تأثير استخدام التدريب بالإيقاع الحركي البطيء لتمرينات مجموعة عضلات الظهر والرجلين على المستوى الرقمي لرفعة (Dead Lift) لرباعي منتخب مصر لرفع الأثقال المكفوفين

دكتور/ محمد سعيد الديب
مدرس دكتور بقسم تدريب المنازلات – كلية التربية الرياضية أبوقير

- مقدمة البحث :-

تعتبر رياضة رفع الأثقال للمكفوفين إحدى الرياضات التي يعترف بها الاتحاد الدولي لرياضات المكفوفين IBSA، والتى يختبر فيها المتنافسون فى ثلاثة أنواع مختلفة من الرفعات: القرفصاء Squat ، ضغط الصدر BP والرفعة الميته DL، وتهدف المنافسة الى رفع أقصى وزن في الرفعات الثلاث، مع الالتزام بالأداء الفني والقانونى للرفعات الثلاث ، وتتشابه مع رياضة القوة البدنية للأسوياء وحظيت بالكثير من الاهتمام في السنوات العشر الأخيرة، ويتنافس بها عدد من الدول أبرزهم أوكرانيا وروسيا ثم تأتى مصر في المركز الثالث، على الرغم من بداية النشاط في مصر مؤخراً عام ٢٠١٨، واستضافت مصر بطولتين عالم متتالتين وحصلت مصر على مراكز متقدمة في تلك البطولتين . (٢٠)،(٣٦)،(٧)

وتعد الرفعة الميته Dead Lift أهم الرفعات الثلاثة والتي لها دور هام في حسم نتيجة المنافسة لأنها الأخيرة في ترتيب الرفعات، والأوزان فيها أعلى من الرفعتين القرفصاء والبنش، وتتطلب رفعة Dead Lift مستوى عالى من قوة عضلات الرجلين والجذع، ويظهر لأي شخص غير معتاد على تنفيذ مثل هذه الرفعات أنها سهلة التنفيذ، حيث أنها لاتقتصر على الانحناء على البار والامساك به ثم الرفع ، لذلك لاينبغى الحكم على الأداء على أنها سهلة وبسيطة ولكنها في غاية التعقيد وتتطلب عمل جميع عضلات الجسم في ان واحد، وتطبيق برنامج التدريب الصحيح يوضح مدى صعوبة تحقيق أقصى قدر من الأداء في هذه الرفعة، و الرفعة الميتة هي احدى الرفعات والتدريبات التى يتم ادراجها في معظم برامج التدريب للرياضات الأخرى مثل رفع الأثقال والمصارعة والجودو وغيرها من رياضات القوة. (١١)

وتوجد بعض العوامل التي تؤثر على أداء Dead Lift مثل توزيع الدهون في الجسم ، وحالة الغدد الصماء، ومستوى إفراز هرمون التستوستيرون، وتشير هذه القيم الجينية إلى أن ما يقرب من ٥٠-٧٥٪ من إجمالي أداء الرفعة الميتة يرجع الى هذه العوامل ، وترجع نسبة ٢٥-٣٠ % الى عوامل أخرى مثل طرق التدريب وأساليب الرفع والفروق الفردية، بافتراض أن الرباع لم يبلغ ذروته من الناحية الفسيولوجية التي تساهم في تطوير القوة في هذه الرفعة، فإن تطور أداء الرفعة الميتة لديه يكون عن طريق تطوير القوة من خلال التنوع في برامج وأساليب التدريب المختلفة. (١٢)،(١١)،(١٣) ،(٧)

ويعد الهدف الأساسى من برامج تدريب الرباعون المصريون ذوى الهمم في رياضة رفع الأثقال المكفوفين الى تحسين مستوى القوة لديهم من خلال التضخم العضلى وتحسين أليات التحكم العصبى وخاصة للاعبين ذوى الخبرات القليلة مع منتخب مصر، ولذلك تم التنوع في استخدام أساليب التدريب المختلفة والتي لها دور هام وفعال في تغيير نمط التدريب، وفى نفس الوقت لها دور في زيادة مستوى القوة لدى الرباعين ، ويعد ذلك الهدف الأساسى من برامج التدريب المستخدمة ومن هذه الأساليب المستخدمة هو تغيير نمط إيقاع التمرين للانقباض العضلي المركزي واللامركزي.

وتوجد العديد من المتغيرات في برامج التدريب تم البحث والاهتمام بها مثل الشدات والأحجام والراحة البينية وغيرها من المتغيرات ومدى تأثيرها على مستوى القوة المكتسبة، ويعد إيقاع الحركة Tempo لتكرار معين أحد متغيرات التدريب التي غالبًا ما يتم إهمالها ولكن من الضروري مراعاتها لتحقيق مكاسب القوة والتضخم. (٣١)

يتعلق مصطلح الإيقاع بالمعدل الزمنى الذي يتم به أداء كل تكرار" الوقت الذى يستغرقه التكرار من بدايته حتى نهايته Time under tension على سبيل المثال يشير ٠/٢/٠/٤ إلى أن مرحلة الانقباض اللامركزى منذ بدايتها حتى نهايتها مدتها ٤ ثوانٍ ، ثم لا توقف ولا سكون في الحركة في مرحلة الايزومترى وزمنها صفر، ثم مرحلة الانقباض المركزى ومدتها ثانيتان ، ثم لاتوقف ولا سكون قبل التكرار التالي ، وهكذا حتى يتم الانتهاء من عدد التكرارات في المجموعة وتؤثر عدد التكرارات التي يتم اجراها في إيقاع معين على الوقت الاجماعى تحت التوتر في المجموعة (TUT Set) ويمكن أيضا حساب الوقت في وحدة تدريبية كاملة (TUT Sum) في إيقاع الحركة البطىء ٠/٥/٠/٥ او الابطء١٠/٠/١٠/٠ وفى هذه الحالة لايكون تحديد حجم التمرين باستخدام عدد التكرارات التي تم اجراءها مفيد للغاية والأهم هو كم الوقت التي تم فيه وضع العضلات العاملة تحت تأثير المقاومة. (٢٢)،(٢٦)،(١٤)،(٩)،(٣)

جدول (١)
العلاقة بين الشدة والحجم في أنواع الإيقاع المختلفة

الشدة	%٨٠	%٥٠	%٣٠
المجموعات/التكرار	٣/٢	٣/٦	٣/٣
الايقاع	٠/٢/٠/٢	٠/٥/٠/٥	٠/١٠/٠/١٠
الراحة البينية	٣ق	٢ق	٢ق

جدول (٢)
حجم التمرين والوقت تحت التأثير في الايقاعات المختلفة

عدد التكرارات	الايقاع	حجم التمرين في المجموعة (عدد)	الوقت تحت التأثير في المجموعة (ث)	عدد المجموعات	حجم التمرين في الموسم التدريبى (ث)	الوقت تحت التأثير في الموسم التدريبى (ث)
٨	٠/٢/٠/٢	٨	٣٢	٥	٤٠	١٦٠
٤	٠/٥/٠/٥	٤	٤٠	٥	٢٠	٢٠٠
٣	٠/١٠/٠/١٠	٣	٦٠	٥	١٥	٣٠٠

يوفر هذا الشكل الفريد من التمارين تمرينًا أكثر أمانًا وفوائد فائقة من حيث اللياقة العضلية ، ومعايير صحة القلب والأوعية الدموية واللياقة البدنية ، والأداء الرياضي ، والوظائف العامة مقارنة بالأشكال التقليدية لأي منهما، وتم استخدامه في المراحل الأولى من البرنامج التدريبى في فترة الاعداد العام وتتلخص أهميته في النقاط الثلاثة التالية : (١٠)

١- اكساب التضخم العضلي Hypertrophy

غالباً ما يلجأ لاعبو كمال الأجسام الباحثون عن الضخامة العضلية الى استخدام تلك الأساليب في التدريب والتلاعب بإيقاع وسرعة التمرين لتحقيق المكاسب المرجوة في اتجاه الضخامة العضلية لان هذا الإيقاع البطيء يؤدى الى الزيادة في التوتر العضلى وتحسين وظائف العضلة الفسيولوجية فى اتجاه زيادة حجمها لأنه كلما ذاد الوقت تحت ضغط المقاومة كلما تحسنت العمليات العصبية والربط بين المخ والعضلات العاملة وكان هناك تحفيز أكثر للعضلات العاملة، ويستخدم هذا بشدات منخفضة ٥٠-٧٠% من أقصى تكرا ر، ومن الممكن ان يقل الوزن للمحافظة على زمن التمرين .(٣٥)

جدول (٣)
نماذج ايقاع التمرين وتأثيرها في تنمية أنواع القوة المختلفة

الهدف من التمرين	الانقباض اللامركزى (ث)	الانقباض المركزى (ث)	الانقباض الثابت (ث)	التكرارات	مثال
التضخم العضلى	٣-٢	٢-١	١	٨-٦	١/٢/١/٣
القوة	٢-١	٢-١	١	٥-٣	١/٢/١/٢
التحمل العضلى	٦-٢	٢-١	١	١٢-٨	١/٢/١/٥

2 – الكفاءة العصبية العضلية Neuromuscular Efficiency

يرتبط تحسين الكفاءة العصبية أيضاً بتدريبات الإيقاع البطيء ويعد وسيلة رائعة لتهيئة الجهاز العصبي للتعامل مع الأحمال الأكثر صعوبة بعد ذلك ، حيث أنه يركز على كيفية امتصاص القوة ونقلها بشكل صحيح، ويمكن أيضًا استخدامه للتركيز على التكنيك المناسب، والعمل على النقاط الشائكة في الرفعات المركبة الخاصة، كلاهما يجعل الجهاز العصبي أكثر كفاءة في رفع الأثقال ، ينطبق هذا المفهوم نفسه على العديد من التخصصات في الحياة، نميل إلى ممارسة الأشياء ببطء قبل تجربتها بأقصى سرعة. بمجرد أن تتقدم إلى إيقاع أسرع ، تصبح قادرًا على التعامل مع الأحمال الثقيلة وإنتاج المزيد من القوة. هذا لا يزيد القوة بشكل فعال فحسب ، بل يقلل أيضًا من خطر الإصابة.(٣٥)

3- زيادة التحميل التدريجي Increase loading

يعد التغيير في إيقاع الرفع أداة رائعة للحمل الزائد التدريجي حيث لا يستمر أي برنامج تدريبي في تحقيق نتائج إيجابية إلى الأبد، ويحتاج إلى تغيير في التأثيرات لمواصلة التكيف، يمكن تحقيق ذلك عن طريق زيادة الوزن عند التدريب. لكن ماذا يحدث عندما تصطدم بنقطة شائكة؟ وهى عدم المقدرة على زيادة الوزن، على الرغم من وجود عدد قليل من الخيارات ، إلا أن أحد الخيارات الجيدة هو تغيير وتيرة الرفع . هذا يمكن أن يبث حياة وروح جديدة في خطة تدريب متعبة ومملة. على سبيل المثال ، يمكنك قضاء بضعة أسابيع في التركيز على الإيقاع البطيء في أداء القرفصاء. بعد ذلك ، عندما تعود إلى التدريب بأقصى سرعة ، ستجد أنك قد تجاوزت نقطة التوقف على وزن محدد وأنك قادر على التدرب بوزن أثقل ومن ثم يعتبر عامل مهم في زيادة الحمل التدريجى والتكيف .(٣٥)

– مشكلة البحث :–

ومن خلال تدريب الباحث لمنتخب مصر رفع الأثقال مكفوفين لاحظت أن التدريبات الأساسية والمساعدة للرفعات تتم على وتيرة واحدة من السرعة على الرغم أن رفعة المنافسة لا تتم بوقت معين ويأخذ اللاعب وقته كاملا للرفع ، بالإضافة الى ان القوة القصوى يكون إخراجها في وقت أطول من أنواع القوة الأخرى، وتعتمد الرفعات الثلاثة في المسابقة على القوة القصوى بشكل أساسى، ولاخراج هذه القوة القصوى في الأداء تكون مرحلة الانقباض اللامركزى بريتم بطيء ، بالإضافة الى ان اللاعبين المنضمين حديثاً الى المنتخب في حاجه الى تكرار الأداء المهارى ببطء وكذلك أداء التدريبات ببطء حتى يتم التركيز على الأداء الفني الصحيح للرفعات وتنشيط عمل الجهاز العصبى للتحكم في الجسم والعضلات

العاملة خاصة في الرفعة الميتة (Dead Lift) التي تتميز بالتفاصيل الدقيقة في الأداء وتحتاج الى تركيز في تتابع عمل زوايا الجسم لأن أي اختلاف في ترتيب عمل عضلات الجسم يجعل الضغط على عضلات أكبر من الأخرى، فأضفت تدريبات الإيقاع البطىء Tempo Superslow في البرنامج التدريبى لما لها من أهمية في اكتساب التكنيك الصحيح بالإضافة الى تحسين مستوى القوة عن طريق التضخم العضلى وتحسين عمل الجهاز العصبى .

- **مصطلحات البحث:**

- **إيقاع الحركة البطيء Supers low Tempo (٣٢)**

شكل من أشكال التدريب على المقاومة منخفضة السرعة بسرعات مختلفة للانقباض اللامركزي والمركزي.

- **الوقت تحت الضغط Time under tension (٣٢)**

كمية الوقت التي توضع فيها العضلات تحت تأثير مقاومة ما وتحسب من بداية أول تكرار في المجموعة حتى أخر تكرا وتحسب أيضا لتكرار واحد.

- **الرفعة الميتة Dead Lift (٣٦)**

هي ثالث رفعة في المسابقة وهى أعلى الرفعات في الأوزان وتعتبر الحاسمة لنتيجة المسابقة وتحدد بنسبة كبيرة ترتيب المتسابقين .

- **الإنجاز الرقمي لرباعي رفع الأثقال المكفوفين (٣٦)**

مجموع أفضل وزن في الرفعات الثلاث (سكوات – بنش – الرفعة الميتة) التي تؤدى في المسابقة.

- **هدف البحث:**

يتحدد الهدف العام من البحث في "التعرف على تأثير إيقاع الحركة البطيء لتمرينات مجموعة عضلات الظهر والرجلين على المستوى الرقمي لرفعة (Dead Lift) لرباعي منتخب مصر لرفع الأثقال المكفوفين وذلك من خلال:

١. التعرف على تأثير إيقاع الحركة البطيء لتمرينات مجموعة عضلات الظهر والرجلين في مستوى القوة القصوى لرباعي منتخب مصر لرفع الأثقال المكفوفين.
٢. التعرف على تأثير إيقاع الحركة البطيء لتمرينات مجموعة عضلات الظهر والرجلين في المستوى الرقمي للرفعة الميتة (Dead lift) لرباعي منتخب مصر لرفع الأثقال المكفوفين.

- **فروض البحث:**

١. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية التي تطبق إيقاع التمرينات البطيء في مستوى القوة القصوى لرباعي منتخب مصر لرفع الأثقال المكفوفين.

٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية التي تطبق إيقاع التمرينات البطيء في المستوى الرقمى للرفعة الميتة (Dead lift) لرباعي منتخب مصر لرفع الأثقال المكفوفين.

- طرق واجراءات البحث

- منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياسات القبلية والبينية والبعدية.

- مجالات البحث :

- المجال الزمنى :

القياسات	الوقت	المكان
القياسات القبلية	خلال الفترة من ١/ ٨/ ٢٠٢١ م إلى٤/٨/٢٠٢١ م	صالة رفع الأثقال بالمركز الأولمبي بالمعادي
تجربة البحث	خلال الفترة ٥/ ٨/ ٢٠٢١ م إلى١٦ /١٠/ ٢٠٢١ م ولمدة (١٠) أسابيع	صالة رفع الأثقال بالمركز الأولمبي بالمعادي
القياس البيني	خلال الفترة ١٠/ ٩/ ٢٠٢١ م	صالة رفع الأثقال بالمركز الأولمبي بالمعادي
القياسات البعدية	قياسات الوزن الأقصى للمجموعات العضلية خلال الفترة ١٧/١٠/٢٠٢١ م	صالة رفع الأثقال بالمركز الأولمبي بالمعادي
	المستوى الرقمي للرفعة الميتة ومجموع الرفعات ٢٧-٢٨/١٠/٢٠٢١ م	بطولة العالم جورجيا

- المجال المكانى :

طبقت القياسات والتجربة بصالة رفع الأثقال بالمركز الأولمبي بالمعادي.

- **المجال البشرى**

- **عينة البحث :**

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية (لا عبى منتخب مصر رفع الأثقال مكفوفين رجال) وبلغ حجم العينة ٦ رباعيين .

- **القياسات والاختبارات المستخدمة فى البحث:**
- **القياسات الأساسية لعينة البحث:**
- السن (العمر) – الطول الكلى للجسم – وزن الجسم
- **القياسات الخاصة:**
- الظهر – مجموع الرفعات
- **الإنجاز الرقمي:**

المستوى الرقمي لرفعة (Dead lift)

- **الخطوات الإجرائية لتصميم البرنامج التدريبي**

تم تدريب مجموعة البحث التجريبية من لاعبى منتخب مصر لرفع الأثقال المكفوفين بتدريبات الإيقاع البطىء بأشكالة المختلفة ٠/٢/٠/٢ و٠/٥/٠/٥ و٠/١٠/٠/١٠ للتدريبات الخاصة بالظهر والرجلين وكذلك الرفعة الميتة .

- **هدف البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الإيقاع البطىء**

يهدف البرنامج التدريبي التركيز على أداء التدريبات المساعدة للرفعة الميتة بالريتم البطىء لتطوير مستوى القوة من خلال زيادة التضخم العضلى وتحسين عمل الجهاز العصبى بالإضافة الى أداء الرفعة نفسها بالريتم البطىء لاكتساب الأداء المهارى الصحيح .

- **الأسس العلمية التى تم مراعاتها عند تطبيق البرنامج**

قام الباحث بإضافة تدريبات الإيقاع البطىء داخل البرنامج التدريبى دون الاخلال بمكونات البرنامج ومراعاة التدرج الصحيح في الشدات والأحجام التدريبية وتكنيك أداء الرفعات والتدريبات . وقام الباحث بتحديد أسس وضع البرنامج والتي تمثلت في النقاط التالية:

- الاحماء الجيد في بداية كل وحدة تدريبية.
- النسبة الأكبر من تدريبات الإيقاع البطىء كانت في فترة الاعداد العام .
- الشدة المقررة في تدريبات الإيقاع البطىء تراوحت من ٣٠ –٧٠% من أقصى ثقل يمكن رفعه لمرة واحدة " 1.R.M "

- تم التركيز على كيفية أداء التمرين أكثرمن عدد التمرينات في الوحدة.
- تم مراعاة عوامل الأمن والسلامة في صالة التدريب لمنع الإصابات والمحافظه على اللاعبين .
- التركيز على الأداء الفنى الصحيح للتدريبات والرفعات المقررة.

- وتم مراعاة مبادئ التدريب بالأثقال وهي :-

-مبدأ التكيف للجهد أو الضغط Stress Adaptation

ويعني قدرة العضلة على التأقلم مع منبهات التدريب، وتقبل الزيادة التدريجية لوزن الثقل .

-مبدأ الوقت الكافي للراحة Rebuilding time

عطاء وقت للراحة يكفي لإستعادة البناء والإستشفاء بين التمرينات وبين الوحدات لتجنب الإجهاد .

-مبدأ التحكم في سرعة الحركة Controlled Movement speed

التحكم في سرعة إنقباض وإنبساط العضلة أثناء رفع وخفض الثقل.

-مبدأ المدى الكامل للحركة Full – Range Movement

أداء التمرين خلال المدى الكامل لحركة المفصل، لعدم التأثير سلبياً على المرونة .

-مبدأ الاتزان في التنمية العضلية Muscular Balance

تنمية المجموعات العضلية العاملة وكذلك المجموعات المقابلة بنسب متساوية .

-مبدأ الخصوصية Training specificity

يكون حمل التدريب محدد وموجه لتحقيق الهدف من التمرين، حيث تختلف متغيرات حمل التدريب لتمرين ما عند تنمية القوة القصوى عنها لنفس التمرين عند تنمية القدرة أو تحمل القوة.

(١)،(٦)

- اختيار محتوى البرنامج التدريبي:

تم اختيار محتوي البرنامج التدريبي الذى احتوى على مجموعة كبيرة من تدريبات الأثقال العامة ثم تدريبات مجموعة عضلات الرجلين والظهر والرفعات الخاصة بالرباعين.

* المعالجات الاحصائية:

تم اجراء المعالجات الاحصائية باستخدام برنامج SPSS Version 25 وذلك عند مستوى ثقة (٠.٩٥) يقابلها مستوى دلالة (احتمالية خطأ) ٠.٠٥ وهى كالتالى :

- أقل قيمة.
- أكبر قيمة.
- المتوسط الحسابى .

- الانحراف المعيارى .
- معامل الإلتواء.
- معامل التفلطح..
- نسبة التحسن%.
- إختبار تحليل التباين للقياسات المتكررة.
- مربع إيتا.
- أقل فرق معنوى LSD .

- عرض النتائج :

- عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بتحليل التباين للقياسات المتكررة (القبلى – البينى – البعدى) لمتغيرات القوة القصوى للمجموعة التجريبية قيد البحث.
- عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بتحليل التباين للقياسات المتكررة (القبلى – البينى – البعدى) لمتغير المستوى الرقمى للرفعة الميتة للمجموعة التجريبية قيد البحث
- عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات والاختبارات البدنية والوزن الأقصى للمجموعات العضلية للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة .

جدول رقم (4)

الدلالات الإحصائية لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث قبل التجربة **ن = 6**

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الألتواء	معامل التفلطح
القياسات الأساسية	السن	(سنة)	19.00	27.00	24.00	3.22	-0.64	-0.94
	الطول	(سم)	160.00	170.00	167.33	3.78	-0.93	4.07
	الوزن	(كجم)	62.00	100.00	82.33	13.46	-0.43	-0.20
قياسات الوزن الأقصى للمجموعات العضلية	الظهر	(كجم)	160.00	220.00	200.00	22.14	-0.34	2.15
المستوى الرقمى للرباع (سكوات - بنش – الرفعة الميتة)	مجموع الرفعات	(كجم)	375.00	570.00	511.67	71.32	-0.88	3.66
القوة النسبية للرباع	معامل ويلكس	نقطه	310.56	366.85	347.16	19.30	-0.53	3.62
المستوى الرقمى للرفعة الميتة 1RM DEAD LIFT	1RM SUMO DL	(كجم)	165.00	230.00	212.50	24.24	-1.24	4.37

يتضح من الجدول رقم (٤) والخاص بالدلالات الإحصائية لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ،

حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-١.٢٤إلى ٠.٣٤-) وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول (5)

تحليل التباين للقياسات المتكررة (القبلى – البينى - البعدى) لمتغيرات القوة القصوى قيد البحث للمجموعة التجريبية

المتغيرات	الدلالات الإحصائية		مجموع المربعات (القياسات الثلاثة)	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (ايتا2)
قياسات الوزن الأقصى للمجموعات العضلية	الظهر	التأثير بين القياسات	804334.72	1	804334.72	*415.74	0.00	0.99
		الخطأ للعامل بين القياسات	9673.61	5	1934.72			
		التأثير داخل القياسات	1219.44	2	609.72	*41.42	0.00	0.89
		الخطأ للعامل داخل القياسات	147.22	10	14.72			
المستوى الرقمى للرباع (سكوات - بنش – الرفعة الميتة)	مجموع الرفعات	التأثير بين القياسات	5455455.01	1	5455455.01	*363.03	0.00	0.99
		الخطأ للعامل بين القياسات	75138.40	5	15027.68			
		التأثير داخل القياسات	13593.36	2	6796.68	*21.90	0.00	0.81
		الخطأ للعامل داخل القياسات	3103.47	10	310.35			
القوة النسبية للرباع	معامل ويلكس	التأثير بين القياسات	2551938.10	1	2551938.10	*10909.78	0.00	1.00
		الخطأ للعامل بين القياسات	1169.56	5	233.91			
		التأثير داخل القياسات	7775.48	2	3887.74	*23.02	0.00	0.82
		الخطأ للعامل داخل القياسات	1688.80	10	168.88			

-قيمة ف الجدولية عند مستوى ٠.٠٥)) بين القياسات (٦.٦١) و داخل القياسات (٤.١٠)

يتضح من جدول رقم (٥) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات المتكررة (القبلى- البينى – البعدى) فى المتغيرات قيد البحث (متغيرات القوة القصوى) لدى عينة البحث حيث تراوحت قيمة (ف) المحسوبة ما بين (٣٦٣.٠٣: ١٠٩٠٩.٧٨) وهى اعلى من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى (0.05) بين القياسات

، ويتضح وجود فروق دالة احصائيا داخل القياسات المتكررة (القبلى- البينى- البعدى) فى بعض المتغيرات قيد البحث لدى عينة البحث حيث تراوحت قيمة (ف) المحسوبة ما بين (٢١.٩٠ : ٤١.٤٢) وهى اعلى من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى (0.05) داخل القياسات ، وقد تراوحت قيمة حجم التأثير(ايتا2) ما بين (٠.٨١: ١.٠٠) وهى أكبر من (0.05) مما يدل على أن التحسن نتيجة حجم التأثير للبرنامج التدريبي المقترح باستخدام نماج الإيقاع المختلفة.

جدول (6)
تحليل التباين للقياسات المتكررة (القبلى – البينى - البعدى) لمتغير المستوى الرقمى للرفعة الميتة قيد البحث للمجموعة التجريبية

المتغيرات	الدلالات الإحصائية	مجموع المربعات (القياسات الثلاثة)	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (ايتا2)
المستوى الرقمى للرفعة الميتة 1RM DEAD LIFT	التأثير بين القياسات	929338.89	1	929338.89	*536.50	0.00	0.99
	الخطأ للعامل بين القياسات	8661.11	5	1732.22			
	التأثير داخل القياسات	1952.78	2	976.39	*16.35	0.00	0.77
	الخطأ للعامل داخل القياسات	597.22	10	59.72			

*قيمة ف الجدولية عند مستوى ٠.٠٥)) بين القياسات (٦.٦١) و داخل القياسات (٤.١٠)

يتضح من جدول رقم (٦) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات المتكررة (القبلى- البينى - البعدى) فى متغير المستوى الرقمى للرفعة الميتة قيد البحث للمجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٥٣٦.٥٠) وهى اعلى من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى (0.05) بين القياسات، ويتضح وجود فروق دالة احصائيا داخل القياسات المتكررة (القبلى- البينى- البعدى) فى متغير المستوى الرقمى للرفعة الميتة قيد البحث للمجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة ما(١٦.٣٥) وهى اعلى من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى(٠.٠٥) داخل القياسات ، وقد تراوحت قيمة حجم التأثير(ايتا٢) ما بين (٠.٧٧: ٠.٩٩) مما يدل تحسن قياسات المجموعة في المستوى الرقمى للرفعة الميتة ويرجع ذلك الى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام نماج الإيقاع المختلفة.

جدول (7)

قيمة أقل فرق معنوى (LSD) عند مستوى 0.05 بين متوسطات متغيرات القوة القصوى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وأثناء وبعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	القياسات	المتوسط الحسابى	معنوية الفروق بين المتوسطات			
					القياس البينى		القياس البعدى	
قياسات الوزن الأقصى للمجموعات العضلية	الظهر	(كجم)	القياس القبلى	200.000	↑*١٥.٠٠٠	٠.٠٠٢	↑*١٩.١٦٧	٠.٠٠٠
			القياس البينى	215.000			↑*٤.١٦٧	٠.٠٤٢
			القياس البعدى	219.167				
المستوى الرقمى للرباع (سكوات - بنش – الرفعة الميتة)	مجموع الرفعات	(كجم)	القياس القبلى	511.667	↑*٥٨.٦٦٧	٠.٠٠٢	↑*٥٧.٩١٧	٠.٠٠١
			القياس البينى	570.333			٠.٧٥٠	٠.٩٥٢
			القياس البعدى	569.583				
القوة النسبية للرباع	معامل ويلكس	نقطة	القياس القبلى	347.157	↑*٤٥.٠٠٣	٠.٠٠٢	↑*٤٣.١١٥	٠.٠٠٣
			القياس البينى	392.160			١.٨٨٩	٠.٧٩٨
			القياس البعدى	390.271				

***معنوى عند مستوى دلالة أقل من 0.05**

يتضح من الجدول رقم (٧) الخاص بأقل فرق معنوى للفرق بين متوسطات متغيرات القوة القصوى قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة وجود فروق بين بعض متغيرات البحث حيث كانت على النحو التالى :-

متغير (الظهر) تفوق القياس البينى على القياس القبلى حيث أن المتوسط الحسابى للقياس البينى أكبر من المتوسط الحسابى للقياس القبلى وتفوق القياس البعدى على كل من القياس القبلى والقياس البينى حيث أن المتوسط الحسابى للقياس البعدى أكبر من المتوسط الحسابى لكل من القياس القبلى والقياس البينى .

متغير (مجموع الرفعات) تفوق القياس البينى على القياس القبلى حيث أن المتوسط الحسابى للقياس البينى أكبر من المتوسط الحسابى للقياس القبلى بينما تفوق القياس البينى على القياس البعدى حيث أن المتوسط الحسابى للقياس البعدى أصغر من المتوسط الحسابى للقياس البينى.

متغير (معامل ويلكس) تفوق القياس البينى على القياس القبلى حيث أن المتوسط الحسابى للقياس البينى أكبر من المتوسط الحسابى للقياس القبلى بينما تفوق القياس البينى على القياس البعدى حيث أن المتوسط الحسابى للقياس البعدى أصغر من المتوسط الحسابى للقياس البينى.

جدول (8)

قيمة أقل فرق معنوى (LSD) عند مستوى 0.05 بين متوسطات متغيرالمستوى الرقمى للرفعة الميتة قيد البحث للمجموعة التجريبية

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياسات	المتوسط الحسابى	معنوية الفروق بين المتوسطات			
				القياس البينى		القياس البعدى	
المستوى الرقمى للرفعة الميتة 1RM DEAD LIFT	(كجم)	القياس القبلى	212.500	٢٢.٥٠٠*↑	٠.٠٠٥	٢١.٦٦٧*↑	٠.٠١٠
		القياس البينى	235.000			٠.٨٣٣	٠.٧٧١
		القياس البعدى	234.167				

*معنوى عند مستوى دلالة أقل من 0.05

يتضح من الجدول رقم (٨) الخاص بأقل فرق معنوى للفرق بين متوسطات متغيرالمستوى الرقمى للرفعة الميتة قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبين وبعد التجربة وجود فروق بين بعض متغيرات البحث حيث كانت على النحو التالى :-

متغير (المستوى الرقمى للرفعة الميتة) تفوق القياس البينى على القياس القبلى حيث أن المتوسط الحسابى للقياس البينى أكبر من المتوسط الحسابى للقياس القبلى وتفوق القياس البينى على القياس البعدى حيث أن المتوسط الحسابى للقياس البعدى أصغر من المتوسط الحسابى للقياس البينى.

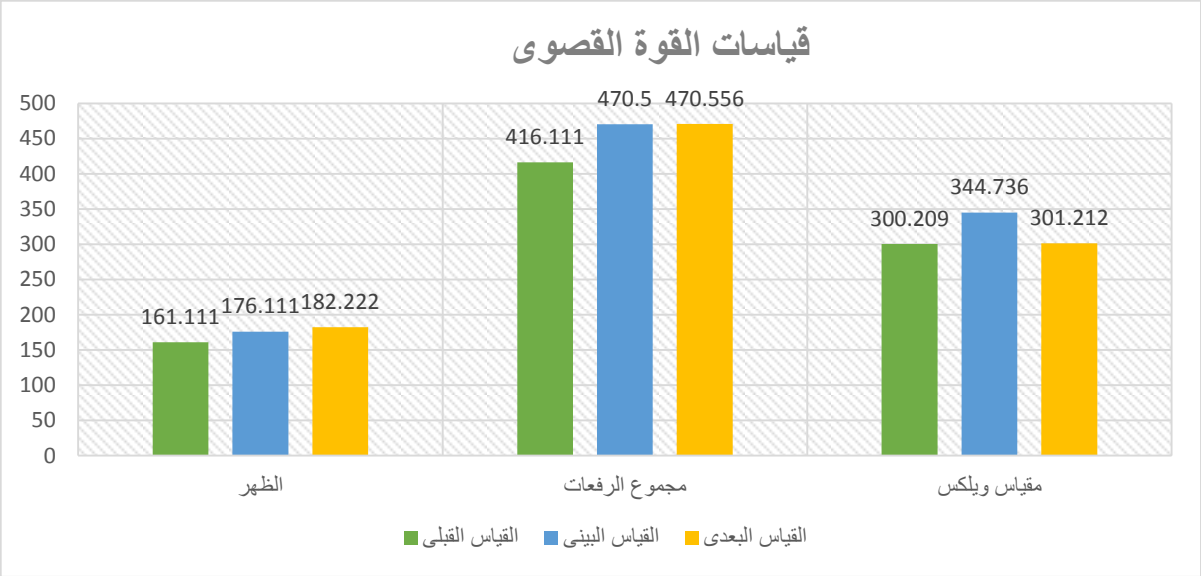
جدول (9)

نسب التحسن بين متوسطات متغيرات القوة القصوى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وأثناء وبعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	القياسات	المتوسط الحسابى	نسب التحسن	
					القياس البينى	القياس البعدى
قياسات الوزن الأقصى للمجموعات العضلية	الظهر	(كجم)	القياس القبلى	200.000	%7.50	%9.58
			القياس البينى	215.000		%1.94
			القياس البعدى	219.167		
المستوى الرقمي للرباع (سكوات - بنش – الرفعة الميتة)	مجموع الرفعات	(كجم)	القياس القبلى	511.667	%11.47	%11.32
			القياس البينى	570.333		%0.13
			القياس البعدى	569.583		
القوة النسبية للرباع	معامل ويلكس	نقطه	القياس القبلى	347.157	%12.96	%12.42
			القياس البينى	392.160		%0.48
			القياس البعدى	390.271		

يتضح من الجدول رقم (٩) الخاص بنسب التحسن بين متوسطات المتغيرات قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة حيث كانت على النحو التالى :-

متغير قياسات الوزن الأقصى للمجموعات العضلية (الظهر) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (7.50%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (9.58%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (١.٩٤%). متغير (مجموع الرفعات) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (11.47%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (11.32%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (0.13%). متغير (معامل ويلكس) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (12.96%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (12.42%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (0.48%).

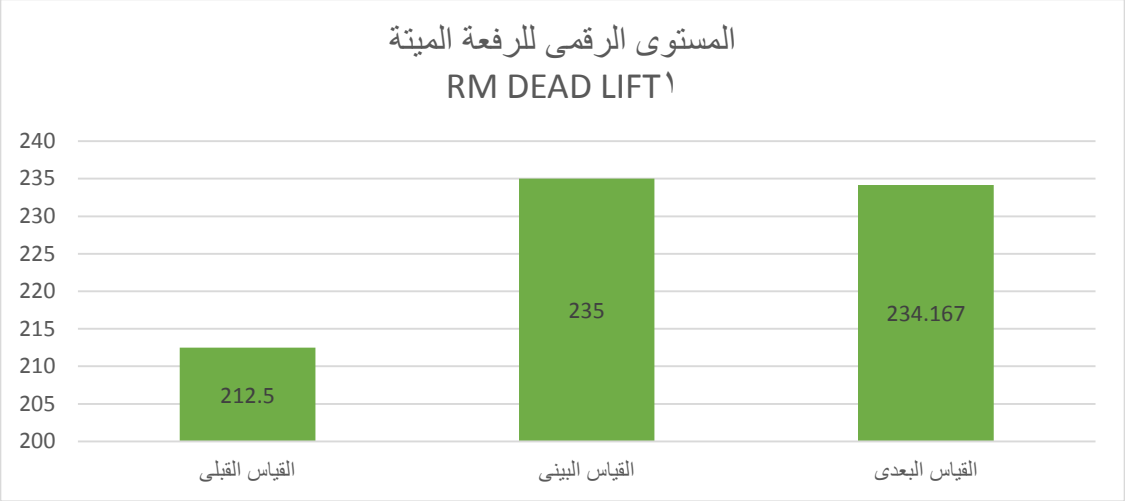


الشكل البيانى رقم (١)
متوسطات متغيرات القوة القصوى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وأثناء وبعد التجربة

جدول (10)
نسب التحسن بين متوسط متغير المستوى الرقمي للرفعة الميتة قيد البحث للمجموعة التجريبية

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياسات	المتوسط الحسابى	نسب التحسن	
				القياس البينى	القياس البعدى
المستوى الرقمى للرفعة الميتة 1RM DEAD LIFT	(كجم)	القياس القبلى	212.500	%10.59	%10.20
		القياس البينى	235.000		%0.35
		القياس البعدى	234.167		

- يتضح من الجدول رقم (١٠) الخاص بنسب التحسن بين متوسطات متغير المستوى الرقمي للرفعة الميتة قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبين وبعد التجربة حيث كانت على النحو التالى :-
- متغير (المستوى الرقمى للرفعة الميتة 1RM DEAD LIFT بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (10.59%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (١٠.٢٠%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (٠.٣٥%).



الشكل البياني رقم (٢)
نسب التحسن بين متوسط متغير المستوى الرقمي للرفعة الميتة قيد البحث للمجموعة التجريبية

- مناقشة النتائج

- مناقشة نتائج المجموعة التجريبية في متغيرات القوة القصوى والتى تطبق برنامج تدريبات الحركة البطىء قبل وبعد التجربة:-

يشير جدول (4) وشكل رقم (١) وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات المتكررة (القبلى– البينى – البعدى) فى المتغيرات قيد البحث (متغيرات القوة القصوى) لصالح القياس البينى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية ويعزى الباحث سبب ذلك إلى تأثير البرنامج التدريبى المقنن باستخدام أسلوب إيقاع التمرين البطىء داخل الوحدة التدريبية المطبق على المجموعة التجريبية، كما يرى الباحث أن تدريبات الإيقاع البطىء كان لها دور فعال في زيادة القوة القصوى لمجموعة عضلات الظهر والرجلين وظهر ذلك من خلال اختبارات أقصى وزن 1RM في تمرين الظهر وكذلك مجموع الرفعات والذى يعتمد بنسبة كبيرة على عضلات الظهر والرجلين .

تشير النتائج أيضا الى تحسن القوة النسبية للرباع والتي تأخذ في الحسبان مجموع الرفعات الثلاثة بالإضافة الى وزن الجسم وهى أدق مقياس للقوة العامة للرباع ، ويرجع الباحث التحسن في القوة النسبية للرباع نتيجة زيادة الأوزان في الرفعات الثلاثة بالإضافة الى استقرار أو زيادة بسيطة في وزن الجسم لان الهدف من البرنامج زيادة نسبة العضلات في الجسم وتقليل نسبة الدهون بالإضافة الى تحسين مستوى القوة وكل هذه العوامل أدت الى التحسن في مستوى القوة النسبية للرباعين من خلال معامل ويلكس.

تتفق النتائج مع دراسة **Paulo Eduardo et al** (2016) والتي أكدت ان السرعات البطيئة ذات من مستوى التضخم العضلى والقوة مقارنة بالسرعات العالية نتيجة تحسين عملية التمثيل الغذائي وتخليق البروتوين الساركوبلازمى والعضل الليفى وكذلك ضخ الدم الى العضلات لأطول فترة ممكنة بالاضافة الى تحسين التكيفات العصبية وتحقيق مستوى عال من القوة.(٢٢)

- مناقشة نتائج المجموعة التجريبية في متغير المستوى الرقمى للرفعة الميتة والتى تطبق برنامج تدريبات الحركة البطىء قبل وبعد التجربة:-

يشير جدول (٥) وشكل رقم (٢) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات المتكررة (القبلى- البينى - البعدى) فى المتغيرات قيد البحث (متغير المستوى الرقمى للرفعة الميتة) لصالح القياس البينى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية ويفسر الباحث سبب وجود تلك الفروق إلى دمج تدريبات الإيقاع البطىء في البرنامج التدريبى والتي لها تأثير كبير على زيادة التضخم العضلى والقوة في رفعة الديت ليفت ، حيث أن البرنامج إحتوى على تدريبات خاصة تهدف إلى رفع مستوى القوة، وأن الممارسة التخصصية لتدريبات المقاومة سواء الأساسية أو المساعدة والتى يتم آداءها بشدات ليست بالعالية تتراوح بين ٥٠%- ٦٥% من أقصى ثقل يمكن رفعه لمرة واحدة بايقاع الحركة البطىء معها تعود بالتأثير الإيجابى على تنمية القوة العضلية القصوى .

وتوصى الكلية الأمريكية للطب الرياضي [٢] ، أنه يجب على الأفراد غير المدربين استخدام وتيرة الحركة البطيئة والمتوسطة وبالنسبة للمستوى المتوسط يوصى باستخدام الوتيرة المعتدلة ، وبالنسبة للرياضيين المتقدمين يُوصى بمجموعة متنوعة من الوتائر من السرعات البطيئة إلى السريعة. (٣١)

تتفق نتائج الدراسة مع دراسة **Westcott et al (2001)** والتي تشير إلى أن بروتوكول تدريبات الإيقاع البطىء قد يكون أكثر فعالية في تطوير قوة الجسم الكلية من تدريب المقاومة التقليدي، قام Westcott بتدريب ١٤٧ رجلاً وامرأة لمدة ٨-١٠ أسابيع باستخدام تدريب منتظم السرعة على المقاومة (٢/٠/٤/٠) أو تدريب الإيقاع البطىء (١٠/٠/٤/٠). أكملت مجموعة السرعة العادية ٨-١٢ تكرارًا لكل مجموعة بينما أكملت مجموعة التدريب البطىء 6-4 تكرار. (٣١)

وأظهرت مجموعة الإيقاع البطىء في دراسة **Westcott et al (2001)** تحسن في مستوى القوة وترجع الدراسة التحسن في مستوى القوة الى التنسيق العصبي العضلي ويشير مصطلح "التنسيق العصبي العضلي" إلى تجنيد الوحدات الحركية المطلوبة، والتزامن بين عمل الوحدات ، وتوصيل الإشارات العصبية للعضلات العاملة ، وتثبيط العضلات المضادة ، وأظهرت الدراسة أيضاً أن الأفراد في مجموعة

الإيقاع البطىء Super slow كان لديهم في البداية مستوى منخفض من التنسيق العصبي العضلي في توليد قوة مستمرة بهذه السرعة البطيئة ، مما يسهل تحسينها، نظرًا لأن السرعات المستخدمة في تدريب المقاومة التقليدي تحاكي بشكل وثيق رفعات المنافسة ، فقد لا تتمتع مجموعة السرعة التقليدية بهذه الميزة المتأصلة المتمثلة في انخفاض مستوى الشدة في البداية، يتم دعم هذا أيضًا من خلال الدراسات التي تظهر زيادات كبيرة في القوة دون زيادات كبيرة في كتلة الجسم بعد فترة من تدريب Super slow . (٣٠)، (١٠)

تتفق النتائج أيضا مع دراسة **Nur Ikhwan et al (2012)** والتي تشير النتائج أن بروتوكول low–high–velocity load – (LLHV) قد يقدم حافزًا تدريبيًا مكافئًا إن لم يكن أفضل للتكيف العضلي من بروتوكول – high load–low velocity (HLLV) نظرًا لزيادة وقت الضغط تحت الوزن وإخراج القوة عندما يكون الحجم الإجمالي للتمرين معادل.(١٨)

الاستنتاجات:

١- استخدام تدريبات الإيقاع البطىء داخل البرنامج التدريبى للاعبى منتخب مصر المكفوفين ساهم في زيادة متغيرات القوة القصوى لمجموعة عضلات الظهر والرجلين .

٢- استخدام تدريبات الإيقاع البطىء داخل البرنامج التدريبى للاعبى منتخب مصر المكفوفين ساهم في زيادة مجموع الرفعات الثلاثة وبلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والبعدى (13.08%) .

٣- استخدام تدريبات الإيقاع البطىء داخل البرنامج التدريبى للاعبى منتخب مصر المكفوفين ساهم في تحسن القوة النسبية للرباعين من خلال (معامل ويلكس) حيث بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (14.83%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (0.33%).

٤- استخدام تدريبات الإيقاع البطىء داخل البرنامج التدريبى للاعبى منتخب مصر المكفوفين ساهم في تحسن المستوى الرقمى للرفعة الميتة حيث بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البعدى (13.78%) .

٥- **التوصيات:**

١- لتدريبات الإيقاع البطىء دور مهم في تعلم واكتساب التكنيك الصحيح للرفعات والتدريبات ويكون التركيز فيها على مستوى عالى .

٢- تدريبات الإيقاع البطىء تساعد في تغيير روتين التمرين من حيث التناوب بين البطىء والسريع ولا يشعر اللاعب بالملل.

٣- لتدريبات الإيقاع البطىء دور مهم جدا في فترة الاعداد العام للتأسيس والبناء للقوة القصوى عن طريق التحمل العضلى .

٦- تعتبر تدريبات الإيقاع البطىء أحد أشكال تحمل القوة التي يمكن استخدامها في معظم برامج التدريب لما لها من أهمية .

المراجع:

أولاً : المراجع العربية :

١. **محمد جابر بريقع ،ايهاب فوزى البديوى (٢٠٠٥)**: المنظومة المتكاملة فى تدريب القوة والتحمل العضلى، منشأة المعارف للطباعة والنشر. الإسكندرية.

ثانيا:المراجع الاجنبية

2- **American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand.(2009)** Progression models in resistance training for healthy adults. Med Sci Sports Exerc. 2009;41(3):687–708 https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181 915670.

3- **Bird SP, Tarpenning KM, Marino FE.(2005)** Designing resistance training programmes to enhance muscular fitness: A review of the acute programme variables. Sports Medicine; 35: 841-851.

4- **Burd NA, Andrews RJ, West DWD et al (2012)** Muscle time under tension during resistance exercise stimulates differential muscle protein sub-fractional synthetic responses in men. Journal of Physiology. 15(2): 351-362**.**

5- **Corradi EFF, Lanza MB, Lacerda LT et al (2020)** Acute physiological responses with varying load or time under tension during a squat exercise: a randomized cross-over design. Journal of Science & Medicine in Sport. In Press. DOI:https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.07.015**.**

6- **David Sandler (2003)**Wight Training Fundamentals, A better way to learn the basics, human kinetics, U.S.A.

7- **Ebada, K. & Eissa, M. (2020).** Investigation of the effect of the 5-month special multi-component training program on the performances of a blind powerlifter. Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 5(1), 55-61.

8- **Filip Kojić,1 Igor Ranisavljev, Dušan Ćosić, Dejana Popović, , Stanimir Stojiljković, (2021)** Effects of resistance training on hypertrophy, strength and tensiomyography parameters of elbow flexors: role of eccentric phase duration, Biol Sport. 38(4): 587–594.

9- **Gumucio JP, Sugg KB, Mendias CL.** TGF-β superfamily signaling in muscle and tendon adaptation to resistance exercise. Exerc Sport Sci Rev, 2015; 43: 93

10- **Greer, Beau Kjerulf ,** (2005),The Effectiveness of Low Velocity (Superslow) Resistance Training, Strength and Conditioning Journal: April 2005 - Volume 27 - Issue 2 - p 32-37.

11- **Gotshalk LA, Loebel CC, Nindl BC, Putukian M, Sebastianelli WJ, Newton RU, Hakkinen K, and Kraemer WJ. (1997)** Hormonal response of multiset versus single-set heavy-resistance exercise protocol. Can J Appl Physiol 22: 244,

12- **Hales, Michael,(2010)** Improving the Deadlift: Understanding Biomechanical Constraints and Physiological Adaptations to Resistance Exercise, Strength and Conditioning Journal: August 2010 - Volume 32 - Issue 4 - p 44-51.

13- **Kraemer WJ, Descenes MR, and Fleck SJ.(1988)** Physiological adaptations to resistance exercise: Implications for athletic conditioning. Sports Med 6: 246–256.

14- **King I. (2002)**Get buffed: an King's guide to getting bigger, stronger and leaner. King Sorts Publishing Australia, 2002; 3

15- **Martins-Costa HC, Diniz RCR, Lima FV et al (2016)** Longer repetition duration increases muscle activation and blood lactate response in matched resistance training protocols. Motriz: Revista de Educacao Fisica. 22(1): 35-41.

16- **Michal Wilk , Michał Krzysztofik, Monika Nawrocka, Adam Zajac, (2019)** The Effects of Eccentric Cadence on Power and Velocity of the Bar during the Concentric Phase of the Bench Press Movement, Journal of Sports Science and Medicine 18, 191 – 197.

17- **Michal Wilk, Artur Golas, Piotr Zmijewski, Michal Krzysztofik, Aleksandra Filip, Juan Del Coso, James J. Tufano,(2020)** The Effects of the Movement Tempo on the One-Repetition Maximum Bench Press Results, Journal of Human Kinetics (IF2.193), Pub Date : -03-31, DOI: 10.2478/hukin-2020-0001.

18- **Nur Ikhwan Mohamad, Cronin, John B; Nosaka, Ken K,(2012)** Difference in kinematics and kinetics between high- and low-velocity resistance loading equated by volume: implications for hypertrophy training, Journal of Strength and Conditioning Research: January 2012 - Volume 26 - Issue 1 - p 269-275 .doi: 10.1519/JSC.0b013e31821f48de.

19- **Patroklos Androulakis-Korakakis, James P Fisher, James Steele ,(2020),** The Minimum Effective Training Dose Required to Increase 1RM Strength in Resistance-Trained Men: A Systematic Review and Meta-Analysis, Sports Med,2020 Apr;50(4):751-765. doi: 10.1007/s40279-019-01236-0.

20- **Patroklos Androulakis-Korakakis, James P Fisher, Panagiotis Kolokotronis, Paulo Gentil, James Steele , (2018).**Reduced Volume 'Daily Max' Training Compared to Higher Volume Periodized Training in Powerlifters Preparing for Competition-A Pilot Study, Sports (Basel) . 2018 Aug 29;6(3):86. doi: 10.3390/sports6030086.

21- **Patroklos, Nick Michalopoulos, James P. Fisher, Justin Keogh,(2021),** The Minimum Effective Training Dose Required for 1RM Strength in Powerlifters. Sports Act. Living, 30 August 2021 | https://doi.org/10.3389/fspor.2021.713655.

22- **Paulo Eduardo, William Carlos Quinelato, Luciano Botter, Kelvin Hiroyuki Tanaka1,PauloAzevedo,(2016)** Resistance training with slow speed of movement is better for hypertrophy and muscle strength gains than fast speed of movement.International Journal of Applied Exercise Physiology, Vol.5 No.2 2322-3537.

23- **Paulo H.S.M. Azevedo, Matheus G. D. Oliveira, Brad J. Schoenfeld,** (**2022)** Effect of different eccentric tempos on hypertrophy and strength of the lower limbs, Biol Sport.;39(2):443–449.

24- **Samuel A Headley, Kelley Henry, Bradley C Nindl, Brian A Thompson, William** J (2011)Kraemer, Margaret T Jones ,Effects of lifting tempo on one repetition maximum and hormonal responses to a bench press protocol, Strength Cond Res. Feb;25(2):406-13.

25- **Schuenke MD, Herman JR, Gliders RM et al (2012)** Early phase muscular adaptations in response to slow-speed versus traditional resistance-training regimens. European Journal of Applied Physiology. 112: 3585-3595**.**

26- **Schoenfeld BJ, Ogborn D, Vigotsky AD, Franchi M, Krieger JW.(2017)** Hypertrophic effects of concentric versus eccentric muscle actions: A systematic review and meta-analysis. J Strength Cond Res,; 31(9): 2599-2608.

27- **Scott CB (2012)** The effect of time under tension and weight lifting cadence on aerobic, anaerobic, and recovery energy expenditures: 3 submaximal sets. Applied Physiology, Nutrition, & Metabolism. 37: 252-256**.**

28- **Spencer, K. & Croiss, M. (2015).** The effect of increased loading on the powerlifting movement form during the squat and deadlift. Journal of Human Sport and Exercise, 10(3), 764-774. https://doi.org/10.14198/jhse.2015.103.02.

29- **Wilk M, Golas A, Stastny P, Nawrocka M, Krzysztofik M, & Zajac A (2018**) Does tempo of resistance exercise impact training volume? Journal of Human Kinetics. 62(1): 241-250.

30- **Westcott, W., R. Winett, E. Anderson, J. Wojcik, R. Loud, E. Cleggett, and S. Glover**(2001) Effects of regular and slow speed resistance training on muscle strength. J. Sports Med. Phys. Fitness 41:154–158..

31- **Wilk M,** (2021)The influence of movement tempo during resistance training on muscular strength and hypertrophy responses: a review. Sports Med.;51(8):1629–50.

ثالثاً : مراجع شبكة المعلومات الدولية

32- https://missionpossiblefitness.com.au/blog/49-method-behind-the-madness-training-slow-to-improve-fast/

33- https://www.livestrong.com/article/439458-slow-reps-vs-fast-reps/

34- https://www.livestrong.com/article/557115-training-101-the-ultimate-guide-to-sets-and-reps/

35- https://www.thestrengthcave.com/tempo-what-is-it-good-for/

36- https://ibsasport.org/sports/powerlifting/overview/ (46)

ملخص البحث

يتحدد الهدف العام من الدراسة فى التعرف على تأثير دمج تدريبات الإيقاع البطىء في برنامج اعداد منتخب مصر لرفع الأثقال المكفوفين استعداداً لبطولة العالم بجورجيا ٢٠٢١، لتطوير مستوى القوة القصوى للاعبى المنتخب وتحسين المستوى الرقمى للرفعة الميتة . وفى ضوء هذا الهدف إستخدم الباحث المنهج التجريبى بتصميم تجريبى لمجموعة واحدة طبقت البرنامج ، وقد تم إجراء الدراسة على لاعبى منتخب رفع الأثقال وقوامهم ٦ لاعبين رجال ، وإستمر تنفيذ البرنامج فترة (١٠) أسبوع بواقع (١٠) وحدات تدريبية فى الاسبوع .وكانت أهم نتائج الدراسة استخدام تدريبات الإيقاع البطىء داخل البرنامج التدريبى للاعبى منتخب مصر المكفوفين ساهم في زيادة متغيرات القوة القصوى لمجموعة عضلات الظهر وبلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والبعدى لتمرين الظهر (٩.٥٨%).أيضاً استخدام تدريبات الإيقاع البطىء داخل البرنامج التدريبى للاعبى منتخب مصر المكفوفين ساهم في زيادة مجموع الرفعات الثلاثة بنسبة تحسن(١١.٣٢%) بين القياس القبلى و البعدى، بالاضافة الى تحسن القوة النسبية للرباعين حيث بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البعدى (١٢.٤٢%) ، كل هذا أدى الى تحسن في المستوى الرقمى للرفعة الميتة Dead Lift حيث بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (١٠.٥٩%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (٠.٣٥%)، وبين القياس القبلى والقياس البعدى (١٠.٢٠%) . ولتدريبات الإيقاع البطىء Super slow tempo دور مهم في زيادة القوة العضلية عن طريق رفع الكفاءة العصبية والعضلية ويعطى فرصة مناسبة للمدربين لزيادة الحمل التدريجى .

Abstract

This research aims for identifying the effect of type of different tempo speed into the program of preparing the Egyptian blind powerlifting team in preparation for the World Championships in Georgia 2021, to develop the level of maximum strength for the team players and improve the digital level of the dead lift. In light of this goal, the researcher used the experimental approach with an experimental design for one group that applied the program. The study was conducted on the powerlifting team players, who consisted of ٦ players for men, and the implementation of the program continued for a period of (10) weeks, with (10) training units per week. The most important results of the study were the use of slow tempo exercises within the training program for the blind Egyptian national team players, which contributed to increasing the maximum strength variables for the back muscle group, and the percentage of improvement between the pre and post measurements of the back exercise was (9.58%). Contributed to an increase in the total of the three lifts with an improvement rate of (11.32%) between the tribal and remote measurements, in addition to the improvement in the relative strength of the lifters, as the improvement rate between the pre and post measurements reached (12.42%), all of which led to an improvement in the digital level of the dead lift Where the percentage of improvement between the pre- and inter-measurement was (10.59%), between the inter-measurement and the post-measurement (0.35%), and between the pre- and post-measurement (10.20%). Super slow tempo exercises have an important role in increasing muscle strength by raising neuromuscular efficiency and giving an appropriate opportunity for trainers to gradually increase the load.