كتلة الجسم ونوع النشاط الرياضى. (١: ٣٦٩)

- الحجـم الأقصـى للزفيـر فـي الثانيـة الأولـي: In 1 (FEV1) Forced Expiratory / secondExpiratory VolumeForced Volume One

يعرف بأنه الحجم الأقصى لهواء الزفير في أول ثانية بعد أقصى شهيق . (١: ٣٦٩)

- معدل جريان أقصى زفير :(Peak expiratory flow (PEF

يعرف بأنه كمية الهواء الخارجة من الرئة بأقصى دفع زفيرى يستطيع المتسابق تحقيقه اختبار لقياس السرعة القصوى لتدفق الزفير الاقصى.(٣٨١:٢٢)

- معدل تدفق الزفير الأقصى من السعة الحيوية فى (٢٥-٥٠-٧٥)%:(Mef25-50-75) (٢ :٥) MaximalExpiratory Flow at 25%of Vital Flow Capacity

يعرف بأنه هوحجم تدفق الزفير الأقصى في(٢٥، ٥٠، ٧٥) % من قدرة السعة الحيوية .

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة بتطبيق القياس القبلي البعدي ، وذلك لمناسبته لطبيعة البحث .

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينة البحث عمدياًمن لاعبالرياضات الفردية ذوى المستوى المتميزبدولة الكويت وعددهم (٩) لاعبينفى رياضات سباحة المسافات المتوسطة وجرى المسافات المتوسطة والإسكواشلعينة الدراسة الأساسية بالإضافة إلى (٥) لاعبين لعينة الدراسة الإستطلاعيةوتم توزيعهم كما فى جدول (١).

جدول (١)
توزيع عينة البحث

عينة الدراسة الأساسية			عينة الدراسة الإستطلاعية
سباحة المسافات المتوسطة	جرى المسافات المتوسطة	الإسكواش	
٣ لاعبين	٣ لاعبين	٣ لاعبين	٥ لاعبين

شروط اختيار العينة :

١. السلامة الصحية لعينة البحث حيث يتطلب إستخدام قناع التنفس مواصفات خاصة للاعب.
٢. ألا يقل العمر التدريبي عن (٦) سنوات .
٣. أن يكون جميع أفراد العينة متقاربين في متغيرات البحث الأساسية.
٤. إستعداد جميع المتسابقين للانتظام في التدريب للاشتراك في مجموعة البحث.
٥. أن يخضعوا للبرنامج تحت إشراف الباحث ومساعديه.

اعتدالية توزيع عينة الدراسة :

إستخدم الباحث معامل الالتواء للتعرف على اعتدالية توزيع عينة البحث فى القياسات قيد البحث والتوزيع الطبيعفي جميع متغيرات البحث ، ويوضح ذلك جدول رقم (٢) وجدول (٣):

جدول (٢)

إعتدالية توزيع قيم المتغيرات الأساسية لدى أفراد عينة البحث ن = ٩

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	١٩.١٩	١٩.٣	٠.٩٦	٠.٥١
الطول	سنتيمتر	١٧٢.٣٣	١٧٢.٥	٣.٢٧	-٠.٨
الوزن	كيلو جرام	٧١.٢٦	.٧١	٠.٨٦	١.٣٨
العمر التدريبى	سنة	٦.٣٣	.٦	.١	٠.١١

يتضح من جدول (٢) إعتدالية توزيع قيم المتغيرات الأساسية لدى أفراد عينة البحث قيد البحث حيث كانت أعلى قيمة هى (١.٣٨) لمتغير الوزن وكانت أقل قيمة هى (-٠.٨) لمتغير الطول، وهى قيم تنحصر بين (-٣:+٣) ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في المتغيرات الأساسية.

جدول (٣)
إعتدالية توزيع البيانات فى متغيرات كفاءة الجهاز التنفسلعينة البحث
ن = ٩

القياسات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السعة الحيوية (VC)	لتر	٤.٨٨	٤.٨٨	٠.٠٧	-٠.٢٣
السعة الحيوية الشهيقية(IVC)	لتر	٤.٥٤	٤.٥٢	٠.٠٨	٠.١٧
السعة الزفيرية الرئوية القسرية(FVC)	لتر	٤.٣٦	٤.٣٦	٠.٠٣	-٠.٦٢
حجم الزفير القسري في الثانية الأولى(FEV1)	لتر	٣.٤١	٣.٤	٠.٠٩	١.٠٣
نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC)	%	٧٥.١١	.٧٥	١.٩	-٠.٢
نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية (FEV1/VC)	%	٦٤.٥٦	.٦٤	١.٩٤	٠.٦٨
معدل سريان أقصى زفيري (PEF)	لتر/ثانية	٤.٥٢	٤.٥٣	٠.٠٥	-٠.٧٣
تدفق الزفيرالأقصى ٢٥% (MEF25)	لتر/ثانية	٢.١٥	٢.١٢	٠.٠٥	١.٤
تدفق الزفيرالأقصى ٥٠% (MEF50)	لتر/ثانية	٣.٧٢	٣.٧٥	٠.٠٩	-١.٠٥
تدفق الزفيرالأقصى ٧٥% (MEF75)	لتر/ثانية	٤.١٨	٤.١٥	٠.٠٧	٠.٨١

يتضح من جدول (٣) إعتدالية توزيع قيم متغيرات كفاءة الجهاز التنفسى لدى أفراد مجتمع البحث قيد البحث حيث كانت أعلى قيمة هى(١.٤) لمتغير تدفق الزفير الأقصى ٢٥% (MEF25)، وكانت أقل قيمة هى (-١.٠٥) لمتغير

تدفق الزفيرالأقصى ٥٠% (MEF50)، وهى قيم تنحصر بين (-٣:+٣) ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي قيد البحث.

وسائل و أدوات جمع البيانات:

المسح المرجعي:

من خلال ما قام الباحث به من مسح مرجعي للعديد من الدراسات والمراجع العربية والأجنبية فقد توصل إلي أنسب الاختبارات والقياسات التي تحقق هدف البحث هى.

القياسات قيد البحث:

القياسات الأساسية وهي:

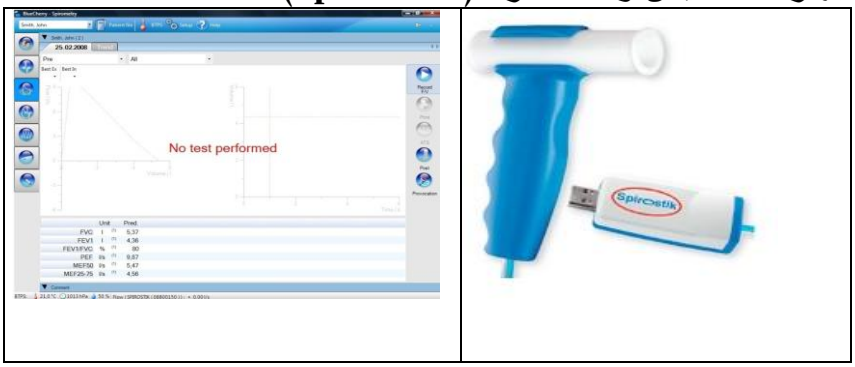
- السن (لأقرب نصف سنه)- الوزن (لأقرب كيلو جرام)- الطول (لأقرب سنتيمتر).
- العمر التدريبى (لآقرب نصف سنة).

قياسات متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي وهي :

- السعة الحيوية(VC)- السعة الحيوية الشهيقية (IVC)- السعة الزفيرية الرئوية القسرية(FVC) حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)- نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC) -نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية(FEV1/VC)- معدل سريان أقصى زفيري (PEF)- معدل تدفق الزفيرالأقصى ٢٥% (MEF25)- معدل تدفق الزفيرالأقصى ٥٠% (MEF50)- معدل تدفق الزفيرالأقصى ٧٥% (MEF75) باستخدام الأسبيروميترالالكترونى(spirostik).

الأدوات والأجهزة المستخدمة قيد البحث :

- جهاز الريستاميتر لقياس الطول ، والوزن- عدد ٩ أقنعة تنفس- عدد ٤ ساعة بولر- ساعات الإيقاف الرقمية - شريط قياس-عدد ١٠ باتل روب.
- جهاز معتمدلقياس وظائف الرئة (**Spiro stick**).



شكل (٣)

جهاز قياس وظائف الرئة (Spiro stick).

طريقة التوصيل :

نقوم بتوصيل جهاز قياس وظائف التنفس بمدخل ال **USB**، بعد ذلك نقوم بتركيب مجس القياس في اليد الخاصه به في السينسور ويراعي ان تركب بشكل صحيح عن طريق جعل فتحتي المجس امام فتحتي الانبوب

طريقة التشغيل :

نقوم بفتح جهاز الكمبيوترثمنقوم بالضغط علي ايكونة**Blue Cherry** من علي سطح المكتب لتحميل البرنامج الخاص بالقياس من علي سطح المكتب ثم نقوم بادخال البيانات الخاصه بالمريض من خلال الضغط علي ايكونة**new patient**ثم نقوم بعد ذلك باختيار نوع القياس المراد اجراءه من علي يمين النافذة من بين الاختبارات المتاحهثم نقوم بأدخال كود مجس القياس المجود علي كيسة الغلاف مثل **K K**ثم نقوم بالضغط علي ايكونة تسجيل الاختبار لبدأ القياس ونقوم بتنفيذ التعليمات التي تظهر باللوان الاحمر علي اعلي النافذة مثل **Breath normal** وبعد الانتهاء من الاختبار نضغط علي

ايكونة**Save** لحفظ الاختبار نقوم بطباعة التقرير النهائي للاعب من خلال الضغط علي ايقونة **print**.

الدراسة الإستطلاعية :

تم اجراء هذه الدراسة في الفترة من٢٠١٩/٣/٢٠م إلى ٢٠١٩/٣/٢١م بهدف والتعرف على مدى مناسبة محتوى البرنامج التدريبى للعينة وذلك وفقا لما أشارت اليه المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة وقد تبين مناسبة تدريباته لعينة البحث قيد الدراسة من خلال تطبيق العديد من تدريبات على عينة الدراسة الإستطلاعية والذين بلغ عددهم (٥) من خارج عينة البحث وقد تم تقنين إستخدام قناع التنفسالرياضىوفقا لما أشارت اليه المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة.

البرنامج التدريبي المقترح :

الهدف من البرنامج :

تحسين كفاءة الجهاز التنفسي (هوائى– لا هوائى) لمتسابقى بعض الألعاب الفردية، وذلك بإستخدام تدريبات الباتل روب مع إرتداء قناع التنفس في جميع الوحدات التدريبيةفى الجزء الرئيسى.

تقنين البرنامج بإستخدام تدريبات الباتل روب ومحددات إرتداء قناع التنفس:

- تم تنفيذ البرنامج التدريبي في مرحلة الإعداد من الموسم التدريبي .
- الفترة الزمنية التي يستغرقها تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح (٦) أسابيع .
- عدد وحدات التدريب الاسبوعية (٤) وحدات تدريبية.
- زمن الوحدة التدريبية (٩٠) دقيقة .
- إجمالي عدد الوحدات التدريبية للبرنامج (٢٤) وحدة تدريبية .
- حيث تم ضبط قناع المرتفعات ٢ على ارتفاع (٢٧٤٣متر) بشدة تراوحت من (٥٥ : ٧٠ %).

- كان تقنين الحمل التدريبي كالآتي تم إرتداء قناع التنفسالرياضى أثناء فترة الجزء الرئيسى في الوحدات التدريبية لمتسابقى المجموعة التجريبية بالبرنامج التدريبي.
- يتم حساب الشدات عن طريق أقصى زمن يستغرقةالمتسابق فى الأداء مع تثبيت وزن الباتل روب.
- تشابه التدريبات مع النشاط الحركي الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي.
- مراعاة مبدأالتموجفيدرجةالحمل .
- إستخدم الباحث طريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة.
- استخدم الباحث الطريقة التموجيةبتوزيع حمل (١: ٢).
- عدد التمرينات داخل الوحدة التدريبية (٦) تمرينات، عدد التكررات(٦) تكرار، زمن التمرين ٣٠ ثانية، مدة فترة البينية ٣٠ ثانية وفترات راحة من ٣:٢ دقائق بين المجموعات وعدد المجموعات (٤-٦)، التحكم فى شدة الأحمال التدريبية يتم من خلال التغيير بين زمن الأداء والراحة بين التدريبات وأيضاً بين المجموعات.
- إستخداماالباتل روب قطره ٥ سم وزنه ٢٤ كيلو جرام من الألياف الاصطناعية وطوله ١٥ متر.

القياس القبلي:

قام الباحث بإجراء القياس القبلي وذلك في الفترة من ٢٠١٩/٣/٢٢م.

تنفيذ الدراسة الأساسية:

قام الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي وذلك في الفترة من ٢٠١٩/٣/٢٣ إلى ٢٠١٩/٥/٤م.

القياس البعدي:

قام الباحث بإجراء القياس البعدي بعد إنتهاء المدة المحددة لتطبيق الدراسة الأساسية وذلك في الفترة من ٢٠١٩/٥/٥م.

المعالجات الإحصائية :

إستخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية باستخدام البرنامج الإحصائي للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية "SPSS22 " المتوسط الحسابي- الإنحراف المعياري - معامل الإلتواء-اختبار ويلككسون اللابارومترى–**Wilcoxon Test** معدل التغير.

عرض ومناقشة النتائج:

عرض النتائج :

جدول (٤)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي كفاءة الجهاز التنفسي لعينة البحث ن=٩

اسم القياس	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة Z	معامل الخطأ	معدل التغير
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
السعة الحيوية (VC)	لتر	٤.٨٨	٥.٤٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٠٠	٤٥.٠٠	-٢.٦٧*	٠.٠١*	%١١.٢٧
السعة الحيوية الشهيقية(IVC)	لتر	٥٤.٤	٥.١٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٠٠	٤٥.٠٠	-٢.٦٧*	٠.٠١*	%١٤.١
السعة الزفيرية الرئوية القسرية(FVC)	لتر	٤.٣٦	٤.٧٩	٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٠٠	٤٥.٠٠	-٢.٦٧*	٠.٠١*	%٩.٨٦
حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)	لتر	٣.٤١	٤.١٤	٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٠٠	٤٥.٠٠	-٢.٦٧*	٠.٠١*	%٢١.٤١
نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC)	%	٧٥.١١	٨٢.٤٤	٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٠٠	٤٥.٠٠	-٢.٦٨*	٠.٠١*	%٩.٧٦

تابع جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي كفاءة الجهاز التنفسي لعينة البحث ن=٩

اسم القياس	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية	%	٦٤.٥٦	٧١.٧٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٠٠	٤٥.٠٠	-٢.٦٧*	٠.٠١*	١١.١٨ %
معدل سريان أقصى	لتر/	٤.٥٢	٥.٢٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٠٠	٤٥.٠٠	-٢.٦٧*	٠.٠١*	%١٦.٣٧
تدفق الزفيرالأقصى	لتر/	٢.١٥	٢.٧٧	٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٠٠	٤٥.٠٠	-٢.٦٧*	٠.٠١*	%٢٨.٨٤
تدفق الزفيرالأقصى	لتر/	٣.٧٢	٤.٤٢	٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٠٠	٤٥.٠٠	-٢.٦٨*	٠.٠١*	%١٨.٨٢
تدفق الزفيرالأقصى	لتر/	٤.١٨	٥.١٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٠٠	٤٥.٠٠	-٢.٦٩*	٠.٠١*	%٢٢.٧٣

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ * قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥.

شكل (٤)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي

مناقشة النتائج :

يتضح من جدول (٤) وشكل (٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات كفاءة الجهاز التنفسى لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥، كما كانت قيمة z المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥ وانحصرت

نسبة التحسن بين ٢٨.٨٤% لمتغير تدفق الزفيرالأقصى ٢٥% (MEF25)ونسبة ٩.٧٦% لمتغير نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC).

ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن مجموعة البحث التجريبية للبرنامج التدريببإستخدامتدريبات الباتل روبمع إرتداء قناع التنفس الرياضى لمدة (ستة أسابيع) بواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً حيث أثرت إيجابياً على كفاءة الجهاز التنفسى للاعبين والذى أدى إلى وصول اللاعبين إلى مرحلة التكيف للأحمال التدريبية المطبقة.

وهذا ما يتفق مع "**أوليفر جيرارد وآخرون** (٢٠١٧) (٢١)، **فرناندا ناكاموتو Fernanda P. NakamotoRafalk et al** (٢٠١٦م) (١٣)، **وفيرنامينز VerenaMenzet al** (٢٠١٦م) (٢٣) على أن تدريب الهيبوكسيا من أساليب التدريب التى تساعد على تحسين المتغيرات البدنية والوظيفية والذى يساعد على الوصول الى قمة مستوىالأداء.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه "**بوخارى وآخرون**" (٢٠١٧م) (٢٢) إلى أن تطبيق البرنامج التدريبى أثناء إرتداء قناع التنفس الرياضى الموجه قد أثر معنويا لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية.

وهذا يتفق مع "**عبد الرازق الماجدى**" (٢٠١٢م) أن وظائف الجهاز التنفسي تتحسن نتيجة للتدريب مما يؤدي على زيادة كفاءته، ثم يتكيف مع أنواع الجهد البدني التي يتلقاها المتسابق وتظهر علامات التكيف من خلال زيادة الأحجام الرئوية، ويقلل معدل التنافس أثناء الراحة ويزداد التدريب وتزداد كذلك التهوية الرئوية القصوى مع المجهود وتزيد كفاءة إستخلاص الأكسجين في الأنسجة ويتحسن مستوى الامتصاص للأكسجين نتيجة الاستمرار في التدريب الرياضي. (٨: ٤٥٣).

كما تتفق النتائج مع دراسة **اميت فوهرا AmitVohra** (٢٠١٧) (١٠) **انتونى بوبو وبالنيسامى** (٢٠١٧م) (١١)، **ماوسلن كولين McAuslan, Colin** (٢٠١٣) (٢٠) والتى أظهرت تحسن فى المتغيرات الهوائية واللاهوائية للمشاركين بعد التدريب بإسخدامالباتل روب.

وتتفق نتائج البحث الحالية مع نتائج دراسة **جوزيف ماير واخرون et al Joseph Meier** (٢٠١٥) (١٦) التي أشارت إلي أن برامج التدريب المقننة بإستخدامالباتل روب تؤثر فى الحالة الوظيفة بصورة إيجابية كما تؤدي إلي تحسن فى قابلية المتسابقين علي بذل المزيد من الجهد وتحسين عمليات نقل وتوصيل الأكسجين للعضلات العاملة وتأخير ظهور التعب.

وهذا مايتفق مع ذكره "**جون ساليرى وآخرون**" (٢٠١٦م) (١٥) إلى أن التدريب المنتظم بارتداء قناع التنفس الرياضى يؤدى إلى زيادة فى العديد من الوظائف للأجهزة الحيوية من خلال تطوير عمل الجهاز الدورى والتنفسى.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول وهو أن "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في كفاءة الجهاز التنفسى لبعض لاعبى المستويات العليا فى دولة الكويت**".

الاستنتاجات :

في ضوء هدف وفروض البحث وفي حدود عينة البحث وخصائصها وإعتماداً على نتائج الأسلوب الإحصائي المستخدم أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

- إرتداء قناع التنفس الرياضى أثر إيجابياً على كفاءة الجهاز التنفسيفى المتغيرات قيد البحث وهى السعة الحيوية (VC)، السعة الحيوية الشهيقية (IVC)، السعة الزفيرية الرئوية القسرية (FVC)، حجم الزفير القسري في

الثانية الأولى (FEV1) ،نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC%)، نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية (FEV1/VC%)، معدل سريان أقصى زفيري (PEF) ،تدفق الزفيرالأقصى ٢٥% (MEF25)، تدفق الزفير الأقصى ٥٠% (MEF50) لتر/ ثانية، تدفق الزفيرالأقصى ٧٥% (MEF75) لتر/ ثانية، (HR) لعينة البحث.

التوصيات :

في ضوء هدف البحث وحجم العينة ونتائج البحث وفي نطاق المعالجات الاحصائية ،يوصى الباحث بما يلى:

١- إرتداء قناع التنفس الرياضى أثناء تطوير وظائف الأجهزة الحيوية وخاصة الجهازين الدوريوالتنفسي.

٢- إجراء المزيد من البحوث على إرتداء قناع التنفس الرياضى مع طرق وأساليب ووسائل تدريبية مختلفة. لسباقات ورياضات أخرى ومراحل عمرية وتدريبية مختلفة ولكلا الجنسين.

٣- إجراء المزيد من البحوث على إرتداءقناع التنفس الرياضى أثناء برامج التدريب المختلفة على متغيرات بدنية وفسيولوجية وبيوكيميائية أخرى.

٤- إجراء المزيد من البحوث على إرتداء قناع التنفس الرياضى لسباقات ورياضات أخرى ومراحل عمرية وتدريبية مختلفة ولكلا الجنسين.

٥- توعية المدربين بأهمية إرتداء قناع التنفس الرياضى أثناء التدريب وتأثيره على تحسين الوظائف الحيوية وتطوير المستوي الرقمي.

((المراجـــــــــــع))

اولا : المراجع العربية :

١- **أبـو العـلا أحمـد عبـد الفتـاح:** فسيولوجيا التدريب والرياضـة، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٣م.

٢- **أحمد جمال شعير:** تأثير ارتداء قناع المرتفعات ٢ على التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي في سباق ٥٠٠٠ متر/ جري،بحث منشور، المجلد ٥١، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، جامعة حلوان، كلية التربية الرياضية للبنات، ٢٠١٨م.

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

٤- **أمل فاروق المطري، وليد أحمد الرحاحلة:** تأثير تدريب تحمل القوة على بعض المتغيرات البدنية والفسيويولوجية والمستوى الرقمي عند لاعبي جري المسافات الطويلة، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات العلوم الانسانية والاجتماعية، بحث منشور، مجلد ٢٨، العدد٣، جامعة مؤتة، الأردن، ٢٠١٣م.

٥- **بهاء الدين سلامة:** فسيولوجيا الرياضة والأداء البدنى (لاكتات الدم)، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٠م.

٦- **رافـع صـالح فتحـى، عبـد الـرازق جبـر الماجـدى:** تـأثير إستخدام أقنعة المرتفعات على بعض أوجه العمليات العصبية لدى عدائى الساحة والميدان، المؤتمر العلمى الدولى الثانى، بحث منشور، مجلة سيناء لعلوم الرياضة، العدد١، كلية التربية الرياضية بالعريش، جامعة قناة السويس، ٢٠١٣م.

٧- **ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح:** التدريب الرياضى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠١٦م.

٨- **عبد الرزاق جبر الماجدي:** تأثير تمرينات مقترحة على بعض متغيرات الجهاز التنفسي بدلالة جهاز Spiro Palm وتطوير تحمل السرعة والانجاز لدى راكضي ١٥٠٠م، بحث منشور، مجلة الرياضة المعاصرة، العدد ١١، كلية التربية الرياضية، ٢٠١٢م.

٩- **مؤيد عبد علي الطائي:** أثر جهد التحمل في بعض متغيرات الجهاز التنفسي والإنزيمات لدى لاعبي كرة القدم (المتقدمين)، بحث منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الثالث (ج٢)، المجلد الخامس جامعة بابل، العراق،٢٠١٢م.

ثانيا : المراجع الأجنبية

10- AmitVohra: The Effects of Tabata Interval Battle Rope Training on Chronic Cardiovascular Adaptations, A Thesis Presented to the Faculty of Springfield College in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Science, Springfield College, 2017

11- Antony, MrBobu, and A. Palanisamy.: Influence Of High And Low Altitude Battle Rope Training Protocol on Selected Physiological Variables among National Level Athletes. International Education and Research Journal 3.5 ,2017.

12- Doan, Robert, Lynn MacDonald, and Stevie Chepko: Lesson Planning for Middle School Physical

Education: Meeting the National Standards & Grade-LevelOutcomes. Human Kinetics, 2017.

13- **Fernanda P. NakamotoRafalk .** Ivamoto Marilia Dos S. Andrade Claudio A.B. Delira Bruno M. Silvaand Antonio C. DA Silva:Effect of intermittent hypoxic training followed by intermittent hypoxic exposure on aerobic capacity of long distance runners , Journal of Strength and Conditioning Research, vol., 30,issue 6, 2016.

14- **Hun-young Park, Hyejung Hwang, Jonghoon Park, Seongno Lee, and Kiwon Lim**: The effects of altitude/hypoxic training on oxygen delivery capacity of the blood and aerobic exercise capacity in elite athletes – a meta-analysis, Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry ,vol. 20,issue1,2016.

15- **John H. Sellers, Taylor P. Monaghan, Jessica A. Schnaiter, Bert H. Jacobson, and Zachary K. Pope:**Efficacy of A ventilatroy training mask to improve anaerobic and aerobic capacity in reserve officers training crop cadets, Oklahoma State University, Oklahoma Journal of Strength and Conditioning Research, VOl., 30 ,2016.

16- Joseph Meier, Jeffrey Quednow, Timothy Sedlak: The Effects of High Intensity Interval-Based Kettle bells and Battle Rope Training on Grip Strength and Body Composition in College Aged Adults. International Journal of Exercise Science.; 8(2):124-133, 2015.

17- kramer, k., kruchten, b., hahn, c., janot, j., fleck, s., &braun, s: The effects of kettlebells versus battle ropes on upper and lower body anaerobic power in recreationally active college students, journal of undergraduate kinesiology, research volume 10 number 2 spring,31- 41, 2015.

18- Lauren Probst: Effects of the elevation training mask on maximal aerobic capacity and performance variables , Degree of Master of Science in Clinical Exercise Physiology, College of Science and Health , 2015.

19- Marín, P. J., García-Gutiérrez, M. T., Da Silva-Grigoletto, M. E., &Hazell, T. J.:The addition of synchronous whole-body vibration to battling rope exercise increases skeletal muscle activity. Journal of musculoskeletal & neuronal interactions, 15(3), 240,2015.

20- McAuslan, Colin.: Physiological Responses to a Battling Rope High Intensity Interval Training Protocol،2013.

21- Olivier Girard, Gre´goire P. Millet, ,Franck Brocherie: Effects ofAltitude/ Hypoxia on Single- and Multiple-Sprint Performance: A Comprehensive Review, Sports Med, Vol.,34, 2017.

22- Porcari JP, Probst L, Forrester K, Doberstein S, Foster C, Cress ML, Schmidt K: Effect of Wearing the Elevation Training Mask on Aerobic Capacity, Lung Function, and Hematological Variables, J Sports Sci Med. vol.,15,2016.

23- VerenaMenz, Mona Semsch, Florian Mosbach and Martin Burtscher n: Cardiorespiratory Effects of One-Legged High-Intensity Interval Training in Normoxia and Hypoxia: A Pilot Study, University Innsbruck, Austria , Journal of Sports Science and Medicine ,Univeristy of Wisconsin -La crosse, vol 15,issue2, 2016.