" فاعلية التقوية بعد التنشيط باستخدام طريقة التباين الفرنسي التدريبية على التعبير الجيني للسوبر أكسيد ديسموتيز ومستوى أداء رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً لناشئ المصارعة "

د/ هاني جعفر عبد الله الصادق
أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية– جامعة سوهاج

المقدمة ومشكلة البحث :

تطورت طرق التدريب الرياضي تطوراً هائلاً خلال السنوات السابقة بحيث أصبحت ملائمة للاعبين وأصبح المدرب يتابع كل جديد في مجال التدريب بشكل مستمر لكي يستطيع أن يقدم الشيء الأفضل والأحسن في هذا المجال ويرفع من مستوى وأداء لاعبيه.

ويذكر **عصام عبد الحميد (2000)** أن كل متابع لتطور المستويات الرياضية في العالم ويتأمل تلك الأداءات يدرك أن للتدريب الرياضي شأن عظيم في إعداد وصياغة وتطوير القدرات الإنسانية بأبعادها المختلفة من أجل تفجير أقصى ما يمكنه من قدرات وما بداخل الإنسان من طاقات في اتجاه الهدف المنشود. (6 :41)

ويري الباحث أن لكل مهارة متطلبات ومواصفات نموذجية لأدائها، إذا تم توافرها في المصارع يصبح قادرا على تحقيق مستويات متقدمة، مما جعل مدربي المصارعة في بحث مستمر عن طرق تدريبية حديثة لتحسين هذه القدرات الخاصة، للوصول بلاعبيهم للإنجاز الرياضي، وإحدى هذه الطرق التي شاع استخدامها خلال السنوات الماضية.

ويشير **هيرناندیز بریکیادو واخرون .Hernandez–Preciado, et al (2018)** أن طريقة التباين الفرنسي التدريبية (French Contrast Method)، تجعل الرياضي قويًا لفترات زمنية طويلة، حيث تعمل على تحفيز أكبر للقوة، مما يجعلها استراتيجية فعالة لتحسين الأداء

البدني في فترة زمنية قليلة، ويتم تطبيقها حالياً في الرياضات التي تتطلب مستويات عالية من القدرة والقوة العصبية والعضلية. (27 :1909)

ويشير **عمرو صابر (2020)** أن أصل طريقة التباين الفرنسي التدريبية (FCM) تعزي إلى مدرب ألعاب القوى الفرنسي جيللي كوميتي **Gilles Cometti**، حيث قام بدمج كلا من طريقتي التدريب المركب والمتباين معا ليشكلا أربع تمارين متتالية: تمرين القوة القصوى الذي يتم إجراؤه بأقصى شدة تقريبًا، يتبعه مباشرة تمرين البليومتريك المشابه لنفس نمط الحركة السابقة ونفس العضلات المستخدمة في التمرين الاول، ثم تمرين القوة الذي يسعى إلى إنتاج مستويات قصوى من القدرة العضلية، وأخيراً، تمرين البليومتريك بالمساعدة، ويضيف أن طريقة التباين الفرنسي التدريبية تخضع لظاهرة التقوية بعد التنشيط Post **Activation Potentiation (PAP)**، وهو التحسن قصير المدى في القدرة الإنقباضية للعضلة على توليد القوة ويرجع هذا التحسن إلى توظيف وحدة حركية عالية العتبة، وتحسين التوافق العصبي– العضلي، وانخفاض في التثبيط ما قبل التشابك العصبي. (7 :77)

وفى هذا الصدد يشير **كونتريراس ,Contreras (2017)** أن ظاهرة التقوية بعد التنشيط توصف على إنها ظاهرة فسيولوجية تنتج فيها سلسلة مكثفة من الانقباضات العضلية الطوعية التي تنتج زيادات مؤقتة في ذروة القدرة والقوة أثناء أداء الأنشطة المتفجرة، ولضمان فاعلية أي نوع من أنواع وطرق التدريب فلابد أن يكون ذلك بضمان أقصى استفادة فسيولوجية ممكنة. (20: 999)

ويضيف **أبو العلا عبد الفتاح (1998)** إلى أن تجمع جذور ذرات الأكسجين بنسب كبيرة في الخلايا تسبب تلف مكونات الخلية العضلية وخاصة الدنا (DNA). (1: 33)

ويشير **أشتون وآخرون.Ashton, et al (1998)** أن الشوارد الحرة تزداد في بعض الأنسجة كإستجابة فسيولوجية للمجهود البدني وتعمل على تدمير الخلايا العضلية وبالتالي حدوث التعب العضلي. (17: 771)

ويذكر **مصطفي مدحت (2002)** أن مضادات الأكسدة تلعب دوراً هاماً في حماية الخلية من توتر الأكسدة، وتقليل ظهور التعب العضلي ونقص هذه المضادات يؤدى لزيادة إصابة الأنسجة المؤكسدة، وصنفت مضادات الأكسدة إلى فئات ثلاث هي:

* فيتامينات مثل هـ، ث، بيتاكاروتين

* الجلوتاثيون والكبريتات

* الإنزيمات المضادة للأكسدة. (13: 77)

ويشير **أكيرا موريكاوا وآخرون .Akira Morikawa, et al (2004)** إلى أن إنزيم سوبر أكسيد ديسموتيز بأنواعه الثلاثة يعتبر من أهم مضادات الأكسدة حيث يعمل على حماية الخلية من التلف نتيجة تراكم الشوارد الحرة في الجسم، والتي تنتج بصورة طبيعية أثناء التنفس، فنسبة تتراوح من 1-5% من الأكسجين المستخدم في التنفس يعتبر من الشوارد الحرة، كما يعمل على تحويل جزيئين من جزيئات السوبر أكسيد المتأينة إلى فوق أكسيد الهيدروجين وماء، من خلال التفاعل الاتي:$O_2^{-\cdot} + 2H^+ \Rightarrow O_2 + H_2O_2$. (16: 187)

ويشير **استراند وروداهل ,Astrand & Rodahl (1986)** أن هذا الأكسجين يكون المادة واسعة التدمير سوبر أكسيد الناتجة عن هرب الإلكترون ومن المعلوم أنه أثناء التدريب البدني يزيد أقصى استهلاك الأكسجين 10 – 20 ضعف أي (35 – 70 مللي لتر/ كجرام من الوزن / دقيقة) وكذلك فإن تكون الشوارد الحرة الناتجة عن هروب الأكسجين يزداد، هذا وقد تم حسابيا تقدير كمية الأكسجين أثناء التدريب والتي لها القدرة على تكوين الشوارد الحرة بالآتي :0.6 x 3.5 مللي لتر/ كجرام / دقيقة. (18: 354)

ويذكر **مفتي إبراهيم (2000)** إنه بالرغم من أن التدريب الرياضي يؤثر في فسيولوجيا الجسم إلا أن عامل الوراثة له الدور الأكبر في مستوى اللاعب، وبذلك نجد أن الجينات لها جذور ممتدة في تحديد الموهبة الرياضية. (14: 232)

وفي هذا الصدد يؤكد **شنيدر وآخرون .Schneider, et al (2002)** على أهمية تطبيق البيولوجيا الجزيئية في المجال الرياضي بهدف تحسين الأداء البدني. (35: 163)

وعن ارتباط البيولوجيا الجزيئية بالتدريب الرياضي يشير **حسين حشمت ونادر شلبي (2003)** إلى أن البيولوجيا الجزيئية تمد علماء التدريب بالأداء للتعرف على كيفية تحكم التدريب في عمل الجين، وكيفية تأثير هذا التدريب على إنتاج البروتين العضلي. (4: 17)

وأيضا إلى ما أشار إليه **هيرناندیز بریکیادو واخرون Hernandez-Preciado, et al. (2018)** (27) من أن هناك حاجة إلى إجراء مزيد من البحث تجاه طريقة التباين الفرنسي التدريبية لاكتشاف فوائدها المتعددة وتحديد الآليات المحددة لهذه التحسينات.

وتعتبر مهارة رفعة الوسط الامامية والرمي خلفاً من الخطفات الأساسية التي تميز مصارعي المستويات العالية بالأداء الفني العالي لما تتطلبه من قوة وسرعة وتعتبر من الخطفات الفنية المهمة ويمكن أن ينهي بها المصارع المباراة لصالحه إذا نفذت بالطريقة الصحيحة للوصول إلى لمس الكتفين وإنهاء المباراة وتعتبر هذه المهارة من أشهر حركات الصراع أرضاً لما لها من أداء تكنيكي عالي ، كما أنها تحقق الفوز السريع على المنافس ، ويفضل عند أداء هذه الحركة أن تكون فجائية وأن تكون المسكة محكمة ، كما يمكن أداء نفس الحركة ولكن في اتجاه عكس اتجاه البرم حيث يقوم المهاجم بالتحرك السريع في الاتجاه الأخر ويرفع المنافس ويرمي للخلف بكوبري مرتفع كما أنه يمكن للمهاجم أن يخادع المنافس بأنه سيقوم بالبرم ناحية اليسار ثم أداء الحركة ناحية اليمين والعكس.(2 : 241)

ويؤكد **محمد رضا الروبي (2005)** أن رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً من الخطفات المهمة سواء في المصارعة اليونانية الرومانية أو المصارعة الحرة وعلى الرغم من أن أداء هذه الخطفة يتم من وضع الصراع أرضاً إلا أن أدائها يعطي فرصة جيدة للمصارع المهاجم من رفع المصارع المدافع عالياً مما يفقده توازنه فيصبح من السهل خطفه وتسجيل نقاط عليه وأيضاً تحقيق لمس الكتفين في كثير من الأحيان، كما يصعب الدفاع ضدها وذلك عندما يتم رفع المصارع لأعلى ورمية للخلف بأقصى سرعة ممكنة ويجب على المدربين والمتخصصين التركيز

على الارتقاء بمستوى أداء هذه المهارة خلال التدريب وذلك بالإعداد البدني الجيد وتحسين الصفات البدنية الخاصة بها.(11 : 62)

ومن خلال الاطلاع على ما أتيح للباحث من دراسات سابقة وفي حدود علمه لاحظ الباحث عدم وجود أي دراسة تناولت الربط بين طريقة التباين الفرنسي التدريبية والتعبير الجيني لإنزيم سوبر أكسيد ديسموتيز في المجال الرياضي بصفة عامة وفي رياضة المصارعة بصفة خاصة.

وانطلاقا مما سبق تطرق الباحث لإجراء هذه الدراسة.

هدف البحث:

التعرف على فاعلية طريقة التباين الفرنسي التدريبية على:

- القوة العضلية (القوة القصوى– القوة المميزة بالسرعة)
- التعبير الجيني للسوبر أكسيد ديسموتيز بنوعية (المنجنيز – النحاس والزنك)
- مستوى أداء رفعة الوسط الامامية والرمي خلفاً لناشئ المصارعة.

فروض البحث:

1–توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في القوة العضلية (القوة القصوى– القوة المميزة بالسرعة) لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

2–توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التعبير الجيني للسوبر أكسيد ديسموتيز بنوعية (المنجنيز – النحاس والزنك) لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

3–توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى أداء رفعة الوسط الامامية والرمي خلفاً لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

مصطلح البحث:

- التدريب المتباين بالأسلوب الفرنسي French Contrast Method

هو أسلوب يخضع لظاهرة التقوية بعد التنشيط **Post Activation Potentiation (PAP)** يجمع ما بين طريقتي التدريب المركب والمتباين معا في أربعة تمارين متتالية : تمرين القوة الذي يتم إجراؤه بأقصى شدة تقريبًا ، يتبعه تمرين البليومتريك المشابه لنفس نمط الحركة السابقة، ثم تمرين القوة الذي يسعى إلى إنتاج مستويات قصوى من القدرة العضلية، وأخيراً تمرين البليومتريك بالمساعدة. (30 :75)

الدراسات المرجعية:

1. دراسة **ريتشاردسون وآخرون .Richardson, et al (1999) (34)** بعنوان التكيف التدريبي من خلال التعبير الجيني لجين (VEGF) في العضلات الهيكلية، وتم استخدام تحليلات نورثون الكمية بهدف تحديد الفرق بين المدربين وغير المدربين في فترة الراحة وبعد أداء مجهود بدني متوسط الشدة، وكان من أهم النتائج وجود تحسن في أكسجين العضلات لعينة المدربين.
2. دراسة **هينريت وآخرون .Henriette, et al (2000) (26)** بعنوان تنظيم التعبير الجيني في العضلات الهيكلية أثناء استعادة الاستشفاء من التدريب الرياضي، على عينة بلغت (6) أفراد غير مدربين قاموا بأداء اختبار الإنهاك على السير المتحرك لمدة (5) أيام متتالية على رجل واحدة فقط بفترة دوام 60-90 ق يوميا وتم اخذ عينة باختبار بيوبسى قبل وبعد التدريب بـ 15 ق، ساعة، ساعتين من الاستشفاء، وكان من أهم النتائج حدوث زيادة في مستوى جين (HO-1) مما يدل على أن التدريب الرياضي يعمل على تحسين عمليات الأيض داخل العضلات الهيكلية والتعبير الجيني من خلال جين (HO-1).
3. دراسة **ربيكا وآخرون .Rebecca, et al (2002) (33)** بعنوان التدريب الرياضي يزيد من التعبير الجيني لأيض البروتين في العضلات الهيكلية، على عينة بلغت (7)

أفراد (3ذكور ،4سيدات) متوسط أعمارهم 28.9 ومؤشر كتلة الجسم 22.6 كجم/م وتم تطبيق برنامج تدريبي لمدة (9) أيام بواقع 60ق يومياً على الأرجوميتر، وكان من أهم النتائج أن التدريب الرياضي يزيد من مستوى التعبير الجيني لجين FAT/CD36 وزيادة الأكسدة الكاملة للدهون بنسبة 24%.

4. دراسة **اوكاوارا وآخرون .Ookawara, et al (2003)(31)** بعنوان تأثيرات تدريبات التحمل على السوبر أكسيد ديسموتيز في البلازما، وبلغ قوام العينة (18) فرد، تتراوح أعمارهم من 17–22 عام، خضعوا لبرنامج تدريبات تحمل (سباحة – جرى) لمدة ثلاث شهور، وتم إجراء القياسات القبلية والبعدية لتدريبات التحمل ثم إجراء قياس بعد أداء وحدة تدريبية لمعرفة التأثيرات اللحظية لتدريبات التحمل على السوبر أكسيد ديسموتيز، وكان من أهم النتائج وجود فروق بين القياسات القبلية والبعدية في السوبر أكسيد ديسموتيز المنجنيزي **Mn–SOD** والسوبر أكسيد ديسموتيز النحاس والزنك **CuZn–SOD** لصالح القياس البعدي وانخفاض السوبر أكسيد ديسموتيز خارج الخلية **extra cellular SOD (EC–SOD)** .

5. دراسة **اكيرا وآخرون .Akira, et al (2004)(16)** بعنوان تأثير التدريب الرياضي على التعبير الجيني للسوبر أكسيد ديسموتيز داخل الليمفوسايت، وبلغ قوام العينة (10) أفراد تتراوح أعمارهم من (15 –16) عام، وبلغت مدة البرنامج (3 شهور) وتم استخدام الدراجة الأرجومترية، وتم سحب عينات دم قبل بدء البرنامج وفي نهاية الشهر الأول، وفي نهاية الشهر الثاني وبعد نهاية البرنامج، وكان من أهم النتائج وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي والقياسات التتبعية لصالح القياسات التتبعية وعدم وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي في إنزيمي السوبر أكسيد ديسموتيز المنجنيزي والزنك.

6. دراسة **ويلفبى ,Willoughby (2004) (37)** بعنوان تأثيرات تدريب القوة القصوى على التعبير الجيني وبلغ قوام العينة (12) فرد غير مدربين وتم تطبيق برنامج تدريبي لمدة (8) أسابيع، وكان من أهم النتائج تحسن مستوى القوة العضلية بالإضافة إلى تحسن مستوى بروتين العضلات الهيكلية.

7. دراسة **باريس وآخرون .Parise, et al (2005) (32)** دراسة بعنوان تدريبات المقاومة تقلل من تأكسد الدنا لدى كبار السن، وتم تطبيق برنامج لمدة (14) أسبوع على عينة بلغ قوامها (28) رجل وامرأة، وكان من أهم النتائج عدم وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي لإنزيم السوبر أكسيد ديسموتيز.
8. دراسة **جارسيا وآخرون .Garcia, et al (2006) (25)** بإجراء دراسة تحت عنوان تأثيرات تدريبات القوة والتحمل على التعبير الجيني لإنزيمات المضادة للتأكسد للأفراد متوسطي العمر غير المدربين، وتم تطبيق برنامج لمدة (21) أسبوع على عينة بلغ قوامها (33) فرد غير مدربين (11) فرد خضعوا لتدريبات القوة، (12) فرد خضعوا لتدريبات التحمل، وكان من أهم النتائج أن تدريبات القوة تسهم في تحسن إنزيم السوبر أكسيد ديسموتيز المنجنيزي مقارنة بتدريبات التحمل.
9. دراسة **هيرناندیز بریکیادو واخرون .Hernandez-Preciado, et al (2018) (27)** بعنوان تأثير طريقة التباين الفرنسي التدريبية على قدرة الوثب العمودي، على عينة قوامها (31) رياضي (17 مجموعة تجريبية، 14 مجموعة ضابطة)، وكان من اهم النتائج حدوث تحسن في قدرة الوثب العمودي بلغ 11% للمجموعة التجريبية.
10. دراسة **جوليانو سبينت وآخرون .Juliano Spinet, et al (2019) (28)** بعنوان المقارنة بين تأثير طريقة التباين الفرنسي التدريبية وتدريبات القوة التقليدية للاعبي كرة القدم، على عينة بلغ قوامها (22) لاعب كرة قدم، وكان من اهم النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في زمن أداء 5م عدو لصالح مجموعة التباين الفرنسي، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في باقي المتغيرات.
11. دراسة **ماثيو ويلش وآخرون .Mathew Welch, et al (2019) (29)** بعنوان تأثير طريقة التباين الفرنسي التدريبية على القوة القصوى وأداء الوثب العمودي، على عينة قوامها (10) رياضيين مستوي عالي، وكان من اهم النتائج حدوث تحسن بلغ 11.87% في أداء الوثب العمودي، 6.21% للقوة القصوى للمجموعة التجريبية.

12. دراسة **نجلاء البدري وآخرون .Naglaa Elbadry, et al (2019) (30)** بعنوان تأثير طريقة التباين الفرنسي التدريبية على القوة الانفجارية والمتغيرات الكينماتيكية لمسابقة الوثب الثلاثي، على عينة بلغ قوامها (10) لاعبات وثب ثلاثي مستوي عالي، وكان من اهم النتائج حدوث تحسن في متغيرات القوة الانفجارية والمتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لمسابقة الوثب الثلاثي.

اجراءات البحث :

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لتطبيق البحث وإجراءاته، باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي البعدي لمجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئ المصارعة بمركز شباب مدينة سوهاج واشتملت على (35) مصارع، تراوحت أعمارهم ما بين (17 – 20) عام، وتم استبعاد (5) مصارعين لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم، لتصبح عينة البحث الأساسية (30) مصارع وقد تم توزيعهم بالتساوي بطريقة عشوائية إلى مجموعتين احدهما تجريبية (15) مصارع والأخرى ضابطة (15) مصارع، وقد تم استبعاد (7) مصارعين (4) مصارعين من المجموعة التجريبية، (3) مصارعين من المجموعة الضابطة وذلك لعدم انتظامهم في التدريب ليصبح قوام العينة التجريبية (11) مصارع ،وقوام العينة الضابطة (12) مصارع، وقد تجلط عدد (3) عينات دم (2) عينة من المجموعة التجريبية ،(1) عينة من المجموعة الضابطة وذلك عند نقلهم مما تعذر إجراء الاختبارات المعملية عليهم، وقد قام الباحث بإجراء التجانس والجدول رقم (1) يوضح ذلك.

جدول (1)

خصائص عينة البحث

ن = 35

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	14.12	1.23	14.6	1.05 -
الطول	سم	164.5	6.34	166	0.37 -
الوزن	كجم	62.32	5.71	60.3	0.45 -
العمر التدريبي	سنة	4.31	2.63	3.82	0.18 -

يتضح من الجدول رقم (1) تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي حيث إن معاملات الالتواء تقع ما بين ±3

الأدوات والأجهزة المستخدمة:

استخدم الباحث الأدوات والأجهزة التالية:

- ميزان طبي معاير – لقياس وزن الجسم.
- جهاز رستامير – لقياس الطول الكلي للجسم.
- أثقال بأوزان مختلفة
- صناديق بارتفاعات مختلفة
- كرات طبية بأوزان مختلفة
- جهاز متعدد التدريبات (مالتى جيم)
- أقماع
- أحبال
- سرنجات معقمة.
- مادة مطهرة + قطن طبى.

- أنابيب إختبار بها مادة مانعه للتجلط ESRA
- برايمر خاص
- جهاز طرد مركزى.
- ديب فريزر – 20°م وكولمان.
- استخدام طريقة تفاعل سلسلة البلمرة PCR
- ماصات أوتوماتيك
- كاميرا بولاويد
- إضاءة أشعة فوق بنفسجية
- جهاز تعقيم
- جهاز تقطير
- استمارة تسجيل بيانات وقياسات عينة البحث

الاختبارات المستخدمة في البحث:

الاختبارات البدنية :(مرفق 1)

– الوثب العمودي– لقياس القوة المميزة بالسرعة للرجلين

– دفع كرة طبية (3كجم) – لقياس القوة المميزة بالسرعة للذراعين

الاختبار المهاري :(مرفق 2)

– مستوى أداء رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً.

الاختبار البيوكيميائي: (مرفق 3)

– التعبير الجيني لإنزيم السوبر أكسيد ديسموتيز

محددات البرنامج التدريبي:

◄ مدة البرنامج (12) أسبوع.

◄ مدة الفترة التأسيسية (4) أسابيع.

- مدة الفترة الأساسية (8) أسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية في الفترة التأسيسية (3) وحدات.
- عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية في الفترة الأساسية (3) وحدات.
- إجمالي عدد الوحدات التدريبية (36) وحدة تدريبية.

والبرنامج موضح بالتفصيل (مرفق4)

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بتطبيق وحدة تدريبية على أفراد عينة البحث الاستطلاعية وعددهم (5) مصارعين من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية في الفترة من 7/2 وحتى 2022/7/7م وذلك للتأكد من:

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- التأكد من سلامة وتنفيذ وتطبيق القياسات والاختبارات وما يتعلق بها من إجراءات وفق الشروط الموضوعة لها.
- التدريب على زيادة معلومات وخبرة المساعدين في الإشراف على تنفيذ القياسات والاختبارات وذلك للتعرف على الأخطاء التي يمكن الوقوع فيها أثناء التنفيذ ولضمان صحة تسجيل البيانات
- تحديد الزمن اللازم لعملية القياس وكذلك الزمن الذي يستغرقه كل لاعب لكل تمرين على حدة وذلك لتحديد المدة المستغرقة في تنفيذ الاختبارات والقياسات
- ترتيب سير التمرينات وأداؤها وتقنين فترات الراحة بينها
- مدى ملائمة التمرينات قيد البحث للعينة المختارة
- التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحث أثناء إجراء الدراسة الأساسية
- مناسبة البرنامج لعينة البحث الأساسية
- تحديد شدة الأداء وعدد التكرارات وفترات الراحة بين كل تمرين وأخر.

خطوات تنفيذ البحث:

بعد تحديد المتغيرات الأساسية والأدوات والأجهزة المستخدمة وإحضار الكيماويات اللازمة لتحليل عينات الدم، والتنسيق على إجراء قياسات التعبير الجيني لإنزيمي السوبر أكسيد ديسموتيز بنوعية الأول والثاني للمصارعين.

وقد تم تحديد البرايمر الخاص بكل من السوبر أكسيد ديسموتيز بنوعية الأول والثاني والجين المرجعي بيتا أكتين كالاتي:

Mn-SOD Forward primer 5'-TGCTGCTTGTCCAAATCAGG-3'
Reverse primer 5'-CACACATCAATCCCCAGCAGT-3'
TaqMan Probe 5'-TCCACTGCAAGGAACAACAGGCCTTATTC-3'
Cu/Zn-SOD Forward primer 5'-GGTGTGGCCGATGTGTCTATT-3'
Reverse primer 5'-CTGCTTTTTCATGGACCACCA-3'
TaqMan Probe 5'-AGACCATTGCATCATTGGCCGCA-3'
ß-actin Forward primer 5'-CAGGTCATCACCATTGGCAAT-3'
Reverse primer 5'-TCTTTGCGGATGTCCACGT-3'
TaqMan Probe 5'-TTGAAGGTAGTTTCGTGGATGCCACAGG-3'

ثم قام الباحث بسحب عينات الدم لقياس التعبير الجيني والفصل الكهربائي للبروتين وإجراء القياسات البدنية والمهارية في ضوء الإجراءات الآتية.

أولا – تم سحب (5) سم من كل مصارع لإجراء التحاليل اللازمة عليها باستخدام جهاز **RT PCR** – وذلك يوم 2022/7/10م

1– إجراء القياسات القبلية للاختبارات البدنية واستغرقت يومان وذلك يومي 11، 12/ 7/ 2022م.

إجراء القياسات القبلية للاختبار المهاري وذلك يوم 13/7/ 2022 م

2 – بدء تنفيذ برنامج طريقة التباين الفرنسية التدريبية يوم السبت 2022/7/16م حيث استغرق تنفيذ البرنامج (12) أسبوع ويتكون من (36) وحدة تدريبية بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعيا في الفترة التأسيسية ومدتها (4) أسابيع، (3) وحدات تدريبية أسبوعيا في الفترة الأساسية ومدتها (8) أسابيع

وقد اعتمد الباحث عند تطبيق طريقة التباين الفرنسية التدريبية على الاتي:

- المزج بين تدريبات الأثقال وتمرينات البليومتريك للطرف العلوي والسفلى، حيث كان المصارع يؤدى مجموعة أثقال طرف سفلى مع مجموعة بليومتري طرف سفلى، وهكذا للطرف العلوي مع مراعاة تشابه المجموعات العضلية المستخدمة في التدريب وتشابه المسار الحركي للتدريبات المؤداة وأن يكون البدء دائماً بتدريبات الأثقال لاستثارة أكبر قدر ممكن من المجموعات العضلية يتم استخدامها مباشرة في تمرينات البليومتريك.
- في نهاية الوحدة التدريبية تعطى تدريبات إطالة للحصول على الاسترخاء بهدف العودة بالعضلات إلى الحالة الطبيعية.

3- إجراء القياسات البعدية بعد الانتهاء مباشرة من تطبيق التجربة الأساسية وذلك يوم 2022/10/8م وبنفس تسلسل القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط – الانحراف المعياري – معامل الالتواء – نسب التحسن
- اختبار **T** – معامل الارتباط

عرض ومناقشة النتائج:

عرض النتائج:

جدول (2)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية والمهارية

ن= 23

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
		م1	±ع1	م2	±ع2	
دفع ثقل بالرجلين	كجم	80.18	3.60	70.25	4.70	*5.40
رفع ثقل بالذراعين	كجم	71.68	2.22	66.35	3.11	*4.48
قوة عضلات الرجلين	كجم	90.64	3.13	85.64	4.26	*3.04
قوة عضلات الظهر	كجم	77.87	3.41	72.46	3.95	*3.35
دفع كرة طبية (3كجم)	متر	6.15	0.12	5.89	0.16	*4.18
الوثب العريض	سم	205.14	3.11	199.12	3.18	*4.34
مستوى أداء رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً	درجة	7.91	1.01	6.47	1.00	*3.28

ت الجدولية عند 0.05 = 2.08

يتضح من الجدول رقم (2) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية ومستوى أداء رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

جدول (3)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البيوكيميائية

ن= 20

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
		م1	ع1	م2	ع2	
سوبر أكسيد ديسموتيز المنجنيز	النسبة ٪	101.29	3.11	96.27	3.76	*3.31
سوبر أكسيد ديسموتيز النحاس الزنك	النسبة ٪	103.72	1.39	96.89	2.64	*5.77

ت الجدولية عند 0.05 = 2.10

يتضح من الجدول رقم (3) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ثانيا – مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض الأول:

يشير الفرض الأول إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في القوة العضلية (القوة القصوى– القوة المميزة بالسرعة) لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

وهذا ما أتضح من جدول رقم (2) والذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ويعزى الباحث ذلك للتخطيط الجيد لبرنامج طريقة التباين الفرنسي التدريبية وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث وإلى استخدام تدريبات البليومتريك كجزء رئيسي في التدريبات المتباينة بهدف تنمية القوة المميزة بالسرعة.

ويرى الباحث أن هذه التدريبات تعمل على حدوث الإطالة اللاإرادية للعضلات المادة للمفاصل والتي من شأنها توليد انقباضاً عضلياً لاإرادياً يعمل على إثارة أعضاء حسية أخرى وبالتالي زيادة عدد الوحدات الحركية في العضلات العاملة على هذه المفاصل والتي تعد ضرورية لزيادة القوة العضلية وكذلك لتطابق تدريبات البليومتريك مع الحركات التي تؤدى في المنافسة

وفي هذا الصدد يؤكد **بلاكى وسوثرد ,Blakey & Southard (1987) (19)** أن طريقة التباين الفرنسي التدريبية بأسلوب تدريب المقاومة يتبعه مباشرة تدريب انفجاري (بليومترك)، يعمل على الاستفادة القصوى من تدريب المقاومة في أداء التدريب الانفجاري حيث يعمل تدريب المقاومة على استثارة الجهاز العصبي بصورة كبيرة ينتج عنها استثارة المزيد من الألياف العضلية من النمط IIB يتم استخدامها مباشرة في التدريب الانفجاري وبالتالي نحصل على أقصى استفادة ممكنة .

وهذا ما يؤكده **آدمز وآخرون .Adams , et al (1992)(15)** من أن نشاط الانعكاس المطاطي يسمح بالنقل الممتاز للقوة المميزة بالسرعة إلى نفس الحركات المتشابهة بيوميكانيكيا والتي تتطلب قدرة عالية من الجذع والرجلين وتظهر نتائجها عند أداء الوثب العريض.

ويرجع الباحث هذا التحسن في مستوى القوة المميزة بالسرعة إلى أن طريقة التباين الفرنسي التدريبية موجة بصورة مباشرة لتنمية وتطوير القوة المميزة بالسرعة والتي تعتبر أحد الصفات البدنية الخاصة التي يتطلبها الأداء في رياضة المصارعة كما يعزى الباحث هذا التحسن إلى التنوع في اختيار التمرينات المتباينة للذراعين والرجلين وتوزيعها خلال فترات البرنامج تبعاً لهدف كل فترة، كما أهتم الباحث بالتقنين الفردي في ارتفاعات الصناديق وأوزان الكرات الطبية ويرى الباحث أن الزيادة الناتجة في القوة المميزة بالسرعة نتيجة استخدام تدريبات البليومتريك والتي تعمل على استثارة الوحدات الحركية مما يؤدى إلى اشتراك عدد كبير منها ينتج عنه انقباض قوى وسريع يعمل على زيادة الأداء المتفجر بالإضافة إلى استجابة المغازل العضلية الموجودة في العضلات والتي من خلالها يمكن تحديد كفاءة القوة المطاطة للعضلة والتي تعتمد على كفاءة الاستجابة المنعكسة للمستقبلات الحسية للعضلات الباسطة للمفاصل

ويحدث ذلك خلال الانقباض للتطويل في القفز أو الرمي ، كما تعمل التدريبات المتباينة على استثارة المغازل العضلية مما ينتج عنه توتر عالي في الوحدات الحركية المتحررة وإثارة لمستقبلات أخرى تعمل على زيادة عدد الوحدات الحركية النشطة والتي تكون السبب في زيادة القوة الناتجة.

وقد راعى الباحث الاهتمام بتدريبات الإطالة للعضلات والمرونة للمفاصل لكي تصبح العضلات والمفاصل على استعداد تام لأداء التدريبات المتباينة بكفاءة دون حدوث إصابات، كما أدت التدريبات المتباينة إلى تحسين القدرة العضلية للرجلين والذراعين ويرجع الباحث ذلك إلى أن التدريبات المتباينة التي قاما بتصميمها ووضعها لتحسين القدرة العضلية للرجلين والجذع والذراعين ونظراً لمبدأ النقل الحركي فإن اللاعب استطاع أن يقوم بتجميع القوة المستخدمة في رمى الكرة الطبية من الرجلين إلى الجذع إلى الذراعين حيث أن جسم الإنسان عبارة عن سلسلة كينماتيكية تسهم في النقل الحركي المطلوب مما يزيد من مقدار القدرة العضلية للذراعين – ويرى الباحث أن استخدام التدريبات المتباينة بطريقة سليمة ومنتظمة أدت إلى الإقلال من زمن انقباض الألياف العضلية وتحسين التوافق بين العضلات العاملة والعضلات المقابلة.

وتتفق نتائج الدراسة مع ما أشار به **آدمز وآخرون .Adams , et al (1992)(15)** أن التدريب المنتظم بالأثقال لمدة ستة أسابيع يؤدى إلى زيادة ارتفاع الوثب العمودي بمقدار 3.3 سم وأن التدريب البليومتري يؤدى إلى زيادة مقدارها 3.8 سم وطريقة التباين الفرنسي التدريبية من كلا النوعين ولنفس المدة أدى إلى زيادة قدرها 10.7 سم .

ويتفق ذلك مع ما ذكره **مروان على (2003) (12)** من أن التدريبات المتباينة تعتبر أحد أنواع التدريبات التي تسهم في تحسين بعض القدرات البدنية الخاصة والتي من أهمها القوة المميزة بالسرعة.

مناقشة نتائج الفرض الثاني:

يشير الفرض الثاني إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التعبير الجيني للسوبر أكسيد ديسموتيز بنوعية (المنجنيز – النحاس والزنك) لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

وهذا ما أتضح من جدول رقم (3) والذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

وهذا ما يؤكده **جارسيا لوبيز وآخرون .Garcia Lopez, et al (2006) (25)** في أن التدريب الرياضي يعمل على تحسين التعبير الجيني لمضادات الأكسدة وخاصة الإنزيمات التي تعمل على حماية ميتوكندريا الخلية مثل إنزيم السوبر أكسيد ديسموتيز المنجنيزي.

ويرى الباحث أن أليه ارتفاع مستويات إنزيم السوبر أكسيد ديسموتيز بنوعية (المنجنيز – النحاس والزنك) تعزى كرد فعل بيولوجي طبيعي يحدث داخل الجسم كنتيجة لارتفاع مستويات الشوارد الحرة في الجسم كنتيجة لاستهلاك الأكسجين في التدريب الرياضي بكثرة مقارنة في فترات الراحة وهذا ما أكده **فاروق عبد الوهاب (1998)(8)** على أن الأحمال الزائدة ينتج عنها كثيراً من الأكسجين المدمر، مما يلفت نظر المتخصصين في الرياضة إلى أهمية دورهم في تقنين أحمال التدريب بحيث تصل بالتدريب إلى مراحله المعينة وتجنب الدخول في الأحمال الزائدة التي ثبت أنها تؤدى إلى إحداث زيادة عالية في الشوارد الحرة، وفي المقابل تعمل الشوارد الحرة على تدمير مكونات الخلية وخاصة الدنا DNA ومع ما يوضحه **أبو العلا عبد الفتاح (1998)(1)** من أن تجمع جذور ذرات الأكسجين Free Radical بنسبة كبيرة في الخلايا تسبب تلف لمكونات الخلية العضلية وخاصة الـ دنا DNA، ومع ازدياد حدة التدريب تزداد الشوارد الحرة، وعن سبب تكون الشوارد الحرة بالجسم أوضح **سجودين وآخرون Sjodin, et al. (1995)(36)** أن هناك نسبة تقدر ما بين 2 –5 % من مجموع الأكسجين المستهلك لديها القدرة على التكون أثناء الراحة وأثناء المجهود البدني بأنواعه المختلفة 0

وأن هذا الأكسجين يكون المادة واسعة التدمير سوبر أكسيد الناتجة عن هرب الإلكترون ومن المعلوم أنه أثناء التدريب البدني يزيد أقصى استهلاك الأكسجين 10 – 20 ضعف أي (35 – 70 مللي لتر / كجرام من الوزن / دقيقة) وكذلك فان تكون الشوارد الحرة الناتجة عن هروب الأكسجين يزداد، هذا وقد تم حسابيا تقدير كمية الأكسجين أثناء التدريب والتي لها القدرة على تكوين الشوارد الحرة بالآتي:

0.6 x 3.5 مللي لتر / كجرام / دقيقة، وفي هذا الصدد يؤكد **حسين حشمت (1999) (3)** أن التدريب الرياضي العنيف يؤدى إلى تكوين الشوارد الحرة، ويحاول الجسم مواجهتها عن طريق مضادات الأكسدة، ومع زيادة حدة الرياضة فإن الشوارد الحرة تزداد في الجسم والتي تؤدى لتدمير الخلايا العضلية وغيرها من الخلايا مثل كرات الدم الحمراء، وبالتالي فزيادة مستويات الشوارد الحرة الناتجة من التدريب يقابلها زيادة طبيعية في مستويات إنزيم السوبر أكسيد ديسموتيز بنوعية (المنجنيز – النحاس والزنك). وهذا ما أكده **طه عوض (2002)** (5) إلى أن الشوارد الحرة تتميز بفوائد عديدة من أهمها التأثيرات الإيجابية على جهاز المناعة عن طريق تنبيه مضادات الأكسدة الطبيعية في الجسم.

وهذا التحسن في مستويات مضادات الأكسدة يقابله انخفاض في مستويات الشوارد الحرة في الجسم وهذا ما يوضحه **ديكرز وآخرون .Dekkers, et al (1996)(22)** عن دور مضادات الأكسدة في منع الآثار السيئة للشوارد الحرة في تدمير العضلات العاملة، حيث ذكر أنه في حال عدم التحكم في كمية الشوارد الحرة المنبعثة أثناء المجهود البدني، فان الناتج قد يسبب تدمير العضلات، حيث أن الشوارد الحرة تحدث استجابات التهاب داخل العضلات وتستمر حتى 24 ساعة بعد التدريب العنيف ومن هنا تأتى أهمية عمل مضادات الأكسدة لمنع الآثار السيئة. وفي حالة عدم تواجدها بكمية كافية أو في حال عدم زيادتها أثناء المجهود البدني، ويمكن في هذه الحالة تمكن الشوارد الحرة من الجهاز المناعي المضاد للأكسدة وإصابة العضلات بالسوء، وتزداد في هذه الحالة فترة الاستشفاء من التدريب البدني.

وتتفق نتائج هذا البحث مع دراسة كل من **جارسيا لوبيز وآخرون Garcia Lopez, et al. (2006) (25)**، **اكيرا موريكاوا وآخرون .Akira Morikawa, et al (2004) (16)** في أن التدريب الرياضي يسهم في تحسن مستويات إنزيم السوبر أكسيد ديسموتيز.

مناقشة نتائج الفرض الثالث:

يشير الفرض الثالث إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى أداء رفعة الوسط الامامية والرمي خلفاً لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

ويتضح من جدول رقم (2) والذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات المهارية قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ويعزى الباحث ذلك إلى التخطيط الجيد لبرنامج التدريبات المتباينة وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث مما نتج عنه تحسن بدني انعكس على مستوى الأداء لمهارة رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً في المصارعة.

وهذا ما يؤكده **كمال عبد الحميد وصبحي حسانين (2001) (9)** أن النجاح في أداء أي مهارة يحتاج إلى تنمية مكونات بدنية تسهم في أدائها بصورة مثالية.

ويتفق ذلك مع ما توصل إليه **مروان على (2003) (12)** من أن التدريب على المهارة وحده لا يكفي لتحسين هذه المهارة والحصول على نتائج مثمرة، حيث إنها بجانب تنمية المهارة لابد من تنمية القدرات الحركية الخاصة بالمهارة نفسها.

ويرى الباحث أن العلاقة بين المهارات الأساسية لرياضة المصارعة ومتطلباتها البدنية المختلفة (العامة، الخاصة) هي علاقة وثيقة يجب أن توضع في الاعتبار عند إعداد اللاعبين، وألا يكون هناك انفصال بين الإعدادين المهارى والبدني، بل على العكس يجب أن يتم تنمية العناصر البدنية بما يتفق مع متطلبات المهارة، فذلك يحقق نجاحاً في عملية التدريب وبالتالي الارتقاء بمستوى اللاعبين، فعندما يمتلك اللاعب الصفات البدنية بدرجة عالية يستطيع أداء جميع المهارات بصورة جيدة.

فالمكون البدني يعتبر أحد أركان التدريب الذي يعتمد عليه في تنمية اللاعب وهو من الأسس الهامة الذي يشترك مع المهارات الحركية في تكوين اللاعب من الناحية البدنية ، لذا فإن المكونات البدنية تعتبر من أهم متطلبات الأداء في رياضة المصارعة والتي قد تكون العامل الحاسم في كسب المباريات خاصة عند تساوى أو تقارب المستوى المهارى لدى المتنافسان ، وذلك نظراً لأن مستوى الحالة البدنية للاعب يعتبر أحد الأسباب الهامة التي تسهم في تحقيق العديد من الانتصارات فارتفاع مستوى اللياقة البدنية للاعب يمكنه من أداء موسم رياضي

ناجح، هذا بالإضافة إلى أن ارتفاع اللياقة البدنية للاعب يزيد من ثقة المدرب في لاعبه بل ويحاول المدرب في معظم الأحيان أن يستفيد منها ويحافظ عليها.

ويرى الباحث أن مهارة رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً من المهارات الأساسية في المصارعة والشائعة الاستخدام في المباريات التنافسية وإنها تعتمد بدرجة كبيرة على توافر مجموعة من عناصر اللياقة البدنية والتي يأتي في مقدمتها القوة المميزة بالسرعة، وهذا ما دفع العديد من الباحثين إلى تبنى اختبار مهارة رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً كاختبار لقياس القوة المميزة بالسرعة للاعبي المصارعة كما في دراسة أحمد الشعراوي **(2002) (2)**.

وعن ارتباط تحسن القوة العضلية بتحسن مستوى الأداء المهارى يؤكد **كرونين وآخرون Cronin, et al. (2003) (21)** على أن العضلات القوية تعتبر بالضرورة عضلات سريعة ولهذا فالقوة العضلية من العناصر البدنية الرئيسية والتي يجب العمل على تنميتها حتى تعمل على تحسين السرعة الحركية للمصارع.

ويرى **محمد رضا الروبي (2005) (11)** أن رياضة المصارعة غنية بالمواقف التنافسية التي تتطلب أن يكون اللاعب على درجة عالية من القوة والسرعة، وهي من الرياضات التي تسمى برياضات القوة المميزة بالسرعة حيث تتطلب مستوى عالي من التوافق العصبي العضلي بالإضافة إلى أنها تعتمد على السرعة الزاوية والتسارع والقصور الذاتي.

كما يرجع الباحث التحسن في مستوى سرعة ودقة أداء مهارة رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً إلى أن التدريبات المتباينة لتنمية القوة المميزة بالسرعة أسهمت بشكل كبير ومباشر في تحسن السرعة حيث يرى الباحث أن الزيادة التي حدثت في القوة المميزة بالسرعة نتيجة استخدام التدريبات المتباينة والتي تعمل على استثارة الوحدات الحركية مما يؤدى إلى اشتراك عدد كبير منها ينتج عنه انقباض قوى وسريع يعمل على زيادة الأداء المتفجر والسرعة ، كما يعزو الباحث هذا التحسن إلى أن التدريبات المتباينة تؤدى إلى إنتاج أكبر قوة في أقل زمن ممكن ، حيث أن زمن الانقباض العضلي يقل وتكون القوة الناتجة أكبر حيث يؤكد **محمد حسن علاوي (1994) (10)** أن زمن الانقباض العضلي من العوامل التي يتوقف عليها السرعة وأشار نقلاً عن Dick أن القوة المميزة بالسرعة تعد الأساس لسرعة العدو أو الرمي.

بالإضافة إلى أن الباحث يعزي هذا التحسن في سرعة ودقة أداء مهارة رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً كنتيجة للارتفاع بالنواحي البدنية والفسيولوجية قيد البحث وأيضاً مراعاة أن تتشابه التدريبات البدنية باستخدام الأثقال والبليومتريك إلى حد كبير مع العمل العضلي في مهارة رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً وكذلك تركيز تلك التدريبات على المجموعات العضلية الأساسية والمساعدة في أداء مهارة رفعة الوسط الأمامية والرمي خلفاً في المصارعة.

وفي هذا الصدد يشير **ايبين وآخرون .Ebben, et al (2000) (24)** إلى أن طريقة التباين الفرنسي التدريبية يعمل على زيادة مستويات الكالسيوم Ca_2+ في ساركوبلازم الخلية مما ينتج عنة زيادة في مستويات ATP مما ينتج عنه زيادة في مقدار القوة المميزة بالسرعة وبالتالي يتحسن الأداء المهارى.

وهذا ما يؤكده **كمال عبد الحميد وصبحي حسانين (2001) (9)** على أن النجاح في أي مهارة أساسية دفاعية أو هجومية يحتاج إلى تنمية مكونات بدنية ضرورية تسهم في أدائها بصورة مثالية وأن كل مهارة أساسية يسهم في أدائها وفقاً لطبيعتها أكثر من مكون بدني.

ويتفق ذلك مع رأى **مروان على (2003) (12)** نقلا عن **سليمان حسن وعواطف لبيب (1978)** في ضرورة مطابقة الانقباضات العضلية السائدة للتمرينات الخاصة المختارة بقدر الإمكان مع تلك الحادثة خلال أداء المهارة نفسها سواء من نوعية هذه الانقباضات أو درجة شدتها.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من **مروان على (2003) (12)، دريكوف وآخرون .Driukov, et al (2006) (23)** في أن تنمية القدرات البدنية يسهم في تحسن مستوى الأداء المهاري.

- الاستخلاصات:

في ضوء نتائج البحث توصل الباحث إلى الاستخلاصات التالية:

- ❖ وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدي.

- ❖ وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث.
- ❖ وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدي.
- ❖ وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث.
- ❖ وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.
- ❖ وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

- التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

- ❖ تطبيق التدريبات المتباينة في رياضة المصارعة.
- ❖ التنوع في التدريبات المتباينة بين الطرف العلوي والسفلى مع مراعاة التدرج في الشدة ومراعاة الفروق الفردية والدافعية لكل لاعب على حده.
- ❖ ضرورة تطبيق قياسات التعبير الجيني وفصل البروتين للتعرف على طبيعة وحالة اللاعبين خاصة في مرحلة الطفولة المبكرة وذلك لوضع البرامج التدريبية التي تحسن من تعبيرهم الجيني.
- ❖ إجراء مزيد من الدراسات المماثلة للوقوف على دور الوراثة في تحسين المتغيرات الفسيولوجية والمورفولوجية للاعبين في الرياضات المختلفة ودور التعبير الجيني في تحسين الحالة الوظيفية ومستوى الأداء للاعبين في هذه الرياضات سواء الجماعية أو الفردية منها.

المراجع

1-أبو العلا احمد عبد الفتاح (1998): **بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي**، دار الفكر العربي، القاهرة.

2-أحمد الشعراوي محمد: **تأثير برنامج تدريبي بالأثقال على فعالية أداء مجموعة حركات الرمية الخلفية وبعض المتغيرات الفسيولوجية للمصارعين الناشئين**، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بدمياط، جامعة المنصورة ،2002م.

3-حسين حشمت (1999): **التقنية البيولوجية والبيوكيميائية وتطبيقاتها في المجال الرياضي**، دار النشر للجامعات، القاهرة.

4-حسين حشمت ونادر شلبي (2003): **الوراثة في الرياضة**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

5-طه عوض بسيوني (2002): **استجابة بعض المتغيرات المناعية لحملي مختلفي الشدة للسباحين**، إنتاج علمي، مجلة كلية التربية الرياضية للبنين، العدد الأول، جامعة أسيوط.

6-عصام عبد الحميد (2000): **تأثير استخدام بعض الأساليب الفسيولوجية لتقنين حمل التدريب على كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وبعض المتغيرات البدنية والمهارية لدى ناشئ كرة القدم**، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

7-عمرو صابر حمزة (2020): **التدريب الوظيفي في المجال الرياضي (تدريب الفشا)**، دار الفكر العربي، القاهرة.

8-فاروق عبد الوهاب (1998): **البدائل العلمية (للمنشطات) لرفع كفاءة الأبطال الرياضيين**، اللجنة الأولمبية المصرية، المركز العلمي الأولمبي، القاهرة.

9-كمال عبد الحميد إسماعيل ومحمد صبحي حسانين (2001): **رباعية كرة اليد الحديثة " الماهية والأبعاد التربوية – أسس القياس والتقويم – اللياقة البدنية "**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

10- محمد حسن علاوي (1994): **علم التدريب الرياضي**، الطبعة الثالثة عشر، دار المعارف، القاهرة.

11- محمد رضا حافظ الروبي: **مبادئ التدريب في رياضة المصارعة، الأداء الفني للحركات في المصارعة اليونانية – الرومانية**، ماهي لخدمات الكمبيوتر، الإسكندرية، 2005م.

12- مروان على عبد الله (2003): **تأثير تدريبات الأثقال والبليومترك على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والفسيولوجية للاعبي كرة اليد**، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

13- مصطفي مدحت (2002): **أثر استخدام مستويات مختلفة للحمل على الشوارد الحرة وبعض مضادات الأكسدة لسباحي المسافات الطويلة**؛ رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

14- مفتي إبراهيم حماد (2000): **أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات للأطفال في المرحلة الابتدائية والإعدادية**، مركز الكتاب للنشر. القاهرة.

15- Adams, K. O'Shea, J.P., O'Shea, K.L. (1992): **The effects of six weeks of squat plyometric and squat plyometric training on power production**, Journal of Applied Sport Sciences.6(1), pp:36–41.

16- Akira Morikawa, Tsutomu Inamizu, Yanbai Han (2004): **Effects of Exercise Training on Superoxide Dismutase Gene Expression in Human Lymphocytes**, International Journal of Sport and Health Science Vol.2, 187-194

17- Ashton,T. ,Rowland ,C. ,Jones ,E. , Young ,I. Jackson ,s. ,Davies ,B. and Peter, J.R.(1998):**Selection spine resonance spectroscopic detection of oxygen ,centered radicals in human serum following exhaustive exercise** ,Euro. J. of applied physiology. and occupational physiology.,.28(771). Berlin

18- Astrand PO and Rodahl K (1986): **Evaluation of physical performance on the basis of test**, In Textbook of Work Physiology.McGraw-Hill, New York, pp354-390.

19- Blakey, J. B. & Southard, D. (1987): **The combined effect of weight training and plyometrics on dynamic leg strength and leg power**, Journal of Applied Sports Science Research, 1, pp: 14-16.

20- Contreras, **B., Vigotsky, A., Schoenfeld, B., Beardsley, C., McMaster, D., Reyneke, J., & Cronin, J. (2017).** Effects of a Six-Week Hip Thrust vs. Front Squat Resistance Training Program on Performance in Adolescent Males. Journal of Strength and Conditioning Research, 31(4), 999-1008.

21- Cronin John; Mcnair Peter; Marshall Robert (2003): **Lunge performance and its determinants**, Journal of sports sciences, vol. 21, (1), pp: 49-57

22- Dekkers, J., Van Doormen, J. and Kemper, G. (1996): **The role of antioxidant vitamins and enzymes in the prevention of exercise induce muscle damage**. Sports Med., 21 (213)

23- Driukov, V., Mistuloa, T., Pavlenko, Y. (2006): **speed –strength exercises in practice of skilled fencer preparation**, 11th annual Congress of the European College of Sport Science Lausanne/ Switzerland, July 5th - 8th, pp:758

24- Ebben, W. P., Watts, P. B., Jensen, R. L. and Blackard, D.O. (2000): **EMG and kinetic analysis of complex training exercise variables**, Journal of Strength and Conditioning Research, 14(4), pp :451-456.

25- García-López D,. Häkkinen K, Cuevas M. J., et al. (2006): **Effects of strength and endurance training on antioxidant enzyme gene expression and activity in middle-aged men**, Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports

26- Henriette Pilegaard, George A. Ordway, Bengt Saltin, and P. Darrell Neufer (2000): **Transcriptional regulation of gene expression in human skeletal muscle during recovery**

from exercise, American Physiological Society journal, Vol. 279, Issue 4, pp: 806-814

27- **Hernández-Preciado, Joseba Andoni Eneko Baz, Carlos Balsalobre-Fernández, David Marchante, Jordan Santos-Concejero (2018).** Potentiation Effects of the French Contrast Method on the Vertical Jumping Ability, Journal of Strength and Conditioning, Volume 32 - Issue 7 - p 1909-1914.

28- **Juliano Spinet, Tiago Figueiredo, Jeffrey Willardson, Viviane Bastos De Oliveira, Marcio Assis, Liliam Fernandes De Oliveira, Humberto Miranda, Vitor M. Machado De Ribeiro Reis, Roberto Simão (2019).** Comparison between traditional strength training and complex contrast training on soccer players, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, January;59(1):42-9.

29- **Mathew L. Welch, Eric T. Lopatofsky, Jared R. Morris, Christopher B. Taber (2019).** Effects of the French Contrast Method on Maximum Strength and Vertical Jumping Performance, exercise science faculty publications, College of Health Professions.

30- **Naglaa Elbadry, Amr Hamza, Przemyslaw Pietraszewski, Alexe Dan Iulian, Lupu Gabriel (2019).** Effect of the French Contrast Method on Explosive Strength and Kinematic Parameters of the Triple Jump Among Female College Athletes, Journal of Human Kinetics volume 69/2019, 225-230.

31- Ookawara, T., Fukui, S., Nawashiro , H., Ookawara , T., Suzuki , K., Otani , N., Ooigawa , H., Shima, K., (2003): **Extracellular Superoxide Dismutase following cerebral ischemia in mice**, Acta Neurochir Suppl. J. ;86 , pp:83-85

32- Parise Gianni, Brose Andrea N., Tarnopolsky Mark A. (2005): **Resistance exercise training decreases oxidative damage to DNA and increases cytochrome oxidase activity in older adults**, Experimental gerontology journal, vol. 40, no3, pp: 173-180

33- Rebecca Tunstall, Kate Mehan , Glennd Wadley , Gregory Collier , Arend Banen , and David Cameron (2002):**exercise training increase lipid metabolism gene expression in human skeletal muscles** , j. of American Physiological Society, Vol. (2) pp:475

34- Richardson RS, Wagner H, Mudaliar SR, Henry R, Noyszewski EA, Wagner PD. (1999): **Human VEGF gene expression in skeletal muscle: effect of acute normoxic and hypoxic exercise**, Am. J. Physiol. Dec; pp :277

35- Schneider e M, Amos CI, Kardia S, Sing CF, Turner ST, Boerwinkle E (2002): **Variation in the region of the angiotensin-converting enzyme gene influences interindividual differences in blood pressure levels in young white males**, Circulation journal; 97, pp : 163-172

36- Sjodin, T., westing, H. and Apple, F. (1995): **Biochemical mechanism for oxygen free Radical formation during exercise**, British journal of sport medicine, 4(56).

37- Willoughby, D.S. (2004) Effects of heavy resistance training on myostatin mRNA and protein expression, Medicine and Science in Sports and Exercise, 36, pp: 574-582.