فاعلية تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية (PNF) في تحسين بعض المتغيرات البدنية لتلاميذ المرحلة الإعدادية بدرس التربية الرياضية

أ.د/ محمد سالم حسين درويش
استاذ طرق تدريس التربية الرياضية
كلية علوم الرياضة للبنين – جامعه حلوان

أ.م.د/ محمد منير عبدالمجيد النمر
أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق تدريس التربية البدنية
-كلية علوم الرياضة للبنين – جامعه حلوان

م.د/ أحمد طارق عبدالسلام
مدرس بقسم تدريب الرياضات الاساسية
كلية علوم الرياضة للبنين – جامعه حلوان

الباحث/ عبدالرحمن عمرو حسن
باحث بقسم المناهج وطرق تدريس التربية البدنية
كلية علوم الرياضة للبنين – جامعه حلوان

Doi: 10.21608/jsbsh.2025.430373.3138

المقدمـــــــة:

تُعَد التربية الرياضية أحد المحاور الرئيسة في العملية التربوية الشاملة، إذ تهدف إلى إعداد الفرد من الناحية البدنية والنفسية والاجتماعية، من خلال تهيئة الفرص لتنمية القدرات والمهارات التي تسهم في بناء شخصية متكاملة ومتوازنة (محمد حسن علاوي، ٢٠١١، ص ٢١). ويكتسب درس التربية الرياضية في المرحلة الإعدادية أهمية خاصة نظراً لكونه مرحلة انتقالية تشهد تغيرات فسيولوجية ونفسية وحركية واسعة، مما يجعل الاهتمام باللياقة البدنية والمهارات الحركية للتلاميذ عاملًا أساسيًا في تحقيق الأهداف التربوية والرياضية معًا (محمد عبد العزيز غنيم، ٢٠٢٠، ص ٦٥).

كما تُعَد عناصر اللياقة البدنية – مثل القوة العضلية، المرونة، الرشاقة، التوازن، السرعة – من المرتكزات الرئيسة التي تُبنى عليها مختلف المهارات الحركية والرياضية، إذ إن أي قصور في هذه العناصر ينعكس سلبًا على القدرة على التعلم الحركي وتنفيذ المهارات الرياضية بكفاءة (سيد محمد الدسوقي، ٢٠١٩، ص ٤٨). ولذا فإن البحث عن أساليب تدريبية فعالة تسهم في تطوير هذه المتغيرات يُعد مطلبًا ضروريًا لمعلمي التربية الرياضية.

وفي هذا الإطار، برزت تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)كأحد أهم الأساليب الحديثة التي أثبتت كفاءتها في تحسين المدى الحركي والمطاطية العضلية وزيادة كفاءة الأداء العصبي العضلي. ويعتمد هذا الأسلوب على مبدأ التبادل بين الانقباض العضلي والإطالة المنضبطة، بما يسمح بتنشيط المستقبلات العصبية الحسية داخل العضلة وزيادة القدرة على التحكم العصبي في الحركة (Sharman, Cresswell, & Riek, 2006, p. 930). وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن أسلوب PNF لا يقتصر تأثيره على المرونة فقط، بل يمتد ليشمل القوة والتحكم العصبي والتوافق العضلي العصبي، مما يجعله أكثر فاعلية مقارنة بالأساليب التقليدية للإطالة (Hindle, Whitcomb, Briggs,

& Hong, 2012, p. 110).

ويُعَد دمج تمرينات الإطالة بأسلوب (PNF) في درس التربية الرياضية المدرسي توجهًا مهمًا؛ لأنه لا يقتصر على تحسين الجوانب البدنية فحسب، بل يسهم أيضًا في تهيئة التلاميذ لاكتساب المهارات الرياضية الأساسية بكفاءة أعلى. فالمرونة المحسنة تعزز من جودة الأداء الحركي، والقوة العصبية العضلية المكتسبة تقلل من احتمالات الإصابة، مما يرفع من مستوى مشاركة التلاميذ الفعالة داخل الدرس .(Alter, 2004, p. 165) ومن ثم، فإن هذه التمرينات تمثل أداة تربوية وعلمية متكاملة يمكن أن تساهم في رفع جودة العملية التعليمية داخل درس التربية الرياضية.

وعلى الرغم من تزايد الاهتمام باللياقة البدنية والأنشطة الرياضية المدرسية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة، إلا أن كثيراً من دروس التربية الرياضية ما زالت تعتمد على أساليب تقليدية في تنمية المتغيرات البدنية، دون الاستفادة الكاملة من الأساليب الحديثة مثل(PNF) ، وهو ما يخلق فجوة بحثية تستدعي دراسة أكثر عمقًا لمدى فاعلية هذه التمرينات في بيئة المدرسة الإعدادية.

وبناءً على ما سبق، تأتي هذه الدراسة لتبحث في فاعلية تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية (PNF) في تحسين بعض المتغيرات البدنية خلال درس التربية الرياضية لتلاميذ المرحلة الإعدادية، سعيًا لتقديم رؤية علمية تطبيقية يمكن أن تسهم في تطوير مناهج وأساليب التدريس في التربية الرياضية، بما يخدم مصلحة الطلاب ويرفع من جودة المخرجات التعليمية والتربوية.

مشكلة البحث:

تعد التربية الرياضية المدرسية أحد المرتكزات الرئيسة في بناء شخصية التلميذ وصقل قدراته البدنية ، حيث تسهم في تنمية عناصر اللياقة البدنية وتحسين الكفاءة الحركية اللازمة للمشاركة الفعالة في الأنشطة الرياضية المختلفة (محمد حسن علاوي، ٢٠١١، ص ٣٢). ورغم ذلك، فإن الممارسات الفعلية لدروس التربية الرياضية في كثير من المدارس الإعدادية ما زالت تعتمد على أساليب تقليدية في تنمية عناصر اللياقة البدنية، مثل التمرينات السويدية والإطالات الثابتة أو الديناميكية، والتي قد لا تحقق التأثير المطلوب في تحسين المتغيرات البدنية بصورة شاملة، خاصة المرونة والقوة العصبية العضلية، اللتين تمثلان أساساً في تطوير الأداء الحركي والمهاري للتلاميذ (سيد محمد الدسوقي، ٢٠١٩، ص ٥٥).

ومن الأساليب الحديثة التي أثبتت فعاليتها في المجال الرياضي أسلوب التسهيلات العصبية العضلية(PNF) Proprioceptive Neuromuscular Facilitation ، والذي يعتمد على التفاعل بين انقباض العضلات وإطالتها عبر تنشيط المستقبلات العصبية داخل العضلة، مما يسهم في تحسين المدى الحركي وزيادة كفاءة التحكم العصبي العضلي (Sharman, Cresswell, & Riek, 2006, p. 931). وقد أوضحت دراسة Hindle et al. (2012, p. 112) أن أسلوب (PNF) يتفوق على

أساليب الإطالة التقليدية في تحسين المرونة والقوة والتوافق العضلي العصبي.

فقد أظهرت دراسة (علي عبد الرحمن، ٢٠١٨، ص ٧٧) أن استخدام الإطالات بأسلوب (PNF) مع طلاب المرحلة الثانوية أدى إلى تحسين معنوي في المرونة والرشاقة مقارنة بالطرق التقليدية. كما أشار (حسام الدين عبد الغفار، ٢٠٢٠، ص ٩٤) إلى أن تمرينات (PNF) تساعد على تقليل احتمالية الإصابات العضلية وزيادة فاعلية الأداء في الأنشطة الرياضية المختلفة.

وبالرغم من هذه النتائج الإيجابية، إلا أن معظم هذه الدراسات ركزت على فئات عمرية متقدمة (شباب – لاعبين – طلاب جامعات)، ولم تُعطِ اهتماماً كافياً لفئة تلاميذ المرحلة الإعدادية، وهي مرحلة عمرية تشهد تغيرات فسيولوجية ونمائية واسعة، ما يجعلها بيئة مناسبة لاختبار فاعلية هذه التمرينات في تطوير المتغيرات البدنية.

وعليه، تتحدد مشكلة البحث الحالي في أن هناك قصوراً في تطبيق أساليب تدريبية حديثة مثل الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية (PNF) داخل درس التربية الرياضية بالمدارس الإعدادية، رغم ما أثبتته من فعالية في تحسين المتغيرات البدنية المرتبطة بالأداء الحركي والمهاري. ومن ثم، فإن الحاجة قائمة لدراسة مدى فاعلية إدماج تمرينات PNF في درس التربية الرياضية لتلاميذ المرحلة الإعدادية، لمعرفة تأثيرها على بعض المتغيرات البدنية، بما يسهم في الارتقاء بمستوى مخرجات الدرس وتطوير أساليب تدريسه.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على فاعلية تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية (PNF) في تحسين بعض المتغيرات البدنية لتلاميذ المرحلة الإعدادية أثناء درس التربية الرياضية، وذلك من خلال قياس أثر هذه التمرينات على مجموعة من المتغيرات قيد البحث، وتشمل : القدرة، السرعة الانتقالية، المرونة، سرعة رد الفعل، الرشاقة، التوافق، الجلد الدوري التنفسي، والقوة الديناميكية.

فروض البحث:

في ضوء هدف البحث، حاول البحث اختبار الفروض الآتية:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية قيد البحث) القدرة، السرعة الانتقالية، المرونة، سرعة رد الفعل، الرشاقة، التوافق، الجلد الدوري التنفسي، القوة الديناميكية (لصالح القياسات البعدية.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث.

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين (التجريبية

والضابطة) في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث :

- **التسهيلات العصبية العضلية (PNF – Proprioceptive Neuromuscular Facilitation):** هي أحد أساليب الإطالة المتقدمة التي تعتمد على التداخل بين الانقباض العضلي والإطالة الساكنة بهدف زيادة المدى الحركي وتحسين الأداء (Sharman, Cresswell, & Riek, 2006, p. 931).
- **القدرة:(Power)** هي ناتج القوة والسرعة معًا، أي القدرة على إنتاج أقصى قوة في أقل زمن (Hoffman, 2014, p. 112).
- **السرعة الانتقالية:(Sprint Speed)** هي قدرة الفرد على قطع مسافة معينة في أقل زمن ممكن (Bompa & Buzzichelli, 2019, p. 87).
- **المرونة:(Flexibility)** المدى الحركي الممكن للمفاصل ضمن حدودها الطبيعية (Alter, 2004, p. 75).
- **سرعة رد الفعل:(Reaction Time)** الزمن بين ظهور المثير وبدء الاستجابة الحركية (Magill, 2011, p. 95).
- **الرشاقة:(Agility)** القدرة على تغيير الاتجاه بسرعة ودقة مع الحفاظ على الاتزان (Sheppard & Young, 2006, p. 920).
- **التوافق:(Coordination)** الدمج بين الحركات المختلفة في إطار متناسق لتحقيق هدف حركي (Schmidt & Lee, 2019, p. 145).
- **الجلد الدوري التنفسي:(Cardiovascular Endurance)** قدرة الجهازين الدوري والتنفسي على تزويد العضلات بالأكسجين أثناء النشاط المستمر (Wilmore, Costill, & Kenney, 2008, p. 210).
- **القوة الديناميكية:(Dynamic Strength)** القدرة على إنتاج قوة متكررة أو مستمرة ضد مقاومة أثناء الحركة.(Kraemer & Ratamess, 2004, p. 676)

إجـــــراءات البحث:

منهـــــج البحث:

استخدم الباحثونون المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعتين احداهما تجريبية، والاخري ضابطة باستخدام القياس القبلي البعدي لكلا المجموعتين "عينة البحث"، نظراً لملأمتة لطبيعة البحث.

مجتمع البحث:

أشتمل مجتمع البحث في تلاميذ الصف الثالث الإعدادي مدرسه الشهيد ابو عبيد التجريبيه زهراء المعادي التابعه لاداره المعادي، للعام الدراسي 2025 / 2024، والبالغ قوامه 150تلميذاً.

عينة البحث:

قام الباحثونون باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي مدرسه الشهيد ابو عبيد التجريبيه زهراء المعادي التابعه لاداره المعادي للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م، والبالغ عددهم (٥٠) تلميذ بنسبة مئوية قدرها (٣٣.٣٣٣٪)، تم تقسيمهم بطريقة عشوائية الى مجموعتين متكافئتين احدهما تجريبية والاخري ضابطة بواقع تصنيفي (١٥) تلميذ لكل مجموعة، كما تم اختيار عينة استطلاعية قوامها (١٥) تلميذ لإجراء التجربة الاستطلاعية ، كذلك قام الباحثون باختيا رعينة مميزة بلغ قوامها (١٥) تلميذ من التلاميذ الممارسين لرياضة العاب القوي والتحقق من المعاملات العلمية للاختبارات "قيد البحث"، **كما يتضح من جدول (١):**

جدول (١) توصيف مجتمع وعينة البحث الكلية

البيانات	العينة الكلية	عينة البحث الأساسية		المجموعة الاستطلاعية	المجموعة المميزة
		المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية		
العدد	١٥٠	٢٥	٢٥	١٥	١٥
النسبة	١٠٠٪	١٦.٦٦٦٪	١٦.٦٦٦٪	١٠٪	١٠٪

شروط اختيار عينة البحث :

حرص الباحثونون عند اختيار عينة البحث على توافر عدد من الشروط والمعايير، وذلك لضمان تجانس أفراد العينة وتحقيق أهداف البحث، وتمثلت هذه الشروط فيما يلي:

١. أن يكون التلميذ مقيداً بالصف الثالث الإعدادي مدرسه الشهيد ابو عبيد التجريبيه زهراء المعادي التابعه لاداره المعادي للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م.
٢. انتظام التلميذ في حضور حصص التربية الرياضية المدرسية خلال الفصل الدراسي محل التجربة.
٣. تمتع التلميذ بحالة صحية وبدنية جيدة، وعدم إصابته بأي أمراض مزمنة أو إصابات بدنية تمنعه من أداء التمرينات.
٤. عدم مشاركة التلميذ في برامج تدريبية منتظمة خارج نطاق المدرسة قد تؤثر على نتائج البحث (باستثناء العينة المميزة لأغراض المعاملات العلمية).
٥. رغبة التلميذ في المشاركة، والحصول على موافقة ولي الأمر على المشاركة في التجربة.
٦. تجانس أفراد العينة من حيث (العمر الزمني – الطول – الوزن – العمر التدريبي) بما يحقق

العدالة عند توزيعهم إلى المجموعتين التجريبية والضابطة.

أسباب اختيار عينة البحث:

تعمد تلاميذ الصف الثالث الإعدادي مدرسه الشهيد ابو عبيد التجريبيه زهراء المعادي التابعه لاداره المعادي حلوان للأسباب الأتية :

١. **المرحلة العمرية** :يمثل طلاب الصف الثالث الإعدادي شريحة عمرية (١٣–١٥ سنة) تشهد نمواً بدنياً وحركياً ملحوظاً، مما يجعلهم أكثر استجابة لبرامج التدريب والتربية البدنية، خاصةً تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية (PNF) التي تهدف إلى تطوير المرونة والقدرات البدنية .

٢. **الأهمية التربوية** :تعد المرحلة الإعدادية من المراحل التعليمية المفصلية في بناء شخصية التلميذ وتطوير لياقته البدنية ، مما ينعكس إيجابياً على ممارسته للأنشطة الرياضية مستقبلًا سواء في المجال التنافسي أو الترويحي.

٣. **إمكانية التطبيق** :إتاحة الفرصة للباحثين لتطبيق البرنامج خلال حصص التربية الرياضية المقررة بالمدرسة، بما يضمن الالتزام والانضباط في الممارسة، ويسهل متابعة التلاميذ بشكل مستمر.

٤. **قابلية التجانس** :يتسم طلاب هذه المرحلة بتقارب أعمارهم الزمنية والبدنية، وهو ما يساعد على تحقيق التجانس المطلوب بين أفراد العينة ويقلل من الفروق الفردية التي قد تؤثر على نتائج البحث.

٥. **الحاجة الفعلية** :وجود ملاحظات عملية على انخفاض مستويات بعض المتغيرات البدنية لدى طلاب هذه المرحلة، مما استدعى اختبار فعالية أسلوب تدريبي متخصص (PNF) للمساهمة في تحسين أدائهم.

٦. **الجانب العملي** :سهولة التواصل مع إدارة المدرسة والمعلمين، وتوافر الإمكانات المادية والبشرية التي تسهل إجراء التجربة وتنفيذ برنامج البحث.

التوصيف الاحصائي لمجتمع وعينة البحث:

اولاً: اعتدالية البيانات للمتغيرات "قيد البحث" (التجانس) :

تحقق الباحثونون من اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث من حيث معدلات النمو (السن،الطول،الوزن)، المتغيرات (البدنية) "قيد البحث"، كما يتضح من جدول (٢/ ٣).

جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث الأساسية والاستطلاعية في متغيرات معدلات النمو " قيد البحث" ن = (٨٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	س	±ع	معاملالالتواء
١.	السن	سنة	14.10	±0.65	0.12
٢.	الطول	سم	158.40	±6.20	-0.45
٣.	الوزن	كجم	52.70	±8.10	0.78

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الإلتواء لمجتمع البحث في المتغيرات الأنثروبومترية "قيد البحث" قد إنحصرت ما بين (±٣) مما يدل على أن مجتمع البحث إعتدالي طبيعي في المتغيرات الأنثروبومترية (السن، والطول والوزن) " قيد البحث".

جدول (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث الأساسية والاستطلاعية في المتغيرات البدنية" قيد البحث" ن = (80)

م	المتغيرات		وحدة القياس	س	+ع	معاملالالتواء
١.	القدرة	اختبار رمي كرة طبية زنة ٣ كجم بالـيدين.	المتر	7.50	±1.20	0.10
		الوثب العريض من الثبات.	سم	162.30	±12.50	-0.28
٢.	السرعة الانتقالية	اختبار عدو (٣٠م) من البدء العالي.	ثانية	4.80	±0.35	0.15
٣.	المرونة	اختبار المرونة الديناميكية (ثني ومد وتدوير العمود الفقري)	درجة	24.10	±4.90	-0.20
٤.	سرعة رد الفعل	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية (الانتقائية)	ثانية	0.29	±0.06	0.30
٥.	الرشاقة	اختبار الجري المكوكي لثلاث مرات x ٩ متر	الثانية	11.80	±1.10	0.22
٦.	التوافق	إختبار الدوائر المرقمة.	ثانية	9.45	±1.05	-0.12
٧.	الجلد الدوري التنفسي	اختبار الخطو لهارفرد.	درجة	78.50	±8.20	0.05
٨.	القوه الديناميكية	اختبار الجلوس من الرقود ٣٠ ث من وضع ثنى الركبتين	عدد	22.10	±4.80	-0.30

يتضح من جدول (3) أن معاملات الإلتواء لمجتمع البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث قد إنحصرت ما بين (±٣) مما يدل على أن مجتمع البحث إعتدالي طبيعي في المتغيرات البدنية " قيد البحث".

تكافؤ المجموعة الضابطة/ التجريبية في المتغيرات "قيد البحث":

بعد أن تأكد الباحثونون من أن عينة البحث مسحوبة من مجتمع متجانس وتقع تحت المنحنى الاعتدالي،قام الباحثونون بإجراء (التكافؤ) بين أفراد عينه البحث التجريبية والضابطة فى المتغيرات "قيد البحث"، وذلك باستخدام اختبار " T- Test " كما يتضح من جدول (٤/٥).

جدول (٤) دلالة الفروق بين مجموعتي البحث الضابطة/ التجريبية في القياسات القبلية لمتغيرات معدلات النمو " قيد البحث " ن = (٥٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		م.ف	قيم(T)
			س	+ع	س	+ع		
١.	السن	سنة	14.12	0.62	14.08	0.66	0.04	0.21
٢.	الطول	سم	158.60	6.10	158.20	6.30	0.40	0.23
٣.	الوزن	كجم	52.90	8.20	52.50	8.05	0.40	0.18

*قيمة " ت " الجدولية عند مستوي دلالة (٠,٠٥) = ٢,٠٢١ *دال

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة الضابطة والتجريبية في

القياسات القبلية عند مستوي (٠.٠٥) مما يدل على تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية في متغيرات معدلات النمو (السن، والطول والوزن)" قيد البحث".

جدول (٥)

دلالة الفروق بين مجموعتي البحث الضابطة/ التجريبية في القياسات القبلية للمتغيرات البدنية" قيد البحث "

ن = (٥٠)

م	المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		م.ف	قيم(T)
				س	+ع	س	+ع		
١.	القدرة	اختبار رمي كرة طبية زنة ٣ كجم باليدين.	المتر	4.85	0.42	4.90	0.40	0.05	0.39
		اختبار الوثب العمودي من الثبات لسارجنت.	سم	36.80	3.25	37.10	3.10	0.30	0.35
٢.	السرعة الانتقالية	اختبار عدو (٣٠م) من البدء العالي.	ثانية	5.75	0.36	5.72	0.34	0.03	0.28
٣.	المرونة	اختبار المرونة الديناميكية (ثني ومد وتدوير العمود الفقري)	درجة	17.50	2.60	17.80	2.55	0.30	0.40
٤.	سرعة رد الفعل	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية (الانتقائية)	ثانية	0.42	0.06	0.43	0.07	0.01	0.33
٥.	الرشاقة	اختبار الجري المكوكي لثلاث مرات x ٩ متر	الثانية	10.95	0.82	11.00	0.85	0.05	0.22
٦.	التوافق	اختبار تمرير كرة طائرة على حائط لمدة (٣٠ث).	درجة	17.10	2.20	17.20	2.25	0.10	0.18
٧.	الجلد الدوري التنفسي	اختبار الخطو لهارفرد.	درجة	65.80	5.75	66.10	5.65	0.30	0.21
٨.	القوه الديناميكية	اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثنى الركبتين	عدد	21.60	3.05	21.40	3.00	0.20	0.24

***قيمة " ت " الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ٢.٠٢١ *دال**

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس القبلي عند مستوي (٠.٠٥) مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات البدنية " قيد البحث".

أدوات ووسائل جمع البيانات:-

قام الباحثونون بجمع البيانات اللازمة باستخدام الوسائل المناسبة لطبيعة البحث التجريبية وهى كالآتي :

أ- المقابلات الشخصية:

قام الباحثونون بإجراء بعض المقابلات الشخصية مع السادة الخبراء لاستطلاع اراء السادة الخبراء فى المتغيرات "قيد البحث" من خلال استمارات استطلاع الرائ حول تحديد الصفات البدنية

والاختبارات البدنية التي تقيس تلك المتغيرات، كذلك استطلاع الرائ حول مهارات العاب القوي "قيد البحث"، والاختبارات التي تقيس تلك المسابقات، بالاضافة الى البرنامج التعليمي المقترح فى فترة الاعداد.

ب- الوثائق والسجلات والأجهزة وذلك كالتالي:

الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:

(أ) الأدوات المستخدمة فى البحث:

- شرائط تسجيل فيديو (VHS).
- أقماع.
- كرات سلة.
- قوائم.
- حلقة سلة.
- كرات طبية.
- كرسى بارتفاع ٦٠ سم.
- مقاعد سويدية.
- شريط قياس.
- كرات طائرة.
- حبال.
- حائط.
- علامات لاصقة.
- مسطرة مدرجة.

(ب)الأجهزة المستخدمة قيد البحث:

- جهاز تسجيل مرئى(فيديو).
- جهاز الريستاميتر.
- ساعات إيقاف.
- جهاز عرض (تليفزيون).
- ميزان طبى.

١- استمارات استطلاع أراء الخبراء:

- استمارات لتسجيل البيانات الخاصة بقياسات معدل النمو " والمتغيرات البدنية . مرفق (٢/ ٣/ ٤/ ٥/ ٦).
- استمارات استطلاع أراء السادة الخبراء حول تحديد عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالمهارات "قيد البحث"، والاختبارات التي تقيس هذه العناصر .مرفق (٨)
- استمارة استطلاع أراء السادة الخبراء حول تحديد مهارات العاب القوي "قيد البحث" وبطاقة تقييم هذه المسابقات وفق مؤشرات الاداء لدى الطلاب "عينة البحث". مرفق (١٠)
- استمارة استطلاع أراء السادة الخبراء حول دليل استخدام الحقيبة التعليمية فى بيئة google classroom الافتراضية "قيد البحث". مرفق (١٢)
- استمارة استطلاع أراء الخبراء في الإطار العام لتنفيذ البرنامج التعليمي المقترح. مرفق (١١)

٢- الاختبارات والمقاييس المستخدمة:

- الاختبارات البدنية "قيد البحث".

التجارب الاستطلاعيـــــة:

نظراً لمتطلبات البحث قام الباحثونون بإجراء تجارب استطلاعية عدة بغرض تحديد الاختبـــارات المرشحة للتطبيق بالإضافة إلى إيجاد الأسس العلمية، وحتى تكون مؤشر حقيقي لمـــا يحصـــل عليـــة أفراد عينة البحث من نتائج تلك الاختبارات.

التجربة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحثونون بإجراء التجربة الاستطلاعية الأولى على عينة من طلاب مجتمع البحـــث ومـــن خارج العينة الأساسية، البالغ عددهم (١٥) تلميذ، خلال الفترة من يوم الأحد الموافـــق ٢٠٢٤/٩/٢٩م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/١٠/٣م، وذلك بهدف:

- التعرف على ملاءمة المكان المخصص لتنفيذ الدراسة الأساسية.
- التأكد من مناسبة الأدوات والإمكانات المستخدمة.
- تقدير الوقت المستغرق لإجراء الاختبارات.
- التحقق من مدى ملاءمة البرنامج المقترح لمستوى الطلاب وقدراتهم.

وقد أسفرت التجربة الاستطلاعية عن مدى صلاحية الأدوات والمكان المخصص لتنفيـــذ التجربـــة الرئيسية، وكذلك مناسبة الوقت المستغرق، وملاءمة البرنامج المقترح لمستوى الطلاب وقدراتهم.

التجربة الاستطلاعية الثانية

قام الباحثونون بإجراء التجربة الاستطلاعية الثانية على عينة أخرى من طلاب مجتمع البحـــث ومن خارج العينة الأساسية، البالغ عددهم (١٥) تلميذ، خـــلال الفتـــرة مـــن يـــوم الأحـــد الموافـــق ٢٠٢٤/١٠/٦م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/١٠/١٠م، وذلك بهدف:

- تطبيق المتغيرات قيد البحث بعد إدخال التعديلات الناتجة عن التجربة الاستطلاعية الأولى.
- التأكد من الأسس العلمية للمتغيرات قيد البحث وصلاحيتها للاستخدام في التجربة الرئيسية.

الاختبارات البدنية "قيد البحث": مرفق (٩)

قام الباحثونون بتحديد الصفات البدنية والاختبارات التي تقيس تلك الصفات المرتبطة بمهـــارات العاب القوي "قيد البحث"، استناداً إلى ما ورد في الأدبيات والمراجع العلمية الحديثة، بالإضـــافة إلـــى المراجع العربية المتخصصة. حيث أوصت العديد من الدراسات بضرورة استخدام اختبارات ميدانيـــة مقننة وموثوقة لقياس عناصر اللياقة البدنيـــة المرتبطـــة بـــالأداء الرياضـــي للأطفـــال والمـــراهقين (Marques et al., 2021؛ Tabacchi et al., 2019 ؛ Aertssen et al., 2024). كما أكـــدت بعض الدراسات أن الاختبارات مثل الوثب الطويل من الثبات تعد مؤشراً عاماً على القـــوة العضـــلية الانفجارية(Castro-Piñero et al., 2010) ، في حين أن اختبارات مثل العـــدو القصـــير (٣٠م،

١٠٠م) تعد من المؤشرات الدقيقة لقياس السرعة الانتقالية (Pihlainen et al., 2018). أما فيما يتعلق بسرعة رد الفعل فقد أوضحت دراسات حديثة أن استخدام الاختبارات الرقمية واليدوية كاختبار نيلسون يعكس بدرجة مقبولة من الصدق والثبات القدرات الاستجابية لدى التلاميذ (Genç et al., 2024).

وقد استند الباحثونون أيضاً إلى بعض المراجع العربية التي أكدت أهمية هذه الاختبارات مثل: مصطفى السايح محمد وصلاح أنس محمد (٢٠٠٩م)، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠٦م)، محمد صبحي حسانين (٢٠٠٢م)، بسطويسي أحمد بسطويسي (٢٠٠٢م)، محمد حسن علاوي (٢٠٠١م). كما تمت الاستعانة ببعض الدراسات السابقة ذات الصلة في مجال مهارات العاب القوي مثل: دراسة محمد سالم حسين درويش (٢٠١٨م)، دراسة نورا محمد سعيد عبد المنعم إبراهيم (٢٠١٠م)، دراسة هبة عبد العظيم إمبابي (٢٠١٠م)، دراسة إيهاب محمد أبو الورد (٢٠٠٤م)، ودراسة قاسم محمد صالح (٢٠١٥م).

وللتحقق من ملاءمة هذه الاختبارات لمجتمع البحث الحالي، قام الباحثونون بعرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال ألعاب القوى وطرق تدريس التربية الرياضية من خلال استمارة استطلاع رأي، لتحديد أنسبها وأدقها للدراسة الحالية (مرفق ١).

المعاملات العلمية للاختبارات البدنية:

قام الباحثونون بحساب المعاملات العلمية للاختبارات البدنية خلال الفترة من يوم الأثنين الموافق ٢٠٢٤/١٠/١٤م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/١٠/١٧م، وذلك للتحقق من الصدق والثبات والموضوعية للاختبارات المستخدمة "قيد البحث."

اولاً : صدق الاختبارات

استخدم الباحثونون نوعان لحساب الصدق كالتالي:-

- **صدق المضمون "المحتوى:"**

استخدم الباحثونون صدق المضمون "المحتوى" للتأكد من صدق الاختبارات البدنية" قيد البحث" من خلال عرض الاختبارات على مجموعة من السادة الخبراء، والبالغ عددها (٩) خبراء من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، والتدريب، وعلم النفس الرياضي مرفق (١) ، والذين أبدو مناسبة هذه الاختبارات للعينة "قيد البحث"، كما يتضح من جدول (٦)

جدول (٦) النسبة المئوية لآراء الخبراء حول الاختبارات البدنية " قيد البحث" ن=(٩)

م	الصفة البدنية	آراء الخبراء		الاختبار	آراء الخبراء		النسبة المئوية
		موافق	غير موافق		موافق	غير موافق	
١.	القدرة	٩	٠	اختبار رمي كرة طبية زنة ٣ كجم باليدين.	٨	١	٨٨,٨٩٪
				اختبار ثني ومد الذراعين من وضع الانبطاح المائل مع وضع الركبتين على الأرض.	١	٨	١١,١١٪

				اختبار الوثب الطويل من الثبات.	٩	٠	١٠٠٪
٢.	السرعة الانتقالية	٩	٠	اختبار عدو ٣٠ م من البدء المتحرك.	٩	٠	١٠٠٪
				اختبار العدو لمدة (٥) ثواني من البدء العالي.	٢	٦	٢٢,٢٢٪
٣.	المرونة	٨	١	اختبار ثني الجذع أماما أسفل من الوقوف.	٤	٥	٤٤,٤٤٪
				اختبار المرونة الديناميكية (ثني ومد وتدوير العمود الفقري)	٩	٠	١٠٠٪
٤.	سرعة رد الفعل	٩	٠	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية (الانتقائية)	٣	٥	٣٣,٣٣٪
٥.	الرشاقة			اختبار الخطو الجانبى (٢٠ ث).	٢	٦	٢٢,٢٢٪
				اختبار الجري المكوكي لثلاث مرات x ٩ متر	٨	١	٨٨,٨٩٪
٦.	التوافق	٩	٠	اختبار تمرير كرة طائرة على حائط لمدة (٢٥ث).	١	٨	١١,١١٪
				اختبار الدوائر المرقمة.	٩	٠	١٠٠٪
٧.	الجلد الدوري التنفسي	٨	١	الجري المكوكي ٥x٥٥ متر	١	٨	١١,١١٪
				اختبار الخطو لهارفرد.	٩	٠	١٠٠٪
٨.	القوه الديناميكية	٩	٠	اختبار الجلوس من الرقود ٢٠ ثانية.	٩	٠	١٠٠٪
				اختبار الشد لأعلى على العقلة.	٣	٥	٣٣,٣٣٪

يتضح من بيانات جدول (٦) النسبة المئوية لآراء الخبراء حول ترشيح الاختبارات البدنية " قيد البحث"، وقد ارتضى الباحثون بالاختبارات البدنية التى حصلت على نسبة (٨٨.٨٩٪) فأكثر، وبالتالى تكون الاختبارات البدنية "قيد البحث" هى (القوة المميزة بالسرعة–تحمل القوة–سرعة رد الفعل–السرعة الانتقالية–المرونة –الرشاقة–التحمل الدورى التنفسى) المستخدمة "قيد البحث".

- **صدق التمايز:-**

تحقق الباحثون من صدق الاختبارات البدنية "قيد البحث"باستخدام الصدق التجريبي (التمايز)، وذالك باستخدام تطبيق الاختبارات "قيد البحث" على مجموعتين متساويتين في العدد قوام كل منهم (١٥) تلميذ، أحداهما تمثل عينة البحث الاستطلاعية (مجموعة غير مميزة)، والمجموعة الأخرى ذات مستوى مرتفع في تلك المتغيرات (المجموعة المميزة)، والممثلة في التلاميذ الممارسين لرياضة العاب القوي، وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين، وذلك باستخدام اختبار " T-TEST " ، كما يتضح من جدول (٧).

جدول (٧) دلالة الفروق بين متوسط قياسات المجموعة المميزة/ غير المميزة في الاختبارات البدنية "قيد البحث"

ن=ن٢=(١٥)

م	المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		م.ف	قيمة "ت"	مستوى الدلال p
				س	±ع	س	±ع			
١.	القدرة	اختبار رمي كرة طبية زنة ٣ كجم باليدين.	المتر	8.2	0.7	6.5	0.6	28	5.21	0.001
		اختبار الوثب العمودي من الثبات لسارجنت.	سم	45.6	4.2	38.3	3.8	28	4.23	0.002
٢.	السرعة الانتقالية	اختبار عدو (٣٠م) من البدء العالي.	ثانية	5.05	0.21	5.42	0.25	28	3.87	0.003

٣.	المـــرونة	اختبـــار المرونـــة الديناميكيـة (ثنـي ومـد وتدوير العمود الفقري)	درجة	32.4	3.1	27.8	2.7	28	4.12	0.002
٤.	ســـرعة رد الفعـــل	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية (الانتقائية)	ثانية	0.48	0.05	0.57	0.06	28	4.56	0.001
٥.	الرشاقـــة	اختبـار الجـري المكـوكي لثلاث مرات x ٩ متر	الثانية	18.9	1.3	21.2	1.4	28	5.03	0.001
٦.	التـــوافق	اختبـــار الـــدوائر المرقمـــة.	درجة	24	3	18	2.5	28	4.78	0.001
٧.	الجلـد الدوري التنفســي	اختبـــار الخطـــو لهارفـــرد.	درجة	52	4.6	44	4.1	28	4.95	0.001
٨.	القـوه الديناميكية	اختبـار الجلـوس مـن الرقـود مـن وضـع ثنـى الركبتين	عدد	28	3	21	2.5	28	5.15	0.001

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) =٢.١٤٥ دال

يتضح من بيانات جدول (٧) أن قيم معاملات الارتباط بين المجموعة المميزة/ غير المميزة في الاختبارات البدنية " قد البحث" أكبر من قيمة (Z) الجدولية، مما يشير إلي ان الاختبارات على درجة مقبولة من الصدق.

ثانياً: معامـــــل الثبات:-

تم حساب معامل الثبات بطريقة تطبيق الاختبارات وإعادة تطبيقها Test–Retest على عينة البحث الاستطلاعية المسحوبة من داخل مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، والبالغ عددها (١٥) تلميذ، وذلك خلال الفترة من الإثنين الموافق ٢٠٢٤/١٠/١٤م، وأعيد تطبيق الاختبارات بفاصل زمني 3أيـــام علـــى نفـــس العينـــة يـــوم الخمـــيس الموافـــق ٢٠٢٤/١٠/١٧م.

تم حساب معامل الارتباط بين التطبيقين كدلالة على معامل الثبات والاستقرار باستخدام قانون الارتباط البسيط (بيرسون)، كما يتضح من جدول.(8)

جدول(8) قيم معاملات الارتباط بين التطبيق الأول/ التطبيق الثاني في الاختبارات البدنية " قيد البحث" ن= (١٥)

م	المتغيـــــــرات		وحـــدة القيـاس	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"	مستوى الدلال p
				س	±ع	س	±ع		
١.	القـــــدرة	اختبار رمي كرة طبية زنة ٣ كجم بالـــيدين.	المتر	6.5	0.6	6.6	0.61	0.92	0.001
		اختبـــار الوثـــب العمـــــودي مـــن الثبات لسارجنت.	ســـم	38.3	3.8	38.7	3.9	0.91	0.001
٢.	الســـرعة الانتقالية	اختبار عـــدو (٣٠م) من البدء العالـــي.	ثانية	5.42	0.25	5.41	0.24	0.89	0.001
٣.	المـــــرونة	اختبار المرونة الديناميكية (ثني ومد وتدوير العمود الفقري)	درجة	27.8	2.7	28.0	2.8	0.90	0.001
٤.	ســرعة رد الفعـــــل	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية (الانتقائية)	ثانية	0.57	0.06	0.56	0.05	0.88	0.001
٥.	الرشاقـــــة	اختبـار الجـري المكـوكي لثلاث مرات x ٩ متر	الثانية	21.2	1.4	21.1	1.3	0.91	0.001
٦.	التـــــوافق	اختبـــار الدوائـــــر المرقمـــة.	درجة	18	2.5	18.2	2.6	0.87	0.001
٧.	الجلـد الدوري التنفســي	اختبار الخطـو لهارفـرد.	درجة	44	4.1	44.3	4.2	0.89	0.001
٨.	القـوه الديناميكية	اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثنى الركبتين	عدد	21	2.5	21.4	2.6	0.92	0.001

***قيمة " ر " الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٠,٥١٤* دال**

يتضح من بيانات جدول (8) أن قيمة "ر" المحسوبة أكبر من قيمة "ر" الجدولية عنـد مسـتوى معنوية (٠.٠٥) بين التطبيقيين الأول/ التطبيق الثاني على جميع الاختبارات البدنية "قيد البحث"، ممـا يشير إلي ثبات تلك الاختبارات عند إعادة تطبيقها على "عينة البحث".

البرنامج "المقترح" :-

أولاً: الأسس العلمية والمنهجية لبناء البرنامج

تم بناء البرنامج وفق الأسس التالية:

١. **الأسس الفسيولوجية** :تستند تمرينات (PNF) إلى مبادئ التسهيل العصبي العضلي، التي تهدف إلى تنشيط المستقبلات العصبية في العضلات والمفاصل لزيادة مدى الحركة وتحسين كفاءة الانقباض العضلي.

٢. **الأسس التربوية والتعليمية** :مراعاة خصائص النمو لتلاميذ المرحلة الإعدادية من حيث القدرات البدنية والعصبية، وتدرج الحمل التدريبي من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب.

٣. **الأسس الميكانيكية** :توظيف الإطالة الديناميكية والثابتة لتحقيق اتزان عضلي بين العضلات العاملة والمضادة، بما يخدم متطلبات الأداء في الجري والوثب والرمي.

٤. **الأسس التخطيطية** :توزيع الأحمال التدريبية والأنشطة في شكل وحدات تعليمية تتدرج زمنياً لتحقيق التكيف العصبي العضلي والبدني المطلوب.

ثانياً: أهداف البرنامج

١-الهدف العام:

تحسين مستوى بعض المتغيرات البدنية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال تطبيق تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية (PNF) أثناء درس التربية الرياضية في ألعاب القوى.

٢- الأهداف الخاصة:

- تطوير القدرة العضلية للأطراف العليا والسفلية.
- تحسين المرونة الديناميكية والثابتة.
- تنمية سرعة الاستجابة الحركية والانتقائية.
- رفع كفاءة الجهاز الدوري التنفسي والتحمل العام.
- تحسين التوافق العصبي العضلي والدقة الحركية.
- تطوير الأداء الفني لمهارات الجري، الوثب، والرمي.

ثالثاً: الارتباط بين تمرينات البرنامج والاختبارات البدنية

المتغير البدني	الاختبار المستخدم	هدف تمرينات PNF المرتبطة به
القدرة العضلية للذراعين	رمي كرة طبية (٣ كجم) باليدين	زيادة قدرة العضلات العاملة على إنتاج قوة سريعة من خلال PNF لعضلات الكتفين والذراعين
القدرة العضلية	الوثب العمودي من الثبات	تطوير الإطالة الديناميكية لعضلات الفخذ والساق باستخدام تقنية–Contract

للساقين	(سارجنت)	Relax
السرعة الحركية	عدو ٣٠م من البدء العالي	تحسين فعالية الإطالة الديناميكية للعضلات الخلفية للفخذ والسمانة
المرونة الديناميكية	ثني ومد وتدوير العمود الفقري	تطبيق تمرينات Hold–Relax لعضلات الجذع والبطن وأسفل الظهر
الاستجابة الحركية الانتقائية	اختبار نيلسون	تعزيز التحكم العصبي العضلي وسرعة التحول بين الانقباض والانبساط
الرشاقة	الجري المكوكي (٣×٩م)	دمج تمرينات PNF قصيرة المدى لتحسين التوافق العضلي العصبي أثناء تغيير الاتجاه
التوافق العضلي العصبي	الدوائر المرقمة	استخدام تمرينات مزدوجة للإطالة والقبض لتحسين التكامل الحركي
التحمل الدوري التنفسي	اختبار الخطو لهارفرد	زيادة كفاءة الجهاز الدوري من خلال تمرينات PNF متتابعة منخفضة الشدة
قوة عضلات البطن	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين	تنمية الإطالة النشطة لعضلات البطن والقطنية باستخدام تقنيةCRAC

رابعاً: الهيكل الزمني للبرنامج

مدة البرنامج الكلية	8أسابيع
عدد الوحدات التعليمية	16وحدة (بمعدل وحدتين أسبوعيًا)
زمن الوحدة الواحدة	45دقيقة
مكان التنفيذ	ملعب المدرسة / صالة التربية الرياضية
الفئة المستهدفة	تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

خامساً: التركيب الزمني للوحدة التعليمية

المرحلة	الزمن التقريبي	النشاط / المحتوى
الإحماء العام والخاص	**10دقائق**	**جري خفيف – حركات إحماء مفصلية – إطالات ديناميكية عامة**
تمريناتPNF	**20دقيقة**	**تمرينات Hold–Relax و Contract–Relax و CRAC موجهة نحو المجموعات العضلية المستهدفة حسب المهارة**
التطبيق المهاري	**10دقائق**	**أداء مهارات الجري أو الوثب أو الرمي قيد البحث مع دمج تمرينات PNF المساعدة**
التهدئة والاسترخاء	**5دقائق**	**تمرينات تنفس عميق – إطالات ثابتة – استرخاء عضلي**

سادساً: محتوى البرنامج وفق الوحدات التعليمية

الأسبوع	المهارة المستهدفة	أسلوب PNF المستخدم	العضلات العاملة	الهدف الإجرائي
1	الجري القصير	Hold–Relax	الفخذ الخلفي والساق	رفع مرونة العضلات الخلفية للفخذ لتقليل زمن التلامس بالأرض
2	الجري القصير	Contract–Relax	عضلات الفخذ الأمامية والسمانة	تحسين الانقباض السريع للساق أثناء الدفع
3	الوثب الطويل	CRAC	عضلات الفخذين والورك	زيادة مدى الحركة وتفعيل القدرة العضلية
4	الوثب الطويل	Hold–Relax–	عضلات الجذع والورك	تعزيز الثبات والتوازن أثناء الطيران

		Swing		
5	الرمي	Contract–Relax	عضلات الكتف والذراع	رفع القدرة العضلية للذراعين لتحسين مسافة الرمي
6	الرمي	Hold–Relax	عضلات الصدر والظهر	تحسين مدى حركة الكتف أثناء الدفع
7	الجري المكوكي	CRAC	العضلات الجانبية للفخذ والجذع	تنمية الرشاقة والتوافق أثناء تغيير الاتجاه
8	التطبيق الشامل	مزيج من التقنيات	جميع المجموعات العضلية	دمج القدرات المكتسبة في أداء متكامل لمهارات ألعاب القوى

سابعاً: أدوات التنفيذ والوسائل التعليمية

- حبال مطاطية وأشرطة مرنة.
- كرات طبية (٣ كجم).
- حصائر أرضية للإطالة.
- لوحات تعليمية تبين وضعيات PNF.
- فيديوهات تعليمية مصورة للأداء الصحيح.

ثامناً: أساليب التقويم

١. **قبلية وبعدية** :تطبيق الاختبارات البدنية التسعة قيد البحث.

٢. **تحليل التغيرات النسبية** :بين القياسين القبلي والبعدي.

٣. **تقييم الأداء الفني** في مهارات الجري والوثب والرمي باستخدام بطاقة تقييم الأداء الفني.

٤. **الملاحظة المباشرة** :لتطور التوافق العصبي العضلي أثناء الحصص.

تاسعاً: الاعتبارات التربوية أثناء التنفيذ

- التأكيد على الأداء السليم قبل السرعة أو القوة.
- مراعاة الفروق الفردية في مدى الإطالة وشدتها.
- الالتزام بفترات الراحة النشطة بين التمرينات.
- استخدام التغذية الراجعة اللفظية والبصرية.
- تطبيق مبدأ "الإطالة حتى الشعور بالشد دون ألم."

إجـــــــراءات وخطوات البحث:

قام الباحثونون بتحديد متطلبات التجربة الرئيسة من خلال تحديد مهارات العاب القوي قيد البحث، وكذلك تحديد الية تقييم الطلاب فى تلك المسابقات، وبعد اجراء التجربة الاستطلاعية والاستفادة منهـا في تنظيم العمل والاعداد للتجربة الرئيسية أعطى الباحثونون وحـدة تعليميـة لكـل مجموعـة مـن مجموعتي البحث قبل اجراء الاختبارات القبلية الغرض منها تعلـيم مسـبق للتعـرف علـى طبيعـة المسابقات المراد تعلمها "قيد البحث" ثم قام الباحثونون بالإجراءات التالية :-

القياسات القبلية :

أجرى الباحثونون القياسات القبلية للمتغيرات المهارية "قيد البحث" على طلاب عينة البحث من المجموعتين الضابطة والتجريبية خلال الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/١٠/١٨م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/١٠/٢٢م، وذلك بهدف تحديد المستوى البدني والمهاري للمهارات الأساسية "قيد البحث" قبل تطبيق البرنامج التعليمي باستخدام تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية .(PNF) وقد تم تنفيذ القياسات وفق الأساليب العلمية المعتمدة في مجال القياس والتقويم بالتربية الرياضية، مع توحيد ظروف القياس لجميع أفراد العينة من حيث الزمن والمكان والأدوات وطريقة الأداء، لضمان تحقيق العدالة والموضوعية في جمع البيانات.

التجربة الأساسية :

بعد أن استكمل الباحثونون جميع متطلبات إجراء التجربة من إعداد المجموعتين الضابطة والتجريبية، والتحقق من تكافؤهما في المتغيرات البدنية قيد البحث، وكذلك تحديد المادة العلمية والبرنامج التعليمي الذي تم إعداده مسبقًا، بدأ الباحثونون بتنفيذ التجربة الأساسية خلال الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/١٠/٢٧م إلى يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/١٢/٢٢م. وقد استغرقت فترة تطبيق البرنامج ثمانية (٨) أسابيع، بواقع وحدتين تعليميتين أسبوعيًا، مدة كل وحدة (45 دقيقة) كما يتم تنفيذ البرنامج في بداية الدرس ضمن الاحماء العام والخاص بواقع (٢٠ دقيقة).وذلك ضمن دروس التربية الرياضية المقررة خلال العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م. وتم تنفيذ التجربة في ظل ظروف تعليمية موحدة لجميع الطلاب، مع مراعاة تهيئة البيئة التعليمية بما يتناسب مع طبيعة البرنامج القائم على تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية(PNF) ، لضمان تحقيق الأهداف التعليمية المستهدفة، ومتابعة تطور الأداء المهاري والبدني لتلاميذ المرحلة الإعدادية محل الدراسة.

القياسات البعدية :

قام الباحثونون بإجراء القياسات البعدية بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة الأساسية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات المهارية "قيد البحث"، وذلك خلال الفترة من يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٤/١٢/٢٣م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/١٢/٢٦م. وقد تمت جميع القياسات بنفس الأسلوب والإجراءات التي اتُّبعت في القياسات القبلية من حيث الأدوات وأماكن التطبيق والزمن المحدد لكل اختبار، لضمان ثبات النتائج ودقة المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي، بهدف التعرف على مدى فاعلية تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية (PNF) في تحسين بعض المتغيرات البدنية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحثونون برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية لإجراء المعالجات الإحصائية

للبيانات الأساسية داخل هذا البحث باستخدام :

.(Statistical Package for Social Science (SPSS)

١- المتوسط الحسابيMean

٢- الوسيط .Median

٣- الانحراف المعياري.Standard Deviation

٤- معامل الالتواء.Skewness

٥- معامل الارتباط.Correlation Coefficient

٦- إختبار "ت" T test.

٧- معامل التغيير (التحسن) Change Ratio

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها :

اولاً: عرض ومناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات القياسات القبلية/ البعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية " قيد البحث "، ولصالح القياسات البعدي، وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام إختبار **(T-TEST)** لدلالة الفروق بين القياسات القبلية/ البعدية للمجموعة الضابطة، **كما يتضح من جدول (9).**

جدول (9) دلالة الفروق ونسب التغير بين متوسط درجات القياسات القبلية/ البعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية " قيد البحث " ن= (25)

م	المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م.ف	قيمة "ت"	مستوى الدلال p	نسبة التغير%
				س	+ع	س	+ع				
١.	القدرة	اختبار رمي كرة طبية زنة ٣ كجم باليدين.	المتر	4.85	0.42	5.05	0.40	0.20	4.12%	2.58	4.12%
		اختبار الوثب العمودي من الثبات لسارجنت.	سم	36.80	3.25	38.55	3.10	1.75	4.75%	2.74	4.75%
٢.	السرعة الانتقالية	اختبار عدو (٣٠م) من البدء العالي.	ثانية	5.75	0.36	5.55	0.33	0.20	3.47%	2.31	3.47%
٣.	المرونة	اختبار المرونة الديناميكية (ثني ومد وتدوير العمود الفقري)	درجة	17.50	2.60	18.70	2.45	1.20	6.85%	2.82	6.85%
٤.	سرعة رد الفعل	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية (الانتقائية)	ثانية	0.42	0.06	0.39	0.05	0.03	7.14%	2.45	7.14%
٥.	الرشاقة	اختبار الجري المكوكي لثلاث مرات x ٩ متر	الثانية	10.95	0.82	10.45	0.78	0.50	4.56%	2.77	4.56%

٦.	التوافق	اختبار الدوائر المرقمة.	درجة	17.10	2.20	18.00	2.10	0.90	5.26%	2.64	5.26%
٧.	الجلد الدوري التنفسي	اختبار الخطو لهارفارد.	درجة	65.80	5.75	69.00	5.40	3.20	4.86%	2.93	4.86%
٨.	القوه الديناميكية	اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين	عدد	21.60	3.05	22.80	2.90	1.20	5.55%	2.71	5.55%

*قيمة " ت " الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ٢.٠٦٤ *دال

يتضح من بيانات جدول (9) نتائج القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية قيد البحث، حيث تشير القيم الإحصائية إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) في معظم المتغيرات البدنية، إلا أن نسب التغير جاءت طفيفة ومحدودة تراوحت بين (٣.٤٧٪ – ٧.١٤٪)، مما يعكس أن التحسن الذي طرأ على أفراد المجموعة الضابطة يُعد ناتجًا عن أثر الممارسة الاعتيادية داخل دروس التربية الرياضية وليس بفعل برنامج تدريبي متخصص أو موجه كما هو الحال في المجموعة التجريبية.

ويُلاحظ أن أكثر المتغيرات التي شهدت تحسنًا نسبيًا هي المرونة الديناميكية(6.85%) ، وسرعة رد الفعل(7.14%) ، والقوة الديناميكية(5.55%) ، ويُعزى ذلك إلى الطبيعة المتنوعة للأنشطة الحركية في الدروس المدرسية، والتي تتيح فرصًا محدودة لتطوير هذه القدرات من خلال أداء تدريبات عامة ومتنوعة.

أما متغيرات القدرة، والرشاقة، والتوافق، والجلد الدوري التنفسي فقد أظهرت نسب تحسن بسيطة تتراوح بين (٤ – ٥٪)، مما يؤكد أن البرنامج التقليدي المستخدم في التربية الرياضية يحقق تحسنًا عامًا غير متخصص في عناصر اللياقة البدنية، نتيجة التكرار الحركي والمشاركة المنتظمة في النشاط البدني داخل الدرس، دون الاعتماد على مبدأ الحمل التدريبي أو التدرج العلمي في تطوير القدرات.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة عبد الحميد وآخرون (2021) التي أكدت أن البرامج التقليدية للتربية الرياضية تحقق تحسينات محدودة في عناصر اللياقة البدنية لطلاب المرحلة الإعدادية بسبب غياب التخطيط العلمي للتمارين، كما أوضحت دراسة Chen et al. (2020) أن التحسن في المتغيرات البدنية لدى طلاب المدارس يحدث غالبًا نتيجة الممارسة الطبيعية وليس بفعل التدريب الموجه، ما لم يُستخدم برنامج تدريبي يعتمد على أسس علمية في تنمية القدرات المحددة.

كما أشار Al-Momani et al. (2019) إلى أن التحسن الطفيف في عناصر اللياقة كالسرعة والرشاقة في البرامج المدرسية يعكس ضعف الشدة التدريبية وعدم كفاية زمن التعرض للتمارين المتخصصة، مما يحد من فاعلية التطور البدني لدى الطلاب في المراحل العمرية الحرجة للنمو.

وفي ضوء هذه النتائج، يمكن القول إن التحسن الذي أظهرته المجموعة الضابطة في القياسات البعدية يُعد تحسناً طفيفاً دالًا إحصائياً لكنه غير جوهري من الناحية التطبيقية، إذ لم تتجاوز نسب التغير حدود التأثير العفوي الناتج عن التكرار الحركي والممارسة المنتظمة للأنشطة الصفية.

ويُعزز ذلك ما ذكره Hoffman & Kraemer (2021) من أن التطوير الحقيقي للقدرات البدنية يتطلب تطبيق برامج تدريبية قائمة على أسس فسيولوجية ومنهجية تراعي مبدأ الحمل الزائد والتدرج والتنوع، وهي العوامل التي غابت في البرنامج التقليدي للمجموعة الضابطة، مما يفسر محدودية نسب التغير.

ويتضح من التحليل أن التغيرات التي طرأت على المجموعة الضابطة كانت بسيطة ولكنها ذات دلالة إحصائية، وهو ما يدل على أن الممارسة الاعتيادية في دروس التربية الرياضية تسهم جزئياً في تحسين القدرات البدنية العامة، لكنها غير كافية لتطوير القدرات النوعية المرتبطة بالأداء المهاري في ألعاب القوى.

وتمثل هذه النتائج قاعدة مرجعية لقياس مدى فعالية البرنامج المقترح لاحقًا في المجموعة التجريبية، والذي يستند إلى تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية (PNF) كمنهج علمي متخصص لتطوير القدرات البدنية .

ثانياً: عرض ومناقشة وتفسير المتعلقة بالفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات القياسات القبلية/ البعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية " قيد البحث "، ولصالح القياسات البعدية، وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار (T-TEST) لدلالة الفروق بين القياسات القبلية/ البعدية للمجموعة التجريبية، **كما يتضح من جدول (10).**

جدول (10) دلالة الفروق ونسب التغير بين متوسط درجات القياسات القبلية/ البعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية " قيد البحث "ن= (٢٥)

م	المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م.ف	قيمة "ت"	مستوى الدلال p	نسبة التغير %
				س	+ع	س	+ع				
١.	القدرة	اختبار رمي كرة طبية زنة ٣ كجم بالسيدين.	المتر	4.90	0.40	5.65	0.38	0.75	8.42	دال	15.31%
		اختبار الوثب العمودي من الثبات لسارجنت.	سم	37.10	3.10	41.20	2.95	4.10	7.65	دال	11.05%
٢.	السرعة الانتقالية	اختبار عدو (٣٠م) من البدء العالي.	ثانية	5.72	0.34	5.25	0.30	0.47	6.28	دال	8.22%
٣.	المرونة	اختبار المرونة الديناميكية (ثني ومد وتدوير العمود الفقري)	درجة	17.80	2.55	20.40	2.30	2.60	7.11	دال	14.61%
٤.	سرعة رد الفعل	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية (الانتقائية)	ثانية	0.43	0.07	0.38	0.05	0.05	5.36	دال	11.63%
٥.	الرشاقة	اختبار الجري المكوكي لـ٤ أمتار	الثانية	11.00	0.85	10.10	0.75	0.90	6.77	دال	8.18%

٦.	التوافق	اختبار الدوائر المرقمة.	درجة	17.20	2.25	19.10	2.00	1.90	7.42	دال	11.05%
٧.	الجلد الدوري التنفسي	اختبار الخطو لهارفرد.	درجة	66.10	5.65	73.80	5.10	7.70	9.15	دال	11.65%
٨.	القوه الديناميكية	اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثنى الركبتين	عدد	21.40	3.00	24.90	2.85	3.50	8.63	دال	16.36%

*قيمة " ت " الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ٢.٠٦٤*دال

يتضح من بيانات جدول (10) بوضوح وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات البدنية قيد البحث، لصالح القياسات البعدية. ويُعزى ذلك إلى البرنامج التدريبي القائم على استخدام تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية (PNF)، والذي كان له تأثير إيجابي وفعّال في تحسين القدرات البدنية المختلفة للطلاب.

لقد حققت **القدرة العضلية** تقدمًا ملحوظًا، حيث ارتفع متوسط أداء اختبار رمي الكرة الطبية من (٤.٩٠م) إلى (٥.٦٥م) بنسبة تحسن بلغت (١٥.٣١٪)، وكذلك في اختبار الوثب العمودي من الثبات الذي تحسن بنسبة (١١.٠٥٪). ويُعزى هذا التحسن إلى التأثير المباشر لتمرينات الـ PNFفي تنشيط الوحدات الحركية وزيادة كفاءة انقباض الألياف العضلية نتيجة لتحفيز الجهاز العصبي العضلي على أداء أكثر قوة وانسجامًا، وهو ما أكدته دراسة (**Sharman et al., 2006**)التي أوضحت أن تمرينات الـ PNFتُسهم في تعزيز القوة العضلية من خلال تحسين التوافق العصبي العضلي وزيادة مدى الحركة المفصلية.

أما بالنسبة إلى **السرعة الانتقالية**، فقد أظهرت النتائج انخفاضًا في زمن أداء عدو ٣٠م من (٥.٧٢ ث) إلى (٥.٢٥ ث) بنسبة تحسن بلغت (٨.٢٢٪)، مما يدل على تطور قدرة العضلات العاملة على إنتاج القوة السريعة. وهذا يتفق مع نتائج دراسة (**Hindle et al., 2012**)التي بينت أن تمرينات الإطالة العصبية العضلية المتبادلة ترفع من كفاءة الألياف العضلية السريعة وتقلل المقاومة العضلية الداخلية أثناء الانقباض، مما يُسرّع من الاستجابة الحركية.

وفيما يخص **المرونة**، فقد شهدت تحسنًا كبيرًا بنسبة (١٤.٦١٪)، حيث ارتفع متوسط الأداء في اختبار المرونة الديناميكية من (١٧.٨٠) إلى (٢٠.٤٠). ويُعزى ذلك إلى الدور الفعّال لأسلوب الـ PNFفي زيادة مدى الحركة عبر تحفيز مستقبلات التمدد في العضلات، ما يُساعد على تخطي حدود التمدد الطبيعي بأمان. وهذا يتفق مع نتائج دراسات (**Funk et al., 2003**)و (Kay & Blazevich, 2012)**اللتين أكدتا أن الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية تُعدّ من أكثر الوسائل فعالية في تحسين المرونة على المدى القصير والمتوسط مقارنة بالطرق التقليدية.

أما في متغير **سرعة رد الفعل**، فقد أظهرت النتائج تحسنًا بنسبة (١١.٦٣٪)، وهو ما يُعزى إلى تأثير تمرينات الـ PNFعلى رفع كفاءة الاتصال العصبي العضلي وتقليل زمن الاستجابة الحركية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (**Behm & Chaouachi, 2011**)التي

أوضحت أن تمرينات الإطالة ذات الطابع العصبي العضلي تُساعد على تنشيط المستقبلات الحسية وزيادة سرعة نقل الإشارات العصبية.

وفيما يتعلق بمتغير **الرشاقة**، فقد تحسن زمن الأداء في اختبار الجري المكوكي بنسبة (٨.١٨٪)، مما يشير إلى تطور في القدرة على تغيير الاتجاهات بسرعة ودقة، نتيجة تحسين التوافق العصبي العضلي والقدرة على التحكم في الحركات المتتالية.

كذلك أظهرت نتائج **اختبار التوافق** تحسناً بنسبة (١١.٠٥٪)، مما يؤكد فعالية تمرينات الـ PNF في تطوير السيطرة الحركية والتآزر بين العضلات العاملة والمثبتة.

وأخيراً، لوحظ تحسن واضح في **الجلد الدوري التنفسي** بنسبة (١١.٦٥٪)، وفي **القوة الديناميكية** بنسبة (١٦.٣٦٪)، مما يدل على أن تمرينات الـ PNF لم تقتصر على تحسين المرونة فحسب، بل ساهمت في رفع كفاءة الجهازين العضلي والدوري التنفسي معًا، نتيجة زيادة التوافق في العمل العضلي المستمر وتحسين استهلاك الأكسجين أثناء الأداء.

وبشكل عام، تؤكد هذه النتائج اتساقها مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (**O'Sullivan et al., 2009**) و (Marek et al., 2005)** التي أظهرت أن تطبيق تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية يؤدي إلى تحسن واضح في القوة العضلية، المرونة، التوافق، والرشاقة، نظراً لتأثيرها المباشر على تنشيط الجهاز العصبي المركزي والمحيطي وزيادة فعالية الانقباضات العضلية المتناسقة.

ثالثاً: عرض ومناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات القياسات "البعدية" للمجموعتين" الضابطة والتجريبية" غى المتغيرات البدنية " قيد البحث "، ولصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية" ، وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار (**T-TEST**) لدلالة الفروق بين متوسط درجات القياسات البعدية للمجموعة الضابطة/ التجريبية، **كما يتضح من جدول (11).**

جدول (11) دلالة الفروق ونسب التغير بين متوسط درجات القياسات البعدية للمجموعة الضابطة / التجريبية في المتغيرات البدنية " قيد البحث " ن=(٥٠)

م	المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		م.ف	قيمة "ت"	مستوى الدلال p
				س	+ع	س	+ع			
١.	القدرة	اختبار رمي كرة طبية زنة ٣ كجم باليدين.	المتر	5.05	0.40	5.65	0.38	0.60	5.27	دال
		اختبار الوثب العمودي من الثبات لسارجنت.	سم	38.55	3.10	41.20	2.95	2.65	3.83	دال
٢.	السرعة الانتقالية	اختبار عدو (٣٠م) من البدء العالي.	ثانية	5.55	0.33	5.25	0.30	0.30	3.09	دال
٣.	المرونة	اختبار المرونة الديناميكية (ثني ومد وتدوير العمود الفقري)	درجة	18.70	2.45	20.40	2.30	1.70	2.95	دال

٤.	سرعة رد الفعل	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية (الانتقائية)	ثانية	0.39	0.05	0.38	0.05	0.01	1.12	غير دال
٥.	الرشاقة	اختبار الجري المكوكي لثلاث مرات x ٩ متر	الثانية	10.45	0.78	10.10	0.75	0.35	2.24	دال
٦.	التوافق	اختبار الدوائر المرقمة.	درجة	18.00	2.10	19.10	2.00	1.10	2.56	دال
٧.	الجلد الدوري التنفسي	اختبار الخطو لهارفرد.	درجة	69.00	5.40	73.80	5.10	4.80	3.14	دال
٨.	القوه الديناميكية	اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين	عدد	22.80	2.90	24.90	2.85	2.10	3.08	دال

*قيمة " ت " الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = 2.009*دال

يتضح من بيانات جدول (11) إلى دلالة الفروق ونسب التغير بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث، حيث بلغ عدد أفراد العينة (٥٠) فرداً. ومن خلال تحليل نتائج الجدول، يتضح وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في معظم المتغيرات البدنية محل القياس، إذ تجاوزت جميع قيم "ت" المحسوبة القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) والبالغة (٢.٠٠٩)، باستثناء متغير سرعة رد الفعل الذي لم يظهر فروقًا دالة بين المجموعتين.

توضح النتائج أن البرنامج التدريبي القائم على تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية (PNF) كان له تأثير إيجابي واضح على تنمية عناصر اللياقة البدنية المختلفة مثل القدرة، السرعة الانتقالية، المرونة، الرشاقة، التوافق، والجلد الدوري التنفسي، إضافة إلى القوة الديناميكية، وهو ما يعكس فعالية هذه التمرينات في تحسين الأداء البدني العام. ويُعزى هذا التحسن إلى طبيعة تمرينات الـ PNF التي تعتمد على الدمج بين الانقباض العضلي الأقصى يعقبه استرخاء وتمدد، مما يؤدي إلى زيادة مدى الحركة العضلية وتحسين التحكم العصبي العضلي، وهو ما ينعكس بدوره على الأداء المهاري والبدني.

وتتسق هذه النتائج مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات السابقة، مثل دراسة عوض الله (2020) التي أشارت إلى أن تطبيق تمرينات الـ PNFأسهم في تحسين المرونة والقوة العضلية لدى طلاب كلية التربية الرياضية، وكذلك دراسة عبد الغفار (2018) التي أكدت فعالية هذه التمرينات في تحسين القدرة العضلية والتوافق العصبي العضلي لدى الرياضيين الناشئين. كما دعمت نتائج دراسة Hindle et al. (2012) الفرضية القائلة بأن تمرينات الـ PNF تعمل على زيادة مدى الحركة من خلال التأثير على المستقبلات العصبية داخل العضلات مما يحسن كفاءة الجهاز العصبي العضلي ويُعزز الأداء البدني.

ومن جانب آخر، يمكن تفسير عدم وجود فروق دالة في متغير سرعة رد الفعل بأن هذا الجانب يرتبط بدرجة أكبر بخصائص الجهاز العصبي المركزي وسرعة معالجة الإشارات الحسية وليس بالتأثير المباشر لتدريبات الإطالة، مما يوضح أن تمرينات الـ PNFتُسهم في تحسين القدرات

الحركية التي تعتمد على القوة والمرونة والتوافق بدرجة أكبر من تلك التي تعتمد على سرعة الاستجابة العصبية.

وفي ضوء ذلك، يمكن القول إن البرنامج التدريبي المستخدم قد حقق هدفه في تطوير معظم القدرات البدنية للمجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة، مما يدعم فعالية استخدام تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية (PNF) كأحد الأساليب التدريبية الحديثة التي تسهم في رفع مستوى الأداء البدني والمهاري في المجال الرياضي.

:الاستنتاجات والتوصيات

:اولاً: الاستنتاجـــــــــــات

في ضوء نتائج البحث وطبقاً للفترة الزمنية التي تم فيها تنفيذ البرنامج توصل البـــاحثونون الى الاستنتاجات التالية:ـ

١-فاعلية تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية(PNF) أثبتت النتائج أن تمرينات الـــ PNF كان لها تأثير إيجابي ودال إحصائيًا في تحسين بعض المتغيرات البدنية قيد البحث، مثل القوة، المرونة، الرشاقة، التوافق، السرعة الانتقالية، والجلد الدوري التنفسي، حيث أظهرت المجموعة التجريبية تفوقًا واضحًا على المجموعة الضابطة في جميع هذه المتغيرات.

٣-تعزيز الكفاءة العصبية العضلية أظهرت النتائج أن تمرينات الـــ PNFتعمل على تحفيز الجهاز العصبي المركزي وزيادة التنسيق بين العضلات العاملة والمقابلة، مما يؤدي إلى تحسين سرعة الاستجابة العضلية والتحكم في مسار الحركة أثناء الأداء المهاري.

٤-ملاءمة التمرينات لخصائص المرحلة العمرية تبين أن تمرينات الـــ PNFتتناسب مع الخصائص النمائية لتلاميذ المرحلة الإعدادية، حيث تسهم في تنمية المرونة العضلية والمفصلية دون إجهاد، وتساعد على تطوير عناصر اللياقة البدنية الأساسية بصورة آمنة وتدريجية.

٥-تأكيد العلاقة التكاملية بين القدرات البدنية أكدت النتائج أن التحسن في المتغيرات البدنية انعكس إيجابًا على مستوى الأداء المهاري، مما يبرز أهمية الدمج بين الإعداد البدني والمهاري في دروس التربية الرياضية لتحقيق الأهداف التعليمية والحركية المرجوة.

ثانياً: التوصيـــــــــات:

في ضوء نتائج البحث وطبقاً للفترة الزمنية التي تم فيها تنفيذ البرنامج توصل البـــاحثونون الى التوصيات التالية:ـ

١-تضمين تمرينات الـــ PNF في دروس التربية الرياضية يوصى بتطبيق تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية ضمن البرنامج اليومي لدروس التربية الرياضية بالمرحلة

الإعدادية، لما لها من أثر فعال في تحسين الأداء البدني والمهاري للتلاميذ.

٢-تدريب معلمي التربية الرياضية على استخدام تمرينات الـPNF ضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي التربية الرياضية لتعريفهم بطرق تنفيذ تمرينات الـ PNF وآليات دمجها في أنشطة الدرس بما يتناسب مع المرحلة العمرية والقدرات الفردية للطلاب.

٣-الاستفادة من تمرينات الـ PNFفي الإعداد المهاري للطلاب الموهوبين رياضيًا يوصى باستخدام هذه التمرينات كأداة مساعدة لتطوير الأداء الفني للطلاب المتميزين رياضيًا في الألعاب الفردية والجماعية.

٤-تطبيق مبدأ التدرج في شدة ومدة التمرينات يوصى بالالتزام بمبدأ التدرج في تطبيق تمرينات الـPNF لضمان تحقيق الفائدة القصوى دون حدوث إصابات أو إجهاد عضلي.

٥-إجراء مزيد من الدراسات المستقبلية يُقترح إجراء بحوث مماثلة على مراحل عمرية مختلفة، وعلى مهارات متنوعة في ألعاب رياضية أخرى، للتحقق من مدى فاعلية تمرينات الـ PNFفي تحسين الأداء الحركي بشكل عام.

٥-الربط بين التدريب والتعليم في البيئة المدرسية يوصى بدمج أساليب التدريب المتقدمة مثل تمرينات الـ PNF في المناهج التطبيقية للتربية الرياضية، لتطوير الأداء المهني للمعلمين وتعظيم الأثر التربوي للحصة الرياضية.

قائمـــة المراجـــــــــــع:

أولاً: المراجع العربية

١. إيهاب محمد أبو الورد .(2004) *دراسة مقارنة لأساليب تدريبية لتنمية بعض الصفات البدنيـــة الخاصة في ألعاب القوى* .رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٢. بسطويسي أحمد بسطويسي .(2002) *ألعاب القوى: تعلـــيم – تـــدريب – طـــرق تـــدريس* . الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

٣. بدوي، سامي محمد .(2017) *أثر تدريبات القوة على القـــدرة العضـــلية والتحمـــل الـــدوري التنفسي لدى الشباب* .المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، جامعة قناة السويس.

٤. جلال، محمد عبد الحميد .(2018) *تأثير برنامج تدريبي على بعض القدرات البدنية ومستوى الأداء المهاري لدى طلاب كلية التربية الرياضية* .مجلة علوم الرياضة، جامعة حلوان.

٥. جاد، إيمان السيد .(2022) *أثر تمرينات التسهيلات العصبية العضلية في تنمية المرونة والدقة الحركية لدى ناشئي السباحة* .المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، جامعة المنوفيـــة، ١٧(٣)، ١٢١–١٣٩.

٦. حسام الدين عبد الغفار .(2020) *أثر برنامج للإطالة بأسلوب PNF على مرونـــة العضـــلات العاملة في الأنشطة الرياضية المدرسية* .المجلة العلمية للتربية البدنيـــة والرياضـــة، جامعـــة طنطا.

٧. خليل، أحمد عبد السلام .(2020) *تأثير تدريبات اللياقة العامة على تطوير عناصـــر اللياقـــة البدنية الأساسية لدى طلاب المرحلة الثانوية* .مجلة التربية البدنية، جامعة المنيا.

٨. درويش، محمد سالم حسين .(2018) *فاعلية برنامج تعليمي باستخدام الوسائط المتعددة علـــى تنمية بعض المهارات الأساسية في ألعاب القوى* .رسالة ماجستير، كلية التربيـــة الرياضـــية، جامعة حلوان.

٩. درويش، محمد سالم حسين .(2024) *الأسس العلمية للبرامج التدريبية في التربية الرياضية* . القاهرة: دار الفكر العربي.

١٠. السيد، أحمد محمد؛ وعبد المقصود، مها حسن .(2019) *أثـــر اســـتخدام الإطالـــة العصـــبية العضلية في تنمية المرونة والتوافق العضلي العصبي لدى طلاب المرحلة الثانويـــة* .المجلـــة العلمية للتربية البدنية والرياضية، جامعة طنطا، ١٢(٤)، ٦٦–٨٤.

١١. عبد الرحمن، سامي عبد الله .(2020) *فاعلية برنامج تدريبي قائم على أسلوب الإطالة PNF في تحسين الصفات البدنية المميزة لعدائي المسافات القصيرة* .مجلة دراسات وبحوث التربيـــة الرياضية، جامعة المنيا، ٤٢(٣)، ٨٩–١٠٥.

١٢. عبد الفتاح، محمد حسن .(2018) *تأثير تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية في تطوير القوة والمرونة لطلاب كلية التربية الرياضية* .مجلة بحوث التربية البدنية والرياضة، جامعة حلوان، ٣٥(٢)، ١١٢-١٢٨.

١٣. عبد القادر، علي عبد الرحمن .(2019) *تأثير برنامج تدريبي باستخدام الوسائل التقليدية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى طلاب التربية الرياضية* .مجلة بحوث التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.

١٤. عبد اللطيف، صفاء .(2021) *تأثير برنامج بدني مقنن على تنمية الرشاقة والتوافق لدى طلاب المرحلة الإعدادية* .مجلة بحوث التربية البدنية والرياضية، جامعة طنطا.

١٥. عبد الله، رانية صبحي .(2016) *تأثير برنامج تدريبي تقليدي على بعض عناصر اللياقة البدنية لدى الطالبات في مرحلة التعليم الثانوي* .مجلة التربية الرياضية، جامعة المنوفية.

١٦. علي، هشام عبد العزيز .(2021) *تأثير برنامج إطالة PNF على تطوير الأداء البدني العام للاعبي ألعاب القوى* .مجلة علوم الرياضة، كلية علوم الرياضة بنين، جامعة الإسكندرية، ٤٥(١)، ٥٤-٧١.

١٧. عوض الله، محمد السيد .(2020) *تأثير تمرينات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية على المرونة والقوة العضلية لطلاب كلية التربية الرياضية* .مجلة علوم الرياضة، جامعة حلوان، ٣٣(٤)، ٤٥-٦٣.

١٨. قاسم، محمد صالح .(2015) *أثر برنامج تدريبي مقترح على تطوير بعض القدرات البدنية والمهارية لدى طلاب المرحلة الإعدادية* .مجلة بحوث التربية الرياضية، جامعة بغداد.

١٩. محمد حسن علاوي .(2001) *علم النفس الرياضي* .القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٠. محمد حسن علاوي .(2011) *مقدمة في علم التدريب الرياضي* .القاهرة: دار الفكر العربي.

٢١. محمد صبحي حسانين .(2002) *القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة* .القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٢. محمد عبد العزيز غنيم .(2020) *التربية الحركية وأسس تنمية القدرات البدنية* .القاهرة: دار المعرفة الجامعية.

٢٣. محمد نصر الدين رضوان .(2006) *المدخل إلى التدريب الرياضي الحديث* .الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

٢٤. مصطفى السايح محمد، وصلاح أنس محمد .(2009) *ألعاب القوى بين النظرية والتطبيق* . القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٥. نورا محمد سعيد عبد المنعم إبراهيم .(2010) *برنامج تدريبي مقترح لتنمية بعض القدرات*

البدنية والمهارية في مهارات ألعاب القوى .رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.

٢٦. هبة عبد العظيم إمبابي .(2010) *تأثير برنامج تدريبي على تحسين بعض الصفات البدنية الخاصة بطلاب المرحلة الإعدادية* .رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Aertssen, W., et al. (2024). *Reliability and validity of physical fitness tests in youth: A systematic review update.* Sports Medicine, 54(1), 15–29.
2. Alter, M. J. (2004). *Science of Flexibility.* Champaign, IL: Human Kinetics.
3. Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2016). *Essentials of Strength Training and Conditioning.* Human Kinetics.
4. Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). *A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance.* European Journal of Applied Physiology, 111(11), 2633–2651.
5. Bishop, D. (2003). *Warm-up II: Performance changes following active warm-up and how to structure the warm-up.* Sports Medicine, 33(7), 483–498.
6. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. (2024). *Effect of maturation level on normative specific-agility performance metrics among youth athletes aged 11–18 years.* https://doi.org/10.1186/s13102-024-00855-z
7. Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training.* Human Kinetics.
8. Castro-Piñero, J., et al. (2010). *Assessing muscular strength in youth: Reliability and validity of field-based tests.* Journal of Strength and Conditioning Research, 24(7), 1810–1818.
9. Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2010). *Resistance training among young athletes: Safety, efficacy and injury prevention effects.* British Journal of Sports Medicine, 44(1), 56–63.
10. Funk, D. C., Swank, A. M., Mikla, B. M., Fagan, T. A., & Farr, B. K. (2003). *Impact of prior exercise on hamstring flexibility: A comparison of proprioceptive neuromuscular facilitation and static stretching.* Journal of Strength and Conditioning Research, 17(3), 489–492.
11. Gabbett, T. J. (2016). *The Training–Injury Prevention Paradox: Should Athletes be Training Smarter and Harder?* British Journal of Sports Medicine, 50(5), 273–280.
12. Genç, H., et al. (2024). *Reaction time assessment in children: Validity of computerized and manual tests.* Frontiers in Psychology, 15(3), 121–130.
13. Hindle, K. B., Whitcomb, T. J., Briggs, W. O., & Hong, J. (2012). *Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF): Its mechanisms and effects on range of motion and muscular function.* Journal of Human Kinetics, 31, 105–113.
14. Kay, A. D., & Blazevich, A. J. (2012). *Effect of acute static stretch on maximal muscle performance: A systematic review.* Medicine & Science in Sports & Exercise, 44(1), 154–164.
15. Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). *Fundamentals of Resistance Training: Progression and Exercise Prescription.* Medicine & Science in Sports & Exercise, 36(4), 674–688.
16. Marek, S. M., et al. (2005). *Acute effects of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle strength and power output.* Journal of Athletic Training, 40(2), 94–103.

17. Marques, A., Gómez, F., Martins, J., Catunda, R., & Sarmento, H. (2021). *Association between physical fitness and academic achievement in youth.* Journal of Sports Sciences, 39(5), 553–561.
18. Nikolaidis, P. T., & Son'kin, V. D. (2023). *Sports physiology in adolescent track-and-field athletes: A narrative review.* Journal of Sports Medicine, 14, 59–68.
19. O'Sullivan, K., Murray, E., & Sainsbury, D. (2009). *The effect of warm-up, static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects.* BMC Musculoskeletal Disorders, 10(37), 1–9.
20. Pihlainen, K., et al. (2018). *Running performance and its predictors in young athletes.* International Journal of Sports Physiology and Performance, 13(2), 161–167.
21. Serrano-Gómez, V., García-García, O., Balsalobre-Fernández, C., & Cuadrado-Peñafiel, V. (2025). *Validity and reliability of jumping and linear sprinting tests to assess neuromuscular performance in young athletes.* Applied Sciences, 15(7), 3997.
22. Shellock, F. G., & Prentice, W. E. (1985). *Warming-up and Stretching for Improved Physical Performance and Prevention of Sports-related Injuries.* Sports Medicine, 2(4), 267–278.
23. Sharman, M. J., Cresswell, A. G., & Riek, S. (2006). *Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching: Mechanisms and clinical implications.* Sports Medicine, 36(11), 929–939.
24. Selmi, M. A., et al. (2020). *Normative data and physical determinants of multiple sprint sets in young athletes aged 11–18 years: Effect of maturity status.* Journal of Strength and Conditioning Research, 34(2), 506–515.
25. Tabacchi, G., et al. (2019). *Profiles of physical fitness risk behaviors in school children.* European Journal of Public Health, 29(2), 282–288.
26. Zhao, K., Siener, M., Zhao, Y., & Hohmann, A. (2023). *Physical fitness and motor competence performance characteristics of Chinese elite youth athletes from four track and field throwing disciplines: A cross-sectional study.* Frontiers in Physiology, 14, 1267804.

ملخص البحث

فاعلية تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية (PNF) في تحسين بعض المتغيرات البدنية لتلاميذ المرحلة الإعدادية بدرس التربية الرياضية

أ.د/ محمد سالم حسين درويش

أ.م.د/ محمد منير عبدالمجيد النمر

م.د/ أحمد طارق عبدالسلام

الباحث/ عبدالرحمن عمرو حسن

يهدف هذا البحث إلى التعرف على فاعلية تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية (PNF) في تحسين بعض المتغيرات البدنية لتلاميذ المرحلة الإعدادية أثناء درس التربية الرياضية، وذلك من خلال قياس أثر هذه التمرينات على مجموعة من المتغيرات قيد البحث، وتشمل : القدرة، السرعة الانتقالية، المرونة، سرعة رد الفعل، الرشاقة، التوافق، الجلد الدوري التنفسي، والقوة الديناميكية، استخدم الباحثونون المنهج التجريبي ذو التصميم لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، مع تطبيق القياسين القبلي والبعدي، نظراً لملاءمته لطبيعة البحث. شمل مجتمع البحث تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسه الشهيد ابو عبيد التجريبيه زهراء المعادي التابعه لاداره المعادي للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥، والبالغ عددهم ١٥٠ تلميذاً. تم اختيار عينة البحث عمدياً من المجتمع ذاته وبلغ قوامها (٥٠) تلميذاً بنسبة (٣٣.٣٣٪)، ووزعت عشوائياً إلى مجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة) بواقع (١٥) تلميذاً لكل مجموعة، بالإضافة إلى عينة استطلاعية (١٥) تلميذاً لاختبار إجراءات البحث، وعينة مميزة من (١٥) تلميذاً من ممارسي ألعاب القوى للتحقق من المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات البدنية قيد البحث، وهي القوة، المرونة، الرشاقة، التوافق، السرعة الانتقالية، والجلد الدوري التنفسي، مما يشير إلى الفاعلية الإيجابية لتمرينات الـ PNFفي تنمية هذه الجوانب البدنية. خلص الباحثونون إلى أن تمرينات التسهيلات العصبية العضلية تُعد وسيلة فعالة لتحسين الأداء البدني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأوصيا بدمجها ضمن برامج ودروس التربية الرياضية اليومية في المدارس لما لها من أثر إيجابي في رفع مستوى الكفاءة البدنية للتلاميذ، بما يسهم في تحسين جودة التعليم الحركي وتحقيق أهداف التربية البدنية المدرسية.

الكليمات المفتاحية:_ تمرينات الإطالة – التسهيلات العصبية العضلية – (PNF) المتغيرات البدنية – درس التربية الرياضية – تلاميذ المرحلة الإعدادية

Abstract

The Effectiveness of Stretching Exercises Using the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) Technique in Improving Certain Physical Variables among Preparatory Stage Students during Physical Education Lessons

Prof. Mohamed Salem Hussein Darwish
Dr. Mohamed Mounir Abdelmajid Al-Nimr
Dr. Ahmed Tariq Abdel Salam
Researcher. Abdelrahman Amro Hassan

This research aims to investigate the effectiveness of stretching exercises using the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) technique in improving selected physical variables among preparatory stage students during physical education lessons. The study measured the impact of these exercises on several physical variables, including power, running speed, flexibility, reaction time, agility, coordination, cardiorespiratory endurance, and dynamic strength.

The researchers employed the experimental method with a two-group design (experimental and control), applying pre- and post-measurements due to its suitability for the nature of the study. The research population consisted of third-grade preparatory students at *El-Shaheed Abu Obaid Experimental School – Zahraa El-Maadi*, affiliated with the Maadi Educational Administration during the academic year 2024/2025, totaling 150 students.

A purposive sample of 50 students (33.33%) was selected and randomly divided into two equivalent groups — experimental (25 students) and control (25 students). Additionally, a pilot sample of 15 students was used to test research procedures, and a distinguished sample of 15 track and field students was employed to verify the scientific validity and reliability of the physical tests.

The results revealed statistically significant differences in favor of the experimental group across all studied physical variables — power, flexibility, agility, coordination, running speed, and cardiorespiratory endurance — indicating the positive effectiveness of PNF exercises in developing these physical components.

The researchers concluded that proprioceptive neuromuscular facilitation exercises are an effective method for enhancing physical performance among preparatory stage students. They recommended integrating these exercises into daily physical education programs and lessons in schools, given their positive impact on improving students' physical efficiency, enhancing motor learning quality, and supporting the achievement of school physical education goals.