" تدريبات لتقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني وأثرها على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو "

* أ.م.د / ناهد حداد عبد الجواد حسن

المقدمة ومشكلة البحث :

البحث العلمي هو سمة من سمات العصر الحديثة حيث أنه من أهم العوامل التي يعتمد عليها تطوير المجتمعات للوصول لأعلى المستويات في مختلف الميادين والمجالات العامة ، والمجال الرياضي بصفة عامة ورياضة العاب القوي بصفة خاصة .

تعد سباقات العدو من السباقات التي تشغل أذهان القائمين بعملية التدريب من أجل تحطيم رقم قياسي أو الحصول على بطولة ، ويتطلب سباق 200 متر عدو اعتبارات فنية عالية، ومهارات إضافية تمكن العداء من العدو حول المنحني، ومن أهم عوامل الانجاز فى هذا السباق ان يتدرب العداء كيف يستطيع توزيع جهده، لذلك يجب علية ان يتدرب كيف يعدو مسافة السباق بداية فى المنحني ثم فى خط مستقيم بأقصي سرعة مع مراعاة الية وتوقيت حركة العدو بالتزامن مع استرخاء تام للعضلات، وذلك لكي يتمكن من المحافظة على مستوي السرعة خلال مسافة السباق، ويعتمد العدو فى المنحني على عاملين هما(سرعة العدو، تقوس المنحني) ، كما تؤثر فى ذلك قوتان متضادتان هما (القوة الطاردة – القوة الجاذبية المركزية)(16 : 39)

ويعتبر سباق 200 متر من السباقات التي يتطلب النجاح فيها وتحقيق إنجاز رقمي توافر مجموعة معينة من عناصر اللياقة البدنية(السرعة القصوي وتحمل السرعة وتحمل القدرة، بالاضافة الى قدرة المتسابق على العدو في المنحي للتغلب على قوي الطرد المركزي (22 : 15)

وخلال سباق 200 متر عدو تشكل مسافة المنحني50% من مسافة السباق، وتنخفض سرعة العدو فى المنحني عن العدو فى خط مستقيم ، حيث تتأثر السرعة سلباً بالمنحني عند مقارنتها بالمستقيم نظراً لطول وقت تلامس خطوة الرجل اليسري للارض

* أستاذ مساعد بقسم ألعاب القوي - بكلية التربية الرياضية - جامعة المنيا .

بالاضافة للتغيرات الحركية الاخري التي تحدث نتيجة المنحني حيث تعتبر الساق الداخلية (اليسري) هى المسئولة عن استقرار وتوجية الحركة عن طريق تغيير الاتجاه بينما تلعب الساق الخارجية (اليمني) دوراً فى التحكم فى الحركة فى المستوي الافقي مما يقلل من القوي الافقية والرأسية أثناء محاولة مواجهة قوة الطرد المركزي (24 : 202)

وتشير كلا من "سارة تشيرشيل واكي، سالو وغرانت تريوارثا Sarah M. Churchill, Aki I.T. Salo and Grant Trewartha " (2011م) انه خلال العدو فى المنحني يحدث انخفاض فى السرعة تصل الى 5% مقارنة بالعدو فى الخط المستقيم وذلك نتيجة للتغيرات الحركية التي أدت الي زيادة وقت التلامس وتقليل تردد الخطوة وغيرها من التغيرات التي تحدث لمواجهة قوي الطرد المركزي خلال العدو فى المنحني . (25 : 471)

وتري الباحثة ان المتسابق لا يستطيع العدو فى المنحني بنفس سرعته التي يعدو بها فى خط مستقيم حيث تنخفض سرعته عن العدو فى المستقيم ولذلك يحدث مجموعة من التحورات المختلفة للجسم لمواجه القوة الطادرة المركزية التي تقوم بدفع المتسابق خارج حارته وسباق 200 متر من سباقات العدو التي يجب ان يلتزم المتسابق فيها بحارته حتي نهاية السباق والتعرض للاستبعاد ، ومن هذه التحورات التي تحدث(يميل الجسم للداخل بحيث يكون الكتف الايمن أعلي من الكتف الايسر، وحركة الذراع الايمن (الخارجية) أطول وأسرع ، كما أن خطوة الرجل اليمني أطول من خطوة الرجل اليسري ، ويتجة مشط قدم الرجل اليسرى للداخل في اتجاه المضمار).

وهناك العديد من الدراسات والبحوث العلمية العربية والأجنبية التي تناولت سباق 200 متر وكذلك العدو فى المنحني بالبحث والدراسة مثل دراسة "رامي محمد" (2022م) (10)،"اسيش بيسواس ، مدهب شاندرا "Asish Biswas & Madhab Chandra (2021م) (21)،"فاتن أبو السعود"(2020م) (15)،"مؤمن محمد عبد"(2020م) (19) ،"حازم عبد التواب" (2019م) (6)، "الحسن منصور"(2019م) (8)،"انتصار رشيد حميد"(2018م) (2)، غانم عبدالرزاق"(2018م) (13) ، كاترين هان Katherine Han " (2018م) (23) ،"خالد وحيد، محمد الديسطي، أحمد جمال" (2016م) (9) ، "فيصل غازي" (2016م) (17) ، تامر عويس، آية السيد رضوان" (2015م) (5) ، "محمود لبيب"

"Sarah M. Churchill, Aki et al سارة تشيرشيل واكي واخرون ، (20) (2011م) .(25) (2011م)

وجاءت مشكلة البحث من خلال ان مسافة المنحني فى سباقات العاب القوي تشكل نسبة كبيرة لا يمكن تجاهلها من المسافة الكلية للسباق حيث تشكل فى سباق 200متر نسبة 50% وان تطوير وتحسين زمن العدو فى المنحني يشكل إضافة كبيرة للزمن الكلي لسباقات العدو فى العاب القوي بصفة عامة وعدو 200 متر بصفة خاصة، ومن خلال عمل الباحثة كعضوء هيئة تدريس العاب القوي بالكلية وأثناء تدريس مقرر "تطبيقات عملية" لاحظت الباحثة انخفاض المستوي الرقمي لهؤلاء الطلاب فى سباق 200 متر عدو على الرغم من تميز هؤلاء الطلاب فى المستوي الرقمي لسباق 100متر عدو وبالتدقيق والملاحظة وتقسيم مسافة الـ200 متر عدو الى نصفين يمثل النصف الاول 100متر منحني والنصف الثاني100متر مستقيم توصلت الباحثة إلى ان سبب الانخفاض فى المستوي الرقمي لسباق 200متر عدو راجع الى طول الزمن المستغرق أثناء العدو فى المنحني ، نظراً لعدم قدرة هؤلاء الطلاب على مجارات التغيرات البيوميكانيكية والتحورات التي تحدث أثناء العدو فى المنحني ومحاولة هؤلاء الطلاب التقليل من السرعة القصوي التي يعدو بها تجنبا للخروج من حارة الجري للتغلب على قوي الطرد المركزي ، لذلك تري الباحثة ان التدريب وفق مؤشرات قانون قوة الطرد المركزي سوف يساعد على تقليل الفقد الذى يحدث فى السرعة خلال عدو المنحني نظراً لانها تعد من القوي المعيقة للمتسابق عند العدو بالمنحني وذلك من خلال التعامل مع ثلاث عوامل مهمة تحكم قانون الطرد المركزي وهما (الكتلة ومربع السرعة ونصف القطر) ، لذا تقترح الباحثة استخدام مجموعة من التدريبات وفق ثلاث اتجاهات لزيادة القوة الطاردة المركزية بهدف تحسين سرعة العدو خلال المنحنى ، وتتمثل هذه الاتجاهات فيما يلي :

{ تقليل نصف قطر المنحني ، زيادة قوي الشد للخارج ، الجري بالسرعة فوق القصوي خلال المنحني }

وبعد الاطلاع على الدراسات والأبحاث العلمية العربية والأجنبية فى موضوع تقليل الفقد النسبي للسرعة عند العدو فى المنحني الناتج عن قوي الطرد المركزي وفي حدود علم الباحثة تبين قلة الدراسات والأبحاث العلمية التى تناولت هذا الموضوع فى مجال العاب القوي،

وكذلك أهمية أداء تدريبات وفق قانون قوي الطرد المركزي للعدو فى المنحني في تحسين سرعة العدو فى المنحني والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو، الأمر الذي دفع الباحثة إلى إجراء هذه الدراسة العلمية باستخدام تدريبات لتقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني وأثرها على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو "

أهمية البحث والحاجة إليه :

ترى الباحثة من خلال الإطلاع على المراجع والدراسات والأبحاث العلمية وبرامج التدريب المتخصصة أنه تكمن أهمية الدراسة الحالية في :

1. الأهمية التطبيقية :

وهي تقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني وأثرها على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو .

2. الأهمية العلمية :

يعد هذا البحث من الأبحاث القليلة التي تتناولت استخدام تدريبات لتقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني وأثرها على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو"

هدف البحث :

يهدف البحث إلى :

اعداد تدريبات لتقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني والتعرف على تأثيرها على :

1. بعض القدرات البدنية الخاصة لسباق 200 متر عدو
2. المستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو

فروض البحث :

في ضوء هدف البحث تفترض الباحثة ما يلي :

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن للمجموعة الضابطة في تقليل الفقد النسبي للسرعة عند عدو المنحني

والقدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث في إتجاه القياس البعدي.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن للمجموعة التجريبية في تقليل الفقد النسبي للسرعة عند عدوالمنحني والقدرات البدنية الخاصة والمستوي لسباق 200 متر عدو قيد البحث في إتجاه القياس البعدي.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في تقليل الفقد النسبي للسرعة عند عدوالمنحني والقدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث في إتجاه القياس البعدي للمجموعة التجريبية .
4. توجد علاقة ارتباطية بين سرعة العدو فى المنحني والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو لافراد عينة البحث .

المصطلحات المستخدمة في البحث :

- قوة الطرد المركزي : (Centrifugal Force)

محصلة الكتلة فى مربع السرعة على نصف القطر (F = MV2/R)

- الفقد النسبي للسرعة خلال عدو المنحني :

هو فقدان جزء من السرعة أثناء العدو فى المنحني وذلك نتيجة قوي الطرد المركزي التي تعمل على دفع المتسابق للخارج . (تعريف إجرائي)

الدراسات السابقة :

الدراسات العربية .

الدراسة الأولى :

قام كلا من"على نعيم، صريح عبد الكريم"(2020م) (12) وعنوانها "تدريبات خاصة وفقا لقانون الطرد المركزي فى بعض القدرات البدنية للمنحي الثاني وانجاز ركض 400 متر حواجز"، وأستهدفت الدراسة وضع تدريبات خاصة وفقا لقانون الطرد المركزي فى بعض القدرات البدنية للمنحي الثاني وانجاز ركض400 متر حواجز، وقد استخدم الباحثون المنهج

التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة ، وقد وقد قام الباحثون باختيارعينة البحث بالطريقة العمدية من عدائي 400 متر ببغداد والبالغ عددهم(6) لاعبين ، وكانت من أهم الإستنتاجات ان التدريبات وفق قانون الطرد المركزي لها تأثيرايجابي فى تحسين عدو 400 متر حواجز

الدراسة الثانية :

قام كلا من"حبيب على ، محمد عبادي ، إيهاب داخل" (2012م) (7) وعنوانها " تدريبات الركض على وفق مؤشرات القوة الطاردة المركزية وتأثيرها فى مؤشرات القوة ومسار مركز ثقل الجسم عند الاجتياز فى المنحني لركض 400 متر حواجز شباب"، وأستهدفت الدراسة وضع تدريبات للركض وفق مؤشرات القوة الطاردة المركزية وتأثيرها فى مؤشرات القوة ومسار مركز ثقل الجسم عند الاجتياز فى المنحني لركض 400 متر حواجز شباب، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة ، وقد وقد قام الباحثون باختيارعينة البحث بالطريقة العمدية من عدائي 400 متر لمنتخب العراق للشباب بالعاب القوي للعام 2012م والبالغ عددهم (7) لاعبين ، وكانت من أهم الإستنتاجات ان البرنامج التدريبي المقترح أظهر تطور ملموسا فى تحسين مسار مركز ثقل العدائين عند اجتيازهم الحواجز بالمنحني وزيادة مقدار قوة الدفع مع تحسن فى سرعة اجتياز الحواجز .

الدراسات الاجنبية .

الدراسة الثالثة :

قام كلا من"اسيش بيسواس ، مدهب شاندرا Asish Biswas & Madhab Chandra" (2021م) (21) وعنوانها " تحليل أداء العداءات الاناث فى أنصاف أقطار منحنية مختلفة "، وأستهدفت الدراسة تحليل أقصي أداء للعدائين على منحنيات ذات أنصاف أقطار مختلفة (18.79م ، 28.34م ، 36.50م) ، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة ، وقد وقد قام الباحثون باختيارعينة البحث بالطريقة العمدية من العداءات والبالغ عددهن(10) عداءات ، وكانت من أهم الإستنتاجات ان أداء العدو يختلف من منحني لاخر ، وانه تم تحسين أداء العدو من خلال زيادة نصف قطر المنحني .

الدراسة الرابعة :

قامت "كاترين هان Katherine Han" (2018م) (23) بدراسة وعنوانها" هل يمكن ان تساعد الفيزياء الرياضيين على العدو بشكل أسرع فى المنحني"، وأستهدفت الدراسة التعرف على تأثير المنحني على سرعة الركض، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة ، وقد قامت الباحثة باختيارعينة البحث بالطريقة العمدية من عدائي والبالغ عددهم(4)لاعبين، وكانت من أهم الإستنتاجات توضيح كيف يمكن للعداء التخفيف من تأثير الطرد المركزي للمسار المنحني عن طريق إمالة أجسامهم

الدراسة الخامسة :

قامت كلا من" سارة تشيرشيل واكي واخرون Sarah M. Churchill, Aki et al"(2011م) (25) بدراسة بعنوان "التغير الحادث فى المتغيلرات الكينماتيكية أثناء العدو بالسرعة القصوي فى المنحني" ، وأستهدفت الدراسة التعرف على التغير الحادث فى المتغيلرات الكينماتيكية أثناء العدو بالسرعة القصوي فى المنحني، وقد استخدم الباحثون التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بطريقة القياس القبلي والبعدي لها ، وقد تم تطبيق الدراسة على 7 من متسابقي عدو 200 متر ، حيث تم تصوير كل متسابق لمسافة 60 متر فى المنحني والمستقيم بالسرعة القصوي ، وكانت من أهم الاستنتاجات انخفصت سرعة خطوة الرجل اليسري عند العدو فى المنحني عن العدو فى خط مستقيم بمقدار 5% ، كما حدث زيادة فى زمن ارتكاز الرجل اليسري وتردد الخطوة عند العدو فى المنحني عن العدو فى خط مستقيم.

التعليق على الدراسات السابقة ومدى الاستفادة منها :

من خلال عرض وتحليل الأبحاث العلمية والدراسات العربية والأجنبية السابقة والخاصة بالعدو فى المنحني والتي بلغ عددها (5) دراسة منها (2) عربية و(3) أجنبية أجريت خلال الفترة من 2011م الى 2021م وهدفت الى التعرف علي تأثير التدريب وفق مؤشرات قانون القوة الطاردة المركزية فى حين كانت أهداف بعض الدراسات التعرف على كيفية العدو فى المنحني وتأثير السرعة القصوي بالعدو فى المنحني نتيجة للقوة الطاردة المركزية، وتراوح حجم العينة فيها ما بين (4) الى (10) وتنوعوا بين عدائي 200متر وعدائي 400 متر حواجز ، كما اشتملت العينات على ذكور واناث واستخدم فى كل الدراسات المنهج التجريبي وإن إختلف التصميم بين مجموعة واحدة أو مجموعتين ، وتنوعت السباقات

التى طبقت عليها التجربة فشملت 200 متر عدو ، 400 متر حواجز ، وقد ساهمت الدراسات المرتبطة السابقة فى إختيار موضوع البحث وتحديد المنهج العلمي المستخدم والعينة المناسبة وبناء الفروض وتصميم البرنامج وأيضا إختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث .

خطة وإجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث باستخدم التصميم التجريبي لمجموعتين متساويتين ومتكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بإتباع القياسات القبلية والبعدية لكلا المجموعتين .

مجتمع وعينة البحث :

تمثل مجتمع البحث في طلبه الفرقة الرابعة تخصص ألعاب القوى للعام الجامعي 2022 / 2023م والبالغ عددهم(32) أثنان وثلاثون طالب ، وقد قامت الباحثة باختيارعينة البحث بالطريقة العمدية من طلبة التخصص والبالغ قوامها(20) عشرون طالب بنسبة (62.30%) من مجتمع البحث ، وقد تم استبعاد (2) من الطلاب وذلك لعدم التزامهم والغياب المتكرر خلال فترة التطبيق ، بالإضافة إلى(10) عشرة طلاب كعينة استطلاعية كما موضح بجدول(1) ، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية للأسباب التالية :

- قيام الباحثة بالتدريس لهؤلاء الطلاب .
- التزام الطلاب بالحضور.
- استعداد ورغبة جميع الطلاب في المشاركة في مجموعة البحث .
- توافر الأدوات والأجهزة .

جدول (1)

توصيف عينة البحث

عينة البحث الكلية (30) ناشئ		
الدراسة الأساسية		الدراسة الإستطلاعية
(10) طلاب مجموعة تجريبية	(10) طلاب مجموعة ضابطة	(10) طلاب

إعتدالية التوزيع التكراري :

قامت الباحثة بالتأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى ضوء معدلات النمو والقدرات البدنية الخاصة والفقد النسبي للسرعة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث ، وجدول (2) يوضح ذلك .

جدول (2)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء ومعامل التفلطح للمتغيرات قيد البحث

لعينة البحث ككل ولمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية

المتغيرات		وحدة القياس	عينة البحث ككل (ن = 20)					المجموعة الضابطة (ن = 10)					المجموعة التجريبية (ن = 10)				
			المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
معدلات النمو	الطول	سم	171.10	171.50	4.47	0.048	-0.493	171.80	172.50	3.61	-0.716	0.190	17.40	169.50	5.30	0.562	-0.294
	الوزن	كجم	69.15	67.50	5.18	0.252	-1.027	68.90	68.50	4.58	0.358	-1.218	69.40	67.00	5.97	0.167	-1.134
	العمر الزمني	سنة	21.40	21.00	0.60	1.245	0.783	21.60	21.50	0.70	0.780	-0.164	21.20	21.00	0.42	1.779	1.409
القدرات البدنية الخاصة	السرعة الانتقالية	ثانية	6.50	6.30	0.57	0.567	-1.083	6.43	6.31	0.55	1.040	0.324	6.57	6.30	0.61	0.255	-1.683
	تحمل السرعة	ثانية	40.25	39.91	1.56	0.847	0.099	39.91	39.62	1.65	1.283	1.800	40.59	40.11	1.48	0.804	-0.099
	القدرة العضلية	سم	225.30	222.50	16.18	0.275	-1.062	221.60	217.50	16.37	0.488	-1.003	229.00	227.50	15.95	0.201	0.952-
	القوة القصوى	كجم	157.05	159.00	10.68	-0.183	-1.017	155.10	155.00	9.99	-0.202	-1.201	159.00	162.00	11.52	-0.286	-0.907
	المرونة	سم	10.70	11.00	1.75	0.250	-0.522	11.10	11.00	1.97	0.155	-0.602	10.30	10.50	1.49	-0.140	-1.622
الفقد النسبي للسرعة	عدو 100 متر منحني	ثانية	15.52	15.32	0.91	0.293	-1.307	15.50	15.44	1.04	0.164	-1.742	15.54	15.32	0.82	0.684	-0.831
	عدو 100 متر فى خط مستقيم	ثانية	14.14	16.96	1.17	0.185	-1.076	14.00	13.43	1.32	0.593	-1.264	14.28	14.35	1.05	-0.181	0.067
المستوى الرقمي لسباق 200 متر عدو		ثانية	29.66	29.32	1.45	0.870	-0.223	29.41	29.37	0.99	0.903	1.532	29.82	29.11	1.68	0.489	-1.593

يتضح من جدول (2) ما يلي :

أن جميع قيم الإنحراف المعياري للمتغيرات قيد البحث أقل من المتوسط الحسابي ، وقد تراوحت قيم معاملات الإلتواء ومعاملات التفلطح لعينة البحث ككل ولمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية ما بين(-3 ، +3) في جميع المتغيرات ، مما يدل على أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي وبذلك تكون العينة موزعة توزيعاً إعتدالياً .

تكافؤ مجموعتي البحث :

قامت الباحثة بإيجاد التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في معدلات النمو والقدرات البدنية الخاصة والفقد النسبي للسرعة عند عدو المنحني والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث وجدول (3) يوضح ذلك

جدول (3)

دلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبة في معدلات النمو والقدرات البدنية الخاصة والفقد النسبي للسرعة عند عدو المنحني والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث (ن= 20)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة (ن = 10)		المجموعة التجريبية (ن = 10)		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة قيمة(sig)
			م	ع	م	ع		
معدلات النمو	الطول	سم	171.80	3.61	17.40	5.30	0.690	0.499
	الوزن	كجم	68.90	4.58	69.40	5.97	0.210	0.836
	العمر الزمني	سنة	21.60	0.70	21.20	0.42	1.549	0.139
القدرات البدنية	السرعة الانتقالية	ثانية	6.43	0.55	6.57	0.61	0.513	0.614
	تحمل السرعة	ثانية	39.91	1.65	40.59	1.48	0.096	0.925
	القدرة العضلية	سم	221.60	16.37	229.00	15.95	0.467	0.646
	القوة القصوى	كجم	155.10	9.99	159.00	11.52	0.549	0.590
	المرونة	سم	11.10	1.97	10.30	1.49	0.960	0.350
الفقد النسبي للسرعة	عدو 100 متر منحني	ثانية	15.50	1.04	15.54	0.82	1.024	0.319
	عدو 100 متر مستقيم	ثانية	14.00	1.32	14.28	1.05	0.809	0.429
المستوى الرقمي لسباق 200 متر عدو		ثانية	29.41	0.99	29.82	1.68	1.023	0.320

* قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (18) ومستوى دلالة (0.05) = 2.10

– يتضح من جدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطي القياس القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات قيد البحث حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث في تلك المتغيرات .

وسائل وأدوات جمع البيانات :

استخدمت الباحثة فى جمع بيانات البحث ما يلي :

المسح المرجعي :

قامت الباحثة بالإطلاع على المراجع والدراسات والأبحاث العلمية المتخصصة في مجال العاب القوي وخاصة سباق 200 متر عدو مرفق(2) ، وذلك لتحديد القدرات البدنية الخاصة بسباق 200 متر عدو ، وبعد ذلك تم وضعها فى إستمارة أستطلاع رأي الخبراء لتحديد تلك القدرات ، وقد ارتضت الباحثة نسبة موافقة 60 % لقبول تلك القدرات والاختبارات ، وقد تمثلت تلك القدرات فيما يلي (القوة القصوي– القدرة العضلية – السرعة الانتقالية– تحمل السرعة – المرونة)

إستمارات جمع البيانات قيد البحث :

1. إستمارة تسجيل البيانات الشخصية للعينة قيد البحث، مرفق (1)
2. إستمارة إستطلاع رأي الخبراء حول تحديد القدرات البدنية الخاصة لسباق 200 متر عدو مرفق(3)
3. إستمارة تسجيل النتائج الخاصة باختبارات القدرات البدنية الخاصة بسباق200 متر عدو، مرفق (6)
4. إستمارة تسجيل النتائج الخاصة بالمستوي الرقمي لسباق 200 مترعدو مرفق(7)

الأجهزة والأدوات المستخدمة :

تطبيقاً لإجراءات البحث إستخدمت الباحثة الأجهزة والأدوات التالية :

جدول (4) الأجهزة والأدوات المستخدمة

م	الأدوات والأجهزة	م	الأدوات والأجهزة
1	جهاز رستاميتر لقياس الطول	2	أساتيك مطاطية مختلفة المقاومات
3	شريط قياس	4	صناديق خشبية
5	دمبلز وكرات طبية بأوزان مختلفة	6	حواجز منخفضة
7	حارات ذات انصاف اقطار مختلفة	8	مضمار
9	تلال رملية		

الاختبارات والقياسات المستخدمة فى البحث :

–

لفقد النسبي لسرعة العدو الناتج عن قوة الطرد المركزي خلال عدو المنحني :
قامت الباحثة لمعرفة الفقد النسبي للسرعة بقياس سرعة العدو لمسافة 100 متر خلال(المنحني والمستقيم) وذلك لمعرفة الفرق فى السرعة أثناء الـ 100 متر المستقيم والمنحني

–

ختبارات القدرات البدنية الخاصة لسباق200 متر عدو :

- ختبار (عدو 50 متر) لقياس السرعة الانتقالية .
- ختبار (عدو 250 متر) لقياس تحمل السرعة.
- ختبار (وثب عريض) لقياس القدرة العضلية للرجلين .
- ختبار (القوة القصوي للرجلين بجهاز الديناموميتر) لقياس القوة القصوى .

- ختبار (ثني الجذع أماما أسفل من الوقوف) لقياس المرونة .

–

ياس المستوي الرقمي لسباق200 متر عدو :

تم قياس المستوي الرقمي وفقا للقانون الدولي لالعاب القوي .

البرنامج التدريبي المقترح ، مرفق (8)

تدريبات البرنامج التدريبي ، مرفق (9)

الدراسة الاستطلاعية :

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية وذلك يوم الأحد الموافق (2022/10/17م) على عينه من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وقوامها (10) طلاب وأستهدفت تلك الدراسة :

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث .
- التأكد من فهم وإستيعاب الأيدى المساعدة لمهامهم وواجباتهم .
- إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث (الصدق – الثبات) .
- اكتشاف الصعوبات التى قد تتعرض لها الباحثة أثناء التطبيق والعمل على إيجاد الحلول لها .

المعاملات العليمة للاختبارات قيد البحث :

أ – الصدق :

تشير الباحثة إلى أن الإختبارات المستخدمة فى هذا البحث طبقت فى كثير من الأبحاث وقد حظيت على معاملات صدق عالية ، وهذا يؤكد محتواها ، وقد قامت الباحثة بحساب الصدق عن طريق صدق المقارنة الطرفية وذلك عن طريق تطبيق الاختبارات على عينة قوامها (20) طالب ومن مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية وحساب دلالة الفروق بين الربيع الأعلي والربيع الأدني ، والجدول (5) يوضح ذلك

جدول (5)

دلالة الفروق بين أفراد العينة المميزين والأقل تميزاً في المتغيرات قيد البحث(ن1= ن2 = 5)

المتغيرات		وحدة القياس	المتسابقين المميزين				المتسابقين الأقل تميزاً				قيمة (z)	مستوى الدلالة قيمة (sig)
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
القدرات البدنية	السرعة الانتقالية	ثانية	6.01	0.13	3.00	15.00	7.06	0.42	8.00	40.00	2.61	** 0.009
	تحمل السرعة	ثانية	38.74	0.56	3.00	15.00	41.67	1.29	8.00	40.00	2.61	** 0.009
	القدرة العضلية	سم	242.00	9.75	8.00	40.00	208.20	5.36	3.00	15.00	2.63	** 0.009
	القوة القصوى	كجم	167.80	5.81	8.00	40.00	147.00	6.08	3.00	15.00	2.61	** 0.009
	المرونة	سم	11.60	0.55	7.80	39.00	9.60	1.14	3.20	16.00	2.47	* 0.013
الفقد النسبي للسرعة	عدو 100 متر منحني	ثانية	14.61	0.41	3.00	15.00	16.14	0.71	8.00	40.00	2.61	** 0.009
	عدو100 متر مستقيم	ثانية	12.94	0.34	3.00	15.00	15.07	0.61	8.00	40.00	2.61	** 0.009
المستوى الرقمي لسباق 200 متر عدو		ثانية	28.73	0.54	3.20	16.00	31.13	1.30	7.80	39.00	2.40	* 0.016

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) = 1.96

يتضح من الجدول (5) ما يلي

– توجد فروق دالة إحصائياً بين الربيع الأعلى والربيع الأدني للاختبارات قيد البحث ولصالح الربيع الأعلي ، مما يدل على قدرة الإختبارات على التمييز بين الطلاب وبالتالي تصبح هذه الإختبارات صادقة

ب . الثبات :

لحساب ثبات الإختبارات قيد البحث استخدمت الباحثة طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه وذلك على عينة قوامها (10) طلاب من خارج عينة البحث ولهم نفس مواصفات العينة الأصلية وبفاصل زمنى مدته (3) ثلاثة أيام بين التطبيق وإعادة التطبيق ، وجدول (6) يوضح معامل الارتباط بين التطبيقين .

جدول (6)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإرتباط للاختبارات قيد البحث (ن = 10)

المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)	مستوى الدرلالة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
القدرات البدنية	السرعة الانتقالية	ثانية	6.53	0.63	6.49	0.54	0.972	** 0.000
	تحمل السرعة	ثانية	40.20	1.80	40.34	1.93	0.956	** 0.000
	القدرة العضلية	سم	225.10	19.30	226.60	18.41	0.962	** 0.000
	القوة القصوى	كجم	157.40	12.31	159.30	12.07	0.967	** 0.000
	المرونة	سم	10.60	1.35	11.00	1.15	0.855	** 0.002
الفقد النسبي للسرعة	عدو 100 متر فى المنحني	ثانية	15.38	0.97	15.16	0.84	0.955	** 0.000
	عدو 100 متر فى مستقيم	ثانية	14.01	1.22	13.69	1.20	0.939	** 0.000
المستوى الرقمي لسباق 200 متر عدو		ثانية	29.93	1.58	29.85	1.41	0.983	** 0.000

* قيمة (ر) الجدولية عند درجات حرية (8) ومستوى دلالة (0.05) = 0.632 & (0.01) = 0.765

يتضح من الجدول (6) :

– تراوحت معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للاختبارات قيد البحث ما بين (0.85 : 0.98) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى أن الإختبارات على درجة عالية من الثبات.

الدراسة الأساسية :

خطوات تنفيذ البحث :

القياسات القبلية :

قامت الباحثة باجراء القياسات القبلية للعينة قيد البحث وذلك من يوم الاحد الموافق2022/10/9م إلى يوم الاثنين الموافق10/10/ 2022م واشتملت تلك القياسات على اختبارات القدرات البدنية الخاصة بسباق 200 متر عدو(قياس القوة القصوي للرجلين بواسطة جهاز الديناموميتر، السرعة الانتقالية ، القدرة العضلية للرجلين ، تحمل السرعة، المرونة ، المستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو ، الفقد النسبي للسرعة وذلك عن طريق قياس سرعة العدو فى المنحني لمسافة 100 متر وكذلك سرعة العدو فى خط مستقيم لمسافة 100 متر)، وقد راعت الباحثة تطبيق الاختبارات لجميع أفراد عينة البحث بطريقة موحده .

تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح للعينة قيد البحث : (مرفق 8)

استعانت الباحثة بما استطاعت التوصل إليه من مراجع علمية ودراسات سابقة (1) ، (3) ، (4) ، (5) ، (6) ، (8) ، (10) ، (11) ،(13) ، (14) ، (15) ، (20) ، (22) وبعد المسح المرجعي لبرامج التدريب عامة في مسابقات الميدان والمضمار وبرامج تدريب سباق 200 متر عدو، مرفق(2) بهدف المساعدة في تحديد المحاور الخاصة بالبرنامج التدريبي لتحقيق هدف البحث .

ا. هدف البرنامج :

يهدف هذا البرنامج الي تقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني وتحسين بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو .

2. أسس وضع البرنامج التدريبي :

- أن يحقق البرنامج التدريبي الأهداف التي وضع من أجلها .
- تناسب البرنامج التدريبي مع أفراد عينة البحث .
- مراعاة مبدأ الفروق الفردية بين أفراد عينة البحث .
- مراعاة التدرج من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المركب .
- مراعاة عوامل الأمن والسلامة أثناء التدريب.
- المرونة عند تخطيط وتنفيذ البرنامج التدريبي .
- مراعاة الأسس العلمية الخاصة بمكونات حمل التدريب من حيث(الشدة–الحجم–الراحة) .
- تشابه التدريبات المقترحة مع طبيعة الأداء فى سباق 200 متر عدو.

4. خطة تنفيذ البرنامج :

تم تطبيق البرنامج التدريبي لتدريبات تقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني وذلك وفق ثلاث مؤشرات وعوامل مهمة تحكم قانون الطرد المركزي وهما (الكتلة و مربع السرعة ونصف القطر)، حيث تم تصميم حارات ذات أنصاف أقطار(10م ، 15م، 20م ،25م) ، الهبوط من فوق التلال الرملية على شكل منحني، وأيضا تدريب السحب والجر للأمام وذلك بغرض التدريب بالسرعة فوق القصوي ، اما

بالنسبة لكتلة الجسم فتم استخدام اثنين من الطلاب يقومون بالجري معا فى نفس الوقت وذلك بتثبيت حزام على وسط كل طالب يتصلان باستيك ذو مقاومة يقوم أحداهما بالعدو فى اتجاه مركزالدائرة للداخل فى حين يقوم الطالب الخارجي بمقاومتة ومحاولة سحبة للخارج من خلال الاستك المتصل بين حزامي الوسط (زيادة قوي الشد للخارج) وذلك علي أفراد المجموعة التجريبية لمدة (8) أسابيع وذلك فى الفترة من2022/10/16م إلي 2022/12/8م بواقع ثلاث وحدات تدريبية (الاحد ، الثلاثاء ، الخميس) من كل أسبوع علي أفراد المجموعة التجريبية بإجمالي 24 وحدة تدريبية، وفي حين طبق البرنامج التقليدي على أفراد المجموعة الضابطة .

جدول (7) التخطيط الزمني للبرنامج التدريبي المقترح

درجة الحمل	الأسبوع	1	2	3	4	5	6	7	8	المجموع
	المرحلة	مرحلة الأعداد العام			مرحلة الأعداد الخاص					
الحمل الأقصى						*		*	*	
الحمل العالى		*	*		*					
الحمل المتوسط				*			*			
دورة الحمل الاسبوعية		(1 : 2)								
عدد الوحدات التدريبية		3	3	3	3	3	3	3	3	24 وحدة
زمن التدريب الاسبوعى		300	300	280	300	320	280	320	320	2420 ق
نسبة الاعداد البدنى		%80	%75	%67	%63	%58	%54	%45	%41	%60
زمن الاعداد البدنى		240	225	188	189	186	150	144	130	1452 ق
زمن الاعداد البدنى العام		144	124	88	72	63	40	30	20	581 ق
زمن الاعداد البدنى الخاص		96	101	100	117	123	110	114	110	871 ق
نسبة الاعداد المهارى		%20	%25	%33	%37	%42	%46	%55	%59	%40
زمن الاعداد المهارى		60	75	92	111	134	130	176	190	968 ق

القياسات البعدية :

قامت الباحثة باجراء القياسات البعدية وذلك من يوم الاحد الموافق 2022/12/11م إلى يوم الاثنين الموافق 2022/12/12م ، وقد راعت الباحثة ان تتم القياسات فى نفس ظروف واجراءات القياسات القبلية .

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

بعد جمع البيانات وجدولتها تم معالجتها إحصائياً ، ولحساب نتائج البحث استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية الآتية :

" المتوسط الحسابي . الوسيط . الانحراف المعياري . معامل الالتواء . اختبار (ت) لدلالة الفروق . نسبة التغير – معامل الارتباط" .

وقد ارتضت الباحثة مستوي دلالة عند مستوي (0.05 ، 0.01) ، كما استخدمت الباحثة برنامج Spss لحساب بعض المعاملات الإحصائية .

عرض ومناقشة النتائج :

سوف تقوم الباحثه بعرض ومناقشة نتائج البحث وفقا لهدف وفروض البحث :

جدول (8) دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن لأفراد المجموعة الضابطة فى تقليل الفقد النسبي للسرعة عند عدو المنحني والقدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث (ن = 10)

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	الدلالة قيمة Sig	قيمة إيتا2	نسبة التغير
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
القدرات البدنية	السرعة الانتقالية	ثانية	6.43	0.55	6.11	0.22	2.733	* 0.023	0.137	% 4.92
	تحمل السرعة	ثانية	39.91	1.65	39.00	0.70	2.797	* 0.021	0.127	% 2.30
	القدرة العضلية	سم	221.60	16.37	238.50	7.84	2.468	* 0.036	0.325	% 7.63
	القوة القصوى	كجم	155.10	9.99	165.40	3.31	2.737	* 0.023	0.347	% 6.64
	المرونة	سم	11.10	1.97	13.60	1.07	2.508	* 0.033	0.408	%22.52
الفقد النسبي للسرعة	عدو 100 متر منحني	ثانية	15.50	1.04	14.90	0.66	2.493	* 0.034	0.117	% 3.88
	عدو 100 متر مستقيم	ثانية	14.00	1.32	13.25	0.68	2.650	* 0.026	0.127	% 5.41
المستوى الرقمي لسباق 200 متر عدو		ثانية	29.41	0.99	28.88	0.54	2.866	* 0.019	0.109	% 1.80

* قيمة (ت)الجدولية عند درجات حرية (9) ومستوى دلالة (0.05)= 2.36 ، (0.01)= 3.25

يتضح من جدول (8) وجود فروق بين متوسطات القياسات البعدية عن القياسات القبلية لافراد المجموعة الضابطة فى القدرات البدنية قيد البحث ، حيث بلغ متوسط القياس

القبلي لتلك القدرات على التوالي (السرعة الانتقالية ، تحمل السرعة، القدرة العضلية، القوة القصوى، المرونة) (6.43 ثانية، 39.91 ثانية ،221.60 سم ، 155.10 كجم، 11.10سم) فى حين بلغ متوسط القياس البعدي لتلك القدرات (6.11 ثانية ، 39.00 ثانية ، 238.50 سم ،165.40 كجم ، 13.60 سم) ، كما تراوحت نسب التغير مابين (22.52% : 2.30%)

كما يتضح من جدول (8) وجود فروق بين متوسطات القياسات البعدية عن القياسات القبلية لافراد المجموعة الضابطة فى الفقد النسبي للسرعة قيد البحث حيث بلغ متوسط القياس القبلي في (عدو 100 متر منحني ، عدو 100 متر مستقيم) على النحو التالي (15.50 ثانية ، 14.00 ثانية) ، فى حين بلغ متوسط القياس البعدي (14.90 ثانية ، 13.25 ثانية) ، كما تراوحت نسب التغير مابين (3.88% : 5.41%)

ويتضح أيضا من جدول (8) وجود فروق بين متوسطات القياسات البعدية عن القياسات القبلية لافراد المجموعة الضابطة فى المستوى الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث حيث بلغ متوسط القياس القبلي 29.41 ثانية ، فى حين بلغ متوسط القياس البعدي 28.88 ثانية ، كما بلغت نسبة التغير (1.80%)

وتعزو الباحثة ذلك التحسن فى القياسات البعدية عن القياسات القبلية للمجموعة الضابطة فى كلا من القدرات البدنية وكذلك الفقد النسبي للسرعة وكذلك المستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو للبرنامج التقليدي المتبع والذي تم تطبيقة لمدة 8 أسابيع بالاضافة لانتظام هؤلاء الافراد فى تنفيذ ذلك البرنامج .

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذي ينص على" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن للمجموعة الضابطة في تقليل الفقد النسبي للسرعة عند عدوالمنحني والقدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث في إتجاه القياس البعدي"

جدول (9)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن لأفراد المجموعة التجريبية في تقليل الفقد النسبي للسرعة عند عدوالمنحني والقدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث البحث (ن = 10)

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	الدلالة قيمة Sig	قيمة إيتا2	نسبة التغير
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
القدرات البدنية	السرعة الانتقالية	ثانية	6.57	0.61	5.67	0.18	5.805	** 0.001	0.529	% 13.72
	تحمل السرعة	ثانية	40.59	1.48	37.98	0.65	7.738	** 0.000	0.591	% 6.42
	القدرة العضلية	سم	229.00	15.95	249.50	8.96	2.924	* 0.017	0.411	% 8.95
	القوة القصوى	كجم	159.00	11.52	171.20	3.91	2.613	* 0.028	0.359	% 7.67
	المرونة	سم	10.30	1.49	14.90	0.88	7.440	** 0.000	0.797	% 44.66
الفقد النسبي للسرعة	عدو 100 متر منحني	ثانية	15.54	0.82	13.84	0.49	11.129	** 0.000	0.641	% 10.97
	عدو 100 متر مستقيم	ثانية	14.28	1.05	12.57	0.31	6.692	** 0.000	0.577	% 11.97
المستوى الرقمي لسباق 200 متر عدو		ثانية	29.82	1.68	26.40	0.72	9.871	** 0.000	0.660	% 11.45

* قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية (9) ومستوى دلالة (0.05)= 2.36 ، (0.01)= 3.25

يتضح من جدول (9) وجود فروق بين متوسطات القياسات البعدية عن القياسات القبلية لأفراد المجموعة التجريبية في القدرات البدنية قيد البحث ، حيث بلغ متوسط القياس القبلي لتلك القدرات على التوالي (السرعة الانتقالية ، تحمل السرعة، القدرة العضلية، القوة القصوى، المرونة) (6.57 ثانية، 40.59 ثانية،229.00 سم، 159 كجم، 10.30 سم) ، في حين بلغ متوسط القياس البعدي لتلك القدرات (5.67 ثانية ، 37.98 ثانية ، 249.50 سم ،171.20 كجم ، 14.90سم) ، كما تراوحت نسب التغير مابين (44.66% : 6.42%).

كما يتضح من جدول (9) وجود فروق بين متوسطات القياسات البعدية عن القياسات القبلية لأفراد المجموعة التجريبية في الفقد النسبي للسرعة قيد البحث حيث بلغ متوسط القياس القبلي في (عدو 100 متر منحني، عدو 100 متر مستقيم) على النحو التالي (15.54 ثانية ، 14.28 ثانية) ، في حين بلغ متوسط القياس البعدي (13.84 ثانية، 12.57 ثانية) ، كما تراوحت نسب التغير مابين (11.97% : 10.97%)

ويتضح أيضا من جدول (9) وجود فروق بين متوسطات القياسات البعدية عن القياسات القبلية لافراد المجموعة التجريبية فى المستوى الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث حيث بلغ متوسط القياس القبلي 29.82 ثانية ، فى حين بلغ متوسط القياس البعدي 26.40 ثانية ، كما بلغت نسبة التغير(11.45 %) .

وتعزو الباحثة ذلك التحسن فى القياسات البعدية عن القياسات القبلية فى المتغيرات قيد البحث للبرنامج التدريبي المقترح والذي أشتمل علي تدريبات وفق متغيرات قانون القوة الطاردة المركزية والتي تمثلت فى ثلاث عوامل مهمة تحكم قانون الطرد المركزي وهما (الكتلة و مربع السرعة ونصف القطر) وتضمنت تدريبات (بأنصاف أقطأر أقل ، الهبوط من فوق التلال الرملية على شكل منحني، وأيضا تدريب السحب والجر للأمام ، وتثبيت حزام بين متسابقان من الوسط يتصلان باستيك يقوم أحداهما بالعدو فى اتجاه مركز الدائرة للداخل فى حين يقوم الطالب الخارجي بمقاومتة ومحاولة سحبة للخارج ، الامر الذي ساهم فى تحسين القدرات البدنية وأيضا تحسين سرعة العدو فى المنحني حيث ساعد ذلك فى تقليل الفقد والانخفاض الذي يحدث فى السرعة نتيجة العدو فى المنحني مقارنة بالعدو فى الخط المستقيم والذي أشارت اليه العديد من المراجع والدراسات ان خلال العدو فى المنحني تحدث تغيرات وتحورات فى الجسم وذلك لمواجهة القوة الطاردة المركزية وللتغلب على الخروج من مسار الجري (حارة الجري) تجنباً للاستبعاد وفقا لنص القانون الاتحاد الدولي لالعاب القوي .

كما تعزو الباحثة حدوث تحسن فى المستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو للبرنامج التدريبي المقترح والذي ساهم فى تحسن القدرات البدنية الخاصة بسباق 200 متر عدو وبالاخص عنصر تحمل السرعة وخاصة فى الجزء الاخير من مسافة السباق والتي يعتمد عليها تحقيق انجاز فى المستوي الرقمي ، فكلما تطور التحمل الخاص تطور مستوي الانجاز لتلك المسابقة ، وأيضا تقليل الفقد والانخفاض في السرعة الذي يحدث أثناء العدو فى المنحني الامر الذي نتج عنه تقليل زمن عدو 200 متر .

وفي هذا الصدد تشير "انتصار رشيد" (2018م)(2) الى ان البرنامج التدريب المقترح أثرت فى المتغيرات البيوميكانيكية لمسافة المنحني والمستقيم والتي كان لها تأثير على مستوي الانجاز لسباق 200 متر عدو .

ويتفق ذلك أيضا مع ما اشارت إلية كلا من "انتصار مزهر، عباس على لفته، وليد احمد " (2018م)(3) الي حدوث تحسن فى المستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو نتيجة تحسن عنصر تحمل السرعة .

ويتفق كلا من" عمرو اوزار"Omer Ozer"(2023م) (24) "سارة تشرشل واخرون "Sara Churchill, et all" (2011م) (25) ان خلال العدو فى المنحني يحدث إنخفاض فى السرعة مقارنة بالعدو فى الخط المستقيم وذلك نتيجة للتغيرات التي تحدث لمواجهة قوي الطرد المركزي خلال العدو فى المنحني.

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة كلا من "حبيب على، محمد عبادي، إيهاب داخل" (2012م)(7) ،"على نعيم ، صريح عبد الكريم" (2020م)(12) أن استخدام تدريبات خاصة وفق لقانون الطرد المركزي ساعدت فى تحسن القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 400 متر حواجز .

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني والذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن للمجموعة التجريبية في تقليل الفقد النسبي للسرعة عند عدوالمنحني والقدرات البدنية الخاصة والمستوي لسباق 200 متر عدو قيد البحث في إتجاه القياس البعدي"

جدول (10)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في تقليل الفقد النسبي للسرعة عند عدوالمنحني والقدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث البحث (ن = 10)

المتغيرات		وحدة القياس	القياس البعدي للمجموعة الضابطة		القياس البعدي للمجموعة التجريبية		قيمة ت	مستوى الدلالة قيمة Sig
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
القدرات البدنية	السرعة الانتقالية	ثانية	6.11	0.22	5.67	0.18	4.873	** 0.000
	تحمل السرعة	ثانية	39.00	0.70	37.98	0.65	3.369	** 0.003
	القدرة العضلية	سم	238.50	7.84	249.50	8.96	2.923	** 0.009
	القوة القصوى	كجم	165.40	3.31	171.20	3.91	3.582	** 0.002
	المرونة	سم	13.60	1.07	14.90	0.88	2.965	** 0.008
الفقد النسبي	عدو 100 متر منحني	ثانية	14.90	0.66	13.84	0.49	4.081	** 0.001

للسرعة	عدو 100 متر مستقيم	ثانية	13.25	0.68	12.57	0.31	2.884	** 0.010
المستوى الرقمي لسباق 200 متر عدو		ثانية	28.88	0.54	26.40	0.72	8.683	** 0.000

* قيمة (ت)الجدولية عند درجات حرية (9) ومستوى دلالة (0.05)= 2.36 ، (0.01)= 3.25

يتضح من جدول (10) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في تقليل الفقد النسبي للسرعة عند عدوالمنحني والقدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث في إتجاه القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

وتعزو الباحثة ذلك لانتظام أفراد المجموعة التجريبية خلال البرنامج التدريبي المقترح والمبني على أساس علمي والذي اعتمد على تدريبات وفق قانون الطرد المركزي وفق ثلاث اتجاهات وهما تقليل نصف القطر، والتدريب على السرعة فوق القصوي، وزيادة قوي الشد للخارج، حيث ان التدريب بالثلاث اتجاهات أفضل من التدريب التقليدي عند العدو فى المنحني .

وفي هذا الصدد يؤكد "فراج بيومي" (2004م) ان سباق 200 متر عدو يتطلب اعتبارات فنية عالية ، ومهارات إضافية تمكن العداء من العدو حول المنحني لذلك يجب علية ان يتدرب كيف يعدو مسافة السباق بداية فى المنحني ثم فى خط مستقيم بأقصي (16 : 39)

كما يؤكد "حبيب على طاهر واخرون"(2012م) ان هناك متغيرات ميكانيكية تؤثر بشكل مباشر على الاوضاع التي يفترض ان يتخذها المتسابق عند اداؤه العدو فى المنحني ، وهذه المتغيرات لها علاقة بقانون القوة الطاردة المركزية والتي تعد من القوي المعيقة للمتسابق عند العدو فى المنحني (7 :196)

كما يشير"محمد علاوي"(1992م) ان التدريب المقنن والمنظم باسلوب علمي يعمل على تنمية وتطويرالقدرات البدنية المرتبطة بنوع النشاط الرياضي الممارس وبالتالي تحسين مستوي الانجاز(18: 45)

ويتفق ذلك مع دراسة "محمد لبيب" (2011م)(20) والتي أشارت الي تحسن المستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو نتيجة تحسن القدرات البدنية والتي تمثلت في كلا من(السرعة الانتقالية ، القوة القصوي ، القدرة العضلية للرجلين ، تحمل السرعة) .

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث والذي ينص على"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في تقليل الفقد النسبي للسرعة عند عدوالمنحني والقدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو قيد البحث في إتجاه القياس البعدي للمجموعة التجريبية "

جدول (11)

معامل الإرتباط بين سرعة العدو في المنحنى والمستوى الرقمي لعينة البحث (ن = 10)

المتغيرات	وحدة القياس	العدو في المنحنى		المستوى الرقمي		قيمة (ر)	مستوى الدلالة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
المجموعة الضابطة	ثانية	14.90	0.66	28.88	0.54	0.880	** 0.001
المجموعة التجريبية	ثانية	13.84	0.49	26.40	0.72	0.943	** 0.000

* قيمة (ر) الجدولية عند درجات حرية (8) ومستوى دلالة (0.05) = 0.632 & (0.01) = 0.765

يتضح من الجدول (11) ان تراوحت معاملات الارتباط بين سرعة العدو في المنحنى والمستوى الرقمي قيد البحث ما بين (0.880 : 0.943)

وترجع الباحثة وجود ارتباط بين سرعة العدو في المنحنى والمستوى الرقمي لأفراد عينة البحث ، حيث تشكل نسبة العدو فى المنحني خلال سباق 200 متر عدو حيث تشكل أكثر من 50 % من مسافة السباق الامر الذي يجعل سرعة العدو فى المنحني تؤثر على سرعة عدو النهايية لسباق 200 متر عدو .

ويتفق ذلك مع ما إشار الية كلا من "عمرو اوزار"Omer Ozer"(2023م)(24) " سارة تشرشل واكي واخرون Sara Churchill, Aki I.T. et all " (2011م)(25) ان العدو في المنحني تشكل أكثر من 50 % من مسافة سباق 200 متر عدو .

فى حين تشير" انتصار رشيد" (2018م)(2) ان فعالية العدو فى سباق 200 متر عدو يتأثر الاداء فيها بطبيعة العدو فى منحني السباق بداية المسافة المتمثلة (114متر) ثم العدو بسكل مستقيم للمسافة الثانية المتمثلة فى (86 متر) وتتأثر طبيعة ميكانيكية العدو فى المنحني بالقوة الطاردة المركزية والتي ترتبط بسرعة العدو خلال هذه المسافة. (2 : 132-133)

وبذلك يتحقق صحة الفرض الرابع والذي ينص على " توجد علاقة ارتباطية بين سرعة العدو فى المنحني والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو لافراد عينة البحث "

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :

1. حدوث تحسن وتطور فى كلا من (تقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني ، القدرات البدنية الخاصة ، المستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو) لدي أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية ولكن بنسبة أعلي فى المجموعة التجريبية وذلك نتيجة للبرنامج التدريبي المقترح .
2. وجود علاقة ارتباطية بين سرعة العدو فى المنحني والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو .

التوصيات :

فى ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي :

1. استخدام البرنامج التدريبي المقترح لمتسابقي 200 متر عدو لما له من تأثير إيجابي فى تقليل الفقد النسبي للسرعة وتحسين القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي .
2. ضرورة استخدام تدريبات وفق مؤشرات قانون الطرد المركزي عند تدريب متسابقي 200 متر عدو .
3. اجراء المزيد من الابحاث حول عدو المنحني لما تشكله من نسبة لا يمكن تجاهلها فى مسافة سباقات العاب القوي .

قائمة المراجع

أولاً : المراجع باللغة العربية :

1. أحمد حمدي عبد الخالق : تأثير تدريبات الساكيو والرشاقة التفاعلية على تنمية طول وتردد الخطوة ومعدل السرعة القصوى لعدائي المسافات القصيرة الناشئين ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية المتخصصة ، مجلد 11 ، عدد 1 ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسوان ، 2021م . ص (244- 286)
2. انتصار رشيد حميد : تدريبات الركض على ارضيات مختلفة وتأثيرها فى بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز ركض 200م للشباب،المجلة العلمية للتربية البدنية

وعلوم الرياضة، العدد 84، الجزء 2، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، 2018م. ص (132-140)

3. انتصار مزهر ، عباس على لفته ، وليد احمد : تأثير تمرينات الركض المكوكي صعوداً ونزولاً باستخدام المنحدرات والسلالم في تطوير تحمل السرعة الخاصة وبعض المتغيرات الكينماتيكية وانجاز 200 متر ناشئين ، مجلة علوم التربية الرياضية ، مج 11، عدد 2 ، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل ، 2018م. ص 216-230
4. بسطويسي أحمد : سباقات المضمار ومسابقات الميدان "تعليم – تكنيك – تدريب " ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1997م.
5. تامر عويس علي الجبالي، آية السيد رضوان أحمد: تأثير تدريبات نقص الأكسجين على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لدى متسابقي 200متر العدو ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، ع 40، ج 1، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، 2015م. ص (1- 22)
6. حازم عبد التواب عبد الرحيم : تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q على زمن متسابقي 200م عدو تحت 18سنة، مجلة سيناء لعلوم الرياضة ، مجلد 4 ، عدد 4 ، كلية التربية الرياضية،العريش ، 2019م .
7. حبيب على طاهر ، محمد عبادي عيد ، إيهاب داخل : تدريبات الركض على وفق مؤشرات القوة الطاردة المركزية وتأثيرها فى مؤشرات القوة ومسار مركز ثقل الجسم عند الاجتياز فى المنحني لركض 400 متر حواجز شباب ، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، مجلد (13) ، عدد 2، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، 2012م .
8. الحسن منصور مصطفى : برنامج تدريبي مقترح باستخدام التدريب الفتري المرتفع الشدة وتأثيره على بعض المتغيرات البدنية لمتسابقي 200 متر عدو ، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية ، عدد 12، كلية التربية الرياضية بقنا ، جامعة جنوب الوادي ، 2019م .

9. خالد وحيد إبراهيم ، محمد الديسطي عوض، أحمد جمال عبدالمنعم شعير: تأثيرالتدريب المركب على تحمل القدرة للرجلين ومستوي الانجاز الرقمي لسباق 200 متر/ عدو، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة ، 2016م ، ع 26 ، ص(315 – 335)

10. رامي محمد الطاهر: تأثير تدريب تباتا على تحسين"القدرات البدنية الخاصة– الاستجابات الوظيفية–النتاج القلبي– الحجوم الرئوية الثابتة والديناميكية" والمستوي الرقمي لعدائي سباق 200 متر عدو ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الاسكندرية ، عدد 19 ، 2022م .

11. زينب فيصل عبد الله : تأثير تطوير تحمل القدرة على بعض مخرجات القدرة والمتغيرات البيوميكانيكية لخطوة العدو والمستوى الرقمي لدى عدائي سباق 200 م/ عدو، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، عدد90، ج 2 ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، 2020م .

12. على نعيم عجيل ، صريح عبد الكريم الفضلي : تدريبات خاصة وفق لقانون الطرد المركزي فى بعض القدرات البدنية للمنحني الثاني وانجاز ركض 400 متر حواجز، مجلة التربية الرياضة ، مجلد (32) ، العدد (1) ، كلية التربية الرياضة، جامعة بغداد ، 2020م .

13. غانم عبدالرزاق الخضر: برنامج تدريبي مقترح باستخدام التدريب الفترى المرتفع الشدة وتأثيره على بعض المتغيرات البدنية لمتسابقي 200متر عدو بدولة الكويت، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية ، عدد 11، كلية التربية الرياضية بقنا ، جامعة جنوب الوادي ، 2018م . ص (154–156)

14. فائزة عبد الجبار أحمد : استخدام تدريبات لإيقاع الركض وتأثيرها على بعض القدرات البدنية الخاصة والإحساس في المسافة والزمن وإنجاز عدو مسافة 100م للناشئين ، مجلة كلية التربية الرياضية ، المجلد 27 ، العدد 2، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 2015م .

15. فاتن أبو السعود إمام : فاعلية برنامج تدريبي باستخدام تدريبات الكروس فيت Crossfitعلى بعض عناصر اللياقة البدنية والمستوى الرقمي لسباق 200م عدو

،المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ،مجلد 23، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، 2020م . ص (1- 32)

16. فراج عبد الحميد توفيق : النواحي الفنية لمسابقات العدو والجري والحواجز والموانع ، دار الوفاء للطباعة والنشر ، 2004م

17. فيصل غازي عبد الحسن : تحليل بعض المتغيرات البيوكينماتيكية وعلاقتها بالقدرة العضلية للخطوة الأولي قبل ترك مسند البدايه لفعالية ركض 200 متر، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، عدد 49، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، 2016م .

18. محمد حسن علاوي : علم التدريب الرياضي ، ط2 ، دار المعارف ، القاهرة ، 1992م.

19. مؤمن محمد عبد الجواد : تأثير التدريب الأيزومتري والبليومتري على بعض المتغيرات البدنية ومنحنى السرعة لمتسابقي200م عدو ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، مجلد 47، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، 2020م. ص (1-22)

20. محمود محمد لبيب: تأثير تحميل العضلات بالكرياتين مونوهيدرات على بعض المتغيرات البيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لمتسابقى 200متر عدو ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، عدد 32، ج 1 ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، 2011م . ص (194- 219)

ثانياً : المراجع باللغة الأجنبية :

21. Asish Biswas and Madhab Chandra Ghosh : Performance analysis of female sprinters in different curve radius, International Journal of Physical Education, Sports and Health , 8 (1) ,Physical Education, University of Kalyani, Kalyani, West Bengal, India, 2021. P.p 147-151.

22. Harris GR, Stone, MH, O'Bryant HS, Proulx CM, Johnson RL : Short –term performance effects of high power, high force, or

combined weight-training methods. J Strength Cond Res. 2000; 14 (1) 14-20

23. Katherine Han : Can Physics Help Athletes Run Faster on a Curve Track, International Journal of physical education ,fitness and sports ,7(3),2018.p.p24-31
24. Omer Ozer, Osman Uyhan, Mustafa Serdar Başaran, Erol Doğan : Kavisli Sürat , INSAC New Trends in Sport Sciences Chapter 12,Gece kitapligi ,turkiye ,2023.
25. Sarah M. Churchill, Aki I.T. Salo and Grant Trewartha : The effect of the bend on technique and performance during maximal speed sprinting , Portuguese Journal of Sport Sciences ,11 (2),University of Bath, Bath, UK, 2011

ملخص البحث باللغة العربية

" تدريبات لتقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني وأثرها على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو "

* . أ.م.د / ناهد حداد عبد الجواد حسن

يهدف البحث إلى اعداد تدريبات لتقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني والتعرف على تأثيرها على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدم التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بإتباع القياسات القبلية والبعدية لكلا المجموعتين ، وتمثل مجتمع البحث في طلبه الفرقة الرابعة تخصص ألعاب القوى للعام الجامعي2022/ 2023م والبالغ عددهم (32) أثنان وثلاثون طالب ، وقد قامت الباحثة باختيارعينة البحث بالطريقة العمدية من طلبة التخصص والبالغ قوامها (20) عشرون طالب بنسبة (62.30%) من مجتمع البحث ، وقد تم استبعاد (2) من الطلاب وذلك لعدم التزامهم والغياب المتكرر خلال فترة التطبيق، بالإضافة إلى(10) عشرة طلاب كعينة استطلاعية ، وكانت من أهم الاستنتاجات حدوث تحسن وتطور فى كلا من (تقليل الفقد النسبي للسرعة الناتج عن قوي الطرد المركزي عند العدو فى المنحني ، القدرات البدنية الخاصة ، المستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو) لدي أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية ولكن بنسبة أعلي فى المجموعة التجريبية وذلك نتيجة للبرنامج التدريبي المقترح، وأيضا وجود علاقة ارتباطية بين سرعة العدو فى المنحني والمستوي الرقمي لسباق 200 متر عدو .

* أستاذ مساعد بقسم ألعاب القوي - بكلية التربية الرياضية - جامعة المنيا .

"Exercises to reduce the relative loss of speed resulting from centrifugal forces when running in a curve, and their impact on some special physical abilities and the level recored of the 200 meter race"

Dr. Nahed Haddad Abdel-Gawad Hassan *

The research aims to prepare exercises to reduce the relative loss of speed resulting from centrifugal forces when running in the curve and to identify their effect on some special physical abilities and the level recored of the 200 meter race, The researcher used the experimental method By using the experimental design of two groups, one experimental and the other a control, by following the pre and post measurements for both groups, and the research community is represented by the students of the fourth year specializing in athletics for the academic year 2022/2023 AD, whose number is (32) students. The research, and (2) students were excluded due to their non-compliance and frequent absence during the application period , in addition to (10) ten students as a survey sample, and one of the most important conclusions was an improvement and development in both (reducing the relative loss of speed resulting from centrifugal forces at The sprint in the curve, the special physical capabilities, the level recored of the 200 meter race runner for the control and experimental groups, but with a higher percentage in the experimental group, as a result of For the proposed training program, and also the existence of a correlation between the sprint speed in the curve and the level recored for the 200 meter race.