مقارنة تأثيرات الوسائط المختلفة (الأرض والماء) عند أعماق غمر مختلفة بأستخدام "التريدميل المائي" وتدريب "الفارتليك " علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لرياضي تحمل المسافات طويلة

*م.د/إبراهيم حمدي إبراهيم يحي
**م.د/هشام محمد كاظم محمد

مقدمة ومشكلة البحث:

أن "الثورة التكنولوجية" اليوم في تصنيع ادوات ومعدات الرياضة أصبحت تأخذ حيزً كبيرا من الأهتمام حيث كان هناك وقت كانت فيه التكنولوجيا والمعدات ذات تأثير ضئيل للغاية على الرياضة، في العصر الحديث، لعبت التكنولوجيا المطبقة على الرياضة دورًا مهمًا في كل من التدريب والمنافسة. وقد تجلى ذلك في مجموعة متنوعة من الطرق التي أدت الي إنشاء رياضات جديدة، إلى المرافق المستخدمة لاستيعابها، إلى المعدات المستخدمة من قبل الرياضيين في المنافسة إلى الدعم التدريبي الذي تستخدمه الفرق لإعداد الرياضيين للمنافسة. علاوة على ذلك، تسارعت العمليات المستخدمة في اعتماد التكنولوجيا والأساليب التكنولوجية لتصنيع الادوات الرياضية لتعزيز الأداء الفني للرياضة وكان لهذا التقدم التكنولوجي تأثير ملحوظ في معظم جوانب الرياضة. وحولت الرياضة من أنشطة ترفيهية منخفضة المستوى إلى رياضات تنافسية عالية المستوى.

يذكر **سو بيلي وآخرون ,.So, B. C., et al** (٢٠٢٢) أنه يوصى بتدريب المشي علي التريدميل المائي على نطاق واسع كبديل للجري على الأرض لإعادة التأهيل – الجري على جهاز الجري المائي هو تمرين مائي أثناء الجري في مستويات المياه عند مستوي الخصر، ومنتصف الفخذ ومنتصف الساق وكانت دراسته علي عينه (٩ ذكور و٨ إناث) وقد أجرى المشاركون علي جهاز الجري المائي لمدة دقيقتين بسرعة محددة لكل عمق ماء. وتم جمع بيانات العضلات العاملة من خلال التخطيط الكهربائي للعمل العضلي السطحي لعضلات الأطراف السفلية وزوايا المفاصل عند ثلاثة أعماق مائية مختلفة وعلى الأرض ايضا لتقييم نشاط العضلات. أظهرت النتائج قيمه جهاز المشي المائي من حيث فعاليته وقيمته التدريبية وقابليته للتطبيق. (٤٣: ٣٩-٥٠)

ولقد وضح **ماكدرميد وآخرون ,.Macdermid et al** (٢٠١٧) أن التحسن في استخدام التريدميل المائي يأتي من خلال الاهتمام بطول الخطوة الأطول والإيقاع الأقصر والتلامس الطويل مع الأرض ووقت التأرجح مع زيادة عمق الغمر. (٢٩: ١٠٨-١١١)

ويذكر **لي وآخرون Li, et al.,** (٢٠٢٢) أن النتائج تشير إلى أن تمارين المشي القائمة على الماء يمكن أن تؤدي إلى تحسينات أكبر في قوة العضلات الباسطة، واستقبال الحس العميق وأداء الركبة مقارنةً بالتدريب الأرضي أن التمارين المائية لها تأثيرات إيجابية متنوعة تتحقق من خلال استخدام الخصائص الفيزيائية للماء. افترض المؤلفون أن تدريبات المشي التي تعتمد على الماء من شأنها أن تؤدي إلى تحسينات أكبر في قوة العضلات مقارنة بتمارين المشي على الأرض. تم التحقيق في هذه الفرضية من خلال مقارنة التدريب على المشي على جهاز المشي القائم على الماء والأرض في إعادة تأهيل المرضى بعد إعادة بناء الرباط الصليبي الأمامي. (٢٨: ١٨-٢٦)

وتشير **ستيفين وآخرون Stevens et al.,** (٢٠١٥) أن استخدام الماء كوسيط تفريغ يقلل من الوزن الأساسي ووزن الساقين، وبالتالي يقلل من مستويات القوة اللازمة لتحريك الأطراف السفلية أثناء المشي الذاتي. تشمل الفوائد المحتملة الأخرى للمشي على جهاز الجري تحت الماء تحسين التوازن، وزيادة قوة العضلات الناتجة عن التغلب على مقاومة الماء والاضطرابات، وتوليد نشاط عضلي وأنماط مشية مماثلة لتلك التي تظهر في المشي فوق الأرض، وتحسين العائد الوريدي والحمل المسبق للقلب المرتبط مع تأثيرات الضغط الهيدروستاتيكي في البيئة المائية. (٤٤: ٩١-١٠١)

ويذكر **يون وتشوي Yoon & Choi** (٢٠١٨) أن التدريب على جهاز الجري تحت الماء يساعد علي التوازن خصوصا لو كان معه ادوات مساعدة فعالة عندما يرتدون سوارًا مائيًا على كاحليهم. (٤٧: ٨٩-٩٨)

ويري "**الباحثان**" أن خصائص البيئة المائية مثل الطفو تقلل من تأثير الجاذبية وبالتالي تعزيز دعم وزن الجسم. مما قد يقلل من قوة الضغط وتحميل المفاصل ويحتمل أن يحسن نطاق الحركة للأطراف السفلية زيادة محتملة في تنشيط العضلات مع زيادة الغمر في الماء نتيجة لزيادة كثافة قوة السحب والدفع معاً بالإضافة إلى ان التريدميل المائي يقوم بتحسين عنصر التحمل العضلي بأنواعه وايضا تحسين النواحي الفسيولوجية المختلفة لدي اللاعب ومنها الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والسعة اللاكسوجينيه والقدرة اللاكسوجينيه ومما لها تأثير ايجابي على المستويات الرقمية علي رياضي تحمل المسافات الطويلة.

ويذكر **فيستياوان وآخرون Festiawan, et al.,** (٢٠٢٠)، **أكبر وآخرون Akbar, et al.,** (٢٠٢١) أن تدريب الفارتلك Fartlek يدعم التحمل الأقصى لحجم الأكسجين ($VO_{2\ Max}$) والذي له تأثير مهيمن على قدرة الشخص على التحمل واستخدام ونقل الأكسجين. ويعطي تصور لكفائه القلب والأوعية الدموية وايضا ذلك النوع من التدريب له تأثير علي زيادة حجم الدم ومحتوى الهيموجلوبين

لحمل الأكسجين لخلايا الجسم، والمزيد من بلازما الدم لحمل خلايا الدم الحمراء وزيادة في الحجم الكلي من الدم وزيادة قوة عضلة القلب وقوة هذه العضلة ستسبب زيادة كمية الدم التي يمكن أن يضخها القلب في كل نبضة وبالتالي تضخم حجم الأوعية الدموية سوف يتضخم وزيادة عدد الأوعية الدموية المغذية للعضلات. (٢٠: ٦٢-٦٩)، (١٣: ٧١-٨١)

ويشير **فيستياوان وآخرون ,.Festiawan, et al** (٢٠٢١) أنه يمكن استنتاج أن Fartlek Training هو شكل من أشكال التدريب الجيد جدًا لتطوير القدرة على التحمل في جميع الرياضات تقريبًا، وخاصة الرياضات التي تتطلب القدرة على التحمل من خلال الجمع بين المتطلبات الهوائية والحركة المستمرة بسرعة الفاصل الزمني، فإن طريقة Fartlek Training هي تمرين ممتع للغاية يهدف إلى زيادة القوة والقدرة الهوائية للرياضي. وله تأثير ايجابي علي التحمل القلبي الوعائي، وتقوية عضلات الجهاز التنفسي وزيادة حجم الرئة وتسريع عملية تبادل الغازات. (١٩: ١-١٢)

وفي هذا الصدد يشير **موريادي وآخرون ,.Muryadi, et al** (٢٠٢١) أن التدريب على fartlek للرياضيين قد حسن القدرة على التحمل القلبي التنفسي. (٣٤: ٤٦٧-٤٧١)

ويذكر **جمال صبري** (٢٠١٨) إن فوائد الفارتلك كثيرة ويمكن أن يضاف إلى أي جدولة تدريب للرياضيين سواء كان التدريب عام أو أن نهدف إلى الفعالية التنافسية الخاصة. يحقق هذا التدريب زيادة كل من القابليات الهوائية واللاهوائية فضلاً عن زيادة عتبة اللاكتات، ويساعد علي تكيف للرياضيين من خلال تبادل لتلائم الحركة ذات الاتجاهات المتعددة أو للخلف أو الخطوات من الجانب إلى الجانب الآخر. وهو شكل من أشكال الإعداد لكل من نظامي الطاقة الهوائي واللاهوائي فهو اشتراك من التدريب بالحمل المستمر مع التدريب الفتري، ويسمح الفارتلك للرياضي بالركض بمستويات شده مختلفة للمسافة المختارة حيث تمزج شدة التدريب إذ يتبادل الرياضي العمل بالركض السريع والركض البطيء مع الركض الثابت، مع اختلاف نوع الأرضية التي يجري عليها اللاعب ويمكن أن يشرك هذا التدريب في أي برنامج تدريب حيث لا يكون هناك زمن أو مسافة محددة للوحدات التدريبية. (٥)

ويشير المدرب الاوليمبي **لانس واتسون Lance Watson** (٢٠٢٠) أنه يمكن هيكلة تدريب الفارتليك سواء بالركض بقوة أعلى التل إلى القمة، أو الركض لعبور حواجز، أو تسريع المنحدر القصير، والركض إلى التقاطع، والركض بسرعة حول الكتلة. (٢٧)

تؤكد **ساشا وينجينفيلد Sascha Wingenfeld** (٢٠٢١) **ومارك بلوم Marc Bloom** (٢٠١٥) **وماريا اندروز Maria Andrews** (٢٠٢١) أنه يجب التدرب اثناء الجري علي أسطح متنوعة ويضيف هذا التنوع إلى تدريبك ويجعله أكثر فعالية من خلال إجبار جسمك على التكيف مع التضاريس المتغيرة – وتقسمها "ساشا" كالاتي تدريب الرمال (Sand) وتدريب التراك (Synthetic Track) والتدريب علي التريدميل الأرضي(Treadmill) والتدريب علي الأسفلت (ASPHALT) والتدريب في الغابات

(Forest Trails) والتدريب علي العشب (GRASS) والتدريب علـــي الممـــرات الجبليـــة Mountain (Trails) والتدريب علي الثلج (snow) والتدريب في الطين (Mud). (٤٠)، (٣١)، (٣٢)

وفي هذا الصدد يذكر الباحثان ان العدو والركض والهرولة والمشي أنشطة تشبه بعضـــهما البعض بالتأكيد. ولكن الاختلافات القليلة بينهما تصنع فارقًا كبيرًا، خاصة مـــن منظـــور التكنيـــك، وبالنسبة للرياضيين المبتدئين.

ومن خلال خبره الباحثان الأكاديمية والتطبيقية في مجال التدريب الرياضي والاطلاع علي أخر المستحدثات التدريبية حيث يشهد المجال الرياضي في سنه ٢٠٢٢ مرحلة جديدة من التطور شملت كافة مجالاته العلمية والتطبيقية والنظرية قام الباحثان بمقارنة تـــأثيرات التـــدريب (البدنيـــة والفســـيولوجية والرقمية) في الوسائط المختلفة (علي الأرض وداخل الماء) عند أعماق غمر مختلفة (منتصف الســـاق، منتصف الفخذ، الخصر) باستخدام التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmills أو علـــي الأرض باستخدام تدريب "الفارتلك fartlek" علي المستوي الرقمي لرياضي تحمل المسافات طويلة(١٥٠٠ متـــر سباحة حرة و٥٠٠٠ متر جري) ولقد تبلورت المشكلة البحثية حول تطوير المستوي الرقمي لرياضـــات التحمل المسافات الطويلة من خلال تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية ويشير الباحثـــان ان التـــدريب باستخدام التريدميل المائي يعتبر من مستحدثات التدريب بعد منافســـه الشـــركات المصـــنعة لـــلأدوات الرياضية في تطويره حيث امكن التحكم في أعماق غمر مختلفة بالإضافة الي مستويات متدرجـــه مـــن درجه ميل التريدميل سواء لأعلي او لأسفل مع امكانيه استخدام اللاعب أثقال الرسغ ايضا كنـــوع مـــن انواع المقاومة في الماء حيث يشير **يون وتشوي Yoon & Choi** (٢٠١٨) أنـــه يمكـــن مـــزج اداة " Ankle Weights أثقال رسغ الكاحل "مع جهاز Treadmill Walking التريـــدميل تحـــت المـــاء للوصول الي نتائج مبهره للأرتقاء بالقوة العضلية للساقين، في حين يذكر **سيدريك برانت Cedric X. Bryant** (٢٠١٠) أن أثقال رسغ الكاحل تساهم في زيادة المقاومة والتمارين الهوائية. وزيادة من شدة التمرين بشكل فعال.و زيادة معدل ضربات القلب بما لا يقل عن ٥ إلى ١٠ نبضات في الدقيقـــة ورفـــع استهلاك الجسم للأكسجين بنسبة ٥٪ إلى ١٥٪ بالمائة على الأقل. كما يتم زيـــادة اســـتهلاك الســـعرات الحرارية. (٤٧: ٨٩-٩٨)، (١٥)

ويذكر الباحثان أن تدريب الفارتليك بالرغم من عدم حداثته إلا أنه مر بمراحل تطـــور عديـــدة نتيجة تطور علوم الفسيولوجيا والتدريب والميكانيكا الحيوية وارتباط تلك العلوم ببرامج التدريب الحديثة.

بالإضافة الي ان الباحثان توصلا الي اختبار (CSS) لقياس السرعة الحرجة للســـباحين وهـــو اختبار تنبؤي يقيم حالة السباح البدنية بالنسبة لسباحين المسافات الطويلة (١٥٠٠متر) وذلـــك لصـــعوبة اجراء القياسات الرقمية في الحمامات الصغيرة ذات طول ٢٥ متر لمثل تلك السباقات – ويذكر في هـــذا الصدد **فيليب موسلي Philip Mosley** (٢٠٢٢) ان اختبار السرعة الحرجة للسباح هدفه التنبوء بلياقة

لاعب السباحة بالإضافة الي التنبؤ بما سوف يسبحه اللاعب في مسابقة ١٥٠٠ متر نظرا لصعوبة قياس المستوي الرقمي بها في اطوال حمامات السباحة ٢٥ متر بالإضافة الي تطوير القدرات البدنية واللياقة في السباحة وتحسين سرعة السباح المستدامة وتعزيز الحكم على السرعة (التنبؤ) ويشير **توبيكيس وتوكماميديس Toubekis & Tokmakidis (٢٠١٣)** أن السرعة الحرجة (CSS)، التي تُعرَّف بالسرعة التي يمكن الحفاظ عليها دون إجهاد وتقييمها من أداء السباحة على مسافات مختلفة، مؤشرًا صالحًا وموثوقًا وعمليًا لتحمل السباحة. (٣٨)، (٤٦: ١٧٣١-١٧٤١)

ولقد اتضح اوجه التشابه بين مسابقتي ١٥٠٠ متر سباحة حرة ومسابقة ٥٠٠٠ متر جري تتضح في النقاط التالية:

١- فكل النشاطين يعتبران من انشطة رياضات التحمل مسافات الطويلة.

٢- وكل النشاطين يحتاجان نفس القدرات البدنية (تحمل دوري تنفسي وتحمل سرعة وتحمل قوة).

٣- كل النشاطين يحتاجان الي نفس القدرات الفسيولوجية ومنها قدرة الجسم علي الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لأطول فترة زمنية ممكنة طول فترة السباق والسعات اللاكسوجينية والقدرة اللاكسوجينة التي يحتاجها المتسابق في نهاية السباق.

٤- إن كل النشاطين يحتاجان الي التوزيع السليم للمجهود البدني وتنظيم وتيرة التنفس خلال مسافة السباق للمسافات الطويلة.

٥- إن كل النشاطين يتأثران بالمستوي الرقمي حيث يجب الانتهاء من مسافة السباق القانوني في اقل زمن ممكن.

٦- لقد أصبح هناك التأثر والتداخل والتلاقح والتمازج بين التخصصات المختلفة سمة لعصرنا الحالي حيث اصبح ترتبط مسابقات العاب القوي بمسابقات السباحة مثل رياضة تريـاثلون Triathlon الأوليمبية حيث يذكر **ستروك وآخرون ,.Strock et al (٢٠٠٦)** أنها عبارة عن سباق ثلاثي أشبه بالماراثون، يبدأ (بالسباحة ثم ركوب الدراجات، وينتهي بالجري) والترياثلون لعبة مشاركة في الألعاب أولمبية وقد أقيم السباق الثلاثي الأول في Mission Bay في سان دييغو بالولايات المتحدة في ٢٥ سبتمبر ١٩٧٤، وكان يتكون من ٦ أميال من الجري و٥ أميال من ركوب الدراجات و٥٠٠ ياردة من السباحة.

(٤٥: ٥٥٣-٥٦٤)

ولذلك رأي الباحثان من خلال عملهم الأكاديمي وجوب المقارنة بين التأثيرات المختلفة لأنواع مستحدثه من اساليب التدريب الرياضي (التريدميل المائي – الفارتلك) في محاولة للوصول الي افضل الطرق التدريبية الحديثة تأثيراً واقلها إجهادا للاعب الرياضي.

أهداف البحث:

١- تصميم برنامج تدريبي باستخدام "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" عند أعماق غمر مختلفة (منتصف الساق، منتصف الفخذ، الخصر)
٢- معرفه تأثير استخدام التريدميل المائي علي المتغيرات البدنية والفسيولوجية والرقمية للرياضيين
٣- تصميم برنامج تدريبي بأسلوب "الفارتلك fartlek"
٤- معرفه تأثير استخدام أسلوب الفارتليك علي المتغيرات البدنية والفسيولوجية والرقمية للرياضيين
٥- مقارنة تأثيرات الوسائط المختلفة علي (الأرض وداخل الماء) عند أعماق غمر مختلفة باستخدام "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" وتدريب "الفارتلك fartlek" علي المستوي البدني والفسيولوجي والرقمي لرياضي تحمل المسافات طويلة
٦- محاولة للوصول الي افضل الطرق التدريبية الحديثة تأثيراً واقلها إجهادا علي اللاعب

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في بعض (المتغيرات البدنية) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين اسلوب الفارتلك لصالح القياس البعدي (قيد البحث).
٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في بعض (المتغيرات البدنية) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي لصالح القياس البعدي (قيد البحث).
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للمجموعة المستخدمة التريدميل المائي والقياس البعدي للمجموعة المستخدمة أسلوب الفارتلك في بعض (المتغيرات البدنية) لصالح القياس البعدي الخاص بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي (قيد البحث).
٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في (متغيرات الفسيولوجية) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين أسلوب الفارتلك لصالح القياس البعدي (قيد البحث).

٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في (متغيرات الفسيولوجية) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي لصالح القياس البعدي (قيد البحث).

٦- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للمجموعة المستخدمة التريدميل المائي والقياس البعدي للمجموعة المستخدمة اسلوب الفارتلك في بعض (المتغيرات الفسيولوجية) لصالح القياس البعدي الخاص بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي (قيد البحث).

٧- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في متغير(المستوي الرقمي) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين أسلوب الفارتلك لصالح القياس البعدي (قيد البحث).

٨- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في متغير(المستوي الرقمي) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي لصالح القياس البعدي (قيد البحث).

٩- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للمجموعة المستخدمة التريدميل المائي والقياس البعدي للمجموعة المستخدمة أسلوب الفارتلك في متغير (المستوي الرقمي) لصالح القياس البعدي الخاص بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي (قيد البحث).

مصطلحات البحث:

السرعة الحرجة للسباحين (CSS) :

ويعرفه **الباحثان** بأن (CSS) اختصار لكلمة (Critical Swim Speed – السرعة الحرجة للسباحين) وهو اختبار تنبؤي ومصطلح يستخدم في النمذجة للإشارة إلى نموذج تنبؤي مبني على بيانات أولية يمكن استخدامها للكشف عن مستوي لياقة السباح في المسافات الطويلة داخل المسابح ذات الأطوال القصيرة او الربع أوليمبية. (تعريف إجرائي)

يذكر **فيليب موسلي Philip Mosley** (٢٠٢٢) بأن (CSS) هي اختصار لكلمه (Critical Swim Speed) ومعناها السرعة الحرجة للسباحين وهي طريقة فائقة الفعالية للتحضير لسباق مسافات ٤٠٠ وما فوق. (٣٧)

ويعرفه **ديكيرلي وآخرون Dekerle et al., (٢٠٠٥)** بأن القوة الحرجة وسرعة السباحة الحرجة (CSS) تعرف رياضيًا على أنها شدة يمكن نظريًا الحفاظ عليها إلى أجل غير مسمى دون استنفاد. (١٧: ٥٢٤-٥٣٠)

منهج البحث:

أستخدم الباحثان المنهج التجريبي بأسلوب القياس (القبلي – البعدي) لمجموعتان تجريبيتان وذلك لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة وأسلوبها.

عينة البحث:

يشتمل مجتمع البحث علي طلبة كلية التربية الرياضية جامعة طنطا عدد (٥٠) طالب رياضي وتم اختيار الباحثان العينة (قيد البحث) بالطريقة العمدية حيث تم اختيار (٣٢) طالب رياضيا تم تقسيمهم كالتالي:

١- تم اختيار عينه من الرياضيين الممارسين لرياضه السباحة وعددهم (١٦) لاعبين تم تقسيمهم كالتالي:

- عدد (٨) لاعبين يطبق عليهم برنامج التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill "
- عدد (٨) لاعبين يطبق عليهم أسلوب تدريب الفارتليك Fartlek Training

٢- تم اختيار عينه من الرياضيين الممارسين لرياضه العاب القوي وعددهم (١٦) لاعبين تم تقسيمهم كالتالي:

- عدد (٨) لاعبين يطبق عليهم برنامج التريدميل المائيHydrotherapy Treadmill "
- عدد (٨) لاعبين يطبق عليهم أسلوب تدريب الفارتليكFartlek Training

وبذلك يصبح لدينا مجموعتان تجريبيتان قوام كل منهما (١٦) لاعبين – المجموعة الاولي سيطبق عليها برنامج التريدميل المائي وتتكون من مزيج من لاعبي السباحة والعاب القوي و– المجموعة الثانية سيطبق عليها برنامج تدريبي بأسلوب الفارتليك وتتكون ايضا من مزيج من لاعبي السباحة وألعاب القوي.

كما تم اختيار (١٢) ناشئين اخريين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية لتقنين متغيرات البحث.

تجانس المجموعتين:

جدول (١)

الدلالات الإحصائية لتوصيف افراد عينة (١٥٠٠ متر سباحة حرة) في المتغيرات الاساسية قيد البحث لبيان اعتدالية البيانات

ن=١٦

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
	معدلات دلالات النمو						
١	السن	سنة/شهر	١٨.٨٠٦	١٨.٤٥٠	٠.٦٧٠	١.٤٤٥-	٠.٦٥٣
٢	طول	سم	١.٧١٩	١.٧٢٠	٠.٠١٣	٠.٩٦٣-	٠.٣١٨
٣	الوزن	كجم	٦٩.٤٣٨	٦٩.٠٠٠	١.١٥٣	١.٣٧٤-	٠.١٧٤
٤	العمر التدريبي	سنة/شهر	٣.٦٨١	٣.٧٠٠	٠.٢١٧	٠.٩٣٢-	٠.١٧٤-
	المتغيرات البدنية						
١	اختبار الكوبر	م/ث	٢١٤٤.٠٠٠	٢١٣٤.٥٠٠	٣٣.٩٩٦	١.٤٥٣	١.٠٩٨
٢	أختبار عدو ٥٠ متر	ث	٦.٦٨١	٦.٣٨٥	٠.٥٩٢	١.٥٣٩-	٠.٥٧٩
٣	اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا	عدد	٢٣.١٨٨	٢٣.٥٠٠	٥.٣٤٤	١.٧٣٣-	٠.٠٥٦-
	المتغيرات الفسيولوجية						
١	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	مللي لتر	٣٦.٥٤٧	٣٦.٥١٥	٠.٣٣٣	٠.١٦٦-	٠.٧٦٨
٢	السعة اللاأكسوجينية	كجم متر/ث	١٦.٦٠٩	١٥.٩٠٥	٣.٢٤٥	١.٤٣٧-	٠.٣٨٦
٣	القدرة اللاأكسوجينية	كجم متر/ث	٢٧.٧٢١	٢٦.٤٣٥	٣.٧٥٤	١.١٠٧-	٠.٦٦٣
	المستوى الرقمى						
١	السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر	ق	١٧.٢٠٤	١٧.٠٣٠	٠.٦٢٩	١.٢٣٧-	٠.٥٧٥

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء = ٠.٥٦٤

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.١٠٦

يوضح جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى افراد العينة (١٥٠٠ متر سباحة حرة) في المتغيرات الاساسية قيد البحث ويتضح ان قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±٣) وهى أقل من حد معامل الالتواء مما يشير إلى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالي مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية.

جدول (٢)
التجانس ودلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية لدى مجموعتي البحث (١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل) في المتغيرات الأساسية قيد البحث لبيان التكافؤ

ن١=ن٢=٨

م	المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة الفارتلك		مجموعة التريدميل		الفرق بين المتوسطات	التجانس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الاحصائية
			س	±ع	س	±ع				
	معدلات دلالات النمو									
١	السن	سنة/شهر	١٨.٧٦٣	٠.٦٢٨	١٨.٨٥٠	٠.٧٥٠	٠.٠٨٨	١.٤٢٨	٠.٢٥٣	٠.٨٠٤
٢	طول	سم	١.٧٢١	٠.٠١٥	١.٧١٨	٠.٠١٣	-٠.٠٠٤	١.٢٩٣	٠.٥٤٦	٠.٥٩٣
٣	الوزن	كجم	٦٩.٢٥٠	١.٢٨٢	٦٩.٦٢٥	١.٠٦١	٠.٣٧٥	١.٤٦٠	٠.٦٣٨	٠.٥٣٤
٤	العمر التدريبي	سنة/شهر	٣.٦٦٣	٠.٢٤٥	٣.٧٠٠	٠.٢٠٠	٠.٠٣٨	١.٤٩٥	٠.٣٣٦	٠.٧٤٢
	المتغيرات البدنية									
١	اختبار الكوبر	م/ث	٢١٤٥.٢٥٠	٣٧.٩٣٩	٢١٤٢.٧٥٠	٣٢.١٥٠	٢.٥٠٠	١.٣٩٣	٠.١٤٢	٠.٨٨٩
٢	اختبار عدو ٥٠ متر	ث	٦.٧٠٠	٠.٦٢٢	٦.٦٦١	٠.٦٠٣	٠.٠٣٩	١.٠٦٦	٠.١٢٧	٠.٩٠١
٣	اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا	عدد	٢٣.٢٥٠	٥.٤٤٥	٢٣.١٢٥	٥.٦١٧	-٠.١٢٥	١.٠٦٤	٠.٠٤٥	٠.٩٦٥
	المتغيرات الفسيولوجية									
١	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	مللي لتر	٣٦.٤٢١	٠.٣٨٦	٣٦.٦٧٣	٠.٤١٣	٠.٢٥١	١.١٤٩	٠.٦٥٦	٠.٦١٢
٢	السعة اللاأكسوجينية	كجم متر/ث	١٦.٥٤٩	٣.٢١٦	١٦.٦٦٩	٣.٤٩٦	٠.١٢٠	١.١٨٢	٠.٠٧١	٠.٩٤٤
٣	القدرة اللاأكسوجينية	كجم متر/ث	٢٧.٦٥١	٣.٥٤١	٢٧.٧٩٠	٤.٢٠١	٠.١٣٩	١.٤٠٨	٠.١٣٢	٠.٩٣٨
	المستوى الرقمي									
١	السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر	ق	١٧.٢١٣	٠.٤٩٨	١٧.١٩٥	٠.٤١٦	-٠.٠١٧	١.٢١٢	٠.٠٤١	٠.٩٦٨

قيمة (ف) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجتي حرية (٧، ٧) = ٣.٧٩
قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٤٥

يوضح جدول (٢) أن قيمة التباين الأكبر على التباين الأصغر في جميع المتغيرات أقل من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يشير الى تجانس مجموعتي البحث (١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل) كما يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة

احصائية بين القياسات القبلية لدى مجموعتي البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث مما يعطـــى دلالة مباشرة على تكافؤ المجموعتين في تلك المتغيرات.

جدول (٣)
الدلالات الإحصائية لتوصيف افراد عينة(٥٠٠٠ متر جري) في المتغيرات الاساسية قيد البحث لبيان اعتدالية البيانات

ن=١٦

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
	معدلات دلالات النمو						
١	السن	سنة/شهر	١٩.٠٦٣	١٩.٢٠٠	٠.٤٧٢	-٠.٣٤٦	-٠.٧٣٣
٢	طول	سم	١.٧١٣	١.٧١٠	٠.٠١٤	-١.١٢٢	-٠.١٧٠
٣	الوزن	كجم	٦٩.٣٧٥	٦٩.٠٠٠	١.١٤٧	-١.٢٦٠	٠.٣٥٠
٤	العمر التدريبي	سنة/شهر	٣.٥٨١	٣.٦٥٠	٠.٣٢١	-١.٤١٦	-٠.٢٩١
	المتغيرات البدنية						
١	اختبار الكوبر	م/ث	٢١٣٠.٨٧٥	٢١٣٠.٠٠٠	٨.٤٢١	-٠.٨٥٠	٠.١٧٩
٢	اختبار عدو ٥٠ متر	ث	٦.٦٦٢	٦.٤٤٠	٠.٥٤٣	-١.٧٠٧	٠.٤٥٢
٣	اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا	عدد	٢١.١٨٨	١٩.٠٠٠	٥.٥٠٤	-١.٤٠١	٠.٥٦٧
	المتغيرات الفسيولوجية						
١	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	مللي لتر	٣٦.٣٦٧	٣٦.٣٣٠	٠.٢٠٧	-٠.٠٧٥	٠.٧٠٩
٢	السعة اللاأكسوجينية	كجم متر/ث	١٧.٠٣٩	١٧.١٣٠	٣.١٤٩	-٠.٩٥٠	٠.٠٤٨
٣	القدرة اللاأكسوجينية	كجم متر / ث	٢٢.٣٤٩	٢٠.٨٥٠	٧.٧٣٠	-٠.٦٧١	٠.٦٦٩
	المستوى الرقمي						
١	٥٠٠٠ متر جري	ق	١٧.٨٧٨	١٧.٨٦٥	٠.٥٢٦	-١.٨٣٧	-٠.٠٠٣

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء = ٠.٥٦٤

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.١٠٦

يوضح جدول (٣) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لـــدى افراد العينة(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) في المتغيرات الاساسية قيد البحث ويتضـــح ان قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±٣) وهى اقل من حد معامل الالتواء مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالي مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية.

جدول (٤)

التجانس ودلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية لدى مجموعتي البحث (٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل) في المتغيرات الأساسية قيد البحث لبيان التكافؤ

ن١=ن٢=٨

م	المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة الفارتلك		مجموعة التريدميل		الفرق بين المتوسطات	التجانس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الاحصائية
			س	±ع	س	±ع				
	معدلات دلالات النمو									
١	السن	سنة/شهر	١٩.٠٧٥	٠.٤٨٩	١٩.٠٥٠	٠.٤٨٧	٠.٠٢٥	١.٠٠٩	٠.١٠٢	٠.٩٢٠
٢	طول	سم	١.٧١١	٠.٠١٥	١.٧١٤	٠.٠١٤	٠.٠٠٣	١.٠٧٢	٠.٣٤٩	٠.٧٣٢
٣	الوزن	كجم	٦٩.٥٠٠	١.٠٦٩	٦٩.٢٥٠	١.٢٨٢	٠.٢٥٠	١.٤٣٨	٠.٤٢٤	٠.٦٧٨
٤	العمر التدريبى	سنة/شهر	٣.٥٨٨	٠.٣٢٧	٣.٥٧٥	٠.٣٣٧	٠.٠١٢	١.٠٦٢	٠.٠٧٥	٠.٩٤١
	المتغيرات البدنية									
١	أختبار الكوبر	م/ث	٢١٢٩.٧٥٠	٩.١٩٢	٢١٣٢.٠٠٠	٨.٠٣٦	٢.٢٥٠	١.٣٠٩	٠.٥٢١	٠.٦١٠
٢	أختبار عدو ٥٠ متر	ث	٦.٦٧١	٠.٥٦٦	٦.٦٥٣	٠.٥٥٩	٠.٠١٩	١.٠٢٤	٠.٠٦٧	٠.٩٤٨
٣	أختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا	عدد	٢١.١٢٥	٥.٧٦٨	٢١.٢٥٠	٥.٦٢٥	٠.١٢٥	١.٠٥١	-٠.٠٤٤	٠.٩٦٦
	المتغيرات الفسيولوجية									
١	الحد الاقصي لأستهلاك الأكسوجين	مللي لتر	٣٦.٣٤٦	٠.٢٢١	٣٦.٣٨٨	٠.٢٠٥	٠.٠٤١	١.١٦١	٠.٣٨٧	٠.٧٠٤
٢	السعة اللاأكسوجينية	كجم متر/ث	١٧.٠١٤	٣.٣٠١	١٧.٠٦٤	٣.٢١٧	٠.٠٥٠	١.٠٥٣	٠.٠٣١	٠.٩٧٦
٣	القدرة اللاأكسوجينية	كجم متر/ث	٢٢.٣٠٥	٨.٠٦١	٢٢.٣٩٤	٧.٩٤١	٠.٠٨٩	١.٠٣٠	٠.٠٢٢	٠.٩٨٣
	المستوى الرقمى									
١	٥٠٠٠ متر جري	ق	١٧.٨٨٩	٠.٥٧٥	١٧.٨٦٦	٠.٥١٣	٠.٠٢٣	١.٢٥٥	٠.٠٨٣	٠.٩٣٥

قيمة (ف) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجتي حرية (٧، ٧) = ٣.٧٩

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٤٥

يوضح جدول (٤) ان قيمة التباين الاكبر على التباين الاصغر في جميع المتغيرات اقل من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يشير الى تجانس مجموعتي البحث(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل) كما يتضح عدم وجود فروق ذات

دلالة احصائية بين القياسات القبلية لدى مجموعتي البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث مما يعطى دلالة مباشرة على تكافؤ المجموعتين في تلك المتغيرات.

مجالات البحث:

(أ) المجال الزمني لتنفيذ البحث:

الدراسة الاستطلاعية:

أجريت هذه الدراسة علي عينة من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وبلغ قوامها (١٢) ناشئين من يوم الخميس ٢٠٢٢/١٠/٦م إلى يوم الخميس ٢٠٢٢/١٠/١٣م.

وكان الهدف منها:

١- التأكد من سلامة وصلاحية وكيفية استخدام أفراد العينة الاستطلاعية لجهاز التريدميل المائي "Hydrotherapy Treadmill".

٢- تجنب ما يستجد من بعض المشكلات عند تطبيق البرنامج علي المجموعة التجريبية للبحث.

٣- التأكد من قدرة اللاعبين علي فهم واستيعاب التدريبات سواء التي سوف تطبق علي التريدميل المائي أو التدريب بأسلوب الفارتليك Fartlek Training.

وكان من أهم نتائج الدراسة الاستطلاعية ما يلي:

١- صلاحية جهاز التريدميل المائي"Hydrotherapy Treadmill"والاجهزة المستخدمة في القياس والاختبارات.

٢- تفهم الناشئين لإجراءات البرنامج سواء علي التريدميل المائي او التدريب بأسلوب الفارتليك Fartlek Training.

القياسات القبلية:

تم تنفيذ علي عينة البحث (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري – ١٥٠٠ متر سباحة حرة) وذلك في الفترة من يوم ٢٠٢٢/١٠/٢٥م الموافق يوم الثلاثاء الي يوم ٢٠٢٢/١٠/٢٧م الموافق يوم الخميس، بالاستعانة بالأجهزة والأدوات داخل كلية التربية الرياضية فى المتغيرات قيد البحث وقد اشتملت علي:

١- قياس معدلات دلالات النمو (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي).

٢- قياس المتغيرات البدنية:

- اختبار الكوبر تيست الجري والمشي لمدة ١٢ دقيقة.
- اختبار عدو ٥٠ متر.
- اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا.

٣- قياس المتغيرات الفسيولوجية:

- اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo_2max.
- أختبار السعة اللاأكسوجينية بدون O_2.
- اختبار القدرة اللاأكسوجينية بدون O_2.

٤- قياس المتغير الرقمي:

- اختبار المستوى الرقمي لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري.
- المتوسط الحسابي التنبؤي من السرعة الحرجة CSS لسباح ١٥٠٠ متر.

وذلك للتأكد من اعتدالية بيانات العينة التجريبية قبل بدأ تجربة البحث الأساسية.

تنفيذ تجربة البحث:

تم خلال الفترة الزمنية من ٢٠٢٢/١٠/٢٩ م الموافق يوم السبت حتـــي ٢٠٢٢/١٢/٢١م الموافق يوم الأربعاء بالنسبة للعينة التي ستطبق برنامج التريدميل المائي ومن يوم ٢٠٢٢/١٠/٣٠م الموافق الاحد الي ٢٠٢٢/١٢/٢٢ م الموافق يوم الخميس للعينه التي ستطبق برنامج الفارتلك حيث تم تطبيق الباحثان تجربة البحث علي عينه بحث بلغ قوامها (٣٢) لاعب تم تقسيمهم كالتـــالي (١٦) لاعبين من ممارسي نشاط السباحة عدد (٨) لاعبين والعاب القوي عدد (٨) لاعبين حيث تم تطبيق عليهم برنامج التريدميل المائي "Hydrotherapy Treadmill" عند أعماق غمر مختلفة (منتصف الساق، منتصف الفخذ، الخصر) و(١٦) لاعبين تم تطبيق عليهم من ممارسي نشاط السباحة عـــدد (٨) لاعبين والعاب القوي عدد (٨) لاعبين حيث تم تطبيق عليهم برنامج تدريبي بأسلوب الفارتليك Fartlek Training.

القياسات البعدية:

تم تنفيذها علي عينة البحث (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري – ١٥٠٠ متر سباحة حرة) وذلك في الفترة من٢٠٢٢/١٢/٢٤م الموافق يوم السبت إلى ٢٠٢٢/١٢/٢٦م الموافق يوم الأثنين بالاستعانة بالأجهزة والأدوات داخل كلية التربية الرياضية في المتغيرات قيد البحث وهى:

١- قياس المتغيرات البدنية:

- اختبار الكوبر تيست الجري والمشي لمدة ١٢ دقيقة.
- اختبار عدو ٥٠ متر.
- اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا.

٢- قياس المتغيرات الفسيولوجية:

- اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo2max.
- اختبار السعة اللاأكسوجينية بدون O_2.
- اختبار القدرة اللاأكسوجينية بدون O_2.

٣- قياس المتغير الرقمي:

- اختبار المستوى الرقمي لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري.
- المتوسط الحسابي التنبئي من السرعة الحرجةCSS لسباح ١٥٠٠ متر.

وذلك للتأكد من اعتدالية بيانات العينة التجريبية قبل بدأ تجربة البحث الأساسية.

(ب) المجال الجغرافي :

- طبق الباحثان القياسات القبليه والبعدية وتجربة البحث داخل منشأت كلية التربية الرياضية جامعه طنطا.

(ج) المجال البشري :

اجريت هذه الدراسة علي مجتمع البحث من طلبة كلية التربية الرياضية جامعة طنطا حيث تم اختيار (٥٠) طالب رياضيا وتم أختيار الباحثان العينة (قيد البحث) بالطريقة العمدية عدد (٣٢) لاعب تم تقسيمهم كالتالي (١٦) رياضيين ممارسين لرياضه السباحة و(١٦) لاعبين ممارسين لرياضة العاب القوي.

أدوات جمع البيانات وأجهزة البحث :

تطلبت هذه الدراسة استخدام عدة وسائل لجمع البيانات وتمثلت في:

الأجهزة والادوات:

١- جهاز رستاميتر" Restameter " لقياس الطول بالسنتيمتر.

٢- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرامات.

٣- ساعة أستوب وتش " StopWatch"لقياس الزمن بالثانية .

٤- صفارة ماركة fox

٥- جهاز التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill

٦- جهاز التريدميل الأرضي Treadmill

٧- " أثقال رسغ اليد والكاحل Wrist & Ankle Weights "

٨- زعانف وكفوف باديلز مساعدة في السباحة وسنوركل وبورد سباحة وpullbouy لتثبيت الرجلين في السباحة

٩- أقماع رياضية

١٠- قائمان يوصل بينهما حبل مطاط (الحبل مواز للأرض) ارتفاعه خمسون (٥٠) سم تم استخدامهم في الاختبارات القبلية والبعدية

١١- صندوق خشبي للخطوة ارتفاعه (٤٠) سم

١٢- آله حاسبة الكترونية + ورقة وقلم لتسجيل البيانات

١٣- حمام سباحه كلية التربية الرياضية جامعه طنطا

١٤- ميدان ومضمار العاب القوي – كليه التربية الرياضية جامعه طنطا

١٥- صالة الجيمينزيوم gymnasium بكلية التربية الرياضية – صاله اعداد بدنيه – لأجراء القياسات القبلية والبعدية

١٦- استمارة معدلات دلالات النمو (الطول والوزن والسن والعمر التدريبي).

١٧- استمارة خاصة بالقياسات البدنية والفسيولوجية والرقمية (قيد البحث) "

المعاملات العلمية :

المعاملات العلمية للمتغيرات قيد البحث:

قام الباحث بحساب المعاملات العلمية لمتغيرات البحث البدنية خلال الفترة من ٢٠٢٢/١٠/١٥م الموافق يوم السبت حتي ٢٠٢٢/١٠/٢٤م الموافق يوم الأثنين حيث تم حساب صدق التمايز وكذلك حساب ثبات الاختبار من خلال التطبيق وإعادة التطبيق وتم ذلك على عينة التقنين وهى من خارج عينة البحث الأساسية.

المعاملات العلمية للمتغيرات البدنية قيد البحث:

أولا : حساب الصدق:

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة لبيان معامل الصدق للاختبارات البدنية قيد البحث

ن١=ن٢=٦

م	الاختبارات البدنية	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت)	معامل ايتا[٢]	معامل الصدق
		س	±ع	س	±ع				
١	اختبار الكوبر	٢٤٢٣.٦٨٥	٤٧.٨٥٦	١٩٩٧.٨٩٥	٤٦.٧٤٣	٤٢٥.٧٩	١٤.٢٣٢	٠.٩٥٣	٠.٩٧٦
٢	اختبار عدو ٥٠ متر	٥.٧١٢	٠.٢٣٩	٧.٣٢٤	٠.٢٤٦	١.٦١٢	١٠.٥٠٩	٠.٩١٧	٠.٩٥٨
٣	اختبار الوثب العمودي	٣٥.٨٩	٢.٠١٢	٢٢.٩٧	١.٥٦٤	١٢.٩٢	١١.٣٣٧	٠.٩٢٨	٠.٩٦٣

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.٨١٢

مستويات قوة تأثير اختبار ت وفقا لمعامل ايتا[٢]

- من صفر إلى اقل من ٠.٣٠ = تأثير ضعيف
- من٠.٣٠ إلى اقل من٠.٥٠ = تأثير متوسط
- من ٠.٥٠ إلى اعلى = تأثير قوى

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين متوسطي المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة للاختبارات البدنية قيد البحث ،كما يتضح حصول الاختبارات على قوة تأثير ومعاملات صدق عالية.

ثانيا: حساب الثبات:

جدول (٦)

معامل الارتباط بين التطبيق واعادة التطبيق لبيان معامل الثبات للاختبارات البدنية قيد البحث

ن=١٢

م	الاختبارات البدنية	التطبيق		اعادة التطبيق		معامل الارتباط
		س	±ع	س	±ع	
١	اختبار الكوبر	٢٢١٠.٧٩٠	٥٤.٥٩٨	٢٢٥٤.٣٨	٤٢.٣٨٧	٠.٩٥٨
٢	اختبار عدو ٥٠ متر	٦.٥١٨	٠.٣٢٦	٦.٥١٠	٠.٤٢٣	٠.٩٧٣
٣	اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا	٢٩.٤٣٠	٢.٥٣٤	٢٩.٤٦٥	٢.١٥٦	٠.٩٧١

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=٠.٥٧٦

يوضح جدول (٦) وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين التطبيق واعادة التطبيق للاختبارات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يشير الى ثبات الاختبارات.

خطوات بناء البرنامج :

إنه من المتبع في البرامج التدريبية هي وصول اللاعبين إلي أعلي المستويات الرياضية والدقة في الأداء ولذلك يتطلب وضع البرنامج تحديد الهدف المراد تحقيقه ويتم ذلك من خلال الاتي:

أولا: الهدف من البرنامج.

ثانيا: أسس وضع البرنامج.

ثالثا: تخطيط البرنامج التدريبي المقترح.

١- البرنامج الأول علي "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill":

- التوزيع الزمني للبرنامج.
- تشكيل حمل التدريب.
- النسب المئوية للتدريب.
- صورة تظهر أعماق الغمر المختلفه (منتصف الساق، منتصف الفخذ، الخصر).
- صورة تظهر درجات الميل المختلفة للجهاز.

- صورة تظهر استخدام أثقال "رسغ الكاحل wrist weight "مع التريدميل المائي.

٢- البرنامج الثاني باستخدام أسلوب تدريب "الفارتليك fartlek"

- التوزيع الزمني للبرنامج.
- تشكيل حمل التدريب.
- نموذج لحساب المتوسط الحسابي لشدة الحمل برنامج الفارتليك.
- توزيع الثواني داخل البرنامج بين كل من العدو والركض والهرولة والمشي.
- النسب المئوية للتدريب.

٣- توصيف اختبار (CSS) السرعة الحرجة للسباحين

أولا: الهدف العام من البرنامج:

- تصميم برنامج تدريبي باستخدام "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" عند أعماق غمر مختلفة (منتصف الساق، منتصف الفخذ، الخصر).
- معرفه تأثير استخدام التريدميل المائي علي المتغيرات البدنية والفسيولوجية والرقمية للرياضيين.
- تصميم برنامج تدريبي بأسلوب "الفارتليك fartlek".
- معرفه تأثير استخدام أسلوب الفارتليك علي المتغيرات البدنية والفسيولوجية والرقمية للرياضيين.
- مقارنة تأثيرات الوسائط المختلفة علي (الأرض وداخل الماء) عند أعماق غمر مختلفة باستخدام "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" وتدريب "الفارتلك fartlek" علي المستوي البدني والفسيولوجي والرقمي لرياضي تحمل المسافات طويلة.
- محاولة للوصول الي افضل الطرق التدريبية الحديثة تأثيراً واقلها إجهادا علي اللاعب.

ثانيا: أسس وضع البرنامج:

عند تصميم البرنامج التدريبي المقترح للمجموعتين التجريبيتان راعي الباحثان ما يلي :

- مراعاة ان تتماشي تدريبات "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" وتدريب "الفارتليك fartlek" مع الهدف العام للبرنامج.
- مناسبة التدريبات المقترحة سواء علي التريدميل المائي او بأسلوب تدريب الفارتليك من حيث السن والجنس.

- التنويع في التدريبات علي التريدميل المائي وبأسلوب تدريب الفارتليك
- الارتباط بين التدريبات الموضوعة والفاعلية من حيث الوصول للهدف النهائي والشكل.
- خضوع جميع التدريبات لمبدأ انتقال اثر التدريب في ترتيبها أو وضعها في البرنامج التدريبي.
- تحديد وتقسيم فترات الراحة البينية وكذلك شدة وحجم الأحمال التدريبية خلال البرنامج.

ثالثا: تخطيط البرنامج التدريبي المقترح:

(أ) البرنامج الأول علي "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill":

يقوم الباحثان بتصميم برنامج تدريبات علي "**التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill**" عند أعماق غمر مختلفة (منتصف الساق، منتصف الفخذ، الخصر) وبأستخدام أثقال "رسغ الكاحل Ankle Weights " وبدرجات ميل مختلفة سواء لأعلي او لأسفل.

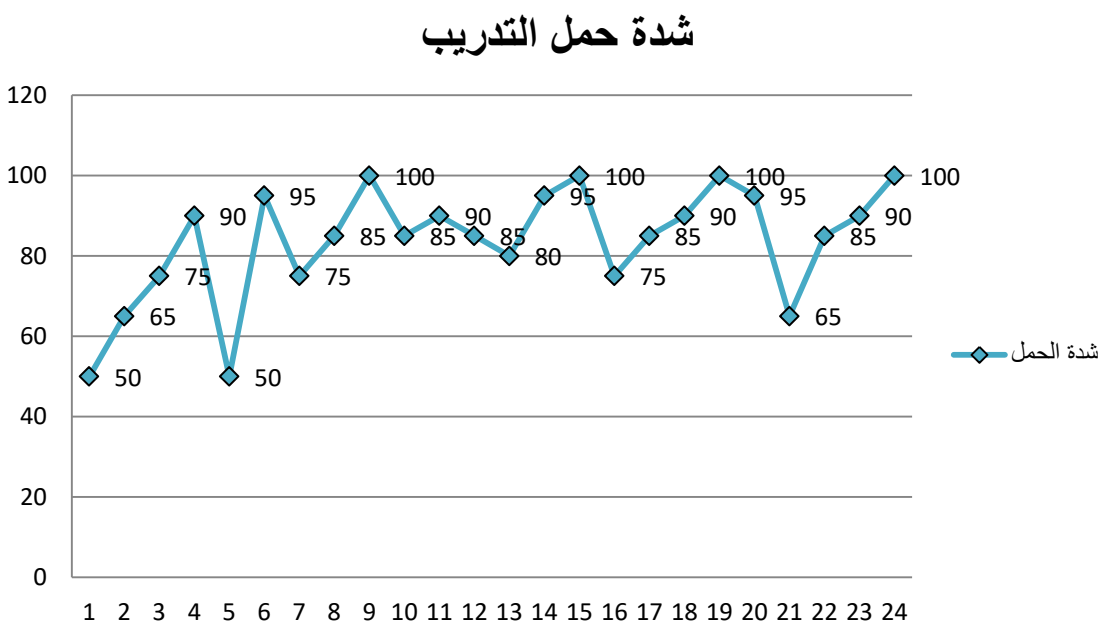
١- التوزيع الزمني للبرنامج:

م	التوزيع الزمني للبرنامج
١	ينفذ البرنامج من خلال وحدات تدريبية عددها ٢٤ وحدة تدريبية وينفذ بواقع ٣مرات أسبوعيا
٢	عدد أيام التدريب القائمة في البرنامج = ٣ ايام وهي (سبت وأثنين واربعاء)
٣	ينفذ البرنامج لمدة ٨ أسابيع بواقع (شهرين).
٤	عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع = ٣ وحدات تدريبيه .
٥	الوحدات التدريبية في الشهرين = ٣ × ٨ = ٢٤ اربعه وعشرون وحدة تدريبية.
٦	زمن الوحدة التدريبية في الأسبوع =١٢٠ ق.
٧	زمن الأسبوع الكلي = ١٢٠ × ٣= ٣٦٠ق.
٨	زمن البرنامج التدريبي ككل = ١٢٠ق × ٢٤ وحدة تدريبية = ٢٨٨٠ق .

٢- تشكيل حمل التدريب:

عدد الأسابيع	١			٢			٣			٤			٥			٦			٧			٨		
الوحدة التدريبية	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
حمل اقصي (٩٠-١٠٠٪)																								
حمل عالي																								

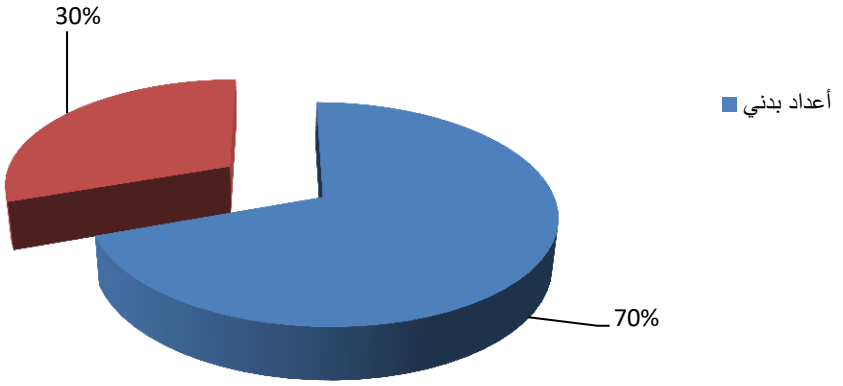
(٩٠-٧٥٪)																							
حمل متوسط (٧٥-٥٠٪)																							
حمل خفيف (٥٠-٣٥٪)																							
الزمن الكلي ١٩٢٠ق	زمن الأسبوع ٣٦٠ق			زمن الأسبوع ٣٦٠ق			زمن الأسبوع ٣٦٠ق			زمن الأسبوع ٣٦٠ق			زمن الأسبوع ٣٦٠ق			زمن الأسبوع ٣٦٠ق			زمن الأسبوع ٣٦٠ق			زمن الأسبوع ٣٦٠ق		



رسم بياني يوضح توزيع شدة التدريب داخل ٢٤ وحدة تدريبية – حيث الأرقام علي العمود الرأسي تشير إلى النسبة المئوية لشدة التدريب ٪ – والأرقام التي علي العمود الأفقي تشير إلى عدد الوحدات التدريبية داخل البرنامج التدريبي

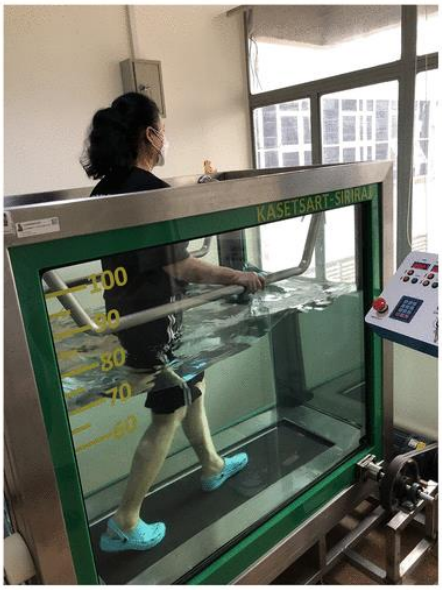
٣- النسب المئوية للتدريب:

م	النسبة المئوية للتدريب
١	أعداد بدني (٢٤ وحدة تدريبة X ٦٠ق)= ١٤٤٠ ق اي ما يعادل نسبه ٧٠٪من البرنامج التدريبي الذي يتراوح زمنه الكلي ٢٨٨٠دقيقة
٢	أعداد مهاري (٢٤ وحدة تدريبة X ٤٠ق)= ٩٦٠ ق اي ما يعادل نسبه ٣٠٪من البرنامج التدريبي الذي يتراوح زمنه الكلي ٢٨٨٠دقيقة



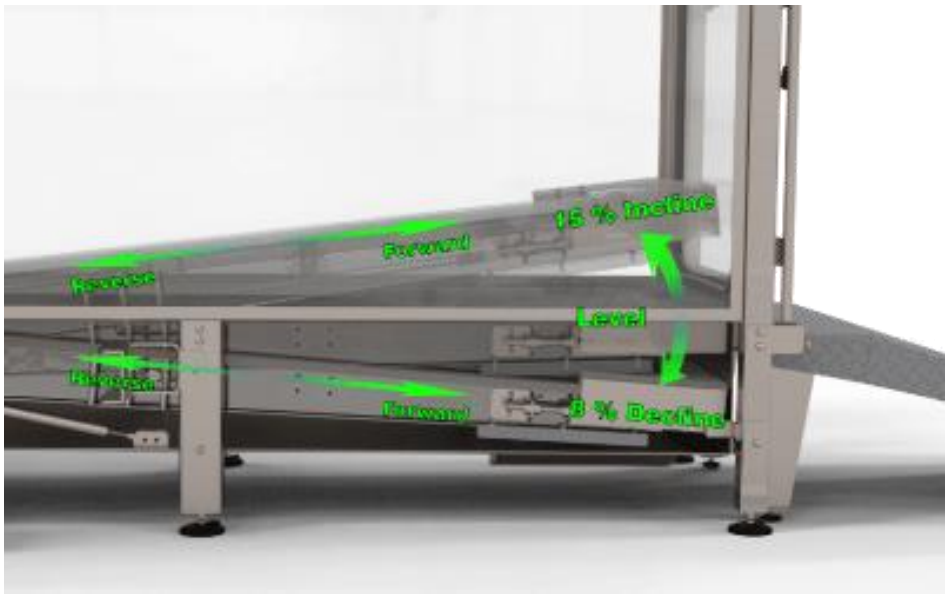
النسبة المئوية للتدريب

٤- صـــورة تـــظهـــر أعماق الغمر المختلفة (منتصف الساق، منتصف الفخذ، الخصر):



حيث يمكن للوحدة المغلقة للتريدميل المائي التحكم في درجات الغمر المختلفة للجســم مــن خلال تدرج يبدأ من (٦٠ سم وينتهي ل ١٠٠ سم) مع التحكم في درجات حراره الماء اثناء بــرامج العلاج الطبيعي والتأهيل ولقد استعان الباحثان ببديل ذلك حيث ان حمام الســباحة بكليــة التربيــة الرياضية بجامعه طنطا له ٣ مستويات تدرج مختلفة بالإضافة الي ان تم التحكم في مستويات الغمر (منتصف الساق، منتصف الفخذ، الخصر) من خلال التحكم في مستويات الماء بإفراغ المــاء مــن حمام السباحة او العكس.

٥-صـــورة تـــظهـــر درجات الميل المختلفة للجهاز:



هناك (٣) مستويات للجهاز:

- المستوي الأول المستقيم للأمام بدون درجات ميل.
- المستوي الثاني (Incline forward) درجة ميل أمامي ١٥٪.
- المستوي الثالث (Decline forward) درجة ميل منخفض ٨٪.

٦-صـــورة تـــظهـــر استخدام أثقال "رسغ الكاحل wrist weight "مع التريدميل المائي:

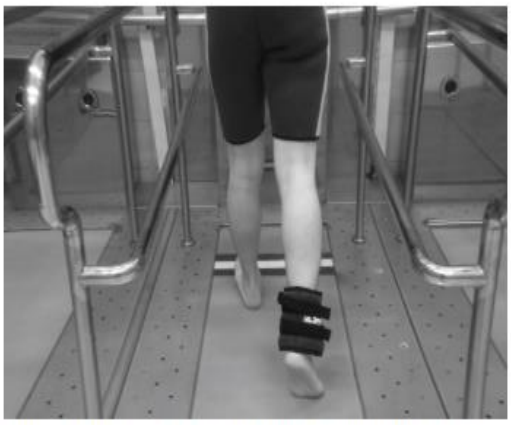


Fig. 1. Underwater treadmill walking training after wearing underwater cuff

Fig. 2. Underwater treadmill walking training without wearing underwater cuff

حيث يشير **يون وتشوي Yoon & Choi (٢٠١٨)** أنه يمكن مزج اداة wrist weights" أثقال رسغ الكاحل "مع جهاز Treadmill Walking التريدميل تحت الماء للوصول الي نتائج مبهره للارتقاء بالقوة العضلية للساقين. (٤٧: ٨٩-٩٨)

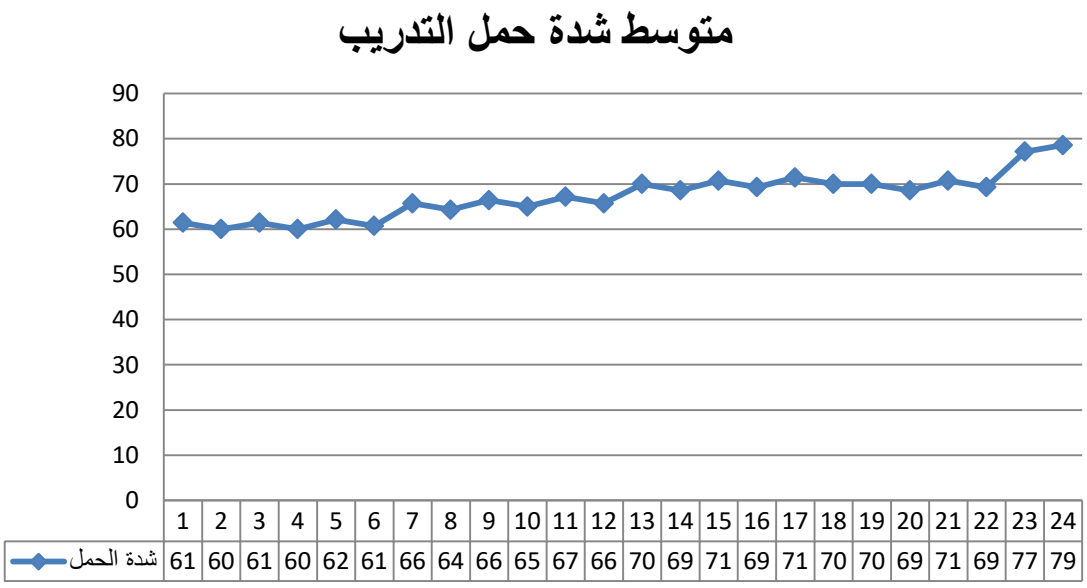
(ب) البرنامج الثاني بأستخدام أسلوب تدريب "الفارتليك fartlek":

يقوم الباحثان بتصميم برنامج تدريبات بأسلوب الفارتليك fartlek حيث تم مراعاة تنوع بيئة التدريب للجري مع اختلاف الشدة داخل الوحدة التدريبية الواحدة حيث ان تدريب الفارتليك يعني التلاعب بالسرعة داخل الوحدة التدريبية فهو مزيج من التدريب المستمر والتدريب الفتري.

١- التوزيع الزمني للبرنامج:

م	التوزيع الزمني للبرنامج
١	ينفذ البرنامج من خلال وحدات تدريبية عددها ٢٤ وحدة تدريبية وينفذ بواقع ٣مرات أسبوعيا
٢	عدد أيام التدريب القائمة في البرنامج = ٣ ايام وهي (الأحد والثلاثاء والخميس)
٣	ينفذ البرنامج لمدة ٨ أسابيع بواقع (شهرين).
٤	عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع = ٣ وحدات تدريبيه .
٥	الوحدات التدريبية في الشهرين = ٣ × ٨ = ٢٤ اربعه وعشرون وحدة تدريبية.
٦	زمن الوحدة التدريبية في الأسبوع =١٢٠ ق.
٧	زمن الأسبوع الكلي = ١٢٠ × ٣= ٣٦٠ق.
٨	زمن البرنامج التدريبي ككل = ٨٠ق × ٢٤ وحدة تدريبية = ٢٨٨٠ق .

٢- تشكيل حمل التدريب:



رسم بياني يوضح توزيع متوسط شدة حمل التدريب داخل ٢٤ وحدة تدريبية – حيث الأرقام علي العمود الرأسي تشير الي متوسط شدة حمل التدريب – والأرقام الأولي التي علي العمود الأفقي تشير الي عدد الوحدات التدريبية داخل البرنامج التدريبي – والأرقام التي اسفلها تشير الي قيمة المتوسط الحسابي لشدة حمل التدريب داخل الوحدة التدريبية

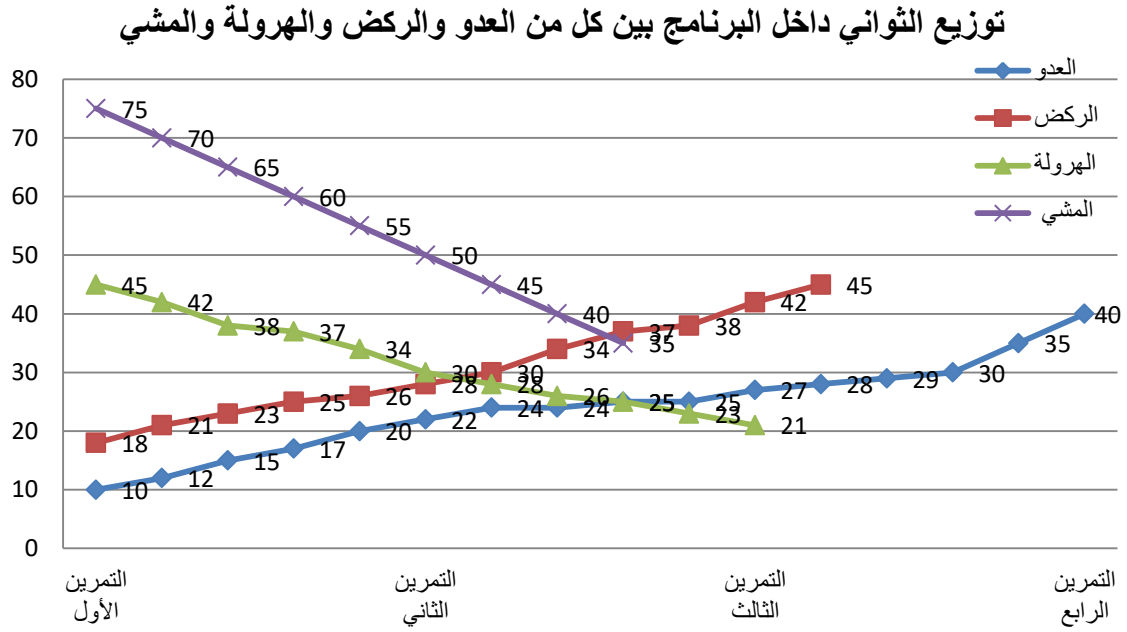
نموذج لحساب المتوسط الحسابي لشدة الحمل برنامج الفارتليك:

المتوسط هو الوسط الحسابي، ويتم حسابه بجمع مجموعة من الأرقام ثم قسمة الناتج على عدد تلك الأرقام ويمكن ايضاحه علي نموذج من اول وحدة تدريبية علي النحو التالي:

اجزاء الوحدة التدريبية			محتوى التمرين	تشكيل حمل التدريب				
				متوسط الشدة٪	الشدة٪	التكرار بالعدد	المجموعات بالعدد	زمن الأداء بالثانية	الراحة/بالثانية بين المجموعات
الوحدة التدريبية(١)	الجزء الرئيسي	تدريبات أحماء	(١)	٦١.٤٢٪	٩٠٪	٨	٢	٣٠	١٢٠/٦٠
			(٢)		٥٠٪	٨	٢	٣٠	١٢٠/٦٠
			(٣)		٦٠٪	٨	٢	٣٠	١٢٠/٦٠
			(٤)		٧٠٪	٨	٢	٣٠	١٢٠/٦٠
			(٥)		٨٠٪	٨	٢	٣٠	١٢٠/٦٠
		تدريبات الفارتليك	تدريب الرمال		٥٠٪	-	٢	٣٩٤	٦٤٤/٣٢٢
			(١)		٦٠٪	-	١	٤٠٣	٣٢٢
			(٢)		٧٠٪	-	١	٣٨٤	٣٢٢
			(٣)		٨٠٪	-	١	٤١٣	٣٢٢
			(٤)		٥٠٪				
		تدريبات مهارية Swim			٥٠٪				
		تدريبات مهارية Athletics			٣٠٪				
		الجزء الختامي	(١)			٢٠	١	٣٤	-
			(٢)			٢٠	١	٣٤	-
			(٣)			٢٠	١	٣٤	-
			(٤)			٢٠	١	٣٤	-
			(٥)			٢٠	١	٣٤	-
			(٦)			٢٠	١	٣٤	-
			(٧)			٢٠	١	٣٤	-
			(٨)			٢٠	١	٣٤	-
			(٩)			٢٠	١	٣٤	-

(جمع الشدات بجميع القيم المختلفة) ÷ (عدد الشدات) = المتوسط الحسابي لشدة حمل التدريب (٩٠٪ + ٥٠٪ + ٦٠٪ + ٧٠٪ + ٨٠٪ + ٥٠٪ + ٣٠٪) ÷ ٧ = ٦١.٤٢٪

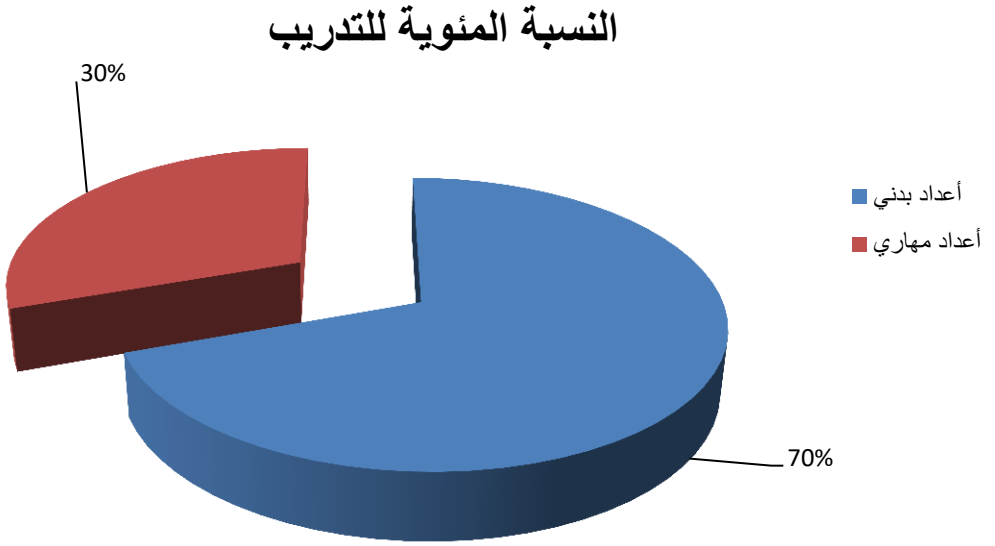
٣- توزيع الثواني داخل البرنامج بين كل من العدو والركض والهرولة والمشي:



رسم بياني يوضح توزيع الثواني داخل البرنامج التدريبي بين كل من (العدو والركض والهروله والمشي) - حيث الأرقام علي العمود الرأسي تشير الي الثواني - والأرقام التي علي العمود الأفقي تشير الي عدد التمارين الرياضية - ويوضح الرسم البياني علاقه عكسيه بين (العدو والركض) وبين (الهروله والمشي) - في بداية التمرين الاول يزيد توقيت الهرولة والمشي في مقابل انخفاض توقيت العدو والركض وهذا يدل علي ارتفاع الحجم عن الشدة - حتي الوصول للتمرين الرابع حيث يزيد توقيت العدو والركض عن الهرولة والمشي وهذا يدل علي ارتفاع الشدة عن الحجم.

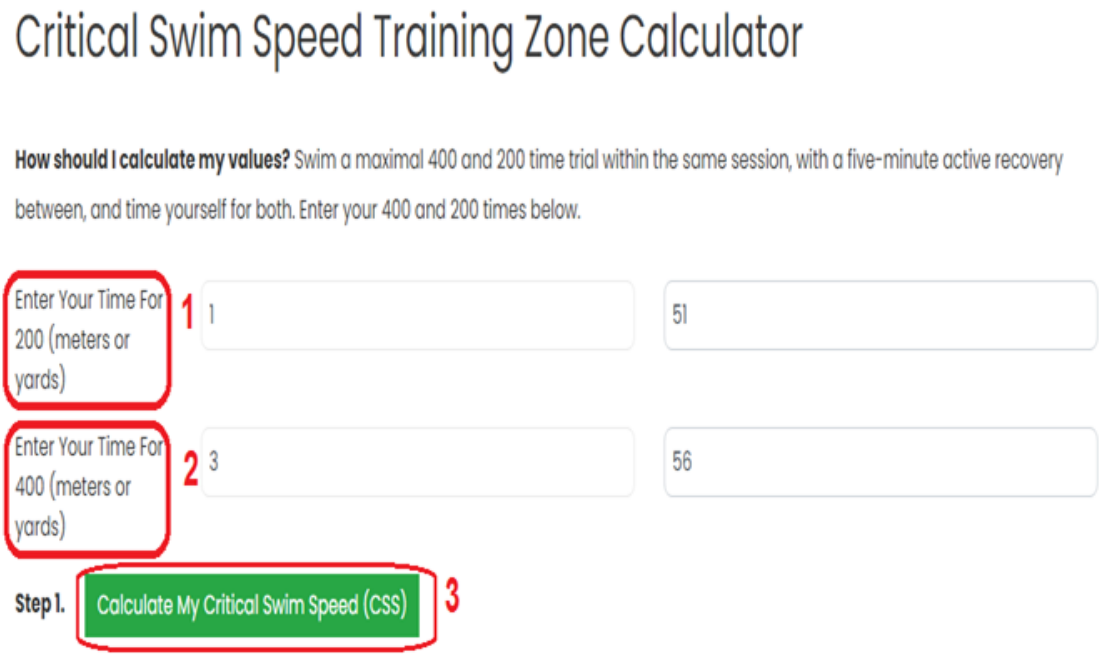
٤- النسب المئوية للتدريب:

م	النسبة المئوية للتدريب
١	أعداد بدني (٢٤ وحدة تدريبة X ٦٠ق)= ١٤٤٠ ق اي ما يعادل نسبه ٧٠٪من البرنامج التدريبي الذي يتراوح زمنه الكلي ٢٨٨٠دقيقة
٢	أعداد مهاري (٢٤ وحدة تدريبة X ٤٠ق)= ٩٦٠ ق اي ما يعادل نسبه ٣٠٪من البرنامج التدريبي الذي يتراوح زمنه الكلي ٢٨٨٠دقيقة



توصيف أختبار (CSS) السرعة الحرجة للسباحين:

يتم التسجيل علي موقع " Philip Mosley" من خلال الدخول علي هذا الرابط

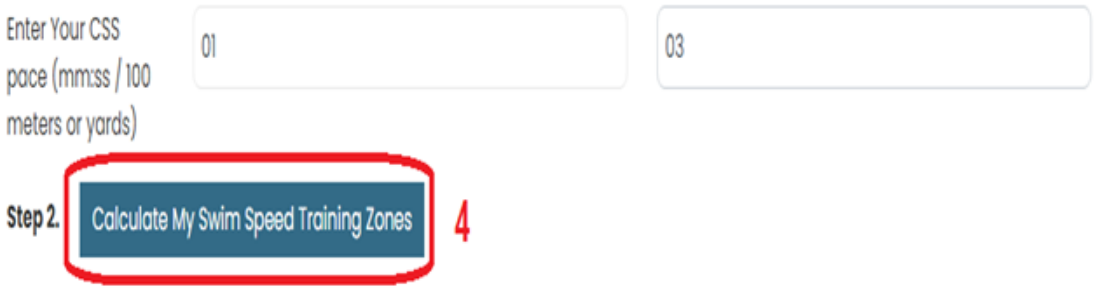


١- يتم وضع ارقام زمن ٢٠٠ متر في الخانه المخصصة لها.

٢- يتم وضع ارقام ٤٠٠ متر في الخانة المخصصة لها.

٣- (سنفرض ان زمن السباح في ٢٠٠ متر (١دقيقة و ٥١ ثانيه) وزمنه في ٤٠٠ متر (٣ دقائق و ٥٦ ثانية).

٤- ثم نضغط علي المؤشر باللون الأخضر لحساب السرعة الحرجة Critical my Swim Speed CSS.



٥- ثم نضغط علي المؤشر باللون الأزرق Swim Speed Training Zones.

Swim Speed Training Zones	Feel	Swim Speed (mm:ss / 100 meters or yards)
1	Easy	01:12 - 01:22
2	Steady	01:07 - 01:11
3	Moderately Hard	01:05 - 01:06
4	Hard	01:01 - 01:04
5	Very Hard	00:57 - 01:00

يقوم البرنامج بحساب أزمنة السباح المتوقعة في ١٥٠٠ متر لكل ١٠٠متر ستكون هذه سرعته كالاتي:

١- لو سبح بشدة منخفضة (Easy) زمنة سينحصر بين (٠١:١٢ - ٠١:٢٢) دقيقة كل ١٠٠متر ومن خلال ضرب هذه القيم x ١٥ تكرار سيكون الزمن المتوقع للسباح ١٥٠٠ محصور بين (١٦.٨٠ - ١٨.٣٠) دقيقة

٢- لو سبح بشدة فوق منخفضة (Steady) زمنة سينحصر بين (٠١:٠٧ - ٠١:١١) دقيقة كل ١٠٠متر ومن خلال ضرب هذه القيم ١٥ × تكرار سيكون الزمن المتوقع للسباح سباحة ١٥٠٠ محصور بين (١٦.٠٥ - ١٦.٦٥) دقيقة.

٣- لو سبح بشدة متوسطة (Moderately Hard) زمنة سينحصر بين (٠١:٠٥ - ٠١:٠٦) دقيقة كل ١٠٠متر ومن خلال ضرب هذه القيم ١٥ × تكرار سيكون الزمن المتوقع للسباح سباحة ١٥٠٠ محصور بين (١٥.٧٥ - ١٥.٩) دقيقة

٤- لو سبح بشدة أقل من أقصي (Hard) زمنة سينحصر بين (٠١:٠١ - ٠١:٠٤) دقيقة كل ١٠٠متر ومن خلال ضرب هذه القيم ١٥ × تكرار سيكون الزمن المتوقع للسباح سباحة ١٥٠٠ محصور بين (١٥.١٥ - ١٥.٦) دقيقة.

٥- لو سبح بشدة أقصي (Very Hard) زمنة سينحصر بين (٠٠:٥٧ - ٠١:٠٠) دقيقة كل ١٠٠متر ومن خلال ضرب هذه القيم ١٥ × تكرار سيكون الزمن المتوقع للسباح سباحة ١٥٠٠ محصور بين (٨.٥٥ - ١٥) دقيقة.

- علماً ان الرقم القياسي الذي سجله الألماني فوريان ويلبروك رقمًا قياسيًا عالميًا في سباق ١٥٠٠ متر حرة رجال وقدره ١٤:٠٦.٨٨وذلك ببطولة العالم للسباحة داخل الأحواض القصيرة ٢٥ متر التي اقيمت في ابوظبي من (١٦- إلى ٢١) ديسمبر ٢٠٢١ شارك فيها ٩٩٨ سباح.
- ولهذا فأن هذا البرنامج مفيد جدا في تقنين الشدة الي جانب تنبؤه بزمن السباح.
- وفي هذه التجربة تم اعتماد أعلي زمن في قيمة التنبؤ علي اساس انهم ليسوا سباحين اوليمبين او ابطال جمهورية.
- ومن المفترض ان تتغير هذه القيم التنبؤيه بين القياس القبلي والقياس البعدي وهذا ما سوف تظهره العمليات الإحصائية في البحث.
- وفي هذه التجربة ايضا تم حساب المتوسط الحسابي من القيمة التنبؤية (CSS) للسرعة الحرجة للسباح حيث تم جمع اعلي قيمة زمنيه تنبؤية ثم القسمة علي عددهم (٥) لـــ Easy + Steady + Moderately Hard+ Hard + Very Hard (÷) 5 = (Arithmetic average CSS).

وذلك لاستخراج متوسط حسابي تنبؤي من السرعة الحرجة للسباح.

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

قام **الباحثان** بتجميع النتائج بدقة بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج وتنظيمها وجدولتها ومعالجتها إحصائياً .و أستخدم الباحثان برنامج (SPSS) الإحصائي للحصول علي النتائج الإحصائية، وتم الاستعانة بالأساليب الإحصائية الأتية:

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- التفلطح.
- الالتواء.
- الفرق بين المتوسطات.
- اختبار T-TEST.
- معامل ايتا^{٢}.
- معامل الصدق.
- معامل الثبات.
- معامل الارتباط.
- التجانس.
- مستوي الدلالة الإحصائية.
- النسبة المئوية للمعدلات التحسن.
- دلالات حجم التأثير
- الخطأ المعياري للمتوسط.

عرض النتائج:

يتم عرض النتائج تبعا لترتيب الفروض ويقوم الباحثان بتفسير هذة النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة:

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) في متغير الاختبارات البدنية

ن=٨

م	الاختبارات البدنية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	اختبار الكوبر	٢١٤٥.٢٥٠	٣٧.٩٣٩	٢٣٥٢.٨٧٥	٤٨.٠٩٧	٢٠٧.٦٢٥	١٤.٥١٨	١٤.٣٠١	٩.٦٧٨	٠.٩٨٧	مرتفع
٢	اختبار عدو ٥٠ متر	٦.٧٠٠	٠.٦٢٢	٦.٢٩٣	٠.٢١٧	٠.٤٠٨	٠.٠٤٩	٨.٣٩٥	٦.٠٨٢	٠.٨٩٦	مرتفع
٣	اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا	٢٣.٢٥٠	٥.٤٤٥	٣٠.٢٥٠	٣.٨٩٢	٧.٠٠٠	١.٠٦٩	٦.٥٤٨	٣٠.١٠٨	١.٧٢٦	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (٧) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية(١٥٠٠ متر سباحة حرة)(مجموعة الفارتلك) في متغير الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٦.٥٤٨ الى ١٤.٣٠١) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٦.٠٨٢٪ الى ٣٠.١٠٨٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (٠.٨٩٦ إلى ١.٧٢٦) وهى دلالات المرتفعة ٠مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة التريدميل المائي) في متغير الاختبارات البدنية

ن=٨

م	الاختبارات البدنية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	اختبار الكوبر	٢١٤٢.٧٥٠	٣٢.١٥٠	٢٦٣٦.٣٩٥	٤٦.٣٨٧	٤٩٣.٦٤٥	١٨.٢٨٣	٢٧.٠٠٠	٢٣.٠٣٨	١.٨٢٧	مرتفع
٢	اختبار عدو ٥٠ متر	٦.٦٦١	٠.٦٠٣	٥.٦٦٥	٠.٢٤١	٠.٩٩٦	٠.٠٦٢	١٦.٠٦٩	١٤.٩٥٧	١.٥٤٣	مرتفع
٣	اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا	٢٣.١٢٥	٥.٦١٧	٣٦.١٦٣	٣.١١٢	١٣.٠٣٨	١.٣٤٢	٩.٧١٥	٥٦.٣٨١	٢.٤٢٦	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (٨) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية (١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة التريدميل المائي)فى متغير الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٩.٧١٥ الى ٢٧.٠٠٠) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (١٤.٩٥٧٪ إلى ٥٦.٣٨١٪) كما حقق حجم التاثير قيم تراوحت ما بين (١.٥٤٣ إلى ٢.٤٢٦) وهى دلالات المرتفعة ٠مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية ومعنوية حجم التأثير لمتغير الاختبارات البدنية لدى مجموعتى البحث(١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي)

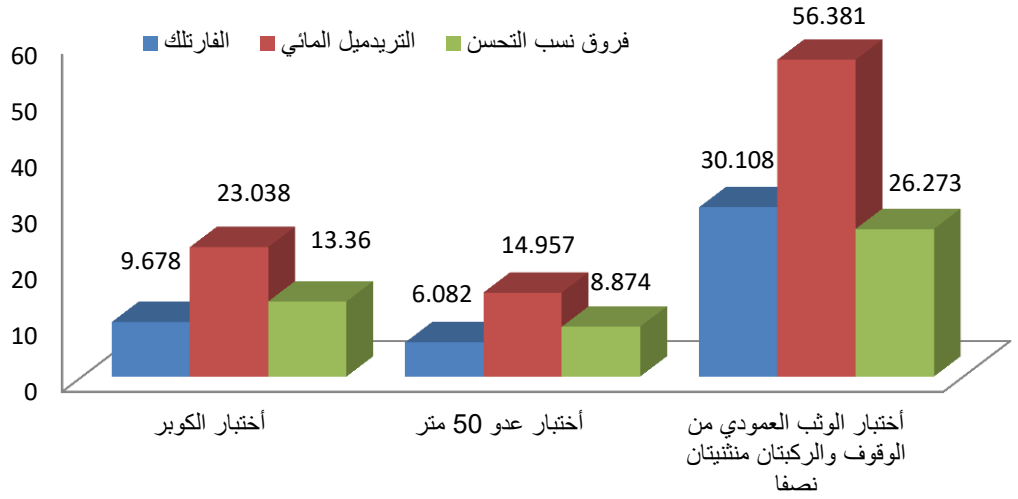
ن١=ن٢=٨

م	الاختبارات البدنية	مجموعة الفارتلك		مجموعة التريدميل		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت)	فروق نسب التحسن	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع					
١	اختبار الكوبر	٢٣٥٢.٨٧٥	٤٨.٠٩٧	٢٦٨٦.٣٩٥	٤٦.٣٨٧	٣٣٣.٥٢٠	١٣.٢٠٦	١٣.٣٦٠	١.٢٤٥	مرتفع
٢	اختبار عدو ٥٠ متر	٦.٢٩٣	٠.٢١٧	٥.٦٦٥	٠.٢٤١	٠.٦٢٨	٥.١١٩	٨.٨٧٤	١.٠٩١	مرتفع
٣	اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا	٣٠.٢٥٠	٣.٨٩٢	٣٦.١٦٣	٣.١١٢	٥.٩١٣	٤.٤١٤	٢٦.٢٧٣	١.٧١٢	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.٧٦١

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يوضح جدول (٩) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتى البحث(١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) فى متغير الاختبارات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (٤.٤١٤ الى ١٣.٢٠٦) كما حققت فروق نسب التحسن المئوية قيمة تراوحت ما بين (٨.٨٧٤٪ الى ٢٦.٢٧٣٪) كما يتضح ان قيم حجم التاثير للاختبارات البدنية اكبر من (٠.٨٠) وقد تراوحت ما بين (١.٠٩١ الى ١.٧١٢) وهى دلالات مرتفعة. مما يدل على فاعلية البرنامج بشكل مرتفع على تلك المتغيرات لصالح (مجموعة التريدميل) عنة لدى (مجموعة الفارتلك).



شكل (١)

مقارنة تأثيرات الوسائط المختلفة "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" وتدريب "الفارتلك fartlek" علي المتغيرات البدنية (لمتسابقي ١٥٠٠م سباحة حرة)

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث (٥٠٠٠ متر جري) التجريبية (مجموعة الفارتلك) فى متغير الاختبارات البدنية

ن=٨

م	الاختبارات البدنية	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	اختبار الكوبر	٢١٢٩.٧٥٠	٩.١٩٢	٢٤٦٨.٥٠٠	٢٦.٥٦٩	٣٣٨.٧٥٠	١٥.٢٥٠	٢٢.٢١٣	١٥.٩٠٦	١.٨٩١	مرتفع
٢	اختبار عدو ٥٠ متر	٦.٦٧١	٠.٥٦٦	٦.٢٤٤	٠.٤٠٣	٠.٤٢٧	٠.٠٣٩	١٠.٨٢٢	٦.٤٠٧	٠.٩١٢	مرتفع
٣	اختبار الوثب العمودي	٢١.١٢٥	٥.٧٦٨	٣١.٨٧٥	٣.١٥٧	١٠.٧٥٠	١.١٥٠	٩.٣٤٨	٥٠.٨٨٨	٢.١١٦	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (١٠) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) فى متغير الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٩.٣٤٨ إلى ٢٢.٢١٣) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٦.٤٠٧٪ إلى ٥٠.٨٨٨٪) كما حقق حجم التاثير قيم تراوحت ما بين (٠.٩١٢ إلى ٢.١١٦) وهى دلالات المرتفعة ٠مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث (٥٠٠٠ متر جري) التجريبية (مجموعة التريدميل المائي) فى متغير الاختبارات البدنية

ن=٨

م	الاختبارات البدنية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	اختبار الكوبر	٢١٣٢.٠٠٠	٨.٠٣٦	٢٧٩٣.١٢٥	٢٧.١١٢	٦٦١.١٢٥	٢١.٤٦٤	٣٠.٨٠١	٣١.٠١٠	٢.٢٥٩	مرتفع
٢	اختبار عدو ٥٠ متر	٦.٦٥٣	٠.٥٥٩	٥.٥٦٠	٠.٣٤٣	١.٠٩٣	٠.٠٧٢	١٥.١٧٠	١٦.٤٢٢	١.٥٦٦	مرتفع
٣	اختبار الوثب العمودي	٢١.٢٥٠	٥.٦٢٥	٣٨.٨٦٥	٣.٢٣٧	١٧.٦١٥	١.٢٨١	١٣.٧٤٧	٨٢.٨٩٤	٣.٢١٧	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (١١) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة التريدميل المائي) فى متغير الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١٣.٧٤٧ إلى ٣٠.٨٠١) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (١٦.٤٢٢٪ إلى ٨٢.٨٩٤٪) كما حقق حجم التاثير قيم تراوحت ما بين (١.٥٦٦ إلى ٣.٢١٧) وهى دلالات المرتفعة. مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية ومعنوية حجم التأثير لمتغير الاختبارات البدنية لدى مجموعتى البحث (٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي)

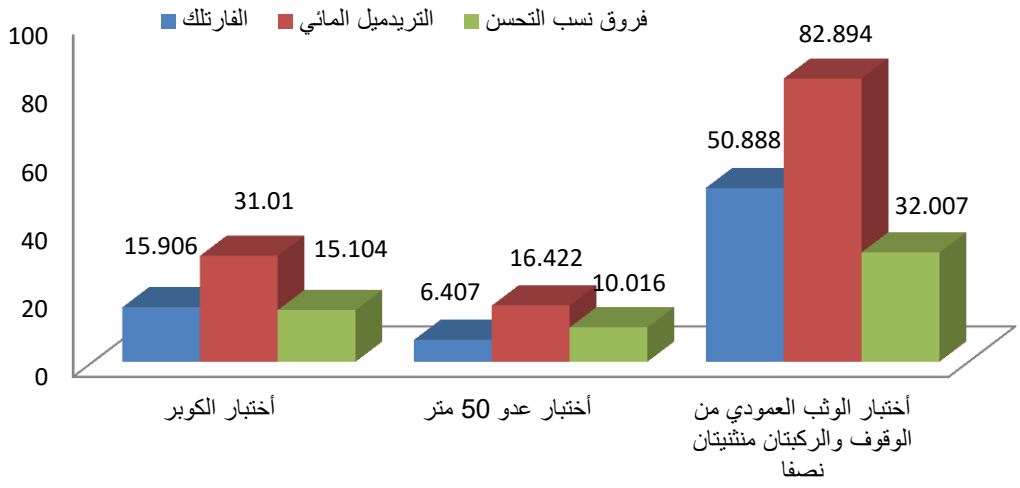
ن١=ن٢=٨

م	الاختبارات البدنية	مجموعة الفارتلك		مجموعة التريدميل		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت)	فروق نسب التحسن	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع					
١	اختبار الكوبر	٢٤٦٨.٥٠٠	٢٦.٥٦٩	٢٧٩٣.١٢٥	٢٧.١١٢	٣٢٤.٦٢٥	٢٢.٦٢٦	١٥.١٠٤	٢.٢١٨	مرتفع
٢	اختبار عدو ٥٠ متر	٦.٢٤٤	٠.٤٠٣	٥.٥٦٠	٠.٣٤٣	٠.٦٨٤	٣.٤١٧	١٠.٠١٦	١.٦٩٦	مرتفع
٨	اختبار الوثب العمودي	٣١.٨٧٥	٣.١٥٧	٣٨.٨٦٥	٣.٢٣٧	٦.٩٩٠	٤.٧٩٠	٣٢.٠٠٧	٢.٨١٧	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٧٦١

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يوضح جدول (١٢) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتى البحث(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) فى متغير الاختبارات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (٣.٤١٧ إلى ٢٢.٦٢٦) كما حققت فروق نسب التحسن المئوية قيمة تراوحت ما بين (١٠.٠١٦٪ الى ٣٢.٠٠٧٪) كما يتضح ان قيم حجم التاثير للاختبارات البدنية اكبر من (٠.٨٠) وقد تراوحت ما بين (١.٦٩٦ إلى ٢.٨١٧) وهى دلالات مرتفعة ٠مما يدل على فاعلية البرنامج بشكل مرتفع على تلك المتغيرات لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك)



شكل (٢)

مقارنة تأثيرات الوسائط المختلفة "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" وتدريب "الفارتلك fartlek" علي المتغيرات البدنية (لمتسابقي٥٠٠٠م جري)

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية (١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) فى المتغيرات الفسيولوجية

ن=٨

م	المتغيرات الفسيولوجية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	الحد الاقصى لاستهلاك الأكسجين	٣٦.٤٢١	٠.٣٨٦	٤٣.٥٤٦	٠.٨٨٣	٧.١٢٥	١.٠١٤	٧.٠٢٨	١٩.٥٦٣	١.٣١١	مرتفع
٢	السعة اللاكسوجينية	١٦.٥٤٩	٣.٢١٦	٢٢.٨٦٣	٣.٤٤٠	٦.٣١٤	٠.٧٨٥	٨.٠٤٥	٣٨.١٥٢	١.٩٧٢	مرتفع
٣	القدرة اللاكسوجينية	٢٧.٦٥١	٣.٥٤١	٣٥.٥٩٩	٥.٥٠٩	٧.٩٤٨	١.٠٧١	٧.٤٢١	٢٨.٧٤٢	١.٦٧٩	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (١٣) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية (١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٧.٠٢٧ الى ٨.٠٤٥) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (١٩.٥٦٣٪ إلى ٣٨.١٥٢٪) كما حقق حجم التاثير قيم تراوحت ما بين (١.٣١١ إلى ١.٩٧٢) وهى دلالات المرتفعة ٠مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية(١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة التريدميل المائي) فى المتغيرات الفسيولوجية

ن=٨

م	المتغيرات الفسيولوجية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٣٦.٦٧٣	٠.٤١٣	٤٨.٢٤١	٠.٩٥٣	١١.٥٦٩	٠.٨٧٦	١٣.٢٠٦	٣١.٥٤٥	١.٨٤٥	مرتفع
٢	السعة اللاكسوجينية	١٦.٦٦٩	٣.٤٩٦	٢٧.٦٧٨	٢.٨٥٦	١١.٠٠٩	٠.٨١١	١٣.٥٧٥	٦٦.٠٤٧	٣.١٢٤	مرتفع
٣	القدرة اللاكسوجينية	٢٧.٧٩٠	٤.٢٠١	٤١.١٢٨	٣.٤٧٨	١٣.٣٣٨	١.١٥٣	١١.٥٦٨	٤٧.٩٩٦	٢.٨٢٢	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (١٤) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية(١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة التريدميل المائي) فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١١.٥٦٨ إلى ١٣.٥٧٥) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٣١.٥٤٥٪ إلى ٦٦.٠٤٧٪) كما حقق حجم التاثير قيم تراوحت ما بين (١.٨٤٥ إلى ٣.١٢٤) وهى دلالات المرتفعة ٠مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (١٥)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية ومعنوية حجم التأثير للمتغيرات الفسيولوجية لدى مجموعتى البحث (١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي)

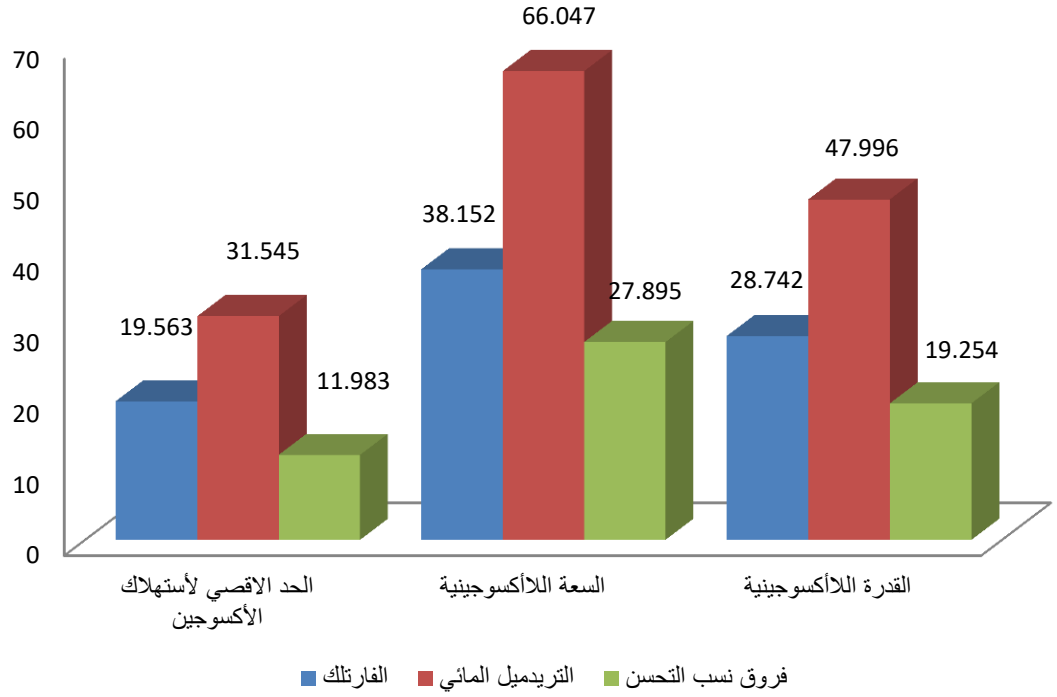
ن١=ن٢=٨

م	المتغيرات الفسيولوجية	مجموعة الفارتلك		مجموعة التريدميل		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	فروق نسب التحسن	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع					
١	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٤٣.٥٤٦	٠.٨٨٣	٤٨.٢٤١	٠.٩٥٣	٤.٦٩٥	٩.٥٦٢	١١.٩٨٣	١.٥٨٤	مرتفع
٢	السعة اللاأكسوجينية	٢٢.٨٦٣	٣.٤٤٠	٢٧.٦٧٨	٢.٨٥٦	٤.٨١٦	٥.٢١٧	٢٧.٨٩٥	٢.٢٦٣	مرتفع
٣	القدرة اللاأكسوجينية	٣٥.٥٩٩	٥.٥٠٩	٤١.١٢٨	٣.٤٧٨	٥.٥٢٩	٥.٤٥٤	١٩.٢٥٤	١.٦٨٢	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٧٦١

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يوضح جدول (١٥) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتى البحث (١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (٥.٢١٧ إلى ٩.٥٦٢) كما حققت فروق نسب التحسن المئوية قيمة تراوحت ما بين (١١.٩٨٣٪ الى ٢٧.٨٩٥٪) كما يتضح ان قيم حجم التاثير للمتغيرات الفسيولوجية اكبر من (٠.٨٠) وقد تراوحت ما بين (١.٥٨٤ إلى ٢.٢٦٣) وهى دلالات مرتفعة. مما يدل على فاعلية البرنامج بشكل مرتفع على تلك المتغيرات لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك).



شكل (٣)

مقارنة تأثيرات الوسائط المختلفة "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" وتدريب "الفارتلك fartlek" علي المتغيرات الفسيولوجية (لمتسابقي١٥٠٠سباحة حرة)

جدول (١٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية (٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) فى المتغيرات الفسيولوجية

ن=٨

م	المتغيرات الفسيولوجية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٣٦.٣٤٦	٠.٢٢١	٤٤.١٧٥	٠.٥٩٥	٧.٨٢٩	١.٠١٨	٧.٦٨٩	٢١.٥٣٩	١.٣٦٢	مرتفع
٢	السعة اللاأكسوجينية	١٧.٠١٤	٣.٣٠١	٢٣.١٩٥	١.٧١٦	٦.١٨١	٠.٧٩٢	٧.٨٠٣	٣٦.٣٣١	١.٩٢٧	مرتفع
٣	القدرة اللاأكسوجينية	٢٢.٣٠٥	٨.٠٦١	٣٦.٨٥١	٣.٦٦٨	١٤.٥٤٦	١.١٦٣	١٢.٥١٠	٦٥.٢١٥	٣.١١٣	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (١٦) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (متسابقي٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٧.٦٨٩ الى ١٢.٥١٠)

كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٢١.٥٣٩٪ الى ٦٥.٢١٥٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٣٦٢ الى ٣.١١٣) وهى دلالات المرتفعة ٠مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (١٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة التريدميل المائي) في المتغيرات الفسيولوجية

ن=٨

م	المتغيرات الفسيولوجية	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٣٦.٣٨٨	٠.٢٠٥	٤٨.٧٢٨	٠.٦٧٦	١٢.٣٤٠	٠.٨١٧	١٥.١١٢	٣٣.٩١٣	١.٨٦٧	مرتفع
٢	السعة اللاكسوجينية	١٧.٠٦٤	٣.٢١٧	٢٧.٦٩٣	٢.٠٨٦	١٠.٦٢٩	٠.٦٣٩	١٦.٦٣٨	٦٢.٢٨٨	٣.٠٧٦	مرتفع
٣	القدرة اللاكسوجينية	٢٢.٣٩٤	٧.٩٤١	٤٣.٨٧٦	٤.٥٧٠	٢١.٤٨٣	١.١٠٧	١٩.٣٩٨	٩٥.٩٣١	٣.٥٢٤	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (١٧) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية(متسابقي٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة التريدميل المائي)فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١٥.١١٢ الى ١٩.٣٩٨) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٣٣.٩١٣٪ الى ٩٥.٩٣١٪) كما حقق حجم التاثير قيم تراوحت ما بين (١.٨٦٧ الى ٣.٥٢٤) وهى دلالات المرتفعة ٠مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (١٨)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية ومعنوية حجم التأثير للمتغيرات الفسيولوجية لدى مجموعتى البحث(٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي)

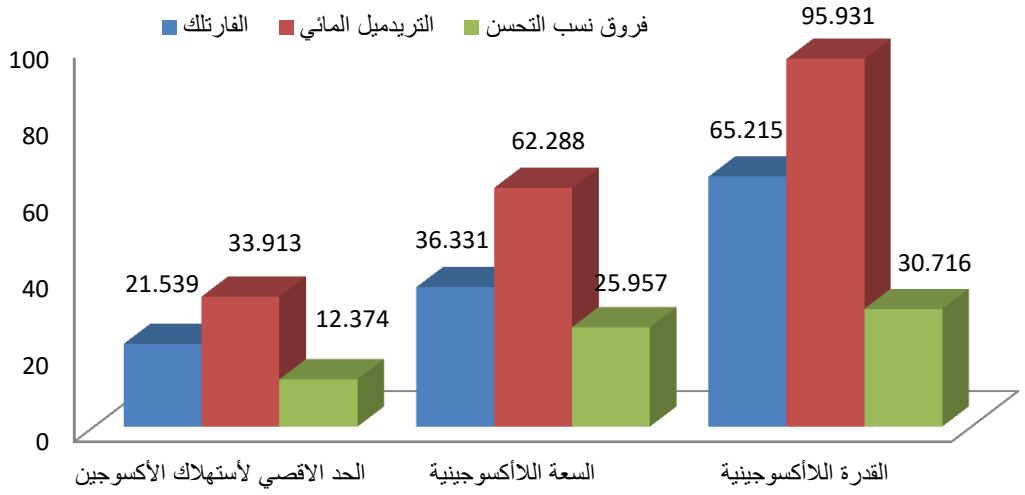
ن١=ن٢=٨

م	المتغيرات الفسيولوجية	مجموعة الفارتلك		مجموعة التريدميل		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت)	فروقن سب التحسن	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع					
١	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٤٤.١٧٥	٠.٥٩٥	٤٨.٧٢٨	٠.٦٧٦	٤.٥٥٣	١٣.٣٧٩	١٢.٣٧٤	١.٢٥٢	مرتفع
٢	السعة اللاكسوجينية	٢٣.١٩٥	١.٧١٦	٢٧.٦٩٣	٢.٠٨٦	٤.٤٩٨	٦.٤٠٦	٢٥.٩٥٧	٢.٦٢١	مرتفع
٣	القدرة اللاكسوجينية	٣٦.٨٥١	٣.٦٦٨	٤٣.٨٧٦	٤.٥٧٠	٧.٠٢٥	٥.٥٧٢	٣٠.٧١٦	٢.٩١٥	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.٧٦١

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يوضح جدول (١٨) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتى البحث (متسابقي٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (٥.٥٧٢ الى ١٣.٣٧٩) كما حققت فروق نسب التحسن المئوية قيمة تراوحت ما بين (١٢.٣٧٤٪ الى ٣٠.٧١٦٪) كما يتضح ان قيم حجم التاثير للمتغيرات الفسيولوجية اكبر من (٠.٨٠) وقد تراوحت ما بين (١.٢٥٢ الى ٢.٩١٥) وهى دلالات مرتفعة ٠مما يدل على فاعلية البرنامج بشكل مرتفع على تلك المتغيرات لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك).



شكل (٤)

مقارنة تأثيرات الوسائط المختلفة "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" وتدريب "الفارتلك fartlek" علي المتغيرات الفسيولوجية (لمتسابقي ٥٠٠٠م جري)

جدول (١٩)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة الفارتلك) فى متغير المتوسط الحسابي التنبؤي من السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر

ن=٨

م	المستوى الرقمي	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	سباحة ١٥٠٠ م	١٧.٢١٣	٠.٤٩٨	١٦.٣٤٥	٠.٣١٤	٠.٨٦٨	٠.١٦٥	٥.٢٤٩	٥.٠٤٠	١.٣٢١	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (١٩) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة الفارتلك) في متغير المتوسط الحسابي التنبؤي من السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (٥.٢٤٩) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من(٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (١.٣٢١) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال.

جدول (٢٠)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة التريدميل المائي) فى متغير المتوسط الحسابي التنبؤي من السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر

ن=٨

م	المستوى الرقمي	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	سباحة ١٥٠٠م	١٧.١٩٥	٠.٤١٦	١٥.٦٣٥	٠.٣٠٢	١.٥٦٠	٠.١٣٤	١١.٦٤٢	٩.٠٧٢	١.٨٣٤	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (٢٠) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة التريدميل المائي) في متغير المتوسط الحسابي التنبؤي من السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (١١.٦٤٢) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من (٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (١.٨٣٤) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال.

جدول (٢١)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية ومعنوية حجم التأثير لمتغير المتوسط الحسابي التنبؤي من السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر لدى مجموعتي البحث(مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي)

ن١=ن٢=٨

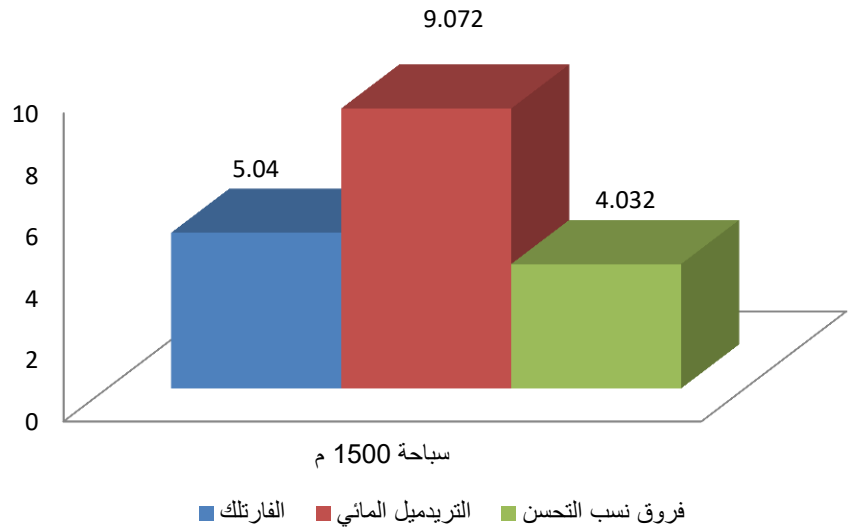
م	المستوى الرقمي	مجموعة الفارتلك		مجموعة التريدميل		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت)	فروق نسب التحسن	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع					

١	سباحة ١٥٠٠ م	١٦.٣٤٥	٠.٣١٤	١٥.٦٣٥	٠.٣٠٢	٠.٧١٠	٤.٣١٠	٤.٠٣٢	١.٠٥٧	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.٧٦١

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يوضح جدول (٢١) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتى البحث(مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) في متغير المتوسط الحسابي التنبؤي من السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (٤.٣١٠) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من (٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (١.٧٨٩) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال على هذا المتغير لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك).



شكل (٤)

مقارنة تأثيرات الوسائط المختلفة "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" وتدريب "الفارتلك fartlek" علي المتغيرالمستوي الرقمي (لمتسابقي١٥٠٠سباحة حرة)

جدول (٢٢)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة الفارتلك) في متغير المستوى الرقمي لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جرى

ن=٨

م	المستوى الرقمي	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						

١	٥٠٠٠ م جرى	١٧.٨٨٩	٠.٥٧٥	١٦.٧٤٤	٠.٥٩٦	١.١٤٥	٠.١٢٠	٩.٥٧٠	٦.٤٠١	١.٤٦٥	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (٢٢) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة الفارتلك) في متغير المستوى الرقمي لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جرى قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (٩.٥٧٠) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات أكبر من (٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (١.٤٦٥) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال.

جدول (٢٣)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة التريدميل المائي) فى متغير المستوى الرقمي لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جرى

ن=٨

م	المستوى الرقمي	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	٥٠٠٠ م جرى	١٧.٨٦٦	٠.٥١٣	١٥.٣٤٦	٠.١٧٩	٢.٥٢٠	٠.١٤٦	١٧.٢٢٢	١٤.١٠٤	٢.٦٧١	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٩٥

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يتضح من جدول (٢٣) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة التريدميل المائي) في متغير المستوى الرقمي لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جرى متر قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (١٧.٢٢٢) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من (٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (٢.٦٧١) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال.

جدول (٢٤)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية ومعنوية حجم التأثير متغير المستوى الرقمي لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جرى لدى مجموعتي البحث (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي)

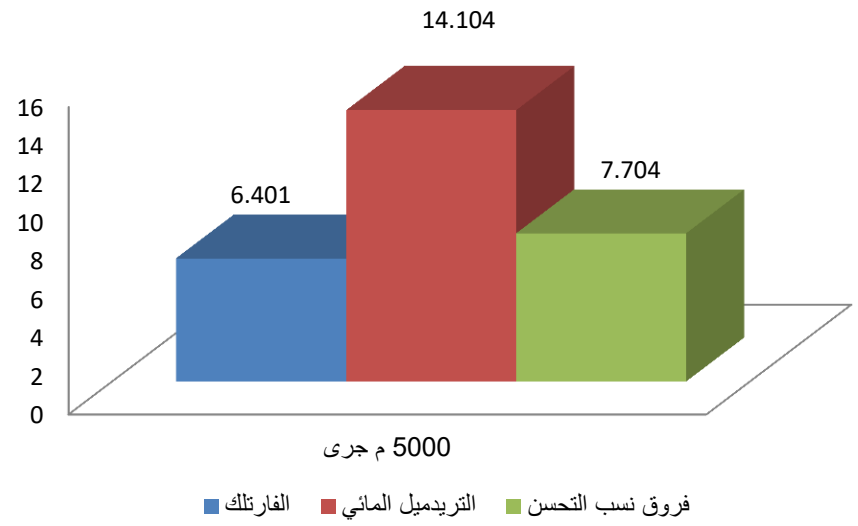
ن١=ن٢=٨

م	المستوى الرقمي	مجموعة الفارتلك		مجموعة التريدميل		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	فروق نسب التحسن	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع					
١	٥٠٠٠ م جرى	١٦.٧٤٤	٠.٥٩٦	١٥.٣٤٦	٠.١٧٩	١.٣٩٨	٥.٩٤٧	٧.٧٠٤	١.٣٤٦	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.٧٦١

مستويات حجم التأثير لكوهن: ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع.

يوضح جدول (٢٤) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتى البحث (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) في متغير المستوى الرقمي لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جرى قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (٥.٩٤٧) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من (٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (١.٣٤٦) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال على هذا المتغير لصالح (مجموعة التريدميل) عنة لدى (مجموعة الفارتلك).



شكل (٥)

مقارنة تأثيرات الوسائط المختلفة "التريدميل المائي Hydrotherapy Treadmill" وتدريب "الفارتلك fartlek" علي المتغيرالمستوي الرقمي (لمتسابقي٥٠٠٠م جري)

مناقشة النتائج:

من خلال عرض وتوضيح الجداول التي توصل إليها الباحثان وبالإعتماد على الإطار النظري وبناءً على المعالجات الإحصائية قام الباحثان بمناقشة النتائج في ضوء فروض البحث:

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في بعض (المتغيرات البدنية) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين(لسباحي ١٥٠٠متر حرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين اسلوب الفارتلك لصالح القياس البعدي (قيد البحث):

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات البدنية لسباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة:

يتضح من جدول (٧) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية(١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) لصالح القياس البعدي في متغيرات الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٦.٥٤٨ الى ١٤.٣٠١) كما حققت نسبة تحسن مئوية في اختبار الكوبر بنسبه (٩.٦٧٨٪) وفي اختبار عدو ٥٠ متر بنسبة (٦.٠٨٢ ٪) وفي اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا بنسبه (٣٠.١٠٨٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (٠.٨٩٦ الى ١.٧٢٦) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

وفي هذا الصدد يشير **جادهاف Jadhav (٢٠٢٠)** أن تدريبات الفارتلك fartlek لمدة ستة أسابيع لها تأثير كبير على عنصري السرعة والتحمل بين الرياضيين. (٢٣: ١٢٢)

ويذكر أحمد بهاء الدين وآخرون (٢٠٢٠) أن تدريبات فارتلك بشدد القصوى والأقل من القصوى لها تأثير كبير على كل من عناصر اللياقة البدنية وارتقاء الحالة الفسيولوجية للاعب. (٢: ١٥٤-١٦٦)

ويري "**الباحثان**" أن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (سباحة ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك قد اظهرت تحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث (التحمل الدوري التنفسي – تحمل السرعة وتحمل القوة للرجلين) وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات البدنية.

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات البدنية لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري:

يتضح من جدول (٨) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة

الفارتلك) لصالح القياس البعدي في متغيرات الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٩.٣٤٨ الى ٢٢.٢١٣) كما حققت نسبة تحسن مئوية في اختبار الكوبر بنسبه (١٥.٩٠٦٪) وفي اختبار عدو ٥٠ متر بنسبة (٦.٤٠٧٪) وفي اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا بنسبه (٥٠.٨٨٨٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (٠.٩١٢ الى ٢.١١٦) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

واتفق **علي حسين علي البهادلي وآخرون (٢٠١٩)** أن تدريبات الفارتلك لها اثر مباشر علي تطوير القدرة علي تحمل السرعة والتحمل العضلي اللاأكسوجيني لعداء (٢٠٠٠متر) موانع. (٨: ٨٤-٨٩)

وذكر بن رابح خير الدين وآخرون (٢٠١٩) ان تدريبات الفارتلك لها اثر مباشر في تنمية كل من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والقدرات البدنية المختلفة. (٤: ٦٧-٨٥)

ويري "**الباحثان**" إن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك قد اظهرت تحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث (التحمل الدوري التنفسي – تحمل السرعة وتحمل القوة للرجلين) وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات البدنية.

وبهذا برهن الباحثان علي فاعلية المعالجة التجريبية لتدريب الفارتلك بشكل مرتفع على المتغير التابع من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في متغيرات الاختبارات البدنية قيد البحث لكل من عينه (سباحة ١٥٠٠ متر سباحة حرة) و(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) وبهذا برهن وحقق الباحثان الفرض الأول. (**وبذلك قد حقق الباحثان الفرض الأول**)

الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في بعض (المتغيرات البدنية) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي لصالح القياس البعدي (قيد البحث):

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات البدنية لسباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة:

يتضح من جدول (٩) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية(١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياس البعدي في متغيرات الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٩.٧١٥ الى ٢٧.٠٠٠) كما حققت نسبة تحسن مئوية في اختبار الكوبر بنسبه (٢٣.٠٣٨٪) وفي اختبار عدو ٥٠ متر بنسبة (١٤.٩٥٧ ٪) وفي اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا بنسبه (٥٦.٣٨١٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٥٤٣ الى ٢.٤٢٦) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

وفي دراسة يابانية **بارك وآخرون ,.Park et al** (٢٠١٢) أشار الي اهمية التدريب علي جهاز التريدميل المائي الذي ساعد علي زيادة قوة العضلات للرجلين. (٣٥: ١٠٨٧-١٠٩٠)

ولقد أكد **كيوم وآخرون ,.Kum et al** (٢٠١٧) إلى أهمية جهاز التريدميل المائي في بيئات مائية مختلفة علي زيادة القوة العضلية والحس العميق للحركة. (٢٦: ١٢٠-١٢٦)

ويري "**الباحثان**" أن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث (التحمل الدوري التنفسي – تحمل السرعة وتحمل القوة للرجلين) وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات البدنية.

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات البدنية لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري:

يتضح من جدول (١٠) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياس البعدي في متغيرات الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١٣.٧٤٧ الى ٣٠.٨٠١) كما حققت نسبة تحسن مئوية اختبار الكوبر بنسبه (٣١.٠١٠٪) وفي اختبار عدو ٥٠ متر بنسبة (١٦.٤٢٢٪) وفي اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا بنسبه (٨٢.٨٩٤٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين

(١.٥٦٦ إلى ٣.٢١٧) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

ويذكر **بارك وآخرون Park et al., (٢٠١٤)** برامج التريدميل المائي كان لها القدرة على تحسين التوازن الثابت والديناميكي والقوة العضلية من التدريب على الأرض. (٣٦: ٨٩٩-٩٠٣)

ويعلق **الباحثان** علي هذه الدراسة حيث ان التوازن العضلي مطلب اساسي ومؤشر علي وجود القوة العضلية المتزنة في كل من العضلات العاملة والمقابلة في الاداء – فإذا كان للتريدميل المائي القدرة علي تحسين التوازن الثابت والديناميكي فهذا معناه تنمية شمولية متزنة لعنصر القوة العضلية لعضلات الطرف السفلية وألا لما كان تحقق عنصر التوازن من الأساس.

ويري "**الباحثان**" أن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث (التحمل الدوري التنفسي – تحمل السرعة وتحمل القوة للرجلين) وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات البدنية.

وبهذا برهن **الباحثان** علي فاعلية المعالجة التجريبية لتدريب التريدميل المائي بشكل مرتفع على المتغير التابع من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في متغيرات الاختبارات البدنية قيد البحث لكل من عينه (سباحة ١٥٠٠ متر سباحة حرة) و(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) وبهذا برهن وحقق الباحثان الفرض الثاني. (**وبذلك قد حقق الباحثان الفرض الثاني**)

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للمجموعة المستخدمة التريدميل المائي والقياس البعدي للمجموعة المستخدمة اسلوب الفارتلك في بعض (المتغيرات البدنية) لصالح القياس البعدي الخاص بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي (قيد البحث):

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات البدنية لسباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة:

يتضح من جدول (١١) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث(١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي)

لصالح القياسات البعدية لمجموعة (التريدميل المائي) في متغيرات الاختبارات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤.٤١٤ الى ١٣.٢٠٦) كما حققت فروق نسب التحسن المئوية قيمة في اختبار الكوبر بنسبه (١٣.٣٦٠٪) وفي اختبار عدو ٥٠ متر بنسبة (٨.٨٧٤٪) وفي اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا بنسبه (٢٦.٢٧٣٪) كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات البدنية اكبر من (٠.٨٠) وقد تراوحت ما بين (١.٠٩١ إلى ١.٧١٢) وهى دلالات مرتفعة ،مما يدل على فاعلية البرنامج بشكل مرتفع على تلك المتغيرات لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك).

ويؤكد كيوم وآخرون Kum et al., (٢٠١٧) وجد أن كلا من برامج التدريب على المشي على جهاز المشي كانت فعالة في القوة، وحس الجسم، والقدرة على المشي، وأن التدريب تحت الماء كان فعالًا بشكل خاص على الحس العميق مقارنة بالتدريب الأرضي. (٢٦: ١٢٠-١٢٦)

وتشير النتائج البحثية لهذه الدراسة التي قام بها الباحثان اتفاق تام مع نتائج الدراسة السابقة حيث استنتج الباحثان فاعليه برنامج التريدميل المائي وتأثيره الإيجابي علي القدرات البدنية لدي عينة سباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة أكثر من تدريبات الفارتلك التي كان لها ايضا تأثير ايجابي ولكن بقيمة اقل من التريدميل المائي.

ويري "**الباحثان**" أن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث (التحمل الدوري التنفسي – تحمل السرعة وتحمل القوة للرجلين) أكبر من المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التريدميل المائي وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج البعدية للفارتلك والبعدية للتريدميل المائي حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للتريدميل المائي في تلك المتغيرات البدنية.

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات البدنية لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري:

يتضح من جدول (١٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياسات البعدية لمجموعة (التريدميل المائي) في متغيرات الاختبارات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (٣.٤١٧ الى ٢٢.٦٢٦) كما حققت

فروق نسب التحسن المئوية قيمة اختبار الكوبر بنسبه (١٥.١٠٤٪) وفي اختبار عدو ٥٠ متر بنسبة (١٠.٠١٦ ٪) وفي اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان منثنيتان نصفا بنسبه (٣٢.٠٠٧٪) كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات البدنية اكبر من (٠.٨٠) وقد تراوحت ما بين (١.٦٩٦ الى ٢.٨١٧) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية البرنامج بشكل مرتفع على تلك المتغيرات لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك)

وتشير دراسة **بارك وآخرون Park et al.,** (٢٠١٢) أن المشي على جهاز المشي تحت الماء (التريدميل المائي) له تأثير إيجابي على نمط المشي والقوة العضلية أكثر من تأثير المشي على جهاز الجري فوق الأرض. (٣٥: ١٠٨٧-١٠٩٠)

ويؤكد **كيم وتشوينج Kim&Chung** (٢٠١٩) وفي مقارنة تأثيرات التدريب على المشي تحت الماء والتدريب على المشي على الأرض وجد تحسن في استخدام برنامج التريدميل المائي في تطوير التوازن، وطول الخطوة وزيادة عنصر السرعة والتحمل العام التحمل. (٢٥: ٢٠٤-٢١١)

وتشير النتائج البحثية لهذه الدراسة التي قام بها **الباحثان** اتفاق تام مع نتائج الدراسات السابقة حيث استنتج الباحثان فاعليه برنامج التريدميل المائي وتأثيره الإيجابي علي القدرات البدنية لدي عينة متسابقي ٥٠٠٠ متر جري أكثر من تدريبات الفارتلك التي كان لها ايضا تأثير ايجابي ولكن بقيمة اقل من التريدميل المائي.

ويري " **الباحثان**" ان البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث (التحمل الدوري التنفسي – تحمل السرعة وتحمل القوة للرجلين) أكبر من المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل **الباحثان** – لذا يرى "**الباحثان**" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التريدميل المائي وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج البعدية للفارتلك والبعدية للتريدميل المائي حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للتريدميل المائي في تلك المتغيرات البدنية.

وبهذا برهن **الباحثان** علي فاعلية برنامج التريدميل المائي بشكل مرتفع على تلك المتغيرات البدنية لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك) من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لكلا البرنامجين لصالح القياس البعدي لبرنامج التريدميل المائي في

متغيرات الاختبارات البدنية قيد البحث لكل من عينه (سباحة ١٥٠٠ متر سباحة حرة) و(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) وبهذا برهن وحقق الباحثان الفرض الثالث. (**وبذلك قد حقق الباحثان الفرض الثالث**).

الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في (متغيرات الفسيولوجية) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين أسلوب الفارتلك لصالح القياس البعدي (قيد البحث).

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية لسباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة:

يتضح من جدول (١٣) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية(١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٧.٠٢٧ الى ٨.٠٤٥) كما حققت نسبة تحسن مئوية في اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بنسبة (١٩.٥٦٣٪) وفي أختبار السعة اللاأكسوجينية بنسبة (٣٨.١٥٢٪) وفي اختبار القدرة اللاأكسوجينية بنسبة (٢٨.٧٤٢٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٣١١ الى ١.٩٧٢) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

وفي دراسة غروسمان وآخرون Grossman, et al., (٢٠٢١) حيث استخدم الباحثون طريقة الفارتلك شديد الكثافة بتناوب والتغير بين السرعات للسباحين مما كان له تأثير ايجابي على العمليات الفسيولوجية التي تدور حول تبادل الغازات في رئة السباحين. (٢٢: ١)

في حين أن دراسة **إليكوفان Eleckuvan (٢٠١٤)** كشفت التحليلات الإحصائية للبيانات أن اثني عشر أسبوعًا من برنامج Fartlek التدريبي أدى بشكل ملحوظ إلى تحسين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ومعدل النبض في الراحة والمجهود. وتقترح هذه النتائج أن المتغير التجريبي كان له دلالة التأثير في تحسين متغيرات المعيار المختار(الفسيولوجي). (١٨: ٨٥)

ويري "**الباحثان**" أن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك قد اظهرت تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته

بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات الفسيولوجية.

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري:

يتضح من جدول (١٤) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (متسابقي٥٠٠٠ متر جري)(مجموعة الفارتلك) لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٧.٦٨٩ الى ١٢.٥١٠) كما حققت نسبة تحسن مئوية اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بنسبة (٢١.٥٣٩٪) وفي اختبار السعة اللاأكسوجينية بنسبة (٣٦.٣٣١٪) وفي اختبار القدرة اللاأكسوجينية بنسبة (٦٥.٢١٥٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٣٦٢ الى ٣.١١٣) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

وتشير دراسة **حامد بسام سلامة وآخرون (٢٠٢١)** أن تدريبات الفارتلك لها اثر ايجابي علي منحني التغير لبعض المتغيرات الفسيولوجية مثل نبض الراحة، والضغط الانقباضي، والضغط الانبساطي، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo2maxs، ومستوي الإنجاز الرقمي لفاعليات الجري حيث طبقت الدراسة علي فعالية جري ١٥٠٠ متر لدي ناشئي ألعاب القوي. (٦: ٨٣-١٠٠)

ويذكر **براسانا وفايثياناثان Prasanna & Vaithianathan (٢٠١٩)** أن دراسته كانت تهدف إلى تحديد تأثير الجري المستمر، والركض بالتناوب وتدريب الفارتلك على المتغيرات الفسيولوجية بين الرياضيين الذكور لمدة اثني عشر أسبوعًا بجدول زمني ثلاث مرات في الأسبوع وكان من أهم نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية وزيادة القدرات البدنية كالتحمل الهوائي والحد الاقصي لاستهلاك الاكسوجين والنبض في الراحة . (٣٩: ٢٤٦)

في حين أكد **سعد منعم الشيخلي وآخرون (٢٠١٨)** أن تدريبات الفارتلك لها أثر إيجابي على المتغيرات البدنية والفسيولوجية على حد سواء. (٧: ٦٠٦)

ويري "**الباحثان**" أن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك قد اظهرت تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات الفسيولوجية.

وبهذا برهن الباحثان علي فاعلية المعالجة التجريبية لتدريب الفارتلك بشكل مرتفع على المتغير التابع من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في متغيرات الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث لكل من عينه (سباحة ١٥٠٠ متر سباحة حرة) و(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) وبهذا برهن وحقق الباحثان الفرض الرابع. (**وبذلك قد حقق الباحثان الفرض الرابع**)

الفرض الخامس: توجد فروق ذات دلالة أحصائية بين القياس القبلي والبعدي في (متغيرات الفسيولوجية) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي لصالح القياس البعدي (قيد البحث).

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية لسباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة:

يتضح من جدول (١٥) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية(١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١١.٥٦٨ الى ١٣.٥٧٥) كما حققت نسبة تحسن مئوية في اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بنسبة (٣١.٥٤٥٪) وفي اختبار السعة اللاأكسوجينية بنسبة (٦٦.٠٤٧٪) وفي اختبار القدرة اللاأكسوجينية بنسبة (٤٧.٩٩٦٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٨٤٥ الى ٣.١٢٤) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

ويذكر كورنيرز وآخرون Conners, et al., (٢٠١٩) أنه يؤدي برنامج لمدة ١٢ أسبوعًا من المشي على جهاز المشي تحت الماء إلى انخفاض مستويات الهيموغلوبين الغليكوزيلاتي السكريA1C والبروتين دهني منخفض الكثافة LDLs والكوليسترول الكلي والدهون الثلاثية (TGs) وزيادة تركيز بروتين دهني مرتفع الكثافة HDL. وتحسين وظائف القلب والأوعية الدموية وتكوين الجسم وقوة الساق. (١٦: ٣٦–٤٣)

ولقد أكد **شونو وآخرون Shono, et al.,** (٢٠٠٠) أن التريدميل المائي يعمل علي تحسن في معدل ضربات القلب (HR) وامتصاص الأكسجين (VO_2). (٤١: ١٩٥–٢٠٠)

ويري "**الباحثان**" أن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان

– لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات الفسيولوجية.

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري:

يتضح من جدول (١٦) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية(متسابقي٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١٥.١١٢ الى ١٩.٣٩٨) كما حققت نسبة تحسن مئوية في اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بنسبة (٣٣.٩١٣٪) وفي اختبار السعة اللاأكسوجينية بنسبة (٦٢.٢٨٨٪) وفي اختبار القدرة اللاأكسوجينية بنسبة (٩٥.٩٣١٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٨٦٧ الى ٣.٥٢٤) وهى دلالات المرتفعة ٠مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

ويذكر **بينيلي وآخرون ,.Benelli et al** (٢٠١٤) أنه بالرغم من انه يشيع استخدام أجهزة الجري تحت الماء غير المزودة بمحركات (التريدميل المائي) في أنشطة اللياقة البدنية. ومع ذلك، لم تفحص أي دراسات الاستجابات الفسيولوجية والميكانيكية الحيوية للمشي على أجهزة التريدميل المائي غير الآلية (بدون ماتورمحرك) في شدة وأعماق مختلفة من الماء حيث اظهرت الدراسة تحسن ملحوظ في كل من معدل ضربات القلب (HR) وتركيز اللاكتات في الدم وأنخفاظ الجهد المبذول في الاداء الحركي طويل الأمد وتحسن في طول الخطوة. (١٤: ٢٦٨–٢٧٧)

ويري "**الباحثان**" أن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات الفسيولوجية.

وبهذا برهن الباحثان علي فاعلية المعالجة التجريبية لتدريب التريدميل المائي بشكل مرتفع على المتغير التابع من خلال وجود فروق ذات دلالة أحصائية لصالح القياس البعدي فى متغيرات الاختبارات

الفسيولوجية قيد البحث لكل من عينه (سباحة ١٥٠٠ متر سباحة حرة) و(متسابقي ٥٠٠٠ متر جـــري) وبهذا برهن وحقق الباحثان الفرض الخامس. (**وبذلك قد حقق الباحثان الفرض الخامس**)

الفرض السادس: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للمجموعة المســتخدمة التريدميل المائي والقياس البعدي للمجموعة المستخدمة اسلوب الفارتلك في بعض (المتغيرات الفسيولوجية) لصالح القياس البعدي الخاص بأفراد العينة الرياضيين(لسباحي ١٥٠٠متر حرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي (قيد البحث).

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية لسباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة:

يتضح من جدول (١٧) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياســات البعديــة لدى مجموعتي البحث (١٥٠٠ متر سباحة حرة) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياس البعدي لمجموعة (التريدميل المائي) في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (٥.٢١٧ الى ٩.٥٦٢) كما حققت فروق نسب التحسن المئوية قيمة في اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بنسبة (١١.٩٨٣٪) وفي اختبار السعة اللاأكسوجينية بنسبة (٢٧.٨٩٥٪) وفي اختبار القدرة اللاأكسوجينية بنسبة (١٩.٢٥٤٪) كما يتضح ان قيم حجم التأثير للمتغيرات الفسيولوجية اكبر من (٠.٨٠) وقد تراوحت ما بــين (١.٥٨٤ الى ٢.٢٦٣) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية البرنامج بشكل مرتفع على تلك المتغيرات لصالح (مجموعة التريدميل) عنة لدى (مجموعة الفارتلك).

يذكر **كونرز وآخرون Conners, et al.,** (٢٠١٩) أن التمرينات المائية هــي اســاليب تدريبية مبتكرة تضمن تمارين هوائية وتمارين مقاومة بأدوات ومن تلك الأدوات التريدميل المــائي حيث ان بنامج المشي على جهاز الجري تحت الماء يتميز بزيادات تدريجية في سرعة المشي ومدته ودرجة الميل والمقاومة مما له من تأثير فسيولوجي إيجابي على التحكم في نسبة السكر فــي الــدم ويعزز حساسية الأنسولين، والصحة الأيضية، ووظيفة القلب والأوعية الدموية، وتكــوين الجســم، وقوة الساق بالأضافة الي التحكم في زيادة الوزن أو السمنة وضعف الحركة بسبب هشاشة العظــام أو مشاكل المفاصل الأخرى التي تحد من النشاط البدني وتعيق المشاركة في التدريب على التحمــل والمقاومة على الأرض كما أن إنفاق السعرات الحرارية أكبر لما يتم قياسه أثناء المشي في الأرض الجافة ويؤدي استخدام الماء كوسيط تفريغ أيضًا إلى تقليل الوزن الأساسي ووزن الساقين، وبالتالي

تقليل القوة اللازمة للمشي ودعم الجسم وبالتالي زيادة القدرات البدنية دون التعرض لاحتمالات الإصابة. بالإضافة الي التأثير الإيجابي علي الأوعية الدموية. (١٦: ٣٦-٤٣)

وتشير النتائج البحثية لهذه الدراسة التي قام بها **الباحثان** اتفاق تام مع نتائج الدراسة السابقة حيث استنتج الباحثان فاعليه برنامج التريدميل المائي وتأثيره الإيجابي علي القدرات الفسيولوجية لدي عينة سباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة أكثر من تدريبات الفارتلك التي كان لها ايضا تأثير ايجابي ولكن بقيمة اقل من التريدميل المائي.

ويري "**الباحثان**" أن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث أكبر من المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التريدميل المائي وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج البعدية للفارتلك والبعدية للتريدميل المائي حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للتريدميل المائي في تلك المتغيرات الفسيولوجية.

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري:

يتضح من جدول (١٨) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث (متسابقي٥٠٠٠ متر جري) (مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياس البعدي لمجموعة (التريدميل المائي) في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (٥.٥٧٢ الى ١٣.٣٧٩) كما حققت فروق نسب التحسن المئوية قيمة اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بنسبة (١٢.٣٧٤٪) وفي اختبار السعة اللاأكسوجينية بنسبة (٢٥.٩٥٧٪) وفي اختبار القدرة اللاأكسوجينية بنسبة (٣٠.٧١٦٪) كما يتضح ان قيم حجم التأثير للمتغيرات الفسيولوجية اكبر من (٠.٨٠) وقد تراوحت ما بين (١.٢٥٢ الى ٢.٩١٥) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية البرنامج بشكل مرتفع على تلك المتغيرات لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك).

ويذكر **غوجانوفيتش وآخرون Gojanovic, et al.,** (٢٠١٢) أنه بالإضافة الي ان التريدميل المائي يقوم بتطوير الاداء الفسيولوجي وزيادة استهلاك الأكسجين وفوائد عضلة البطن الا

انه ايضا يقلل خسائر اللياقة البدنية بالنسبة للإصابة التي قد تحدث للاعب علي الارض، حيث في الماء يتم استخدام تقنيات دعم وزن الجسم (BW) بسبب الخصائص الفزيائية للماء حيث يقلل من قوى التفاعل الأرضي وهذا عكس التدريب الارضي الذي يصبح فيه اللاعب في مواجهه الجاذبية الارضية مباشرة. (٢١: ١٩٣٥)

وتشير النتائج البحثية لهذه الدراسة التي قام بها الباحثان اتفاق تام مع نتائج الدراسة السابقة حيث استنتج الباحثان فاعليه برنامج التريدميل المائي وتأثيره الإيجابي علي القدرات الفسيولوجية لدي عينة متسابقي ٥٠٠٠ متر جري أكثر من تدريبات الفارتلك التي كان لها ايضا تأثير ايجابي ولكن بقيمة اقل من التريدميل المائي.

ويري " **الباحثان**" ان البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث أكبر من المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل **الباحثان** – لذا يرى "**الباحثان**" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التريدميل المائي وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج البعدية للفارتلك والبعدية للتريدميل المائي حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للتريدميل المائي في تلك المتغيرات الفسيولوجية.

وبهذا برهن **الباحثان** علي فاعلية برنامج التريدميل المائي بشكل مرتفع على تلك المتغيرات الفسيولوجية لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك) من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لكلا البرنامجين لصالح القياس البعدي لبرنامج التريدميل المائي في متغيرات الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث لكل من عينه (سباحة ١٥٠٠ متر سباحة حرة) و(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) وبهذا برهن وحقق الباحثان الفرض السادس. (**وبذلك قد حقق الباحثان الفرض السادس**).

الفرض السابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في المتغير(المستوي الرقمي) الخاص بأفراد العينة الرياضيين(لسباحي ١٥٠٠متر حرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين أسلوب الفارتلك لصالح القياس البعدي (قيد البحث).

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الرقمية لسباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة:

يتضح من جدول (١٩) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة الفارتلك) لصالح القياس البعدي في متغير المستوي الرقمي حيث بلغت النسبة المئوية لتحسن اختبار المتوسط الحسابي التنبؤي من السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر (٥.٠٤٠٪) قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (٥.٢٤٩) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من(٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (١.٣٢١) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال.

ويشير **أحمد السيد الحبشي (٢٠٢٢)** بأن التنافس علي تحطيم الأرقام القياسية في مختلف مسابقات السباحة من اهم الموضوعات التي تشغل اذهان العاملين بتدريب السباحة في انحاء العالم ويؤدي هذا الاهتمام المتزايد لتحطيم تلك الارقام القياسية الي استخدام اساليب البحث العلمي للوصول الي النظريات العلمية في مجال التدريب للارتقاء بمستوي السباحين. (١: ١-٢٨)

ويري "**الباحثان**" أن البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك قد اظهرت تحسن في المتغيرات الرقمية قيد البحث وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان - لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات الرقمية.**توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الرقمية لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري:**

يتضح من جدول (٢٠) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة الفارتلك) لصالح القياس البعدي في متغير المستوى الرقمي حيث بلغت نسبة التحسن المئوية في اختبار ٥٠٠٠ متر جرى (٦.٤٠١٪) قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (٩.٥٧٠) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من(٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (١.٤٦٥) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبى المقترح بشكل فعال.

ويذكر **أيمن أحمد البدراوي (٢٠١٩)** أن تدريبات الفارتلك تتناسب بصورة كبيرة مع نوعية الاداء في سباقات العاب القوي والتي تتميز بالتحمل العام وتحمل القوة وتحمل السرعة والكفاح لمدة

طويلة خلال السباق مع الاحتفاظ بقدر كبير من اللياقة البدنية والفنية حتي اخر اوقات المنافسة مما يكون له تأثير ايجابي علي المستوي الرقمي. (٣: ٥٨-٧٣)

ويشير أحمد وزكريا Ahmed & Zakaria (٢٠١٧) إلي اهمية تدريبات الفارتلك في تنمية المستوي الرقمي متسابقي مسافات ٤٠٠ متر جري. (١٢: ١)

ويري " **الباحثان**" ان البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك قد اظهرت تحسن في المتغيرات الرقمية قيد البحث وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "**الباحثان**" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات الرقمية.

وبهذا برهن **الباحثان** علي فاعلية المعالجة التجريبية لتدريب الفارتلك بشكل مرتفع على المتغير التابع من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في متغيرات الاختبارات الرقمية قيد البحث لكل من عينه (سباحة ١٥٠٠ متر سباحة حرة) و(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) وبهذا برهن وحقق الباحثان الفرض السابع. (**وبذلك قد حقق الباحثان الفرض السابع**).

الفرض الثامن: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في متغير(المستوي الرقمي) الخاصة بأفراد العينة الرياضيين (لسباحي ١٥٠٠مترحرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي لصالح القياس البعدي (قيد البحث).

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الرقمية لسباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة:

يتضح من جدول (٢١) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياس البعدي في متغير المستوي الرقمي حيث بلغت النسبة المئوية لتحسن اختبار المتوسط الحسابي التنبؤي من السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر (٩.٠٧٢٪) قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (١١.٦٤٢) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من(٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (١.٨٣٤) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال.

ويشير **ماسيوموتو وآخرون Masumoto, et al.,** (٢٠٠٧) فإن المشي علي التريدميل المائي أدى إلى تنشيط عضلي أكبر بشكل ملحوظ للعضلات الشوكية والعضلات المتسعة والقصبة الأمامية مقارنة بالمشي للأمام في الماء. قد تكون هذه النتائج مفيدة في تطوير برامج التمارين المائية والتي تخص تنشيط الانقباض العضلي وعنصر السرعة. (٣٣: ٢٢٢-٢٢٨)

ويري " **الباحثان**" ان البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات الرقمية قيد البحث وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان - لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات الرقمية.

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الرقمية لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري:

يتضح من جدول (٢٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية (مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياس البعدي في متغير المستوى الرقمي حيث بلغت نسبة التحسن المئوية في اختبار ٥٠٠٠ متر جرى (١٤.١٠٤٪) قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (١٧.٢٢٢) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من (٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (٢.٦٧١) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال.

وتشير دراسة **كاتو وآخرون Kato et al.,** (٢٠٠١) أنه كان الغرض من هذه الدراسة هو تحديد الخصائص الحركية للتنقل تحت الماء ومقارنتها مع تلك الخصائص بالحركة الأرضية. قام ستة أفراد من الذكور بالمشي والجري على جهاز المشي التقليدي واخر في تحت الماء. زادت سرعة جهاز المشي بشكل تدريجي بدءًا من ٠.٥٦ مترًا في الثانية إلى ٣.٣٣ مترًا في الثانية، وهي السرعة القصوى لجهاز المشي تحت الماء. أظهر تحليل الحركة أن الحركة تحت الماء تتميز بالنقاط التالية: (أ) الانتقال من المشي (١.١١ م ث ١) إلى الجري يحدث بسرعة أقل في الماء؛ (ب) يكون تردد الخطوات أقل بكثير في الماء ؛ (ج) لتقليل المقاومة الهيدروديناميكية للماء، يتم استخدام انثناء أكبر لمفصل الركبة لتقليل منطقة المسار المحاطة بالأرجل مع زيادة سرعة جهاز المشي ؛ و(د) لوحظت العديد من الاختلافات الحركية فوق سرعة مشي تبلغ ١.١١ م ث ١، وأيضًا فوق هذه

السرعة كان امتصاص الأكسجين أعلى بكثير في الماء. في الماء، تختلف استراتيجية الحركة تمامًا عن تلك الموجودة على الأرض. (٢٤: ١٦٥-١٨٢)

ويري "**الباحثان**" ان البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات الرقمية قيد البحث وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل الباحثان – لذا يرى "**الباحثان**" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج القبلية والبعدية حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في تلك المتغيرات الرقمية.

وبهذا برهن الباحثان علي فاعلية المعالجة التجريبية لتدريب التريدميل المائي بشكل مرتفع على المتغير التابع من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في متغيرات الاختبارات الرقمية قيد البحث لكل من عينه (سباحة ١٥٠٠ متر سباحة حرة) و(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) وبهذا برهن وحقق الباحثان الفرض الثامن. (**وبذلك قد حقق الباحثان الفرض الثامن**)

الفرض التاسع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للمجموعة المستخدمة التريدميل المائي والقياس البعدي للمجموعة المستخدمة اسلوب الفارتلك في متغير (المستوي الرقمي) لصالح القياس البعدي الخاص بأفراد العينة الرياضيين(لسباحي ١٥٠٠متر حرة – ٥٠٠٠متر جري) المستخدمين التريدميل المائي (قيد البحث).

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الرقمية لسباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة:

يتضح من جدول (٢٣) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث(مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياس البعدي لمجموعة (التريدميل المائي) فى متغير المستوي الرقمي حيث بلغت النسبة المئوية لتحسن اختبار المتوسط الحسابي التنبؤي من السرعة الحرجة لسباح ١٥٠٠ متر (٤.٠٣٢٪) قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (٤.٣١٠) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من(٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (١.٧٨٩) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال على هذا المتغير لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك).

ويذكر **سو وآخرون ,.So et al** (٢٠٢٢) أنه قد اظهر أنشطة التخطيط الكهربائي للعضلات الطرف السفي اثناء الجري على جهاز الجري المائي (التريدميل المائي) نشاطا في عضلات الفخذ المستقيمة، وعضلات عظم الظنبوب الأمامي، والعضلة ذات الرأسين الفخذية والرأس الإنسي لعضلة الساق، وتطور في عضلات البطن أثناء حركات المشي والجري المائي في مستويات المياه عند الخصر ومنتصف الفخذ ومنتصف الساق حيث كانت العينة سبعة عشر فردا (٩ ذكور و٨ إناث) وتم جمع بيانات التخطيط الكهربائي للعضلات السطحية لعضلات الأطراف السفلية وزوايا المفاصل عند ثلاثة أعماق مائية مختلفة وأظهرت النتائج أن تخطيط الكهربائي لعضلات الفخذ كان مختلفاً بين الأعماق خلال مرحلتي التأرجح والوقوف. وكانت زوايا انثناء الذروة في الوركين الأيمن والأيسر ومفصل الركبة مختلفة بين الأعماق. ولوحظ زيادة ملحوظة في نسبة الوقوف / التأرجح مع ارتفاع أعماق المياه. ولقد أثر عمق الماء على نشاط العضلات وكذلك القدرة الحركية بالإيجاب ويجب إجراء تقييم إضافي لجهاز المشي المائي (التريدميل المائي) الذي يعمل في مستوى منتصف الفخذ من حيث فعاليته وقيمته التدريبية وقابليته للتطبيق. (٤٣: ٣٩-٥٠)

وتشير النتائج البحثية لهذه الدراسة التي قام بها **الباحثان** اتفاق تام مع نتائج الدراسة السابقة حيث استنتج الباحثان فاعليه برنامج التريدميل المائي وتأثيره الإيجابي علي المتغيرات الرقمية لدي عينة سباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة أكثر من تدريبات الفارتلك التي كان لها ايضا تأثير ايجابي ولكن بقيمة اقل من التريدميل المائي وذلك بسبب النشاط العضلي وتحسن الانقباض العضلي للطرف السفلي من الجسم.

ويري " **الباحثان**" ان البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات الرقمية قيد البحث أكبر من المجموعة التجريبية (سباحه ١٥٠٠ متر حرة) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي المقنن علميا من قبل **الباحثان** – لذا يرى "**الباحثان**" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التريدميل المائي وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج البعدية للفارتلك والبعدية للتريدميل المائي حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للتريدميل المائي في تلك المتغيرات الرقمية

توضيح الجداول الخاصة بالمتغيرات الرقمية لمتسابقي ٥٠٠٠ متر جري:

يتضح من جدول (٢٤) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث(مجموعة الفارتلك) و(مجموعة التريدميل المائي) لصالح القياس البعدي لمجموعة (التريدميل المائي) في متغير المستوى الرقمي بلغت نسبة التحسن المئوية في اختبار ٥٠٠٠ متر جرى (٧.٧٠٤٪) قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (٥.٩٤٧) وهى دالة احصائيا لصالح القياس البعدي كما يتضح ان قيم حجم التأثير للاختبارات اكبر من(٠.٨٠) وقد حققت قيمة قدرها (١.٣٤٦) وهى دلالة مرتفعة مما يدل على فاعلية المتغير التجريبي المقترح بشكل فعال على هذا المتغير لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك).

ويشير **سو وآخرون ,.So et al** (٢٠٢٢) في رصد ايجابيات التريدميل المائي علي مفصل الركبة حيث ساهم في تخفيف الضغط التدريبي الذي يواجه اللاعب في التدريب الارضي علي الرباط الصليبي وساهم في التأهيل الرباط الصليبي ما بعد الإصابة حيث اثبتت الدراسات ان ٣٥٪ من أفراد الرباط الصليبي يفشلون في العودة إلى مستوى رياضات النخبة قبل الإصابة. في حين لوحظ باستخدام التريدميل المائي تنشيط العصبي العضلي في أوتار الركبة والعضلة رباعية الرؤوس. والعضلة ذات الرأسين الفخذية، وعظم الفخذ المستقيمة، والعضلة الظنبوبية الأمامية، والبطنية الوسطى أثناء استخدام التريدميل المائي في مستويات مائية متدرجة عند منتصف الساق، منتصف الفخذ، ومستويات الخصر وذلك باستخدام تخطيط كهربية السطحي للعضلات (sEMG). وكانت نتائج تلك العينات تتقدم بمستويات كبيرة اكبر من المجموعة الضابطة على الأرض وفي جميع أعماق المياه. زاد نشاط عضلات بشكل ملحوظ في جميع أعماق المياه الغاطسة عند مقارنتها بالأرض. (٤٢: ٨٩٤-٩٠٣)

وتشير النتائج البحثية لهذه الدراسة التي قام بها **الباحثان** اتفاق تام مع نتائج الدراسة السابقة حيث استنتج الباحثان فاعليه برنامج التريدميل المائي وتأثيره الإيجابي علي المتغيرات الرقمية لدي عينة متسابقي ٥٠٠٠ متر جري أكثر من تدريبات الفارتلك التي كان لها ايضا تأثير ايجابي ولكن بقيمة اقل من التريدميل المائي.

ويري "**الباحثان**" ان البرنامج المستخدم مع المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج التريدميل المائي قد اظهرت تحسن في المتغيرات الرقمية قيد البحث أكبر من المجموعة التجريبية (متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) بتصميم المجموعة الواحدة التي استخدمت برنامج الفارتلك وأن هذا التحسن يرجع الي البرنامج التدريبي

المقنن علميا من قبل **الباحثان** – لذا يرى "**الباحثان**" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التريدميل المائي وذلك من خلال مقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين النتائج البعدية للفارتلك والبعدية للتريدميل المائي حيث تم رصد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للتريدميل المائي في تلك المتغيرات الرقمية.

وبهذا برهن **الباحثان** علي فاعلية برنامج التريدميل المائي بشكل مرتفع على تلك المتغيرات الرقمية لصالح (مجموعة التريدميل المائي) عنة لدى (مجموعة الفارتلك) من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لكلا البرنامجين لصالح القياس البعدي لبرنامج التريدميل المائي في متغيرات الاختبارات الرقمية قيد البحث لكل من عينه (سباحة ١٥٠٠ متر سباحة حرة) و(متسابقي ٥٠٠٠ متر جري) وبهذا برهن وحقق الباحثان الفرض التاسع (**وبذلك قد حقق الباحثان الفرض التاسع**).

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

في حدود عينة البحث وفي ضوء المنهج المستخدم والأجراءات التي اتخذها الباحثان ومن خلال المعالجات الإحصائية التي استخدمت في عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل الي الاستنتاجات التالية:

- أظهر تطبيق برنامج التدريبات علي التريدميل المائي تحسن ملحوظ في متغير القدرات البدنية لدي كل من سباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة ومتسابقي ٥٠٠٠ متر جري مما يدل علي فاعلية البرنامج المقترح علي تلك الاختبارات وهي دلالة مرتفعة تشير الي التأثير القوي للمعالجة التجريبية المستخدمة علي المتغير التابع.
- أظهر تطبيق برنامج التدريبات علي التريدميل المائي تحسن ملحوظ في متغير القدرات الفسيولوجية لدي كل من سباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة ومتسابقي ٥٠٠٠ متر جري مما يدل علي فاعلية البرنامج المقترح علي تلك الاختبارات وهي دلالة مرتفعة تشير الي التأثير القوي للمعالجة التجريبية المستخدمة علي المتغير التابع.
- أظهر تطبيق برنامج التدريبات علي التريدميل المائي تحسن ملحوظ في متغير القدرات الرقمية لدي كل من سباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة ومتسابقي ٥٠٠٠ متر جري مما يدل علي فاعلية البرنامج المقترح علي تلك الاختبارات وهي دلالة مرتفعة تشير الي التأثير القوي للمعالجة التجريبية المستخدمة علي المتغير التابع.

التوصيات:

في ضوء اهداف البحث وفروضه وما تم عرضه من نتائج يوصي الباحثان أن:

- استخدام برنامج تدريبات التريدميل المائي لتحسين مستوي القدرات البدنية لدي كل من سباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة ومتسابقي ٥٠٠٠ متر جري.
- استخدام برنامج تدريبات التريدميل المائي لتحسين مستوي القدرات الفسيولوجية لدي كل من سباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة ومتسابقي ٥٠٠٠ متر جري.
- استخدام برنامج تدريبات التريدميل المائي لتحسين مستوي القدرات الرقمية لدي كل من سباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة ومتسابقي ٥٠٠٠ متر جري.
- الاعتماد علي استخدام ادوات التدريب الحديثة في التدريبات المائية التي تتم داخل الوسط المائي لها دور فعال في تنمية القدرات البدنية المختلفة لدي كل من سباحي ١٥٠٠ متر سباحة حرة ومتسابقي ٥٠٠٠ متر جري.
- يمكن تعميم الدراسة واجراء دراسات مشابهه علي مسابقات الميدان والمضمار الأخرى والرياضات المائية الأخرى.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١- **أحمد السيد الحبشي (٢٠٢٢).** تأثير التدريب المتزامن (مقاومات+ تحمل هوائي) على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لناشئ سباحة ٨٠٠م، جامعة بنها – كلية التربية الرياضية – مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة، المجلد ٢٩، العدد ٤ – الرقم المسلسل للعدد ٤، ديسمبر.

٢- **أحمد بهاء الدين علي، ته ذيا حسن حسين (٢٠٢٠).** تأثير تدريبات فارتلك بشدد مختلفة في بعض عناصر اللياقة البدنية والفسيولوجية لطلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. مجلة علوم التربية الرياضية، مج١٣ ,ع٧، ١٥٤-١٦٦.

٣- **أيمن أحمد محمد البدراوى (٢٠١٩).** تأثير استخدام تدريبات الفارتلك على بعض المتغيرات البدنية وأزمنة مقاطع وسباق٨٠٠ م/جرى، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة الزقازيق، مصر، المجلد ٠١٢، العدد أكتوبر ٢٠١٩

٤- **بن رابح خير الدين، بن نعجة محمد، خروبي محمد فيصل، واضح أحمد الأمين (٢٠١٩).** أثر برنامجي تدريب الفتري والفارتلك علي الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين

VO2MAX، الكفاءة البدنية والهيموغلوبين لدى عدائي ٣٠٠٠ م جري. مجلة التحدي، ع١٥، ٦٧-٨٥.

٥- **جمال صبري فرج العيد الله (٢٠١٨).** تدريب الفارتلك، مقال منشور، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بابل. (٢٠١٨/٠٩/٢٢). https://physical.uobabylon.edu.iq/lecture.aspx?fid=14&lcid=77327

٦- **حامد بسام سلامة، علي عبد الرحيم قدومي، معتصم كامل ابو عليا (٢٠٢١).** أثر برنامج تدريبي مقترح لتدريبات الفارتلك على منحنى التغير لبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الإنجاز الرقمي لفعالية جري ١٥٠٠ متر لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم. مجلة علوم الرياضة والتربية البدنية، مج ٥, ع١، ٨٣-١٠٠.

٧- **سعد منعم الشيخلي وبعوش خالد والعيداني حكيم (٢٠١٨).** تأثير منهج تدريبي مقترح لتدريبات الفارتلك على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية لالعبي كرة اليد فئة (U17)، المؤتمر العلمي الدولي الأول (بالرياضة ترتقي المجتمعات وبالسلام تزدهر الأمم) العراق – ديالى، ٤-٥ نيسان.

٨- **علي حسين علي البهادلي، كريم نعيمة رهن الكعبي (٢٠١٩).** تأثير تدريب الفارتلك بالأسلوب الهرمي في قدرة تحمل السرعة وقدرة التحمل العضلي اللاأكسجيني لدى عدائي ٢٠٠٠م، مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية، مج١٨, ع٣٧، ٨٤-٨٩.

٩- **محمد صبحي حسانين (٢٠٠٣).** القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، ط٥، ج٢، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٠- **محمد صبحي حسانين (٢٠٠٤).** القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، ط٦، ج١، دار الفكر العربي، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

11- **ADAMS, G. M., (1990).** Exercise Physiology laboratory manual w m c Brown publishers 1st Ed ,USA.

12- **Ahmed Mohamed Zaki, O., & Zakaria Ahmed Abdel-all, A. (2017).** Effect of the use of the Fartlek training on some physical components and special abilities and the level of digital achievement of the contestants 400 meters sprint. Assiut Journal of Sport Science and Arts, 2017(1), 1-24.

13- **Akbar, T., Sari, Z. N., Okilanda, A., & Gemael, Q. A. (2021).** The effect of fartlek training on the increase in vo2max of tapak suci pencak silat athletes. Jurnal Patriot, 3(1), 71-81.

14- **Benelli, P., Colasanti, F., Ditroilo, M., Cuesta-Vargas, A., Gatta, G., Giacomini, F., & Lucertini, F. (2014).** Physiological and biomechanical responses to walking underwater on a non-motorised treadmill: effects of different exercise intensities and depths in middle-aged healthy women. Journal of sports sciences, 32(3), 268-277.

15- Cedric X. Bryant (2010). Do the benefits outweigh the risks if individuals hold dumbbells in their hands while doing step aerobics or other cardio activities?. Article - on December 08, 2010. https://www.acefitness.org/resources/everyone/blog/1123/do-the-benefits-outweigh-the-risks-if-individuals-hold-dumbbells-in-their-hands-while-doing-step-aerobics-or-other-cardio-activities/?irclickid=wUxUvU0sZxyNT4OXXR3ok2jQUkD3PwUb1z-CxY0&irgwc=1&utm_source=Affiliate&utm_campaign=12960&clickid=wUxUvU0sZxyNT4OXXR3ok2jQUkD3PwUb1z-CxY0&utm_content=Online%20Tracking%20Link_984595&utm_medium=Impact&utm_channel=Affiliate_Marketing

16- **Conners, R. T., Caputo, J. L., Coons, J. M., Fuller, D. K., & Morgan, D. W. (2019).** Impact of underwater treadmill training on glycemic control, blood lipids, and health-related fitness in adults with type 2 diabetes. Clinical Diabetes, 37(1), 36-43.

17- **Dekerle, J., Pelayo, P., Clipet, B., Depretz, S., Lefevre, T., & Sidney, M. (2005).** Critical swimming speed does not represent the speed at maximal lactate steady state. International journal of sports medicine, 26(07), 524-530.

18- **Eleckuvan, M. R. (2014).** Effectiveness of fartlek training on maximum oxygen consumption and resting pulse rate. International Journal of Physical Education, Fitness and Sports, 3(1), 85-88.

19- **Festiawan, R., Hoi, L. B., Siswantoyo, N., Kusuma, I. J., Heza, F. N., Suko, B., ... & Sumartiningsih, S. (2021).** HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING, FARTLEK TRAINING & OREGON CIRCUIT TRAINING: WHAT ARE THE BEST EXERCISES TO INCREASE VO2 MAX?. Annals of Tropical Medicine & Public Health, 24(03), 1-12.

20-**Festiawan, R., Raharja, A. T., Jusuf, J. B. K., & Mahardika, N. A. (2020).** The Effect of Oregon Circuit Training and Fartlek Training on the VO2Max Level of Soedirman Expedition VII Athletes. Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga, 5(1), 62-69.

21-**Gojanovic, B., Cutti, P., Shultz, R., & Matheson, G. O. (2012).** Maximal physiological parameters during partial body-weight support treadmill testing. Med Sci Sports Exerc, 44(10), 1935-1941.

22-**Grossman, K. J., Lim, D. J., Murias, J. M., & Belfry, G. R. (2021).** The Effect of Breathing Patterns Common to Competitive Swimming on Gas Exchange and Muscle Deoxygenation During Heavy-Intensity Fartlek Exercise. Frontiers in Physiology, 1954.

23-**Jadhav, R. R. (2020).** EFFECT OF FARTLEK TRAINING ON SPEED AND ENDURANCE AMONG ATHLETES. Editorial Board, 9(12), 123.

24-**Kato, T., Onishi, S., & Kitagawa, K. (2001).** Kinematical analysis of underwater walking and running. Sports Medicine, Training and Rehabilitation, 10(3), 165-182.

25-**Kim, H., & Chung, Y. (2019).** Effect of underwater gait training with a progressive increase in speed on balance, gait, and endurance in stroke patients. The Journal of Korean Physical Therapy, 31(4), 204-211.

26-Kum, D. M., & Shin, W. S. (2017). Effect of backward walking training using an underwater treadmill on muscle strength, proprioception and gait ability in persons with stroke. Physical therapy rehabilitation science, 6(3), 120-126.

27-**Lance Watson (2020).** Fartlek Workout 101: Your Guide to Fartlek Running. Article - on 07.04.2020. https://www.trainingpeaks.com/blog/fartlek-workout-101/

28-**Li, D., Zhang, Q., Liu, X., Chen, C., Lu, J., Ye, D., ... & Shen, M. (2022).** Effect of water-based walking exercise on rehabilitation of patients following ACL reconstruction: a prospective, randomised, single-blind clinical trial. Physiotherapy, 115, 18-26.

29-**Macdermid, P. W., Wharton, J., Schill, C., & Fink, P. W. (2017).** Water depth effects on impact loading, kinematic and physiological variables during water treadmill running. Gait & Posture, 56, 108-111.

30-**Mackenzie, B. (2005).** Performance evaluation tests. London: Electric World plc.

31-Marc Bloom (2015). What is the best surface to run on to avoid getting injured?.
Article-on 1 JUN 2015. https://www.runnersworld.com/uk/health/injury/a760152/top-10-running-surfaces/

32-**Maria Andrews (2021).** Running Terrain Compared: What's The Best Surface To Run On?. Article - August 23, 202, 12:53.

33-**Masumoto, K., Takasugi, S. I., Hotta, N., Fujishima, K., & Iwamoto, Y. (2007).** A comparison of muscle activity and heart rate response during backward and forward walking on an underwater treadmill. Gait & posture, 25(2), 222-228.

34-**Muryadi, A. D., Rahayu, T., Setijono, H., & Rahayu, S. (2021, November).** Effect of Circuit Training and Fartlek Training on Cardiorespiratory Endurance Football School Athletes. In 6th International Conference on Science, Education and Technology (ISET 2020) (pp. 467-471). Atlantis Press.

35-**Park, S. E., Kim, S. H., Lee, S. B., An, H. J., Choi, W. S., Moon, O. G., ... & Min, K. O. (2012).** Comparison of underwater and overground treadmill walking to improve gait pattern and muscle strength after stroke. Journal of Physical Therapy Science, 24(11), 1087-1090.

36-**Park, S. W., Lee, K. J., Shin, D. C., Shin, S. H., Lee, M. M., & Song, C. H. (2014).** The effect of underwater gait training on balance ability of stroke patients. Journal of physical therapy science, 26(6), 899-903.

37-Philip Mosley (2022). Critical Swim Speed Training Zone Calculator – article. https://www.myprocoach.net/calculators/critical-swim-speed/

38-**Philip Mosley (2022).** How to Use Critical Swim Speed Training – article. https://www.trainingpeaks.com/blog/how-to-use-critical-swim-speed-training/.

39- **Prasanna, T. A., & Vaithianathan, K. (2019).** The Combined Effect of Continuous Run, Alternate Pace Run and Fartlek Training on Selected Physiological Variable among Male Athletes. EXECUTIVE EDITOR, 10(3), 246.

40- Sascha Wingenfeld (2021). From running on the beach to a running track: what are the best surfaces to run on?. Article - on 07.04.2021. https://www.runtastic.com/blog/en/best-surface-running-training/

41- **Shono, T., Fujishima, K., Hotta, N., Ogaki, T., Ueda, T., Otoki, K., ... & Shimizu, T. (2000).** Physiological responses and RPE during underwater treadmill walking in women of middle and advanced age. Journal of physiological anthropology and Applied Human Science, 19(4), 195-200.

42- **So, B. C. L., Kwok, M. Y., Chan, Y. L., Lam, H. F. K., Chang, H. T. H., Chan, T. K., ... & Tse, H. T. (2022).** Lower-Limb Muscle Activity During Aquatic Treadmill Running in Individuals With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Journal of Sport Rehabilitation, 1(aop), 1-10.

43- **So, B. C., Kwok, M. M., Fung, V. C., Kwok, A. H., Lau, C. W., Alison, L. Y., ... & Mercer, J. A. (2022).** A study comparing gait and lower limb muscle activity during aquatic treadmill running with different water depth and land treadmill running. Journal of Human Kinetics, 82(1), 39-50.

44- **Stevens, S. L., Caputo, J. L., Fuller, D. K., & Morgan, D. W. (2015).** Effects of underwater treadmill training on leg strength, balance, and walking performance in adults with incomplete spinal cord injury. The journal of spinal cord medicine, 38(1), 91-101.

45- **Strock, G. A., Cottrell, E. R., & Lohman, J. M. (2006).** Triathlon. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics, 17(3), https://www.pmr.theclinics.com/article/S1047-9651(06)00036-2/fulltext. 553-564.

46- **Toubekis, A. G., & Tokmakidis, S. P. (2013).** Metabolic responses at various intensities relative to critical swimming velocity. The Journal of Strength & Conditioning Research, 27(6), 1731-1741.

47- **Yoon, E. S., & Choi, J. D. (2018).** The Effects of Underwater Treadmill Walking Training with Aquatic Cuff Weights on Balance and

Walking Abilities in Stroke Patients. Journal of the Korean Society of Physical Medicine, 13(1), 89-98.

ثالثاً: مواقع شبكة المعلومات الدولية:

48-https://www.myprocoach.net/calculators/critical-swim-speed/