" أثر تدريبات "CrossFit" على هرمون الإندروفين وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهاري لبعض الوثبات في الباليه"

أ.م.د/ ايمان وجيه محمد حسين

كلية التربية الرياضية للبنات
جامعة حلوان

المقدمة ومشكلة البحث:

يعيش العالم هذه الفترة في ثورة التطور والتقدم العلمي في مختلف المجالات والميادين ، ومما لا شك فيه ان عالم الرياضة قد شمله هذا التطور والتقدم ، وقد إنعكس أثر هذا التقدم علة مستوى المنافسات والإنجازات الرياضية ، ويعود ذلك إلى تطور مجالات عديدة منها التدريب الرياضي،وتطور الطرق والأساليب المتبعة في إعداد وتدريب اللاعبين وفقًا للأسس والأصول العلمية البحثية، بالإضافة إلى تطور الأجهزة والأدوات المستخدمة في التدريب .

كما أن الإهتمام بالبناء البدني الجيد في السنوات الماضية أدى إلى ظهور العديد من الاساليب التدريبية الحديثة التي شهدت إقبالًا كبيرًا من كلا الجنسين، والتي إعتمدت على التغيير في نمط التدريب والخروج عن التدريبات التقليدية ، واستخدام أدوات متنوعة، والاعتماد على التشويق والإثارة وبذل المجهود العالي، هذه الظروف التدريبية التي تقود إلى تحقيق العديد من الفوائد البدنية والفسيولوجية والنفسية.

وتسعى المجتمعات المتطورة إلى الاهتمام بالرياضة والإعداد البدني والمهاري الجيد للاعبين ولممارسي النشاط الرياضي ، والتقدم المهاري في التعبير الحركي بصفة عامة وفي الباليه بصفة خاصة ما هو إلا نتاج لعمليات التدريب والذي بدوره يقوم بعمل التكيف داخل الجسم الإنساني وأجهزته المختلفة ، فالتدريب الرياضي هو العامل الفعال الذي تستجيب له نظم الجسم المختلفة وينتج عن هذه الاستجابات عدة تغيرات جسمية ووظيفية ونفسية تمكنه من الوفاء بمتطلبات الممارسة على مستوى عالي من الأداء المهاري.

كما ان مفهوم التدريب الرياضي الحديث إعتمد على الإعداد الشامل والمتزن للمتدربين، وذلك من خلال استخدام مختلف الادوات والأجهزة ،ومما لاشك فيه أن تدريبات المقاومة بأشكالها المختلفة اعتبرت من اهم الوسائل المستخدمة لتنمية القوة العضلية والسرعة والقدرة العضلية وعناصر اخرى

من عناصر اللياقة البدنية،حيث ان التدريب بإستخدام اشكال المقاومات المختلفة وسيلة لتنمية القوة العضلية وأية مكونات اخرى تعتمد على القوة كالقدرة والسرعة.

وعلى هذا النسق من التفكير ، ووفقًا للأسس العلمية المنظمة والشاملة ،ولدت فكرة تدريبات(CrossFit)، والتي تستوجب الإيمان الكامل باللياقة البدنية الشاملة، حيث أن الهدف منها الوصول إلى أعلى المستويات باللياقة البدنية العامة، وقد سعى الرواد في هذا المجال لبناء برامج تدريبية تهتم بإعداد افضل المتدربين من خلال تمرينات بدنية مختلفةمن شأنها أن تساهم في بناء جسم رياضي مناسب.

وقد أشار "ستودراد 2011 Stoddared " إلى تدريبات(CrossFit) على أنها حركات وظيفية روتينية يقوم بها الإنسان في حياته اليومية وتؤدى بشكل مكثف ،حيث صمم جسم الإنسان لعمل هذه الحركات بشكل طبيعي مستخدمًا جميع العضلات ، ومن امثلة هذه الحركات " استخدام الاثقال بطرق مختلفة ، والوثب ، والجري ، وجر ثقل بالحبل " والتي من شأنها الإرتقاء ببعض المتغيرات الفسيولوجية.(٣١:٧٠٤)

كما اتفق كل من "سميث وآخرون Smith et al, 2013 " و " بارترج وآخرون Partridge et al, ٢٠١٤ " على ان تدريبات(CrossFit) لها أهمية كبيرة على النواحي الإجتماعية والنفسية، من خلال التدريب الجماعي والتنافس في هذه التدريبات الممتعة، والنظرية التي يرتكز عليها اسلوب هذه التدريبات انها تهتم بثلاث جوانب رئيسية وهي:السلامة والفعالية البدنية والكفاءة في برامج اللياقة البدنية.(٣٠:٣١٥٩)(٢٦:١٧١٤)

ومما سبق نتوصل إلى أن ممارسة أوجه النشاط الرياضي وفقاً لبرنامج منظم علمياً وتربوياً يؤدي إلى الارتقاء باللياقة البدنية وبالحالة الفسيولوجية للفرد الذي يمارس هذه الأنشطة.

والبالية كأحد أنواع التعبير الحركي يعد من أرقى أنواع الرقص لأنه فن مركب ومزيج من عدة فنون هي فن الموسيقى، التمثيل، الإيماء الصامت، الديكور، الملابس، السيناريو. (٩: ١٤٦)

كما أشار "**أبرهارد ريبلنج Eberhard Rebling**" أن الباليه ليس الجمال الذي تظهره الحركات فقط، ولكن هو القوة والقدرة التي تكمن في الجسم الإنساني ولا تراها العين، كما أنه التعبير الحركي الواضح للحركة النفسية العميقة والشعور الداخلي، والتفكير النفسي الأصيل الذي يظهر من خلال رقص الباليه. (١٧: ٩، ١٠)

وتمثل "البيتا–إندروفينات" عامل هام في تنظيم الألم في الجسم ويؤكد "سعد كمال طه وإبراهيم يحي خليل" (٢٠١٠) على زيادة إفراز هرمون الإندروفين مع ممارسة الأنشطة الرياضية

بصفة عامة يعمل على تقليل الشعور بالألم وتأخير ظهور التعب. (٦: ١٩)، وأشار "**بولوك وآخرون" Bullock et al** (١٩٩١) إلى أن هرمون الإندروفين له تأثير على النشاط البدني عامة والتدريب الرياضي خاصة حيث أنه يفرز من الغدة النخامية ويعمل كناقل كيميائي ويدخل في تنظيم العديد من العمليات الفسيولوجية مثل تنظيم درجة حرارة الجسم، والإقلال من الألم والتوتر والقلق.(١٥: ٣٥٧)

ولذلك قامت الباحثة بقياس مستوى هرمون الإندروفين والذى يؤدي إلى تقليل الشعور بالألم وتأخير ظهور التعب وبالتالى سيعمل على تحسين مستوى الأداء المهارى لبعض وثبات الباليه ، حيث أنه كلما قل الشعور بالتعب وتأخر ظهوره ساعد ذلك على تحسن مستوى الأداء المهارى.

كما تكمن الأهمية العلمية لهذا البحث في أنه محاولة علمية لوضع برنامج لتدريبات(CrossFit) قد يسهم في تحسين مستوى الأداء المهاري في التعبير الحركي بصفة عامة وفي الباليه بصفة خاصة كما أنه قد يسهم في تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والتي بكونها تؤثر على مستوى الأداء،حيث قامت الباحثة بقياس مستوى تركيز هرمون الإندروفين والذى يعمل على تقليل الشعور بالألم وتأخير ظهور التعب والذى قد يؤثر فى تحسين مستوى الاداء المهارى لبعض وثبات الباليه لدى ممارسات الباليه في احد الأكاديميات الرياضية بمنطقة الخبر بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعوديه

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على فاعلية تدريبات (CrossFit) على:

١- بعض المتغيرات الفسيولوجية والمتمثلة في (هرمون الإندروفين– ضغط الدم الانقباضي والانبساطي – السعه الحيوية– معدل نبض القلب) لدى ممارسات الباليه بأكاديمية "سبورت كيدز".

٢- بعض المتغيرات البدنية والمتمثلة في (القدرة العضلية للرجلين – مرونة الفخذين – التوازن) لدى ممارسات الباليه بأكاديمية "سبورت كيدز".

٣- مستوى الأداء المهاري لبعض الوثبات في الباليه لدى ممارسات الباليه بأكاديمية "سبورت كيدز" والمتمثلة في (Pas de chat– Sissone Fermée– Changment de pieds – Glissade).

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية في جميع متغيرات البحث الفسيولوجية لصالح القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية في جميع متغيرات البحث البدنية لصالح القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية في مستوى الأداء المهارى لبعض الوثبات فى البالية – قيد البحث – لصالح القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث.

٤- توجد فروق دالة إحصائياً ونسب تحسن فى القياسات البعدية بين مجموعتي البحث فى متغيرات البحث الفسيولوجية والبدينة ومستوى الأداء المهارى ولصالح المجموعة التجريبية.

المصطلحات المستخدمة في البحث:

تدريبات " CrossFit ":

عرفها "سميث وآخرون Smith et al, 2013 " بأنها شكل من اشكال التدريب البدني الحديث، يستخدم فيه بعض الوسائل الحديثة وتمارين المقاومة، ويهدف إلى زيادة القدرات البدنية" كما اكد على انها تعرف بـ " الاسلوب الذي يهدف إلى تحسين اللياقة البدنية بشكل متواصل ومتنوع من خلال اداء حركات وظيفية بدنية في شدة عالية نسبيًا".**(٣٠: 3159)**

هرمون الإندروفين: Endrophin Hormone

هو هرمون تفرزه الغدة النخامية ويعمل كناقل كيميائي ويدخل في تنظيم العديد من العمليات الفسيولوجية مثل تنظيم درجة حرارة الجسم وتنظيم ضغط الدم والإقلال من الشعور بالألم والتوتر والقلق كما يساعد فى تأخير ظهور التعب. **(١٥: ٣٥٧)**

ضغط الدم الانقباضي : Systolic Blood Pressures

هو أعلى ضغط على الشرايين وينشأ عندما ينقبض القلب وهو الوجه الانقباضى للقلب.**(٨: ١٨)**

ضغط الدم الانبساطي:Diastolic Blood Pressures

هو الضغط المتبقى فى الشرايين حتي نهاية زمن ارتخاء القلب وهو الوجه الارتخائي للقلب (٨: ١٩).

السعة الحيوية : Vital Capacity

هي أقصى حجم من الهواء يمكن إخراجه من عملية الزفير وذلك بعد أخذ أقصى شهيق وهي تعكس بذلك سلامة أجهزة التنفس بالجسم (١٠: ٤٨)

معدل النبض: Pulse Rate

هو موجات الدم المتلاحقة عبر الشرايين والأوردة ، وتبدأ عندما يضخ الدم فى الأورطى نتيجة انقباض عضلة البطين الأيسر للقلب (٣ : ٣٢٢)

الباليه: Ballet

فن متكامل يؤدي بحركات معينة في مكان محدد بواسطة أشخاص مدربين على إيقاع للتعبير عن فكرة أو قصة معينة. (١٣: ٢٧)

مستوى الأداء المهاري: The Level of performance skills

يعبر عنه بمتوسط الدرجة التي تحصل عليها المختبرة بعد أداء ثلاث محاولات لكل مهارة لتمثل الدرجة النهائية (٥) درجات لكل مهارة. **(تعريف إجرائي)**

الدراسات المرتبطة:

أولاً: الدراسات المرتبطة التي تناولت تدريبات(CrossFit):

١- **أجري "بين وآخرون ,Paine et al " (2010) دراسة بعنوان "** " بهدف اختبار فعالية برنامج لياقة بدنية بإستخدام تدريبات(**CrossFit**) في تطوير اللياقة البدنية لجنود الجيش الامريكي في هيئة الاركان العامة الامريكية، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٤) طالب وطالبة من هيئة الاركان العسكرية لديهم مستويات متفاوته من اللياقة البدنية وخبرات في تدريبات(CrossFit)، حيث خضعت العينة لبرنامج تدريبات (CrossFit) لمدة (٨) أسابيع ، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في قدراتهم البدنية والفسيولوجية كما أظهرت النتائج زيادة في معدل إنتاج الطاقة وبالرغم من ان العينة التي شاركت من الرياضيين إلا انهم أظهروا تطورًا وتنمية في القدرة على الأداء والتدريبات بشدة مرتفعة.(٢٥)

٢- **أجري "يوربينا وآخرون Urbina et al, " (٢٠١٣) دراسة بعنوان "** بهدف التعرف على تأثير المغذيات(المدعمات) الغذائية قبل التمرين وتناول البروتين والكربوهيدرات بعد التمرين على الاداء والتركيب الجسمي للاعبي تدريبات(CrossFit) ، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة مكونة من (١١)من الرجال و(١٣) من الإناث لتصبح (٢٤)مشاركا ، خضعت لنظام غذائي، ومجموعة اخرى ضابطة لم يضبط غذائها وتراوحت أعمارهم بين (٢٠-٣٠) سنه وكان متوسط أطوالهم ما بين(١٦٢-١٧٣)سم ، واوزانهم تراوحت ما بين (٧٠-٧٧) كجم، في فترة زمنية تراوحت (٦) أسابيع،وقد تم قياس قدراتهم البدنيه وتركيب أجسامهم والدهون والعديد من المتغيرات الفسيولوجية وحجم العضلات وبعض المتغيرات البدنية ، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق بين أفراد المجموعة التجريبية في تركيب أجسامهم في كل من القياسات القبلية والبعدية وفي المقابل شهدت النتائج تحسن ملحوظ في الأداء وبعض المتغيرات الفسيولوجية ما بين المجموعة الضابطة والتجريبية.(٣٤)

٣- **أجري "باتشر وآخرون Butcher et al, " (٢٠١٥) دراسة بعنوان "** بهدف المقارنه بين نوعين من تدريبات (CrossFit) وهي (الفتري والدائري المستمر بشدة عالية) على استجابة اللاعبين للجهد البدني ، ونبض القلب ، إضافة إلى الفروق في إستجابة اللاعبين المبتدئين بالمقارنة مع المتدربين ذوي الخبرة. حيث أظهرت النتائج معدلًا أعلى لنبضات القلب خلال تدريبات(CrossFit) بإستخدام التدريب الدائري من معدل نبضات القلب لتدريبات(CrossFit) بإستخدام التدريب الفتري، كما أظهرت الدراسة معدلًا أعلى لنبضات القلب بالنسبة للرياضيين ذوي الخبرة من الرياضيين المبتدئين أثناء التدريب الدائري المستمر ذات الشدة العالية من التدريب الفتري ،مع مؤشرات أعلى في الأداء ولكن دون فروق في معدل الجهد والضغط وقد أوصى الباحثون بضرورة إستخدام أنواع تدريبات(CrossFit) باستخدام التدريب الدائري ذات الشدة العالية، لما له من انعكاس إيجابي على الصحة واللياقة البدنية، وفعالية في تطوير الجهاز القلبي الدوري.(١٤)

ثانياً: الدراسات المرتبطة التي تناولت هرمون الإندروفين:

١- **أجري "أشرف نبيه إبراهيم" و"دينا على سعيد" (٢٠٠٨) دراسة بعنوان " تأثير التمرينات المائية ومركب زيت السمك (أوميجا-٣) على مستوى تركيز هرمون البيتا- إندروفين وبعض المؤشرات الصحية لمرضى الاكتئاب من كبار السن"** بهدف التعرف على تأثير التمرينات المائية ومركب زيت السمك (أوميجا -٣) على مستوى تركيز هرمون البيتاإندروفين في الدم لدى مرضى الاكتئاب من الرجال كبار السن وكذلك التعرف على تأثير التمرينات المائية

ومركب زيت السمك (أوميجا -٣) على مستوى الاكتئاب لدى كبار السن من الرجال، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي بإستخدام القياس (القبلي – البعدي) على مجموعتين تجريبيتين، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية العشوائية من الرجال كبار السن الذين يتراوح متوسط أعمارهم من (٥٥-٦٠)عام، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن التمرينات المائية تؤثر على زيادة نسبة تركيز هرمون البيتا-إندروفين في الدم وذلك أثناء الراحة بنسبة (٥٦,٩٥%)، وبعد المجهود بنسبة (٢٦,٦٣%) في القياسين القبلي والبعدي، كما ساعدت التمرينات المائية على تحسين مستوى الاكتئاب بنسبة (٣٦,٦٤%) في القياسين القبلي والبعدي.(٢)

٢- **أجرت "رضوى سليمان السيد" (٢٠٠٧) دراسة بعنوان" تأثير برنامج مقترح للمشي على هرمون البيتا-إندروفين وعلاقته بكل من مرض الأكتئاب والزهايمر وبعض المتغيرات الفسيولوجية لكبار السن من الرجال"**. بهدف التعرف على تأثير البرنامج المقترح على هرمون البيتا- أندروفين وعلاقته بالإكتئاب والزهايمر عند كبار السن من الرجال، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لمجموعة واحدة أجرت عليها القياس القبلي والبعدي، على عينة قوامها (١٩) رجل تتراوح أعمارهم ما بين(٦٠-٧٠) سنة، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج المقترح له تأثير إيجابي على زيادة إفراز هرمون البيتا-أندروفين في كل من وقت الراحة وبعد المجهود وتقليل الإصابة بمرض الاكتئاب ويقلل نسبة الإصابة بالزهايمر.(٤)

٣- **أجري "دون فرانك وإدوارد Don frank, Edward" (١٩٩٩) دراسة بعنوان" تأثير التدريبات المتنوعة ذات المقاومات العالية على بلازما بيتا- إندروفين"** بهدف التعرف على تأثير التدريبات مرتفعة الشدة بالمقاومات تصل إلى (١٠) RM على تركيز كلا من (هرمون البيتا-إندروفين واللاكتات والكورتيزول والكريتاتين كاينيز واليوريا والأمونيا)، وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي على عينة من (٨) رجال أصحاء في سن (٢٥: ٣٥) سنة عن طريق أداء تدريبات بشدة (١٠) RM لمدة (٨) دقائق تم أخذ دقيقة راحة، ثم زيادة فترة الأداء دقيقتين لتصبح (١٠) دقائق ثم أخذ دقيقة راحة، ثم زيادة فترة الأداء دقيقتين لتصبح (١٢) دقيقة، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى ارتفاع نسبة هرمون البيتا-إندروفين كلما ارتفعت شدة الأداء، وكذا كل من اللاكتات والكورتيزول واليوريا والأمونيا.(١٦)

التعليق على الدراسات المرتبطة:

- استخدمت معظم هذه الدراسات المنهج التجريبي

- تنوعت عينات هذه الدراسات، حيث اشتملت على الجنسين واختلف عدد العينة في الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي .
- أكدت معظم الدراسات السابقة التي تناولت تدريبات(CrossFit) على فاعلية تدريبات (CrossFit) وتأثيرها الإيجابي على الكثير من المتغيرات الفسيولوجية والبدنية.
- أكدت معظم الدراسات السابقة التي تناولت هرمون الإندروفين على زيادة نسبة تركيز هرمون الإندروفين مع التدريبات المائية ومع تدريبات المشي أثناء الراحة وبعد المجهود ومع ارتفاع اللياقة البدنية ، كما اكدت على زيادة نسبة الهرمون كلما ارتفعت شدة الأداء .

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي تحقيقاً لهدف البحث وفروضه، وذلك باستخدام القياس القبلي والبعدي على مجموعتين متكافئتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية نظراً لملائمة هذا التصميم لطبيعة البحث.

ثانياً: عينة البحث:

تم اختيار العينة الكلية للبحث بالطريقة العمدية من ممارسات الباليه بأكاديمية "سبورت كيدز" بمدينة الخبر بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية والبالغ عددهن (١٧) ممارسة، وقد اشتملت عينة البحث (١٢) ممارسة وتم تقسيمهن على النحو التالي:

- مجموعة تجريبية قوامها (٦) ممارسات خضعت لتدريبات(CrossFit).
- مجموعة ضابطة قوامها (٦) ممارسات خضعت للطريقة التقليدية في التدريب.

ورعي عند اختيار العينة الكلية وتقسيمها إلى مجموعتين تحقيق التجانس للعينة والتكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات الوصفية المتمثلة في (السن، الطول، الوزن)، والمتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في(هرمون الإندروفين، ضغط الدم، السعة الحيوية، معدل النبض) والمتغيرات البدنية المتمثلة في (القدرة العضلية للرجلين، مرونة الفخذين، التوازن) ومستوى الأداء المهاري لبعض الوثبات في الباليه (Pas de chat –Sissone Fermée –Changment de pieds –Glissade). ويتضح ذلك في جداول أرقام (١، ٢).

جدول (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لعينة البحث الكلية في المتغيرات الوصفية والفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى

ن =١٢

م		المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	المتغيرات الوصفية	السـن		سنة	١٨,١٩	٠,٦٤	١٨,٠٠	٠,٨٩
		الطـول		سم	١٦١,٣٥	٥,١٩	١٦١,٠٠	٠,٢٠
		الـوزن		كجم	٥٧,٩٥	٣,٨٤	٥٧,٢٥	٠,٥٥
٢	المتغيرات الفسيولوجية	هرومون الاندرروفين	قبل المجهود	بيكومول/لتر Pg/ml	٧,٩٩	٢,٣١	٧,٧٥	٠,٣١
			بعد المجهود	بيكومول/لتر Pg/ml	١٠,١٩	٠,٦٤	١٠,٠٠	٠,٨٩
		ضغط الدم	الانقباضي	مم/زئبق	١٣٤,٤٧	٠,٧٤	١٣٤,٠٠	١,٨٩
			الانبساطي	مم/زئبق	٨٤,٢٧	١,٠٣	٨٥,٠٠	١,١٣
		السعة الحيوية		سم٣	٢٤٠٠,٣٥	٣١,٣٥	٢٣٩٥,٨٢	٠,٤٣
		معدل النبض		نبضه/ق	٧٨,٩٣	١,٢٢	٧٩,٠٠	٠,١٧
٣	المتغيرات البدنية	القدرة العضلية للرجلين	الوثب العمودي	سم	٢٨,٠٠	٥,٤٧	٢٧,٥٠	٠,٢٧
			الوثب العريض	سم	١٣٠,٩٥	٣,٨٤	١٣٠,٢٥	٠,٥٥
		مرونة الفخذين	الرجل اليمنى	من١٥ درجة	٧,٩٩	٢,٣١	٧,٧٥	٠,٣١
			الرجل اليسرى	من١٥ درجة	٧,٢٤	٠,١٥	٧,١٠	٢,٨٦
		التوازن		ث	١٨,١٢	٤,٦٩	١٧,٤٠	٠,٤٦
٤	مستوى الأداء	Pas de chat		من٥ درجات	١,١٢	٠,٤٢	٠,٩٤	١,٢٨
		Sissone fermée		من٥ درجات	١,١٣	٠,٤٨	١,٠٣	٠,٦٣
		Changement de pieds		من٥ درجات	١,٢٠	٠,٤٣	١,١٢	٠,٥٦
		Glissade		من٥ درجات	١,١٢	٠,٤٧	١,٠٧	٠,٣٢

يتضح من جدول رقم (١) أن معاملات الالتواء لعينة البحث الكلية فى المتغيرات الوصفية الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى قد تراوحت بين (±٣) مما يدل على تجانس العينة الكلية فى جميع متغيرات البحث.

جدول (٢)

دلالة الفروق بين مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة) في القياسات القبلية للمتغيرات الوصفية والفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى

(ن١=ن٢ =٦)

م		المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة ت
					س	±ع	س	±ع	
١	المتغيرات الوصفية	السـن		سنة	١٦,٢٣	٠,٥٠	١٦,٣٠	٠,٥٠	٠,٢٢
		الطـول		سم	١٦١,٨٣	٦,٤٢	١٦٠,٩٠	٢,٨٩	١,٣٦
		الـوزن		كجم	٤٧,٣٠	٤,٣٢	٤٧,٠٣	٥,٨١	٠,٢٣
٢	المتغيرات الفسيولوجية	هرومون الاندروفين	قبل المجهود	بيكومول/لتر Pg/ml	٧,٤٨	٠,٩٦	٧,٤٢	٠,٩٧	١,٤٠
			بعد المجهود	بيكومول/لتر Pg/ml	١٠,٢١	١,٢٣	١٠,١٨	١,٤٠	١,٢٣
		ضغط الدم	الانقباضي	مم/زئبق	١٣٤,٤٧	٠,٧٤	١٣٥,٠١	٠,٧٣	٠,٣٣
			الانبساطي	مم/زئبق	٨٤,٢٧	١,٠٣	٨٤,٥٠	٠,٩٩	١,٠٤
		السعة الحيوية		سم٣	٢٤٣٠,٦٤	١١٦,٣٤	٢٣٩٥,٤٠	٢١١,٣٦	٠,٤٩
		معدل النبض		نبضه/ق	٧٨,٣٠	٦,٥٥	٧٧,٩٠	٥,١٢	٠,٢١
٣	المتغيرات البدنية	القدرة العضلية للرجلين	الوثب العمودي	سم	٢٦,٢٣	٤,٨٠	٢٨,٧٣	٥,٨٦	١,٧٩
			الوثب العريض	سم	١٣٦,٠٦	١٥,٥٠	١٣١,٨٦	١٥,٨٥	١,٠٤
		مرونة الفخذين	الرجل اليمنى	من ١٥ درجة	٨,٠٠	١,٨١	٧,٤٦	١,٦١	١,١٣
			الرجل اليسرى	من ١٥ درجة	٧,١٥	١,٦٢	٦,٤٦	١,٣٩	١,٦٥
		التوازن		ث	١٨,٢٥	٤,١١	١٨,٥٤	٦,٧٧	٠,١٩
٤	مستوى الأداء المهارى	Pas de chat		من٥ درجات	١,١٩	٠,٤٣	٠,٩٤	٠,٥٠	١,٩٥
		Sissone fermée		من٥ درجات	١,٣٣	٠,٤٠	١,٤٦	٠,٥٨	١,٩٧
		Changement de pieds		من٥ درجات	١,٢١	٠,٥٣	١,١٢	٠,٥٧	٠,٦٣
		Glissade		من٥ درجات	١,١٢	٠,٤٨	١,٠٢	٠,٣٩	٠,٨٠

قيمة "ت " الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ٢,٠٨.

يتضح من جدول رقم (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) فى القياسات القبلية لمتغيرات البحث الوصفية والفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى ما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث فى هذه القياسات.

ثالثاً: أدوات البحث:

١. أجهزة وأدوات القياس:

- ميزان طبي : لقياس الوزن بالـ (كجم).
- جهاز رستاميتر : لقياس الطول بالـ (سم).
- شريط قياس : لقياس مسافة وارتفاع الوثب العريض والعمودي بالـ (سم).
- ساعة إيقاف : لتسجيل زمن اختبار التوازن بالـ (ث).

- لوحة خشبية : مثبت فى منتصفها عارضة ارتفاعها (٢٠ سم) ، وطولها (٦٠سم) وسمكها (٣ سم) لقياس التوازن .
- جهاز الضغط الديجيتال : لقياس ضغط الدم الانقباضي والانبساطي .
- الساعة الطبية : لقياس النبض.
- جهاز الاسبيروميتر الجاف: لقياس السعة الحيوية.

٢. الاختبارات البدنية:

- اختبار الوثب العمودي : لقياس القدرة العضلية للرجلين مرفق (٥).
- اختبار الوثب العريض من الثبات: لقياس القدرة العضلية للرجلين مرفق (٦).
- اختبار مرونة مفصلى الفخذين: لقياس مرونة مفصل الفخذ مرفق (٧).
- اختبار الوقوف بالقدم (طولية) على العارضة : لقياس التوازن مرفق (٨).
- وتم تفريغ قياسات الاختبارات البدنية القبلية والبعدية فى استمارة تسجيل البيانات والقياسات. مرفق (٤)

٣. القياسات الفسيولوجية:

استعانت الباحثة بأخصائي تحاليل طبية بالمستوصف الطبي التخصصي لقياس نسبة تركيز هرمون الاندروفين فى بلازما الدم ، وتم تفريغ القياسات فى استمارة تسجيل البيانات الخاصة بنتائج هرمون الاندروفين. مرفق (١١ ، ١٢)

٤. لجنة تحكيم لتقييم مستوى الأداء المهارى.

وقد تم تكوين لجنة تحكيم من الباحثة ومدربتان باليه من أكاديمية "سبورت كيدز"

- المدربتان حاصلتان على بكالوريوس التربية البدنية ولديهم خبرة أكثر من ٦:٧ سنوات في مجال تدريب الباليه.
- تم تقييم مستوى الأداء المهارى فى المهارات – قيد الدراسة – من خلال قيام كل ممارسة بأداء كل مهارة على حدى فى ثلاث محاولات وتحصل على متوسط درجات هذه المحاولات لتمثل الدرجة النهائية للمهارة ، حيث تعطي لكل مهارة الدرجة النهائية من (٥ درجات)، وتم تفريغ درجات الأداء المهارى فى استمارة تسجيل درجات الأداء المهارى. مرفق (١٠)

رابعاً: المعاملات العلمية للاختبارات:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبارات المستخدمة فى البحث على عينة الدراسة الاستطلاعية وذلك في الفترة من الأحد ٢٠٢٠/١/٥ إلى الخميس ٢٠٢٠/١/٩ وهى عينة مسحوبة من المجتمع الأصلي للبحث ومن خارج عينة البحث الأساسية ، وكان قوام عينة الدراسة الاستطلاعية (٤) ممارسات، وتم عمل المعاملات الإحصائية للتأكد من (ثبات – وصدق) الاختبارات البدنية ، وذلك بإيجاد معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للتحقق من ثبات الاختبارات، ثم استخدمت الباحثة طريقة الصدق الذاتي وذلك بإيجاد الجذر التربيعى لمعامل الثبات وذلك للتحقق من صدق الاختبارات ، كما هو موضح بجدول رقم(٣).

جدول (٣)

معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والثاني والجذر التربيعى لمعامل الثبات لعينة الدراسة الاستطلاعية فى قياسات اختبارات المتغيرات البدنية

ن = ٤

م	المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		ر	الصدق الذاتي
				م١	ع١	م٢	ع٢		
١	القدرة العضلية للرجلين	الوثب العمودي	سم	٢٢,٩٨	٥,٩٣	٢٣,٠٠	٤,٧٩	*٠,٩٢	٠,٩٦
		الوثب العريض من الثبات	سم	١٣٢,٣٧	١١,٤٨	١٣١,٨٠	٩,٧٥	*٠,٩١	٠,٩٥
٢	مرونة الفخذين	الرجل اليمني	من١٥درجة	٧,٥	١,٤٣	٧,٧٠٠	١,٤٩	*٠,٨٦	٠,٩٣
		الرجل اليسري	من١٥درجة	٦,٨٠	١,٥٥	٦,٨٠	١,٤٠	*٠,٩٠	٠,٩٥
٣	التـــوازن		ث	١٨,٠٠	٤,١٥	١٩,٠٠	٣,٣٣	*٠,٨٠	٠,٨٩

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) هي (٠,٥١٤)

يتضح من جدول رقم(٣) أن معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والثاني لعينة البحث الاستطلاعية فى اختبارات المتغيرات البدنية – قيد البحث – قد تراوحت بين (٠,٨٠ – ٠,٩٢) مما يدل على ثبات الاختبارات ، كما تراوح الصدق الذاتي ما بين (٠,٨٩ – ٠,٩٦) مما يشير إلى صدق الاختبارات فى هذه القياسات وصلاحية تطبيقها.

خامساً: البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات(CrossFit):

قامت الباحثة بعد الاطلاع على الكتب والمراجع العربية والأجنبية والبحوث العلمية التي تناولت أسس وضع البرامج التدريبية ، تم اختيار مجموعة متنوعة من التمرينات مع وضع تصور مبدئي للبرنامج التدريبي ، وبعد ذلك تم اختيار أهم التمرينات التي تناسب عينة البحث وتحقق الغرض من القدرات البدنية مع تحديد مدة تنفيذ البرنامج واختيار أهم القدرات البدنية المرتبطة بالمهارات قيد الدراسة.

أسس تصميم البرنامج التدريبي والهدف منه:

إن وضع أى برنامج تدريبي معين يحولها العديد من الصعوبات أهمها إمكانية تقنين حمل التدريب ، ولقد تم تحديد هدف البرنامج فى تنمية بعض القدرات البدنية والتعرف على تأثير البرنامج على نسبة تركيز هرمون الإندروفين فى بلازما الدم والذى يعمل على تقليل الشعور بالألم وتأخير ظهور التعب والذى بدوره يؤثر على الارتقاء بمستوى الأداء المهارى فى البالية.

تحديد فترة تنفيذ البرنامج:

تم تحديد مدة البرنامج التدريبي لمدة شهرين (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً بمجموع (٢٤) وحدة تدريبية على مدار البرنامج وزمن الوحدة التدريبية (٦٠:٧٠) ق.

تحديد محتوى البرنامج :

١- يحتوى البرنامج على تدريبات "**CrossFit** " التي تساعد على تنمية القدرات البدنية المرتبطة بمستوى الأداء المهارى فى البالية.

٢- مدة البرنامج (٢٤) وحدة تدريبية خلال شهرين (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات أسبوعياً، زمن الوحدة التدريبية (٦٠:٧٠) ق .

٣- شدة حمل التدريب تبدأ من ٧٠% من أقصى شدة.

٤- التدرج بحمل التدريب حتي يصل إلى الشدة القصوى (٨٥%) من الحمل الأقصى.

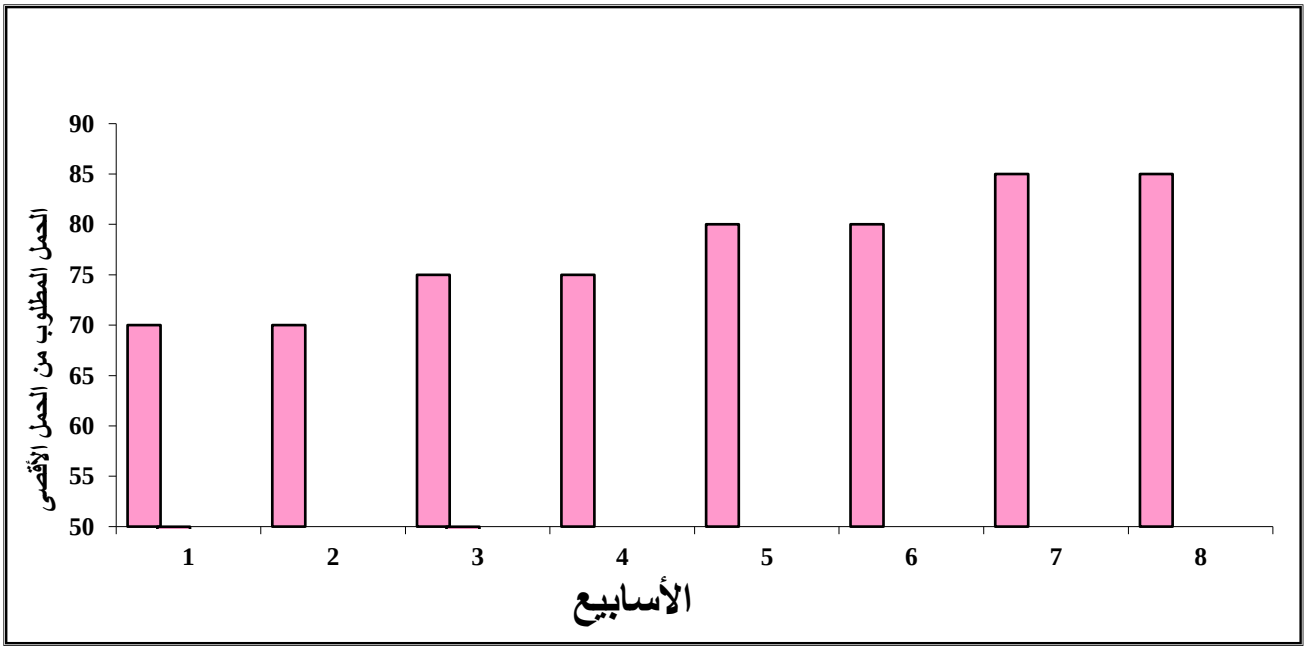
٥- مراعاة اختلاف الأحمال التدريبية فى المستوى خلال أسابيع البرنامج وخلال الوحدة التدريبية لتجنب الإجهاد والتعب (١ : ٣١٧).

٦- يرتفع معدل شدة الحمل بحيث يثبت خلال أسبوعين ويرتفع خلال الأسبوعين التاليين وهكذا حتي نهاية البرنامج كما هو موضح فى جدول رقم (٤).

جدول (٤)

توزيع حمل التدريب والتدرج به للبرنامج التدريبي لتدريبات " CrossFit "

الأسبوع	الحمل المطلوب من الحمل الأقصى
الأول والثاني	%٧٠
الثالث والرابع	%٧٥
الخامس والسادس	%٨٠
السابع والثامن	%٨٥



شكل توضيحي لبيان تدرج حمل التدريب لمجموعة البحث التجريبية

مجموعة تدريبات (CrossFit)

شكل رقم (١)

جدول (٥)

نموذج لتوزيع حمل التدريب لأسبوعين من البرنامج

التدريبى للمجموعة التجريبية (مجموعة تدريباتCrossFit)

الإسبوع الثالث والرابع	التمرينات	شدة التدريب	حجم التدريب	زمن التمرين	النبض المتوقع	الراحة البينية	الراحة بين المحطات
الثانى	من تمرين ١:١٣	٧٥%	٣×١٠	٢,٥ ق	١٤٠-١٥٠ ن/ق	٢٠ث	٢٠ث

جدول (٦)

مكونات الوحدة التدريبية للمجموعة التجريبية وتوزيعها الزمنى وما يتم تنفيذه فى كل جزء

مكونات الوحدة	الزمن	مايتم تنفيذه فى كل جزء
الإحماء	١٠ق	احماء عام+ تمرينات مرونة واطالة
الجزء الرئيسي	٤٥ق	التدريبات المقترحة بالبرنامج التدريبي(١٣ تمرين)
تمرينات التحمل الدوري التنفسي	٩ق	الجري في القاعة مع الحركة وفي المكان
التهدئة	٥ق	تؤدى فيها تمرينات التهدئة لإستعادة الجسم حالته الطبيعية.

جدول (٧)

مكونات الوحدة التدريبية للمجموعة الضابطة وتوزيعها الزمنى وما يتم تنفيذه فى كل جزء

مكونات الوحدة	الزمن	مايتم تنفيذه فى كل جزء
الإحماء	١٠ق	احماء عام+ تمرينات مرونة واطالة
الجزء الرئيسي	٤٥ق	التدريب على المهارات والجمل الحركية التقليدية
تمرينات التحمل الدوري التنفسي	٩ق	الجري في القاعة مع الحركة وفي المكان
التهدئة	٥ق	تؤدى فيها تمرينات التهدئة لإستعادة الجسم حالته الطبيعية.

سادساً: التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بدراسة استطلاعية يوم الأحد ٥ /١/ ٢٠٢٠ بهدف :

- الوقوف على مواطن القوة والضعف بالنسبة للتمرينات ومدى مناسبتها لعينة البحث، وقد تم ذلك على (٤) ممارسات من المجتمع الأصلي للبحث دون العينة الأساسية واللاتي تم إجراء ثبات وصدق الاختبارات البدنية عليهن.
- التعرف على مدى صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- تدريب المساعدات وتعريفهن بطرق القياس، وقد قامت الباحثة بتكليف مدربات الباليه بالاكاديميه بتلك المهمة وتم تدريبهن على استخدام بعض أدوات القياس كجهاز الرستاميتر وشريط القياس وقد تم الاستعانة بنفس المساعدات فى القياسات القبلية والبعدية للبحث.
- تنظيم طريقة العمل ومدة القياسات، وقامت الباحثة عن طريق تلك التجربة بترتيب الاختبارات لسهولة أخذ القياسات.
- تم اختيار الجهد البدني المستخدم فى قياس الهرمون والملائم لعينة البحث حيث يتم أخذ قياسات الهرمون أثناء الراحة وبعد المجهود ، وقد تم تحديد مسافة (٤٠٠م جري بملعب كرة القدم بالاكاديمية) لأفراد عينة البحث حيث أنها كانت انسب مسافة للجرى لأفراد العينة وبعدها بدأ يظهر لديهن الإجهاد، حيث توقف (٨) من أفراد العينة عند تلك المسافة ولم يكن لديهن القدرة على استكمال الجري.
- تحديد الصعوبات التي قد تواجه عملية التطبيق النهائي ولم تجد الباحثة أى صعوبات.
- تحديد شكل الاستمارة الخاصة بتسجيل بيانات وقياسات البحث.

سابعاً: التجربة الأساسية:

١ – القياسات القبلية

- تم إجراء القياسات الخاصة بالسن والطول والوزن لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة يوم الأربعاء 1/15 /2020 للتجانس.
- تم إجراء القياسات للقدرات البدنية (القدرة العضلية للرجلين . مرونة الفخذين – التوازن) يوم الخميس 16 /1 /2020 لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة .
- تم إجراء قياس نسبة تركيز هرمون الإندروفين فى بلازما الدم وذلك عن طريق سحب عينة الدم بواسطة أخصائية التحاليل الطبية ، وذلك أثناء الراحة وبعد المجهود (الجرى ٤٠٠ م) ، وذلك يوم الخميس ١٦/١/ ٢٠٢٠ لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة.
- تم تقييم مستوى الأداء المهارى من خلال لجنة تحكيم ثلاثية مرفق (١٠) وذلك فى يوم الأحد ١٩/١/٢٠٢٠ ، وذلك لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة عن طريق قياس تقييم الوثبات – قيد الدراسة – ومن خلال لجنة التحكيم المكونة لتقييم مستوى الأداء المهارى.

٢ – تطبيق البرنامج التدريبي :

تم تطبيق البرنامج التدريبى " CrossFit " على المجموعة التجريبية فى الفترة ما بين الأحد ١٩/١/ ٢٠٢٠ إلى الخميس ١٢/٣/٢٠٢٠، ولمدة (٨) أسابيع ، بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً، أى (٢٤) وحدة تدريبية على مدار البرنامج ، وكان ذلك أيام الأحد والثلاثاء والخميس من كل أسبوع من الساعة الرابعة إلى الخامسة مساءا ، بينما قامت الباحثة بتطبيق البرنامج التقليدى على المجموعة الضابطة من الساعة الثالثة إلى الرابعة مساءا فى نفس أيام المجموعة التجريبية.

٣ – القياسات البعدية

تم إجراء القياسات البعدية للقدرات البدنية (القدرة العضلية للرجلين . مرونة الفخذين – التوازن) ونسبة تركيز هرمون الإندروفين ومستوى الأداء المهارى وذلك لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة وذلك فى الفترة من الأحد ١٥/٣/٢٠٢٠ الى الثلاثاء ١٧/٣/٢٠٢٠، وبنفس المساعدات اللاتي استعانت بهم الباحثة فى القياسات القبلية ، وبنفس ترتيب وتسلسل القياسات القبلية .

ثامنا: المعالجات الإحصائية:

بعد الانتهاء من تجميع البيانات تم تفريغها فى جداول منظمة لمعالجتها وتحليلها إحصائيا ، وفى ضوء هدف البحث وفروضه تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابى .
- الوسيط.

- الإنحراف المعيارى.
- معامل الإلتواء .
- معامل الإرتباط .
- دلالة الفروق باستخدام طريقة ويلككسون فى القياسات القبلية البعدية لكل مجموعة على حدى ، واستخدام طريقة مان ويتنى فى القياسات البعدية بين المجموعتين.

وقد تبنت الباحثة مستوى معنوية عند (٠,٠٥%).

عرض نتائج البحث ومناقشتها:

أولاً: عرض نتائج البحث.

في ضوء هدف البحث وفروضه تم ترتيب عرض نتائج البحث على النحو التالي:

(١): الفروق بين القياسات القبلية والبعدية والنسب المئوية للتحسن لدى مجموعة البحث التجريبية.

(٢): الفروق بين القياسات القبلية والبعدية والنسب المئوية للتحسن لدى مجموعة البحث الضابطة.

(٣): الفروق بين القياسات البعدية بين مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة)

ثانياً: تفسير النتائج ومناقشتها.

أولاً : عرض نتائج البحث:

(١) الفروق بين القياسات القبلية والبعدية والنسب المئوية للتحسن لدى مجموعة البحث التجريبية:

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية والنسب المئوية للتحسن لدى مجموعة البحث التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى

ن = ٦

م	المتغيرات			وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	%
					م١	ع١	م٢	ع٢		
١	المتغيرات الفسيولوجية	هرومون الاندروفين	قبل المجهود	بيكومول/لتر Pg/ml	٧,٤٨	٠,٩٦	٧,٧٥	٠,٨٩	*٧,٠٤	٣,٦٠
			بعد المجهود	بيكومول/لتر Pg/ml	١٠,٢١	١,٢٣	١٦,٧٤	١,٢١	*٨,٤٤	٦٣,٩٥
		ضغط الدم	الانقباضي	مم/زئبق	١٣٤,٤٧	٠,٧٤	١٢٦,٦٠	١,٦٤	*٦,١٩٣	٥,٨٥
			الانبساطي	مم/زئبق	٨٤,٢٧	١,٠٣	٨١,٨٠	١,١٥	*٦,١٩	٢,٩٣
		السعة الحيوية		سم٣	٢٤٣٠,٦٤	١١٦,٣٤	٢٦٢٠,٣٠	٢٠١,١١	*٢,٢٦	٧,٤٩
		معدل النبض		نبضه/ق	٧٨,٣٠	٦,٥٥	٧٢,٠٦	٤,٧١	*٢,٧٩	٨,٦٦
٢	المتغيرات البدنية	القدرة العضلية للرجلين	الوثب العمودي	سم	٢٦,٢٣	٤,٨٠	٣٨,٥٦	٥,٢٠	*٢٠,٢١	٤١,٠٠
			الوثب العريض	سم	١٣٦,٠٦	١٥,٥٠	١٦٥,٧٠	٧,٩١	*١٦,٩٢	٢١,٧٨
		مرونة الفخذين	الرجل اليمنى	من ١٥درجة	٨,٠٠	١,٨١	١٠,٩٦	١,٦٩	*١٤,٦٥	٣٧,٠٠
			الرجل اليسرى	من ١٥درجة	٧,١٥	١,٦٢	٩,٧٧	١,٣٩	*٢٢,٣٩	٣٦,٦٤
		التوازن		ث	١٨,٢٥	٤,١١	٢٣,٨٤	٥,٢١	*٣,٠٤	٣٠,٦٢
٣	مستوى الأداء المهارى	Pas de chat		من٥ درجات	١,١٩	٠,٤٣	٣,٢٥	٠,٧١	*١٧,٤٥	١٧٣,١١
		Sissone fermée		من٥ درجات	١,٣٣	٠,٤٠	٣,٧٧	٠,٤١	*٢٨,٠٥	١٨٣,٤٠
		Changement de pieds		من٥ درجات	١,٢١	٠,٥٣	٣,٤٨	٠,٥٦	*٢٠,٨٢	١٨٧,٦٠
		Glissade		من٥ درجات	١,١٢	٠,٤٨	٣,٣١	٠,٧٤	*١٥,١٩	١٩٥,٥٣

قيمة "ت " الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ٢,٢٢

يتضح من الجدول رقم (٨):

- وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى جميع المتغيرات – قيد الدراسة – ولصالح القياسات البعدية .
- تحسن النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية للمجموعة التجريبية فى جميع المتغيرات – قيد الدراسة – وقد تراوحت نسب التحسن فى المتغيرات الفسيولوجية بين

(٢,٩٣ % – ٦٣,٩٥%) وفى المتغيرات البدنية تراوحت بين (٢١,٧٨% – ٤١,٠٠%) وفى مستوى الأداء المهارى تراوحت بين (١٧٣,١١% – ١٩٥,٥٣%).

(٢) الفروق بين القياسات القبلية والبعدية والنسب المئوية للتحسن لدى مجموعة البحث الضابطة:

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية والنسب المئوية للتحسن لدى مجموعة البحث الضابطة فى المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى

ن = ٦

م		المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	%
					م١	ع١	م٢	ع٢		
١	المتغيرات الفسيولوجية	هرومون الاندروفين	قبل المجهود	بيكومول/لتر Pg/ml	٧,٤٢	٠,٩٧	٧,٠٥	٠,٩٥	١,٢٤	٤,٩٨
			بعد المجهود	بيكومول/لتر Pg/ml	١٠,١٨	١,٤٠	١١,١١	٠,٩١	*٢,٧٠	٩,١٤
		ضغط الدم	الانقباضي	مم/زئبق	١٣٥,٠٠	٠,٧٢	١٣٤,٩٥	١,٥٥	١,١٣	٣,٧٠
			الانبساطي	مم/زئبق	٨٤,٥٠	٠,٩٩	٨٣,٠٢	٢,٢٣	٠,٨٤	١,٧٥
		السعة الحيوية		سم٣	٢٣٩٥,٤٠	٢١١,٣٦	٢٥٠٠,٤٧	٢١٠,٠٠	١,٢٧	٤,١٢
		معدل النبض		نبضه/ق	٧٧,٩٠	٥,١٢	٧٦,٤٢	٣,٨٨	٠,٨٤	١,٩٤
٢	المتغيرات البدنية	القدرة العضلية للرجلين	الوثب العمودي	سم	٢٨,٧٣	٥,٨٦	٣٢,٥٦	٣,٩٥	*٧,٩٥	١٣,٣٣
			الوثب العريض	سم	١٣١,٨٦	١٥,٨٥	١٣٨,٣٠	١٤,٤٧	*٤,٨٨	٤,٨٨
		مرونة الفخذين	الرجل اليمنى	من ١٥درجة	٧,٤٦	١,٦١	٨,٦٥	١,٤١	*٦,٦٥	١٥,٩٥
			الرجل اليسرى	من ١٥درجة	٦,٤٦	١,٣٩	٧,٦٩	١,٢٩	*١٢,٢٢	١٩,٠٤
		التوازن		ث	١٨,٥٤	٦,٧٧	١٩,٢١	٥,٠٤	٠,٢٩	٣,٦١
٣	مستوى الأداء المهارى	Pas de chat		من٥ درجات	٠,٩٤	٠,٥٠	٢,٢٥	٠,٥٥	*١٦,٧٩	١٣٩,٣٦
		Sissone fermée		من٥ درجات	١,٤٦	٠,٥٨	٢,٣٣	٠,٧١	*٦,٤٧	٥٩,٧٦
		Changement de pieds		من٥ درجات	١,١٢	٠,٥٧	٢,٤٠	٠,٦٨	*١٠,٠٥	١١٤,٢٨
		Glissade		من٥ درجات	١,٠٢	٣٦,٠٠	٢,٤٦	٠,٣٧	*١٢,٨٧	١٤١,١٨

قيمة "ت " الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ٢,٢٢

يتضح من الجدول رقم (٩):

- وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة فى بعض المتغيرات – قيد الدراسة – ولصالح القياسات البعدية على النحو التالي:

فى المتغيرات الفسيولوجية (هرمون الإندروفين بعد المجهود)، وفى المتغيرات البدنية (القدرة العضلية للرجلين ، مرونة الفخذين) ، وفى مستوى الأداء المهارى

(Pas de chat- sissone fermée - Changement de pieds- Glissade)

- وعدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة فى بعض المتغيرات – قيد الدراسة – على النحو التالي:

فى المتغيرات الفسيولوجية (هرمون الإندروفين قبل المجهود ، ضغط الدم ، السعة الحيوية ، معدل النبض) ، وفى المتغيرات البدنية (التوازن) .

- تحسن النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية للمجموعة الضابطة فى جميع المتغيرات – قيد الدراسة – وقد تراوحت نسب التحسن فى المتغيرات الفسيولوجية بين (١,٧٥ % – ٩,١٤%) وفى المتغيرات البدنية تراوحت بين (٣,٦١ % – ١٩,٠٤%) وفى مستوى الأداء المهارى تراوحت بين (٥٩,٧٦% – ١٤١,١٨%) .

(٣) : الفروق بين القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة):

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة فى القياسات البعدية للمتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى

(ن١ = ن٢ = ٦)

م		المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة ت
					م٢	ع٢	م٢	ع٢	
٢	المتغيرات الفسيولوجية	هرمون البيتااندروفين	قبل المجهود	بيكومول/لتر Pg/ml	٧,٧٥	٠,٨٩	٧,٠٥	٠,٩٥	*٢,٩٣
			بعد المجهود	بيكومول/لتر Pg/ml	١٦,٧٤	١,٢١	١١,١١	٠,٩١	*٤,٣١
		ضغط الدم	الانقباضي	مم/زئبق	١٢٦,٦٠	١,٦٤	١٣٤,٩٥	١,٥٥	*٥,٠٤
			الانبساطي	مم/زئبق	٨١,٨٢	١,١٥	٨٣,٠٢	٢,٢٣	*٢,٠١
		السعة الحيوية		سم٣	٢٦٢٠,٣٠	٢٠١,١١	٢٥٠٠,٤٧	٢١٠,٠٠	*٤,٢١
		معدل النبض		نبضه/ق	٧٢,٠٦	٤,٧١	٧٦,٤٢	٣,٨٨	*٣,٧٩
٣	المتغيرات البدنية	القدرة العضلية للرجلين	الوثب العمودي	سم	٣٨,٥٦	٥,٢٠	٣٢,٥٦	٣,٩٥	*٥,٠٣
			الوثب العريض	سم	١٦٥,٧٠	٧,٩١	١٣٨,٣٠	١٤,٤٧	*٦,٥١
		مرونة الفخذين	الرجل اليمنى	من ١٥ درجة	١٠,٩٦	١,٦٩	٨,٦٥	١,٤١	*٥,٣٥
			الرجل اليسرى	من ١٥ درجة	٩,٧٧	١,٣٩	٧,٦٩	١,٢٩	*٥,٥٨
		التوازن		ث	٨,٩٩	٢,٩٦	٦,٩١	١,٠١	*٣,٥٢
٤	مستوى الأداء	Pas de chat		من٥ درجات	٣,٢٥	٠,٧١	٢,٢٥	٠,٥٥	*٥,٦٧
		Sissone fermée		من٥ درجات	٣,٧٧	٠,٤١	٢,٢٣	٠,٧١	*٩,٠٣
		Changement de pieds		من٥ درجات	٣,٤٨	٠,٥٦	٢,٤٠	٠,٦٨	*٦,٢٦
		Glissade		من٥ درجات	٣,٣١	٠,٧٤	٢,٤٦	٠,٣٧	*٥,٢٣

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ٢,٠٨.

يتضح من جدول رقم (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة فى القياسات البعدية في جميع المتغيرات – قيد الدراسة – ولصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً: تفسير النتائج ومناقشتها:

تشير نتائج جدول رقم (٨) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى جميع المتغيرات الفسيولوجية ولصالح القياسات البعدية حيث تراوحت قيم (ت) بين (٢,٢٦ – ٨,٤٤) وهي أعلى من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، كما أشارت النتائج إلى وجود تحسن فى النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القبلية فى جميع المتغيرات الفسيولوجية حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (٢,٩٣ % – ٦٣,٩٥ %) وكانت أقل نسبة تحسن لضغط الدم الانبساطي وأعلى نسبة تحسن لهرمون البيتا–إندروفين بعد المجهود.

وترجع الباحثة ذلك إلى برنامج تدريبات "CrossFit " والذى كان له أثراً إيجابياً على تحسن الناحية الفسيولوجية المتمثلة فى (هرمون الإندروفين – وضغط الدم – السعة الحيوية – معدل النبض)

وتختلف تلك النتائج مع دراسة **ناروبس وهيراى Naruse & Hirai (٢٠٠٠) (٢٤)** فى أن مثل هذه التدريبات لا تسهم فى تحسين السعة الحيوية ومعدل نبض القلب.

بينما اتفقت تلك النتائج مع كل من "**سمث وآخرون Smith et al,** "(٢٠١٣) (٣٠)، "**جيرهارت Gerhart**" (2013) (١٨) ، "**يوربينا وآخرون Urbina et al,** " (2013) (٣٤) ، "**باتشر وآخرون Butcher et al,**" (2015) (١٤) ، "**باتل Patel**" (2012) (٢٧) فى أن تدريبات " CrossFit" لها تأثيرها الإيجابي على معدل القلب ، والسعة الحيوية ، ووظائف التنفس.

كما أشارت نتائج جدول رقم (٩) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة فى جميع المتغيرات الفسيولوجية ما عدا متغير (هرمون الإندروفين بعد المجهود) حيث كانت قيمة (ت) لذلك المتغير (٢,٧٠) وهي أعلى من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) وتراوحت قيم (ت) الغير دالة ما بين (٠,٨٤ – ١,٢٧) وهي كلها أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، كما أشارت النتائج إلى وجود تحسن فى النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية للمجموعة الضابطة فى جميع المتغيرات الفسيولوجية ولكنها نسب قليلة حيث تراوحت ما بين (١,٧٥% – ٩,١٤%) وكانت أقل نسبة تحسن لمعدل النبض وأعلى نسبة تحسن لهرمون الإندروفين بعد المجهود وهي نفس المتغيرات التى حصلت أيضا على أعلى وأقل نسبة تحسن فى المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية ولكن باختلاف نسب التحسن ، حيث بلغت اقل نسبة تحسن فى المتغيرات الفسيولوجية

للمجموعة الضابطة نصف قيمة أقل نسبة تحسن فى المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية وبلغت أعلى نسبة تحسن فى المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية (٧) أضعاف قيمة أعلى نسبة تحسن فى المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة الضابطة.

وتُرجع الباحثة هذه النتائج إلى وجود قصور فى مكونات البرنامج التقليدي اللازمة لتنمية الناحية الفسيولوجية لدى الممارسات بينما تُرجع التحسن فى متغير الإندروفين بعد المجهود إلى ما أكد عليه "**دون فرانك وادوارد Don Frank & Edward**" **(١٩٩٩)** **(١٦)** على أن زيادة نسبة تركيز هرمون الإندروفين تتأثر وتؤثر فى ارتفاع شدة الأداء .

وبذلك قد تحقق صدق الفرض الأول جزئياً والذى ينص على "**توجد فروق دالة إحصائياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية في جميع متغيرات البحث الفسيولوجية لصالح القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث**".

تشير نتائج جدول رقم (٨) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى جميع المتغيرات البدنية ولصالح القياسات البعدية حيث تراوحت قيم (ت) بين (٣,٠٤– ٢٢,٣٩) وهي أعلى من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، كما أشارت النتائج إلى وجود تحسن فى النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القبلية فى جميع المتغيرات البدنية حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (٢١,٧٨% – ٤١,٠٠%) وكانت أقل نسبة تحسن فى الوثب العريض لقياس قدرة الرجلين بينما كانت أعلى نسبة تحسن فى الوثب العمودي لقياس قدرة الرجلين.

وتُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن البرنامج التدريبي الذى تم تطبيقه "CrossFit" قد اشتمل على تدريبات وافية لتنمية المتغيرات البدنية – قيد الدراسة – ، مع انتظام عينة البحث فى تنفيذ البرنامج تحت إشراف الباحثة ، كما أن التدرج فى ارتفاع حمل التدريب أدى إلى ارتفاع درجة التغير بين القياسات القبلية والبعدية حيث أن التخطيط السليم للبرامج التدريبية طبقاً لأهداف هذه البرامج هو أسهل وسيلة للوصول للهدف المنشود .

وقد استندت الباحثة فى التدرج فى ارتفاع حمل التدريب إلى ما أشارت إليه الدراسات العلمية السابقة أن حجم حمل التدريب المناسب لبداية تنمية القدرة العضلية والمرونة هو 70% من أقصى تكرار ويتم زيادته بالتدريج بعد ذلك خلال البرنامج ، واستناداً إلى ذلك قامت الباحثة بالتدرج بحمل التدريب بدءاً من 70% من أقصى تكرار للأسبوع الاول والثاني فى البرنامج ثم تدرجت بزيادة

الحمل فى كل أسبوعين حتي وصل إلى ٨٥% من أقصى تكرار للأسبوعين السابع والثامن فى نهاية البرنامج **جدول رقم (٤)**.

وتختلف نتائج هذه الدراسة مع "**لان وآخرون**" **Lan et al (١٩٩٨) (٢١)** فى أن مثل هذه التدريبات لا تسهم فى تحسين القدرة العضلية .

بينما اتفقت تلك النتائج مع كل من "**سمث وآخرون Smith et al,** "(٢٠١٣) (٣٠)، "**جيرهارت Gerhart**" (2013) (١٨) ، "**يوربينا وآخرون Urbina et al,** " (2013) (٣٤) ، "**بين وآخرون Paine et al,** " (2010) (٢٥) ، "**باتشر وآخرون Butcher et al,**" (2015) (١٤) ، "**هارا وآخرون Hara et al,**" (2012) (١٩) ، "**باتل Batel**" (2012) (٢٧) فى أن تدريبات "CrossFit " لها تأثير إيجابي على عناصر اللياقة البدنية المتمثلة فى القدرة العضلية والمرونة والتوازن.

كما أشارت نتائج جدول (٩) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة فى جميع المتغيرات البدنية ما عدا متغير (التوازن) حيث كانت قيمة (ت) لذلك المتغير (٠,٢٩) وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، وتراوحت قيمة (ت) الدالة ما بين (٤,٨٨ % – ١٢,٢٢%) وهي جميعها أعلى من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، كما أشارت النتائج إلى وجود تحسن فى النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية للمجموعة الضابطة فى جميع المتغيرات البدنية ولكن بنسب أقل من المجموعة التجريبية حيث تراوحت نسبة التحسن ما بين (٣,٦١% – ١٩,٠٤%) وكانت أقل نسبة تحسن للتوازن وأعلى نسبة تحسن للرجل اليسرى فى مرونة الفخذين ، وبمقارنة نسبة تحسن عنصر التوازن بين المجموعتين نجد أنه فى المجموعة التجريبية نسبة التحسن فى التوازن كانت (١٠) أضعاف نسبة التحسن لنفس العنصر فى المجموعة الضابطة حيث أن ذلك العنصر حصل على أقل نسبة تحسن فى المجموعة الضابطة بالنسبة للمتغيرات البدنية ، مما يؤكد على ما أشار إليه **هوانج Huang (١٩٩٧) (٢٠)** أن مثل هذه التدريبات تساهم بشكل كبير فى تنمية التوازن لدى ممارسيها.

وبذلك قد تحقق صدق الفرض الثاني جزئياً والذى ينص على " **توجد فروق دالة إحصائياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية في جميع متغيرات البحث البدنية لصالح القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث**".

تشير نتائج جدول رقم (٨) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى قياسات مستوى الأداء المهارى ولصالح القياسات البعدية حيث تراوحت قيم (ت) بين (١٥,١٩– ٢٨,٠٥) وهي أعلى من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، كما أشارت النتائج إلى وجود تحسن فى النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القبلية فى جميع قياسات مستوى الأداء المهارى حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (١٧٣,١١% – ١٩٥,٥٣%) وكان أقل نسبة تحسن فى المهارات التي تقيس الأداء المهارى لمهارة Pas de chat ، وأعلى نسبة تحسن لمهارة Glissade وترجع الباحثة ذلك التحسن إلى أن البرنامج التدريبي الذى تم تطبيقه "CrossFit" أثر بشكل ايجابي فى تحسين مستوى الأداء المهارى وقد يرجع ذلك نتيجة لتحسن الحالة الفسيولوجية لدى المجموعة التجريبية ، **كما توصلت الباحثة** إلى أن الانتظام فى البرامج التدريبية المخططة والمقننة والمبنية على الأسس العلمية يؤدي إلى التقدم فى مستوى الأداء المهارى والارتقاء والتقدم فى القياسات البدنية وهو يعتبر تقدم طبيعي لذلك الانتظام فى التدريب .

كما تشير نتائج جدول رقم (٩) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة فى جميع قياسات مستوى الأداء المهارى حيث تراوحت قيمة (ت) بين (٦,٤٧ – 16.79) وهي أعلى من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، كما أشارت النتائج إلى وجود تحسن فى النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية فى جميع قياسات مستوى الأداء المهارى حيث تراوحت نسب التحسن بين (٥٩,٧٦% – ١٤١,١٨%) وكان أقل نسبة تحسن فى المهارات لمهارة Sissone Fermée وأعلى نسبة تحسن لمهارة Glissade ، وبمقارنة نسبة تحسن مهارة Sissone Fermée بين المجموعتين نجد أنه فى المجموعة التجريبية نسبة التحسن لتلك المهارة بلغت (٣) أضعاف نسبة التحسن لنفس المهارة فى المجموعة الضابطة حيث أن تلك المهارة حصلت على أقل نسبة تحسن فى المجموعة الضابطة بالنسبة للمهارات التي تقيس الأداء المهارى ، ونجد أن أعلى نسبة تحسن فى الأداء المهارى للمجموعة الضابطة كان لمهارة Glissade ، وأيضاً بمقارنتها بنسبة التحسن لنفس المهارة للمجموعة الضابطة نجد أن المجموعة التجريبية بلغت نسبة التحسن فيها درجة أعلى من المجموعة الضابطة **وترجع الباحثة** ذلك إلى أنه بالرغم من تحسن المجموعة الضابطة فى قياساتها البعدية عن القبلية إلا أن تحسن المجموعة التجريبية كان أوضح بكثير.

وترجع ذلك الباحثة إلى الانتظام فى البرنامج التدريبي المخطط له والمقنن والمبني على الأسس العلمية يؤدي إلى التقدم فى مستوى الأداء المهارى .

وبذلك قد تحقق صدق الفرض الثالث جزئياً والذى ينص على " **توجد فروق دالة إحصائياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية في مستوى الأداء المهارى للمهارات الأساسية فى البالية – قيد البحث – لصالح القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث**".

تشير نتائج جدول (١٠) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة فى القياسات البعدية فى جميع المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى ولصالح المجموعة التجريبية .

وهذا بدوره يشير إلى أن البرنامج التدريبي الذى تم تطبيقه "CrossFit" يؤثر بشكل إيجابى وأكثر من البرنامج التقليدي على كل من المتغيرات الفسيولوجية والمتمثلة فى (هرمون الإندروفين وضغط الدم والسعة الحيوية ومعدل النبض) والمتغيرات البدنية والمتمثلة فى (القدرة العضلية للرجلين ومرونة الفخدين والتوازن) ومستوى الأداء المهارى والمتمثل فى الوثبات

(Pas de chat- sissone fermée - Changement de pieds- Glissade)

كما ترجع الباحثة التحسن فى مستوى الأداء المهارى إلى التحسن فى استجابة وتكيف هرمون الإندروفين وإلى التحسن فى المتغيرات البدنية .

كما تستنتج الباحثة أن الجسم يستجيب إيجابياً لأى حمل بدني مقنن ولذلك استجابت المجموعة الضابطة للبرنامج التقليدي ولكن نسبة التحسن لم تكن كنسبة تحسن المجموعة التجريبية والتي تفوقت على الضابطة فى جميع المتغيرات – قيد الدراسة – وهذا بدوره يشير إلى فاعلية برنامج "CrossFit" فى الارتقاء بمستوى الأداء المهارى والقياسات البدنية والفسيولوجية أكثر من فاعلية البرنامج التقليدي والمتبع فى الكلية ويتفق ذلك مع "**أشرف نبيه ودينا سعيد**" **(٢٠٠٨) (٢)**، "**رضوى سليمان** " **(٢٠٠٧) (٤)**، "**سحر محمد جوهر**" **(٢٠٠٤) (٥)** حيث أكدوا على أن الانتظام فى البرامج التدريبية مع الاهتمام بهدف كل برنامج يؤدي إلى الارتقاء بمستوى الأداء المهارى وزيادة نسبة تركيز هرمون الإندروفين فى بلازما الدم وارتفاع اللياقة البدنية .

كما تتفق مع "لى وآخرون Li et al" (٢٠٠٣) (٢٢) الذى أكد أن التدريبات الرياضية لها فوائد فسيولوجية وبدنية.

كما تختلف هذه النتائج مع "**ناروبس وهيراى**" **Naruse K. & Hirai T.(٢٠٠٠) (٢٤)**، والذى توصل إلى ان مثل هذه التدريبات ليس لها أى تأثيرات على السعة الحيوية ومعدل القلب.

وأكدت معظم الدراسات السابقة التي تناولت "CrossFit" على فاعلية تلك التدريبات وتأثيرها الإيجابي على معدل القلب ، والسعة الحيوية ، ووظائف التنفس ، والقدرة العضلية ، والمرونة ،

والتوازن وذلك ما أكد عليه كل من "**سمث وآخرون Smith et al,**" (٢٠١٣) (٣٠)، "**جيرهارت Gerhart**" (2013) (١٨) ، "**يوربينا وآخرون Urbina et al,**" (2013) (٣٤) ، "**بين وآخرون Paine et al,**" (2010) (٢٥) ، "**باتشر وآخرون Butcher et al,**" (2015) (١٤) ، "**هارا وآخرون Hara et al,**" (2012) (١٩) ، "**باتل Batel**" (2012) (٢٧) واتفقت نتائج هذه الدراسة مع تلك الدراسات السابقة.

وبذلك قد تحقق صدق الفرض الرابع كلياً والذى ينص على "**توجد فروق دالة إحصائياً ونسب تحسن فى القياسات البعدية بين مجموعتي البحث فى متغيرات البحث الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى ولصالح المجموعة التجريبية**".

الاستنتاجات:

فى حدود هدف البحث وفروضه وفى ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثة وبعد تحليلها إحصائياً ومناقشتها وتفسيرها بالاستعانة بالقراءات النظرية والدارسات المرتبطة توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات الآتية:

١- تؤدي البرامج التدريبية المخططة علمياً إلى تنمية وتطوير عنصر القدرة العضلية للرجلين والمرونة والتوازن ومستوى الأداء المهارى فى البالية وزيادة نسبة تركيز هرمون الإندروفين فى بلازما الدم ، حيث قد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى متغيرات البحث بين القياسات القبلية والبعدية لدى مجموعتي البحث حيث خضعت المجموعة الضابطة للبرنامج التقليدي المتبع للتدريب بالأكاديمية فى حين خضعت المجموعة التجريبية لبرنامج تدريبات "CrossFit".

٢- وجود فروق فى النسب المئوية لمعدلات التغير فى القياسات بين مجموعتي البحث لصالح المجموعة التجريبية وهذا يشير إلى أن البرنامج التدريبي " CrossFit " اشتمل على العديد من المكونات التي ساهمت فى ايجاد هذه الفروق فى اتجاه المجموعة التجريبية.

٣- تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة فى معدل التغير فى القياس البعدي عن القبلى فى جميع المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى.

وهذا بدوره يلفت النظر إلى أهمية إدخال الجديد والحديث من البرامج التدريبية لتحقيق التحسن المطلوب فى العديد من المتغيرات الفسيولوجية وكل عناصر اللياقة البدنية ومستوى الأداء المهارى فى جميع التخصصات .

التوصيات:

بناءاً على ما أسفرت عنه نتائج البحث ، وما ترتب عليه من استخلاصات توصى الباحثة بما يلي:

١- استخدام برنامج " CrossFit " لتحسين مستوى الأداء المهارى فى البالية وتنمية وتطوير عنصر القدرة العضلية والمرونة للفخذين والتوازن وتحسين الناحية الفسيولوجية(لدى ممارسات الباليه في الأكاديميات الخاصة ولطالبات كليات التربية البدنية).

٢- استخدام تدريبات " CrossFit " قبل البدء فى أداء الجملة الرئيسية فى البالية لما لها من تأثير إيجابي فى تهيئة الممارسات بالخارج والطالبات بكلية التربية البدنية بدنياً ووظيفياً.

٣- إجراء دراسات مستقبلية على عينات أخرى وباستخدام برامج تدريبية مختلفة لممارسات البالية.

٤- مراعاة التوازن بين الأحمال البدنية في البرامج التدريبية والتدرج بها والتي تهدف إلى الارتقاء بمستوى الأداء المهارى لتجنب الآثار السلبية للأحمال البدنية الغير مقننة على المتدربين وبالتالي على مستوى الأداء.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٦)**: التدريب الرياضي – الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- **أشرف نبيه إبراهيم، دينا على محمد (٢٠٠٨)**: تأثير التمرينات المائية ومركب زيت السمك (أوميجا- ٣) على مستوى تركيز هرمون البيتا-إندروفين وبعض المؤشرات الصحية لمرضى الاكتئاب من كبار السن، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، العدد الخامس والخمسين، جامعة حلوان.

٣- **بهاء الدين سلامة (٢٠٠٢)**: الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي، دار الفكر العربي ، الطبعة الأولى.

٤- **رضوى سليمان السيد (٢٠٠٧)**: تأثير برنامج مقترح للمشي على هرمون الإندروفين وعلاقته بكل من مرض الإكتئاب والزهايمر وبعض المتغيرات الفسيولوجية لكبار السن من الرجال، مجلة علم النفس المعاصر والعلوم الإنسانية، العدد الثامن عشر، جامعة المنيا.

٥- **سحر محمد جوهر (٢٠٠٤)**: تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية التحمل على البيتا-إندروفين وحمض اللاكتيك والإنزيم النازع للهيدروجين لدى لاعبات كرة اليد، المجلة العلمية لبحوث القرن الحادي والعشرون، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة، يناير، المجلد العشرون، جامعة حلوان.

٦- **سعد كمال طه، إبراهيم يحيي خليل (٢٠١٠)**: أساسيات علم وظائف الأعضاء (الفسيولوجي)، دار الكتب المصرية، القاهرة.

٧- **عادل عبد البصير على (١٩٩٢)**: التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، بورسعيد، المكتبة المتحدة ببور فؤاد.

٨- **فاروق السيد عبد الوهاب (١٩٨٣)**: "مبادئ فسيولوجيا الرياضة" دار الكتب ، القاهرة.

٩- **ماجدة فهمي عز (١٩٨٨):** الفن المعاصر، المجلد الثاني، العدد الثاني، أكاديمية الفنون، القاهرة.

١٠- **محمد صبحي حسانين (٢٠٠١):** التقويم والقياس في التربية البدنية، ط ٤، دار الفكر العربي، القاهرة.

١١- **محمد مبروك الخشاب (١٩٩٥):** دراسة البيتا-إندروفين وإنزيمات الترانس امينيز أثناء مراحل الدورة الشهرية المختلفة، رسالة دكتوراه، كلية الطب، جامعة الأزهر.

١٢- **مفتي إبراهيم حماد (٢٠٠١):** التدريب الرياضي الحديث (تخطيط وتطبيق وقيادة)، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٣- **نجاح التهامي حسن (١٩٩٢):** البالية، مطابع جامعة حلوان، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

14- **Butcher J Scotty.Judd B Tyler. Chad R Benko. Horvery J Karla.Pshyk D Alissa(2015):**Relative Intensity of Tow Types Of Crossfit Exercise:Acute Circuit and High-Intensity Intreval Exercise.Journal of Fitness Research,August 2015, Volum 4.

15- **Bullock (1991):** Physiology the National Medical services for Independent study, second Edition, Hong Kong.

16- **Don Franks, Edward T. Howely (1998):** Fitness Leader's han book, united carghics and Edition, U.S.A.

17- **Eberhard Rebling (1959):** Ballet Geslern and Heaute Hemschel verlag. Barlin.

18- Gerhart. D Haden, (2013):A Comparison of Crossfit Training to Traditional Anaerobic Resistance Training in Terms of Selected Fitness Domains Representative of Overall Athletic Performance.University of pmeylvania, August, Indiana

19- **Hara R, Khan M, Pohlman R, Schlub J . Leg resistance training (2004):** effects upon and skeletal muscle myoplasticity .Journal of Exercise Physiology; 7:27-43

20- **Huang K. C. (1997):** Effects of Taichi Chuan Exercis on Elderly Males Cardioras cular Responses and Heart Rate variability,

Taoyuan, Taiwan: National College of Physical Education and Sports.

21- **Lan C., Lai J.S., Chen S.Y., Wong M.K. (1998):** 12- Months Tai Chi Training in the Elderly: Its effect on Health Fithess, Medicine and Science in Sport and Exercise (Baltimore Md.), Mar 1998: 30 (3). P. 345-351.

22- **Li F.**, Fisher K. J., Harmer P., Shirai M. (2003): A sumplereight – Form Easy Tai Chi For Elderly Adults, Journal of Aging and Physical Activity (Champaign, In.), Apr. 11 (2) P. 206-218.

23- **Michel J.**; **Peret D. (2002):** Effect of Aging on Vitall Rhythm and some Physiological variables, Journal of Applied physiology, Vol, 80, issue (327-339).

24- **Naruse K, Hirai T. (2000):** Effects of slow Tempo Exercise on Respiration, Heart Rate, and Mood State, perceptual and Motor Skills (Missolua. Mont.), Dec. 91 (3 Part 1). P 729-740.

25- **Pain Jeffry, James U., &Ryan W. (2010):**Command And General Staff College . Omb number 0704-0188 p.5.Usa.

26- **Partridge, JA, Knapp, BA, and Massengale, BD.(2014):**Aninvestigation of motivational variables in CrossFit facilities. J. Strengh Cond Res 28(6):1714-1721

27- **Patel,Pratik (2012):**The influence of crossfit exercise intervention on glucose control in overweight and obese adults.K-State Reasearch Exchange,Kansas State University,The American College of Sports Medicine physical activity,Desember, USA.

28- **Rahkila and T. Latiknen (1992):** The effect of beta endorphin concentration in plasma at rest and during exercise, Journal of applied Physiology.

29- **Schultz A.; Harbach H; Katz N.; Geigel L.; (2004):** Bera Endrorphin Immune Reactive Material and Authe ntic Beta Endrophin in the Plasma of Male under Going Anaerobic Exercise on a Rowign Crgometer, Journal of Appl, Physiology.

30- **Smith, MM, Sommer, AJ, Starkoff, BE, and Devor, ST.(2013):** CrossFit-based high-intensity Power training improves maximal aerobic fitness and body composition . J. Strengh Cond Res 27(11):3159-3172

31- **Stoddared, FH (2011):**What is the CrossFit , J. Strengh Cond Res 28(6):704-721

32- **L.Schwar Z L. and Kindeman W. (1992):** The Changes in betaen drophin level regarding to an aerobic and anaerobic training, Journal of applied physiology.

33- **Thomas et al (2000):** Dancing Bees Tune Both Duration and Rate of Waggle Proeduction in Relation to Nectar – Source Profitability, Journal of Compartive physiology, Vol (186), Issue (9).

34- **Urbina Stacie,Sara Hayward.(2013):**Human performance, University of mary Hardin , Journal of international society of sports nutritaion,college street , 10 Des, p 28,Usa.

ثالثاً: شبكة المعلومات الدولية:

35- www.taimezjournal.com