برنامج تدريبي باستخدام جهاز مبتكر لتنمية القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء وتحسين زمن سباق ٢٠٠ متر/ عدو من ذوي الشلل الدماغي

د/ حازم عبد التواب عبد الرحيم الغرابلى

المقدمة ومشكلة البحث:

تشهد سباقات العدو لذوي الشلل الدماغي تطورًا في أزمنتهم المحلية خاصة بعد إنشاء الاتحاد المصري لرياضات الشلل الدماغي عام ٢٠١٨م كاتحاد مستقل والقاء الضوء عليهم ومدربي تلك الفئات يسعون الى ابتكار أجهزة وتصميم برامج تدريبية لتقليل زمن عدو مسافة السباق من خلال العمل علي تحسين الاستجابة الحركية الانتقالية التي تعطى فارقا بين سرعة الانطلاق للمتسابقين بشكل ملحوظ أثناء البطولات، التخلص من التشنج لزيادة درجة الانسيابية والمرونة والحفاظ على ثبات الحالة النفسية والاحتفاظ بقدر كبير من الاتزان بنوعية.

ويشير "**كبرنس سيان Koprince suan**" (**٢٠٠٩م**) الى أن التدريب باستخدام الاجهزة الحديثة المبتكرة من أساسيات الاعداد البدني حيث أصبح من المتطلبات الضرورية في مختلف الانشطة الرياضية التي يمكن ممارستها سواء كانت أنشطة فردية أو جماعية وكذلك تعد من الاساليب الفعالة التي لها تأثير على تنمية القدرات البدنية الخاصة. (٥٩: ٥١)

ويرى "**محمد عوض**" (**٢٠١١م**) أن سباقات العدو تزخر مراحلها بالمشكلات الحركية والرقمية مثل زيادة زمن رد الفعل، الاستجابة الحركية في مرحلة الانطلاق وقصر طول الخطوة نسبيا بالرغم من أنها المرحلة التي يتم فيها تزايد السرعة بمعدلات عالية وهذا ما يوضحه الجهد المبذول من قبل العلماء والباحثين في هذا المجال من معرفة دقائق حركاتها وتنميتها عن طريق التحليل والتقويم من خلال برامج التدريب المختلفة. (٣٨: ٤)

ويؤكد **كلا من ويل فريمان will freeman** (**٢٠١٥م**) **جون واخرون et.al John,** (**٢٠٠٨م**) على أن أهم المتطلبات الاساسية لأداء المراحل الفنية لسباق ٢٠٠م/ عدو هي سرعة الاستجابة، التسارع، السرعة القصوى، تحمل السرعة واستجابات وظيفية خاصة ولتحقيق تلك المتطلبات وجب على المدربين اتباع نظريات التدريب الرياضي العلمية الحديثة لتحسين القدرات والاستجابات الخاصة للعدائين. (٧١ :٣٣)، (٥٧ :١٦٣)

ويتفق كلًا من "**سفاري سفيان** (٢٠٢١م)، **جمال علاء الدين وناهد الصباغ**" (٢٠٠٧م) على أن زمن الاستجابة الحركية هي تلك الفترة الزمنية لاستجابة إرادية لمثير معين من لحظة الظهور وحتى بداية الاستجابة الحركية والتركيز على تنمية وتطوير سرعة الاستجابة الحركية

لمثير سمعي وهو طلقة المسدس أو الصفارة وبصرى اشارة راية اليد للبدء في سباقات العدو وسرعة رد الفعل الحركي البسيط والمركب لضمان سرعة الانطلاق والانطلاقة القوية الفعالة في سباق العدو السريع يعد عامل حاسم في تحقيق الفوز. (٢٠: ٩٣)، (١٢: ٢١٧)

ويوضح كلًا من "**إبراهيم عطا** (٢٠١٨م)، **عبد الرحمن زاهر**" (٢٠٠٩م) أن متسابق ٢٠٠متر يتطلب منه قدر معين من السرعة والقوة وتحمل السرعة القصوى ويبدأ بالعدو وتزايد السرعة في المنحنى ونظرا لميل الجسم عند دوران المنحنى يحتاج الى قدر كبير من التوازن الحركي. (١ : ٢٨)، (٢٧ : ١١٨)

ويرى كلًا من "**شيماء الخواجة** (٢٠٢٢م)، **حسن النواصرة**" (٢٠٠٦م) بأن الشلل الدماغي المخي هو خلل في حركة الجسم أو شكل القوام أو كليهما نتيجة اصابة الجهاز العصبي المركزي فيؤدى الى خلل في الجهازين العضلي العصبي والسعي وراء استغلال الامكانات الجسمية المتوفرة الاستغلال الأمثل. (٢١ : ٣٧٧)، (١٤ :٧٥)

ويذكر "**حمد رشيد**" (٢٠٢٢م) أن تصنيف الاعاقات هو تقسيمهم الى مجموعات متشابهة تختلف في الخصائص وطبيعة الخدمات التي تحتاجها كل فئه وتتعدد التصنيفات وتسميات الاعاقات وفقا لمعايير طبية، وصنف الفئات الطبية لذوي الشلل الدماغي لمتسابقي العدو والجري (وقوف) الى فئات (**T35 , T36 , T37,T38**) (١٦ :٤٢- ٤٣)

ويتفق كلًا من "**عبد الرحمن العيسوي** (٢٠٠٩م)، **عبدالحكيم جوده**" (٢٠٠٢م) على أن الشلل الدماغي له ست أنواع (الشلل المخي التشنجي، الترنحي أو التخبطى أو الكنعاني، الاسترخائي، التيبسي، غير المنتظم والارتعاشي) (٢٦ : ٢٨-٣٠)، (٢٥ :٢٢٦)

ويوضح "**حسين حشمت، نادر شلبي**" (٢٠٠٣م) أن الشلل الدماغي التشنجي يمثل نسبة ٧٠% من نسب الاصابة بالشلل، ويضيف **سالم محمد** (**٢٠٠٩م**) بأن نسب الشلل الدماغي التشنجي والكنعاني من أكثر أنواع الشلل الدماغي انتشارا في مصر وذلك من أهم نتائج بحثه. (١٥: ٧٦)، (١٩)

واتضحت مشكلة البحث عند تدريب متسابقي ٢٠٠م/ عدو لفئات (T35, T36, T37) من ذوي الشلل الدماغي فقد لاحظ الباحث أن الزمن المستغرق للاستجابة الحركية الانتقالية كرد فعل للمثير السمعي (الصفارة) والمثير البصرى لإشارة راية اليد للبدء وبدء ظهور الحركة طويل نسبيًا وفي بعض الاحيان خروجهم من حاراتهم خاصة عند عدو المنحني مما يؤثر على عدم قدرتهم للبدء في الانطلاق بقوة دفع مناسبة وخاصة أن الانطلاق القوى ببداية سريعة يتوقف عليه إلى حد كبير فوز العداء أو عدم فوزه في السباق ويرجع الباحث السبب

ربما في عدم وجود تمرينات مركبة تدمج بين المثير السمعي والبصرى واللمسي بشكل متعاقب لذا ؛ وجد الباحث بأن الاهتمام بتمرينات تحسين سرعة رد الفعل سواء باستخدام مثير سمعي أو حسي أو بصرى كلا على حدة غير كافية لتحسين الاستجابة الحركية الانتقالية لمتسابقي ٢٠٠م / عدو من ذوي الشلل الدماغي لذلك سعى الباحث الى محاولة دمج اكثر من مثير في نفس الوقت عن طريق تصميم جهاز مبتكر له القدرة على اثارة أكثر من مثير في نفس الوقت ويتشابه في مع مرحلة البدء والانطلاق في سباقات العدو مرفق (١)، يبدأ بالمثير السمعي (الصفارة) ثم الضوئي(ظهور لمبة مضيئة فى زاوية واحدة من الاربع زوايا) ثم اللمسي (لمس عمود الحامل للمبة المضيئة) فيمكن تصميم تمرينات مركبة باستخدام الجهاز للعدائيين تتشابه في ادائها مع مرحلة البدء والانطلاق في سباقات العدو بدأ بالمثير السمعي (الصفارة) لأوضاع البدء المختلفة ثم الضوئي (بصري راية الحكم وحدود وخطوط الحارة) ثم اللمسي وضع اليد خلف خط البدء، الى جانب الاهتمام بتمرينات التوازن الحركي بنوعية واستخدام الادوات المساعدة الحديثة كسحب الزلاجة والحبل المطاط وعدو المنحدرات لتنمية سرعة وقوة الانطلاق واستخدام طرق واساليب تدريبية مناسبة لتنمية القدرات البدنية الخاصة بالسباق ومحاولة استغلال الامكانات الجسمية المتوفرة وتوظيفها لتحسين الزمن المستهدف، مرفق (١٢، ١٣)

هدف البحث :

التعرف على تأثير البرنامج التدريبي باستخدام جهاز مبتكر لتنمية بعض القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء وتحسين زمن سباق ٢٠٠/ عدو من ذوي الشلل الدماغي.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في القدرات البدنية الخاصة (السرعة الانتقالية، التزايدية، القصوى، تحمل سرعة، القدرة العضلية في الاتجاهين الرأسي- الافقي، الرشاقة، المرونة، التوافق، التوازن بنوعية الثابت- الحركي، الاستجابة الحركية الانتقالية) للعينة قيد البحث.

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء **(زمن الارتكاز، زمن الطيران، زمن الخطوة، طول الخطوة، تردد الخطوات، السرعة المتوسطة)** للعينة قيد البحث.

٣- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في زمن سباق ٢٠٠م / عدو للعينة قيد البحث.

المصطلحات المستخدمة في البحث :

- الشلل الدماغي Cerebral Palsy (C. P):

يعرف بأنه عجز في القدرة العضلية العصبية والناتجة من إصابة المخ يؤدى الى نقص في القدرة على التحكم في العضلات الإرادية ويظهر في تناسق شكل المهارات الحركية، كما نجد حركة العضلات سريعة جدًا أو بطيئة جدًا أو خليط من الاثنين معًا. (٤٥ :١٠٩)، (٣٦: ٧٣)

- متسابقي العدو من ذوي الشلل الدماغي (T35, T36, T37) :

هؤلاء الرياضيين من ذوي الشلل الدماغي أو السكتة الدماغية وعادة ما يكونون لديهم التشنج والترنح وغير قادرون على التوافق ولكنهم قادرون على التحكم في العضلات. (٥١ :٩٥)

- الشلل الدماغي التشنجي Spastic (T36 , T37):

هم من لديهم شلل مخي تسبب بعجز في الجهاز العصبي في منطقة الدماغ ينتج عنه شلل يصيب اما الاطراف الاربعة جميعًا أو الاطراف السفلية فقط أو يصيب جانب واحد من الجسم سواء جانب اليمين أو جانب اليسار وهذا الشلل ينتج عنه فقدان في القدرة على التحكم في الحركات الارادية المختلفة.(٤٠ :٥٨)،(٣٦ : ٧٤-٧٥) (٧٣: ١٤١-١٤٢)

- الشلل الدماغي الالتوائي التخبطي أو الكنعاني Athetosis (T35):

ينتج عن اصابة الجزء الامامي الأوسط من الدماغ وتصل نسبة الاصابة حوالي١٠% من حالات الشلل الدماغي وهم لديهم اهتزاز مستمر وحد أدنى من الشد العضلي وانبساط اليد وابتعادها عن بعض والتواء والوجه، عدم اتزان وضع الرأس والرقبة والكتفين، التقلصات اللاإرادية في العضلات التي تنتج عدم القدرة على التنسيق العضلي الحركي، وتكون قدرتهم على الكلام محدودة و درجة التصلب أكبر من النوع التشنجي.(٣٧: ٧٨-٧٩)، (٧٣: ١٤١)

- الاستجابة الحركية الانتقالية:

هي عبارة عن فهم وإدراك الاستجابات الخارجية لإنتاج الحركة وهي المدة الزمنية من استقبال المثير الى ظهور أي استجابة حركية انتقالية من مكان لأخر.(٣٤ :٣٨١)

إجراءات البحث :

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي البعدي لمجموعة واحدة وذلك لمناسبته وطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لمتسابقي العدو من فئات (**T37, T36 ,T35**) رجال بنادي الارادة والتحدي وبلغ عددهم (٣) متسابقين وهم يمثلون العينة الاساسية، تم اختيار العينة الاستطلاعية من نادي المستقبل لنفس الفئات وجميعهم مسجلين في الاتحاد المصري لرياضات الشلل الدماغي وبلغ عددهم (١٠) متسابقين.

أسباب اختيار العينة :

١- عمل الباحث كمدرب لفريق العاب القوى بنادي الارادة والتحدي، مرفق(٢٠)
٢- استعداد العينة ورغبتهم في استخدام تمرينات الجهاز المبتكر وخاصة بعد تجريبه أمامهم.
٣- موافقة المدير التنفيذي للنادي على تنفيذ البحث وتوفير إجراءات متطلبات البحث، مرفق (٨)

شروط اختيار العينة :

١- مشاركتهم في جميع بطولات الموسم الحالي (سلسلة بطولات الجمهورية، بطولة كأس مصر) التابعة للجنة البارالمبية بالإضافة الى البطولات الخاصة باتحاد الشلل الدماغي.
٢- مسجلين بالاتحاد المصري لرياضات ذوي الشلل الدماغي المشهر عام ٢٠١٨م واللجنة البارالمبية المصرية، وتابعين لهيئة نادى الإرادة والتحدي، مرفق(٩)
٣- العينة الاستطلاعية يمارسون سباقات العدو وكرة القدم السباعية، مرفق(٢٠)

تجانس عينة البحث :

جدول (١)
الدلالات الاحصائية لتوصيف عينة البحث لبيان اعتدالية البيانات ن= (١٣)

م	الدلالات الاحصائية / الاختبارات والمتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
أولا: دلالات النمو:					
١	السن	السنه	٣٠.٤٦١	٧.٨٨٠	-٠.٠٧٥
٢	العمر التدريبى	السنة	٢.٩٢٣	١.١٨٧	٠.٨٧٧
٣	الطول	السم	١٧٤.٠٧٦	٣.٧٢٩	-٠.١٦٢
٤	الوزن	الكيلو جرام	٦١.٢٦١	٧.٥٥٨	٠.٧١٤
ثانيًا : الاختبارات البدنية:					
١	اختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر	الثانية	٥.٨٤٨	٠.٤٨٨	-٠.٢٦٤
٢	اختبار عدو ٣٠م من البدء المنخفض	الثانية	١٢.٣٦٧	١.٣٧٠	٠.٨٠٩
٣	اختبار عدو ٦٠م من البدء العالى	الثانية	١٣.٦٧٨	٠.٦٨٩	-٠.١٨٠
٤	اختبار عدو ١٥٠م من البدء العالى	الثانية	٢٧.٣٠٣	٠.٧٩٨	٠.٣٤٨
٥	اختبار الوثب العريض من الثبات	المتر	٠.٩١٨	٠.١٣٦	-١.١٢٦
٦	اختبار الوثب العمودي من الثبات	السم	٨.١٥٣	٠.٥٥٤	٠.١٤٣
٧	اختبار الجري الزجزاجي بين الحواجز	الثانية	١٨.٦٦٤	٠.٩٤٧	-٠.٤١٤

تابع جدول (١)

الدلالات الاحصائية لتوصيف عينة البحث لبيان اعتدالية البيانات ن= (١٣)

م	الدلالات الاحصائية / الاختبارات والمتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
٨	اختبار ثنى الجذع للأمام من وضع الجلوس الطويل	السم	١٠.٣٨٤	١.٦٦٠	-٠.٣٤٢
٩	اختبار الدوائر المرقمة	الثانية	٢٨.٣٩٩	٤.٢٨١	١.٨٣٢
١٠	اختبار إتزان الكرة	الثانية	١.٩٠٦	٠.٤٤٧	٠.٨٦٦
١١	اختبار الانتقال فوق العلامات	الدرجات	٣٣.٠٧٦	٥.٩٦٤	٠.٢٠٠
١٢	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	الثانية	٣.٢٦٧	٠.١٦٠	١.٣٢٧
ثالثا: المستوى الرقمى:					
	زمن سباق ٢٠٠م / عدو	الثانية	٤٨.٧١٠	٧.٦٨١	-١.٢٥٥

يوضح جدول (١) أن جميع قيم معاملات الالتواء لعينة البحث (الاساسية- الاستطلاعية) تراوحت ما بين (-١.٢٥٥: ١.٨٣٢) وهذه القيم تنحصر ما بين (±٣) مما يؤكد على تجانس عينة البحث في (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي، الاختبارات البدنية وزمن سباق ٢٠٠م / عدو).

مجالات البحث :

أ. المجال الزمنى:

تم تنفيذ البحث خلال الموسم الرياضي (٢٠٢٤م/ ٢٠٢٥م).

ب. المجال المكاني:

قام الباحث بإجراء جميع القياسات (القبلية- البعدية) والوحدات التدريبية اليومية في صالة تنس الطاولة أثناء تنفيذ جزئية تمرينات الجهاز المبتكر لتوافر توصيل الكهرباء، وتنفيذ جزئية الاثقال في صالة اللياقة البدنية وتحسين التكنيك وتمرينات الاسترخاء في المضمار القانوني التي تقام عليه البطولات التابع لسيتي كلوب بمحافظة كفر الشيخ.

ج. المجال البشري:

ثلاثة متسابقين من فئات (**T35, T36 ,T37**) مسجلين في اللجنة البارالمبية المصرية والاتحاد المصري لرياضات الشلل الدماغي ومنهم بطل الجمهورية في سباق ٢٠٠م – رجال (عمومي) من فئات (**T36**) (طارق أحمد حسين) ويقوم بتدريبة الباحث، مرفق (٢٠)

أدوات جميع البيانات:

قام الباحث بجمع البيانات الخاصة بالبحث من المصادر التالية:

أ- المسح المرجعي :

قام الباحث بالاطلاع علي بعض الابحاث العلمية لسباقات العدو وفيما يلي أرقامهم المرجعية: (٢، ٣، ٥، ٦، ٧، ١١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٨، ٢٩، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٨، ٣٩ ،٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٦، ٤٧، ٤٨، ٤٨، ٥١،٥٤، ٦٠،٥٩، ٦٣) وكذلك بعض الابحاث العلمية التي تناولت سباقات السرعة لفئات ذوي الشلل الدماغي وأرقامهم المرجعية (٩، ١٩، ٢١) بهدف:

١- تحديد التصميم التجريبي المناسب وتصميم استمارات استطلاع أراء الخبراء.

٢- الوقوف على الاختبارات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء.

٣- تحديد الاطار العام والخاص للتوزيع الزمنى للفترات التدريبية ومحتويات البرنامج.

ب. المقابلات الشخصية:

قام الباحث بإجراء العديد من المقابلات الشخصية مع المتخصصين من كلية الذكاء الاصطناعي بجامعة كفر الشيخ وهى تعد من أولى الكليات لمثل هذا التخصص في مصر للتأكد من قابلية الفكرة للتنفيذ وصلاحيتها للتطبيق، مرفق (٧)

ج. استمارات استطلاع رأى الخبراء:

قام الباحث بتصميم الاستمارات وتوزيعها على بعض خبراء أساتذة ألعاب القوى وارتضي الباحث بنسبة (٨٠%) فاكثر طبقًا لمعامل كا٢، معامل لوش CVR وهي كما يلى:

١.استمارة استطلاع رأى الخبراء لتحديد أهم القدرات البدنية الخاصة والاختبارات المناسبة لها والمتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء، مرفق(٤،٢) كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٢)

الاختبارات البدنية المناسبة لمتسابقي ٢٠٠م عدو من ذوي الشلل الدماغي

م	الهدف- وحدة القياس - المرجع القدرات البدنية الخاصة - البيوميكانيكية للانطلاق في البدء	الهدف منه قياس	وحدة القياس	رقم المرجع
	المتغيرات البدنية:			
١	اختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر	السرعة الانتقالية	الثانية	(٣١: ٢٩٢- ٢٩٣)
٢	اختبار عدو ٣٠م من البدء المنخفض	السرعة التزايدية	الثانية	(٣١: ٢٩٤)
٣	اختبار عدو ٦٠م من البدء العالى	السرعة القصوى	الثانية	(٣١: ٢٩٥)
٤	اختبار عدو ١٥٠م من البدء العالى	تحمل سرعة	الثانية	(٣١: ٢٩٦)
٥	اختبار الوثب العريض من الثبات	القدرة العضلية فى الاتجاه الافقى	السم	(٤٤: ٣٠٧)
٦	اختبار الوثب العمودي من الثبات	القدرة العضلية في الاتجاه الرأسي	المتر	(٣٥ : ١٨٧)
٧	اختبار الجري الزجزاجي بين الحواجز	الرشاقة	الثانية	(٤٤: ٢٨١-١٨٢)
٨	ثنى الجذع للأمام من وضع الجلوس الطويل	المرونة	السم	(٣٥ : ٦٣)
٩	اختبار الدوائر المرقمة	التوافق	الثانية	(٣٥ : ٣٢٩)
١٠	اختبار اتزان الكرة	التوازن الثابت	الثانية	(٣٥ : ٣٤٧-٣٤٨)
١١	اختبار الانتقال فوق العلامات	التوازن الحركي	الدرجات	(٣٥ : ٣٥٢-٣٥٣)

تابع جدول (٢)

الاختبارات البدنية المناسبة لمتسابقي ٢٠٠م عدو من ذوي الشلل الدماغي

م	الهدف- وحدة القياس - المرجع القدرات البدنية الخاصة - البيوميكانيكية للانطلاق في البدء	الهدف منه قياس	وحدة القياس	رقم المرجع
١٢	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	القدرة على سرعة الاستجابة الحركية الانتقالية من مكان لاخر	الثانية	(٣٧: ١٨٧)،(٤٤: ٥٧٢)
المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء:				
١	زمن الارتكاز، زمن الطيران، زمن الخطوة	مؤشر بيوميكانيكي للانطلاق في البدء	سم / متر	(٤٩)، (٦١)، (٦٩)، (٧٠)
٢	مسافة أو طول الخطوة	مؤشر بيوميكانيكي للانطلاق في البدء	م / ث	
٣	تردد الخطوات، السرعة المتوسطة	مؤشر بيوميكانيكي للانطلاق في البدء	خطوة /ث	

٢. استمارة استطلاع رأى الخبراء في مدى صلاحية استخدام الجهاز المبتكر للعينة، مرفق (١٠)

٣. استمارة استطلاع رأى الخبراء في (مدة البرنامج- فترات التدريب) ووحدات البرنامج (عدد الوحدات في الاسبوع- زمن الوحدة- التمرينات- مكونات الحمل)، مرفق (١٦، ١٧)

الدراسات الاستطلاعية:

الدراسة الاستطلاعية الاولي :

قام الباحث بعرض فكرة الجهاز أثناء اجتماع مدير ادارة النشاط العلمي والتكنولوجي بجامعة كفر الشيخ بطلاب كلية الهندسة والذكاء الاصطناعي ممن لهم براءات اختراع وذلك يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/٦/٢٢م في مقر الادارة بالجامعة وبعد أخذ آرائهم وموافقاتهم على فكرة الجهاز وامكانية التطبيق ثم بدء الباحث في تجهيز كل متطلبات الجهاز.

الهدف منها:

اعتماد فكرة وامكانية تصميم وتجريب الجهاز بصورة مبدئية قبل التجربة.

أهم النتائج:

اعداد وتجهيز مكونات ومتطلبات الجهاز بالكامل وذلك يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٤/٦/٢٤م، وفيما يلى شكل أجزاء ومكونات الجهاز المبتكر، مرفق (١) :

شكل (١) يوضح مكونات الجهاز

وتحديد الخطوات العملية لتنفيذ امكانية عمل الجهاز طبقا للهدف منه وهى كما يلي، مرفق (٢):

١- نقوم بتوصيل الجهاز بالكهرباء مخرج ٢٢٠فولت.

٢- يبدأ الجهاز في العمل بتشغيل الsensor عن طريق الكهرباء من خلال بوردة الاردوينو وهي المنظم لنقل واستقبال البيانات.

٣- يبدأ الsensor بقرأه البيانات الواردة من المتسابقين من خلال تحركاتهم كما هو موضح بالتجربة بحيث يقوم المستشعر بالإحساس بالحركة التي يقطع بها المتسابق موجات IR الترددية التي بدورها تنقل البيانات عند قطع الإشارة الى بوردة الاردوينو التي تقوم بنقل الإشارة الى ما يسمىRally الخاص بالكهرباء ومن خلاله يتم نقل الاشارة الكهربائية الى دوائر اللمبة للإضاءة بطريقة عشوائية والتي بدورها يتجه المتسابق اليها ويتم قياس عدد الثواني التي يستغرقها المتسابق في لمس العمود والرجوع الى نقطة البداية مره اخرى.

٤- تجريب الجهاز للتأكد من قيام الجهاز بتحقيق الهدف منه.

الدراسة الاستطلاعية الثانية :

قام الباحث بتنفيذ الاختبارات البدنية للعينة الاستطلاعية في يوم الاربعاء والخميس الموافق ٢٦-٢٠٢٤/٦/٢٧م بنادي المستقبل بمحافظة الاسكندرية لعينة عددها ١٠متسابقين من نفس فئات العينة قيد البحث وهم من ذوي الشلل الدماغي.

الهدف منها:

تحديد الأدوات والأجهزة اللازمة، التدريب العملي لتنفيذ الاختبارات، تحديد عدد المساعدين، تحديد مدى سهولة وصعوبة تنفيذ الاختبارات، التأكد من مدى صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة، ترتيب الاختبارات بما يتوافق مع الوقت والجهد وسهولة التنفيذ، تدريب المساعدين لطرق إجراء القياسات والاختبارات، تحديد الوقت المستغرق لكل اختبار على حدة وإجمالي الوقت، التحقق من صدق الاختبارات.

أهم النتائج:

تحديد الادوات المطلوبة لتنفيذ الاختبارات ميزان طبي، جهاز ستامتير، شريط قياس طوله ٥٠م، ساعة إيقاف، صفارة، كرة يد، عدد٥حواجز قانونية، عدد٥ أقماع، حائط أبيض مدرج بالسم، منضدة خشب بطول ٣م بدون مسند، بساط مطاط بمساحة ٥×٥م عدد ١٠ طارات جلد ملونة مضغوطة كبيرة، تحديد زمن تنفيذ كل اختبار والراحة وإجمالي زمن الاختبارات، تحديد عدد المساعدين المطلوب، ترتيب الاختبارات من السهل الى الصعب للتأكد من دقة نتائج الاختبارات و التأكد من صدق الاختبارات.

الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

قام الباحث بإعادة تطبيق تنفيذ الاختبارات بعد مرور ١٢ يوم من التطبيق الاولى وذلك يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٤/٧/٨م وقام الباحث بتنفيذ وحدة تدريبية كاملة يوم الثلاثاء الموافق٢٠٢٤/٧/٩م بنادي المستقبل بمحافظة الاسكندرية مستخدما الجهاز المبتكر.

الهدف منها: تحديد مدى صلاحية الجهاز المبتكر للتطبيق، تحديد مدى مناسبة زمن الوحدة اليومية لإتمام الهدف منها، إمكانية تنفيذ الوحدة التدريبية بما يتناسب مع الإمكانيات المتاحة، مدى إمكانية قياس مستوى الشدة لجميع التمرينات، تجريب جزء من تمرينات سرعة رد الفعل باستخدام الجهاز المبتكر للتأكد من صلاحيته أثناء التنفيذ و التحقق من ثبات الاختبارات.

أهم النتائج: صلاحية الجهاز المبتكر واستخدامه لتحسين الاستجابة الحركية الانتقالية وامكانية تغيير أوضاع البدء وألوان اللمبات و عمود الحامل للمبة أثناء تنفيذ الوحدات التدريبية، زمن

الوحدة التدريبية كافي لتنفيذ متطلبات الوحدة، القدرة على والتأكد من ثبات الاختبارات، وفيما يلى شكل أجزاء ومكونات الجهاز المبتكر وشكل الجهاز ككل، مرفق (٢):

شكل (٢)

مكونات الجهاز على حده وشكله أثناء تطبيق الاداء

الجهاز بعد تركيبه وتجهيزة للبدء بالتجربة

التنفيذ العملي للأداء للجهاز المبتكر

الدراسة الاستطلاعية الرابعة:

قام الباحث بتصوير المتسابقين كلا على حده يوم الاحد الموافق ٢٠٢٤/٧/١٤م بتحديد مسافة ١٠م ووضع أقماع المسافة بينهم ١م بجانب المتسابق وتحديد طول سور الحديد الموازي اثناء البدء والانطلاق بعد سماع الصفارة في نادى الارادة والتحدي بمحافظة كفر الشيخ.

وذلك بهدف التعرف على:

١. إجراءات التصوير والتطبيق الميداني لاستخراج المتغيرات البيوميكانيكية الهامة للانطلاق في العدو.
٢. تحديد الهدف من التصوير.
٣. تدريب المساعدين على اجراءات التصوير.
٤. قياس ارتفاع الكاميراً على الحامل الثلاثي.
٥. قياس مسافة مجال التصوير.

٦. قياس مسافة بعد الكاميراً من منتصف مجال الحركة.
٧. وضع علامات إرشادية كخلفية التصوير.
٨. كيفية وضع علامات إرشادية لتحديد جميع مفاصل الجسم أثناء الحركة (الكتف، المرفق، رسغ اليد، الحوض، الركبة، رسغ القدم).

وقد أسفرت الدراسة عن أهم النتائج المتعلقة باستخراج بعض متغيرات الخاصة بانطلاق والسرعة:

١. كاميرا تصوير فيديو ذات تردد ١٢٠ كادر/ ثانية ومعايريه الكاميرا للتأكد من سرعتها.
٢. أقماع بلاستيك لتحديد مجال الحركة.
٣. علامات إرشادية ضابطة لتحديد خلفية الصورة.
٤. شريط قياس لتحديد أبعاد التصوير ومجال وارتفاع الحامل.
٥. مجموعة وصلات كهربائية خاصة بالكاميرا.
٦. مقياس رسم ١م محدد بخلفية للتصوير.
٧. كمبيوتر محمول مزود برنامج تحليل (Kinovea 8.26).
٨. ضرورة اختيار وقت التصوير المناسب لضبط درجات الاضاءة.
٩. اختيار الملابس المناسبة للاعبين وتحديد خلفيات الصورة وضع البلاستر على مفاصل الجسم.
١٠. معايرة الكاميرا والتأكد من سرعتها وسعة التخزين لها وقدرتها على حفظ الفيديوهات.
١١. تم وضع كاميرا على الجانب الأيمن لمضمار العدو ووضعت الكاميرا على ارتفاع (١.٢٢م)، وتبعد عن منتصف مسافة البدء المقدرة ب١٠م إلى الكاميراً بمسافة (٧.٨٢م) ومجال التصوير (١٠.٥٠م).
١٢. تحديد أفضل المحاولات لكل لاعب لتحليلها وذكر الاسم للتميز أثناء التصوير فى الفيديو.

شكل (٣)

تحليل المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء لمسافة ١٠م

المعاملات العلمية للاختبارات البدنية ومتغيرات السرعة (الصدق– الثبات):

أولا: صدق الاختبارات:

تم حساب صدق الاختبارات من خلال صدق التمايز على مجموعتين قوام كلا منهما ٥متسابقين لسباق ٢٠٠م عدو لفئاتT37 , T36 ,T35رجال من ذوي الشلل الدماغي.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير مميزة ن١=ن٢= (٥)

م	الدلالات الاحصائية / الاختبارات البدنية	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قيمة ت المحسوبة
			س	±ع	س	±ع	
١	اختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر	الثانية	٤.٩١٦	٠.٠٣٨	٥.٨٩٢	٠.٥٢١	٤.٣٣١
٢	اختبار عدو ٣٠م من البدء المنخفض	الثانية	١٠.٦٧٨	٠.٢٠٨	١٣.١٤٨	١.٥٥٥	٣.٢٤٧
٣	اختبار عدو ٦٠م من البدء العالي	الثانية	١٢.٢٩٦	٠.٣٨٦	١٣.٧٣٤	٠.٥٦١	٧.٧٢٥
٤	اختبار عدو ١٥٠م من البدء العالي	الثانية	٢٥.٣٠٠	٠.٣٤١	٢٧.٣٥٤	٠.٧٧١	٤.٦٨٤
٥	اختبار الوثب العريض من الثبات	المتر	١.٠٢٨	٠.٠٦٣	٠.٦٧٠	٠.١٢٧	٩.٦٢٣
٦	اختبار الوثب العمودي من الثبات	السم	١٠.٠٠٠	٠.٧٠٧	٨.٠٠٠	٠.٧٠٧	٤.٤٧٢
٧	اختبار جرى الزجزاجى بين الحواجز	الثانية	١٦.٢٢٨	٠.٦٣٥	١٧.٩٥٢	٠.٨٥٤	٥.٦٦٥
٨	ثنى الجذع للأمام من الجلوس الطويل	السم	١٣.٦٠٠	١.١٤٠	١٠.٢٠٠	١.٣٠٣	٣.٦٦٦
٩	اختبار الدوائر المرقمة	الثانية	٢٣ .٦٧٢	٠.٦٢٥	٣٣.٣٢٠	٤.٠٠٩	٤.٥٩٧
١٠	اختبار إتزان الكرة	الثانية	٢.٦٧٢	٠.٦٢٥	١.٧٣٦	٠.٢٨٩	٣.٢٩٤
١١	اختبار الانتقال فوق العلامات	الدرجات	٤٣.٠٠٠	١٠.٣٦٨	٣٣.٠٠٠	٨.٣٦٦	٣.٦٥١
١٢	نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	الثانية	٣.١٩٢	٠.٠٩٦	٣.٢٩٤	٠.١٣٨	٤.٥٨٩

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=٢.٢٣٠

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين المميزة والغير مميزة في الاختبارات البدنية قيد البحث عند مستوى معنوية (٠.٠٥) لصالح المجموعة المميزة مما يدل على صدق الاختبارات المستخدمة قيد البحث.

ثانيا: ثبات الاختبارات:

تم حساب ثبات الاختبارات البدنية من خلال استخدام اسلوب تطبيق الاختبار ثم إعادة التطبيق(Test , R-Test) لنفس الاختبار بعد أكثر من ١٠ أيام من تاريخ التطبيق الأول.

جدول (٤)

معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للعينة الاستطلاعية ن١=ن٢= (٥)

م	الدلالات الاحصائية / الاختبارات البدنية	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة ر المحسوبة
			س	±ع	س	±ع	
١	اختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر	الثانية	٥.٩٤٠	٠.٥٣٧	٥.٨٦٦	٠.٥١٢	٠.٩٩٣**
٢	اختبار عدو ٣٠م من البدء المنخفض	الثانية	١١.٤٨٦	٠.٨١١	١١.٤١٤	٠.٨٠٧	٠.٩٩٢*
٣	اختبار عدو ٦٠م من البدء العالي	الثانية	١٣.٨٧٤	٠.٧٥٩	١٣.٧٤٠	٠.٨٩٠	٠.٩٨٥**
٤	اختبار عدو ١٥٠م من البدء العالي	الثانية	٢٧ .٣٧٤	١.٠٢٢	٢٧.١٥٢	٠.٨٥٠	٠.٩٨٩**
٥	اختبار الوثب العريض من الثبات	المتر	٠.٩٧٠	٠.٠٦٢	٠.٨٤٤	٠.١٨٢	٠.٩٤٦*
٦	اختبار الوثب العمودي من الثبات	السم	٨.٢٠٠	٠.٤٤٧	٨.٠٠٠	٠.٧٠٧	٠.٧٩١
٧	اختبار جرى الزجزاجى بين الحواجز	الثانية	١٩.١٤٤	٠.٧٠٦	١٨.٧٥٢	٠.٩٧٢	٠.٩٨٩**
٨	ثنى الجذع للأمام من الجلوس الطويل	السم	١٠.٤٠٠	٢.٤٠٨	٩.٨٠٠	١.٤٨٣	٠.٩٣٨*
٩	اختبار الدوائر المرقمة	الثانية	٢٦ .٥٣٢	١.٨٤١	٢٦.٧٢٠	١.٨٥٣	٠.٩٧٢**
١٠	اختبار إتزان الكرة	الثانية	١.٨٨٤	٠.٤٤٨	٢.١٣٦	٠.٧٠٩	٠.٨٨٦*
١١	اختبار الانتقال فوق العلامات	الدرجات	٣٢.٠٠٠	٥.٧٠٠	٣٥.٠٠٠	٧.٠٧١	٠.٩٣٠*
١٢	نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	الثانية	٣.٢٣٢	٠.٠٧٤	٣.٢١٢	٠.٠٨١	٠.٩٩٦**

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=٠.٧٥٤

يتضح من جدول(٤) وجود ارتباط ذات دلالة احصائية بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في الاختبارات البدنية قيد البحث حيث جاءت قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥، مما يدل على ثبات الاختبارات المستخدمة قيد البحث.

ثالثًا: البرنامج التدريبي:

قام الباحث بتحديد محتوى البرنامج التدريبي من خلال الاطلاع على البرامج التدريبية للبحوث العلمية في سباق ٢٠٠م /عدو وفيما يلي أرقامهم المرجعية: (٣، ٥، ٦، ٧، ١١، ١٧، ١٨، ٢٢، ٢٣، ٢٨، ٢٩، ٣٢، ٣٩، ٤٢، ٤٧، ٦١) حيث تمكن الباحث من خلالها اختيار مجموعة من تمرينات تحسين سرعة الاستجابة الحركية الانتقالية تتناسب مع متسابقي العدو لفئات من ذوي الشلل الدماغي، وتم عرضها على مجموعة من الخبراء في مجال تدريب

ألعاب القوى وذلك للتأكد من أن البرنامج التدريبي سيحقق هدف البحث وبعد عرضها على السادة الخبراء وجاءت نسبة اتفاق الخبراء ما بين (٨٠%: ١٠٠%) على جوانب التخطيط الزمنى والتمرينات المستخدمة والوحدات الاسبوعية واليومية في المرفقات الأتية :مرفق (١٢، ١٣، ١٤، ١٧، ١٨).

جدول (٥)
الاطار العام للتخطيط الزمنى للبرنامج

م	الفترة التدريبية	عدد الأسابيع	عدد الوحدات	زمن الوحدة	إجمالي
١	اعداد بدنى خاص	٤أسابيع	١٦وحدة تدريبية	٦٠ دقيقة	٩٦٠دقيقة
٢	ما قبل المنافسات	٤أسابيع	١٦وحدة تدريبية	٩٠ دقيقة	١٤٤٠دقيقة
علما بأن زمن الاحماء والتهدئة خارج زمن الوحدة وبلغ إجمالى زمن البرنامج ٢٤٠٠ ق بواقع ٤٠ ساعة					

جدول (٦)
الاطار الخاص بالتخطيط الزمني للبرنامج التدريبي

الفترة التدريبية		فترة إعداد بدني خاص				فترة ما قبل المنافسات				فترات الموسم
الأسابيع / شدة الحمل		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	عدد الأسابيع
		%٨٥	%٧٠	%٩٠	%٧٥	%٩٠	%٦٥	%١٠٠	%٦٠	الحمل التدريبي
حمل أقصى	دورة الحمل (١:١)			•		•		•		من ٩٠%:١٠٠%
حمل عالي					•					من ٧٥%: ٩٠%
حمل متوسط			•				•		•	من ٥٠% :٧٥%
عدد الأسابيع / العناصر		٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٣٢وحدة
		٦٠ق	٦٠ق	٦٠ق	٦٠ق	٩٠ق	٩٠ق	٩٠ق	٩٠ق	زمن الوحدة
إحماء + إطالات		زمنه من ٨: ١٠ دقائق من خارج زمن الوحدة التدريبية								
سرعة رد فعل		٢٤	٢٤	١٢	٢٤	-----	-----	----	-----	٨٤ق
سرعة قصوى		---	----	-----	----	٣٦	٣٦	١٨	٣٦	١٢٦ق
مرونة خاصة		١٢	١٢	١٢	١٢	١٨	١٨	١٨	١٨	١٢٠ق
رشاقة خاصة		١٢	١٢	١٢	١٢	١٨	١٨	١٨	١٨	١٢٠ق
توافق		٢٤	٢٤	١٢	١٢	٢٤	٣٦	١٨	٣٦	٢١٠ق
توازن		٢٤	٢٤	١٢	١٢	٢٤	٣٦	١٨	٣٦	٢١٠ق
بليومترك + ABC		٧٢	٧٢	٦٠	٦٠	٧٢	٧٢	٥٤	٥٤	٥١٦ق
تمرينات بالجهاز		٤٨	٤٨	٦٠	٦٠	١٠٨	١٠٨	١٢٦	١٢٦	٦٨٤ق
تحسين اداء السباق		٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٢٤٠ق
مسابقات تجريبية		-----	----	٣٦	-----	------	------	٥٤	------	٩٠ق
الزمن الأسبوعي		٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠	٣٦٠	٣٦٠	٣٦٠	٣٦٠	٢٤٠٠ق

تابع جدول (٦)
الاطار الخاص بالتخطيط الزمني للبرنامج التدريبي

الفترة التدريبية	فترة إعداد بدني خاص				فترة ما قبل المنافسات				فترات الموسم
الأسابيع / شدة الحمل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	عدد الأسابيع
التهدئة	زمنها ٥ ق من خارج زمن الوحدة التدريبية وتتضمن تمرينات الاسترخاء العضلي								

مكونات الحمل		عدد التكرارات		عدد المجموعات		الراحة بين التكرارات		الراحة بين المجموعات		الهدف تنمية	طريقة التدريب
الفترة	الاسابيع	من	إلى	من	إلى	من	إلى	من	إلى		
فترة الإعداد البدني الخاص باستخدام تمرينات البليومترى و ال ABC	١	٦	٨	٣	٤	٥٠ث	٢٥.١	٣٠.٢	٠٠.٣		سرعة رد فعل وقدرة فترى منخفض الشدة
	٢	٨	١٠	٣	٤	٣٠ث	١٥.١	٥٠.٢	٠٠.٣		سرعة رد فعل وقدرة فترى مرتفع الشدة
	٣	٣	٥	٢	٣	٢ق	١٥.٣	٣٠.٣	٣٠.٥		سرعة رد فعل وقدرة تكراري
	٤	٦	٨	٢	٣	٤٥ث	٢٠.١	٢٠.٢	١٥.٣		سرعة رد فعل وقدرة فترى منخفض الشدة
فترة ما قبل المنافسات باستخدام تمرينات الجهاز المبتكر لتحسين الاستجابة الحركية الانتقالية	٥	٣	٥	٢	٣	٢ق	١٥.٣	٣٠.٣	٣٠.٥		سرعة حركية قصوى تكراري
	٦	٨	١٠	٣	٤	٥٠ث	٢٥.١	٣٠.٢	٠٠.٣		قدرة وسرعة حركية فترى منخفض الشدة
	٧	٢	٣	٢	٣	٢ق	١٥.٣	٣٠.٣	٣٠.٥		سرعة حركية قصوى تكراري
	٨	١٠	١٢	٣	٤	٥٠ث	٢٥.١	٣٠.٢	٠٠.٣		قدرة وسرعة حركية فترى منخفض الشدة
الإجمالي		٩٦٠ق				١٤٤٠ق				٢٤٠٠ق	
		١٦س				٢٤س				٤٠س	

جدول (٧)
نموذج لوحدة تدريبية اسبوعية

الشهر : الثاني **الاسبوع** : الخامس

رقم الوحدة التدريبية : (١٣ – ١٤ – ١٥) **زمن الوحدة اليومية** : ٩٠ق وزمن الاحماء والتهدئة خارج زمن الوحدة

الفئات الطبية لسباقات العدو : (T35, T36 , T37) **المكان** : مضمار إستاد كفر الشيخ الرياضي وصالة اللياقة

الهدف العام من تطبيق البرنامج : تحسين زمن ٢٠٠متر عدو **الفترة** : فترة ما قبل المنافسات

مكونات الوحدة / أجزاء الوحدة		زمن الاداء	محتوى التدريب أو وسائل تحقيق الأهداف أو التمرينات المستخدمة	مكونات الحمل: شدة الحمل (٪)	حجم الحمل (تكرار)	الراحة البينية: التمرينات	الراحة البينية: المجموعات	عدد المجموعات	الهدف	الأدوات اللازمة لأداء التمرين
الجزء الإعدادي	إحماء	٥ق	جرى بخطوات قصيرة وواسعة متنوعة في إيقاع السرعة، وتمرينات إطالات خاصة للرجلين والجذع والظهر والكتفين ومرونة عامة للجسم.	٣٥ :٥٠%	٣: ٤	بدون	بدون	١	تهيئة الجسم	مضمار، ملعب
		٥ق	(وقوف فتحاً ظهر لظهر. تشبيك المرفقين) حمل الزميل على الظهر بالتبادل، (جلوس طويل. رجل منثنيه خلفاً) ثنى الجذع أماماً.	٩٥%	٣: ٤	١٠ث	٣٠ ث	٤	مرونة خاصة	زميل مساعد
		٥ق	المشي علي أربع بالارتكاز علي الركبتين، الجري والدوران حول اقماع في اتجاهين مختلفين، الجري بين القوائم.	٩٠%	٣: ٤	١٠ث	٣٠ ث	٤	رشاقة خاصة	عدد٤ أقماع، قوائم
		٥ق	(وقوف) مرجحة الذراعين للخلف وللأمام بالتبادل، (رقود علي البطن الذراعين جانبا) لمس القدم اليمني الذراع اليسري ولمس القدم اليسري للذراع اليمني، (وقوف. انحناء) التعدية من تحت حواجز مرتفعة، الجري علي علامات مرسومة علي الأرض يكرر في شكل ٧، ٨	٩٥%	٣: ٤	٣٠ث	٥٠ث	٢	توافق	حواجز، علامات

تابع جدول (٧)
نموذج لوحدة تدريبية اسبوعية

مكونات الوحدة / أجزاء الوحدة		زمن الأداء	محتوى التدريب أو وسائل تحقيق الأهداف أو التمرينات المستخدمة	مكونات الحمل				عدد المجموعات	الهدف	الأدوات اللازمة لأداء التمرين
				شدة الحمل (٪)	حجم الحمل (تكرار)	الراحة البينية				
						التمرينات	المجموعات			
		٥ق	(وقوف) عمل ميزان، المشي والجرى على خط مستقيم، السير على عارضة أو مقعد سويدي.	%٩٥	٣: ٤	١٥ث	٤٠ ث	٣	توازن ثابت وحركى	عارضة أو مقعد سويدي
	بليومتريك + ABC	١٠ق	(وقوف) الوثب في المكان بالقدمين معاً. (وقوف) الوثب أماماً وخلفاً وللجانبين. (وقوف) الوثب لأعلى مع ضم الركبتين على الصدر، (وقوف) الجري أماماً بتردد القدمين (وقوف) الجري جانباً بتردد القدمين، (وقوف) الجري أماماً مع رفع الركبتين ٩٠ درجة، (وقوف) الجري أماماً مع لمس العقبين.	%٩٠	٣: ٤	١٥ث	٤٥ث	٢	تحسين مستوى السرعة	مضمار
الجزء الرئيسي	ت ك	٢٠ق	عدو (٣٠م، ٦٠م، ٨٠م، ٣٠م، ٦٠م، ٨٠م)	%٩٠	١	٦٠ث	١.٤٠ ق	٢	السرعة القصوى	مضمار، شريط قياس
	تمرينات باستخدام الكرة السويسرية	١٠ق	(وقوف مواجه بالظهر. الكرة السويسرية بجانب حائط. الذراعان جانبًا) ثنى الركبتين من الوقوف والثبات لمدة ٥ث ثم الوقوف والاسترخاء لمدة ٥ث ويلاحظ التصاق الظهر بالكرة أثناء الاداء.	%٩٠	٣: ٤	١٥ث	٥٠ث	٣	قوة عضلية	عدد ٣ كور سويسرية
			(رقود على الظهر. الكرة السويسرية بجانب حائط. الذراعين خلف الرأس) ثنى الجذع للأمام والثبات لمدة ٥ث ثم الرقود والاسترخاء ويلاحظ التصاق الظهر بالكرة أثناء الاداء، (رقود على البطن. على الكرة السويسرية بجانب حائط. الذراعين تشبيك خلف الظهر) رفع الظهر لأعلى مع انقباض عضلات الظهر لمدة ٥ث في كل مرة ثم الاسترخاء ٥ث ويلاحظ التصاق البطن بالكرة أثناء الاداء.							

تابع جدول (٧)
نموذج لوحدة تدريبية اسبوعية

مكونات الوحدة / أجزاء الوحدة		زمن الأداء	محتوى التدريب أو وسائل تحقيق الأهداف أو التمرينات المستخدمة	مكونات الحمل				عدد المجموعات	الهدف	الأدوات اللازمة لأداء التمرين
				شدة الحمل (٪)	حجم الحمل (تكرار)	الراحة البينية				
						التمرينات	المجموعات			
	تمرينات الجهاز المبتكر	١٥ق	(وقوف) الوثب في المكان بالقدمين معاً أمام الsensors البدء عند سماع الصفارة وبدء الاشارة الضوئية والاتجاه للمس القائم الذي يوجد به اللمبة المضيئة، (وقوف) الوثب أماماً وخلفاً أمام الsensors البدء عند سماع الصفارة وبدء الاشارة الضوئية والاتجاه للمس القائم الذي يوجد به اللمبة المضيئة، (وقوف) الظهر مواجهة أمام ال (sensors) البدء عند سماع الصفارة وبدء الاشارة الضوئية والاتجاه للمس القائم الذي يوجد به اللمبة المضيئة.	%٩٠	٤ :٣	٢٠ث	٤٥ ث	٣	سرعة الاستجابة الحركية الانتقالية	صفارة، الجهاز المبتكر
	تحسين الاداء	١٥ق	ضبط إيقاع العدو من ميل الجذع في المنحنى وزيادة حركة الذراع اما في الخط المستقيم ميل الجذع للأمام وزيادة سرعة حركة الذراع السليم ورفع ركبة الرجل السليمة عن الاخرى التي يتواجد فيها قصور – عدو مسافة ٢٠٠م	%٩٥	٣ :٢	٥٠ث	٦٠ث	٢: ٣	ضبط إيقاع العدو	مضمار، شريط قياس
الجزء الختامي	تهدئة	٥ق	جرى دحدحة، (الرقود على الظهر) الذراعان جانبًا مع غلق العينين سماع موسيقى، مرفق (١٤)	٣٥ :٥٠%	٢ :١	بدون	بدون	١	العودة للحالة الطبيعية	مضمار+ ملعب

قياسات البحث:

القياس القبلي:

قام الباحث بإجراء القياسات والاختبارات البدنية للعينة قيد البحث وذلك يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/٧/١٣م بصالة اللياقة البدنية وصالة تنس الطاولة وقياس زمن السباق بمضمار

استاد سيتي كلوب بمحافظة كفر الشيخ، وتم إجراء التصوير لقياس المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء للعينة قيد البحث يوم الاحد الموافق ٢٠٢٤/٧/١٤م بملعب كرة القدم الخماسي التابع لنادى الارادة والتحدي واتبع الباحث الخطوات سابقة الذكر من الدراسة الاستطلاعية الرابعة في اتباع اجراءات التصوير الصحيحة كأهم النتائج التي توصل اليها.

الدراسة الاساسية:

قام الباحث بتطبيق وحدات البرنامج التدريبي، مرفق (١٤) من يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٤/٧/١٧م واستمر البرنامج لمدة شهرين حتى يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٤/٩/١٨م.

القياس البعدي :

قام الباحث بإجراء القياس البعدي للاختبارات البدنية يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/٩/٢١م، وإجراء قياس المتغيرات البيوميكانيكية وزمن السباق في يوم الاثنين الموافق٢٠٢٤/٩/٢٣م.

أساليب المعالجة الإحصائية المستخدمة:

استخدم الباحث برنامج Spss لاستخراج المعالجات الاحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار (ت).
- معامل ارتباط بيرسون.
- اختبار ويلككسون اللابارامترى.
- نسبة التحسن (%).
- معامل التأثير باستخدام معادلة (إيتا٢ = ت٢ / ت٢+ df) (٣٠ :٢٨٠)

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتسابق الاول (T35)

الدلالات الاحصائية الاختبارات البدنية والبيوميكانيكية للبدء		القياس القبلي		القياس البعدي		الإشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ P	نسبة التحسن٪	حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع								
أولا: القدرات البدنية الخاصة :													
١	اختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر	٦.٣٣٤	٠.٤٧٠	٥.٣٧٢	٠.٣٥٥	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٥.١٨	٠.٧٤
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٢	عدو ٣٠م من البدء المنخفض	١٣.٩٢٢	٠.٤٢٥	١١.٥٩٦	٠.٣٠٨	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٦.٧٠	٠.٩٤
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				

تابع جدول (٨)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتسابق الاول (T35)

م	الدلالات الاحصائية / الاختبارات البدنية والبيوميكانيكية للبدء	القياس القبلي		القياس البعدي		الإشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ P	نسبة التحسن٪	حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع								
٣	اختبار عدو ٦٠م من البدء العالي	١٤.٩٢٤	٠.٥٦٠	١٢.٨٠٢	٠.٣٠٦	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٤.٢١	٠.٩٢
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٤	اختبار عدو ١٥٠م من البدء العالي	٢٦.٩٤٠	٠.٦٩٨	٢٥.٢٩٠	٠.٥٠١	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٦.١٢	٠.٨٦
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٥	اختبار الوثب العريض من الثبات	٠.٩٢٨	٠.٠٤١	١.٠٣٤	٠.٠٣٣	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١١.٤٢	٠.٨٩
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٦	اختبار الوثب العمودي من الثبات	٩.٠٠٠	٠.٧٠٧	١٠.٢٠٠	٠.٨٣٦	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.١٢١	٠.٠٣٤	١١.٤٨	٠.٩٠
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٧	الجري الزجزاجي	١٨.٩٢٨	.٥٤٠	١٦.٦٩٠	٠.٤٠٧	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٣٢	٠.٠٤٢	١١.٨٢	٠.٩٩
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٨	ثنى الجذع للأمام الجلوس الطويل	٤.٤٠٠	٠.٥٤٧	٦.٦٠٠	٠.٥٤٧	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.١٢١	٠.٠٣٤	٥٠.٠٠	٠.٩٦
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٩	اختبار الدوائر المرقمة	٣٠.٥٨٤	٠.٩٨٣	٢٥.٣٧٨	٠.٨٥٤	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٧.٠٢	٠.٩٨
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
١٠	اختبار إتزان الكرة	١.٠٥٨	٠.٠٥٨	١.٣٠٠	٠.١٠١	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٢٢.٨٧	٠.٧٧
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
١١	اختبار الانتقال فوق العلامات	٣١.٠٠٠	٤.١٨٣	٤٤.٠٠٠	٨.٢١٥	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٤١.٩٣	٠.٨٢
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
١٢	نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	٣.٦٥٦	٠.١١٠	٣.١٠٤	٠.٠٤٩	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٥.٠٩	٠.٩٨
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
ثانيًا : المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء:													
١	زمن الارتكاز	٠.٢٧١	٠.٠٣٣	٠.٢١٤	٠.٠٣٩	السالبة	٠	٦.٥٠	١٢.٠٠	– ٢.٩٦٥	٠.٠٠٣	٢٦.٢٦	٠.٩١
						الموجبة	١١	٠٠	٠.٠٠				
٢	زمن الطيران	٠.٠٧٠	٠.٠٠٩	٠.٠٤٩	٠.٠١٨	السالبة	٠	٦.٥٠	٠.٠٠	– ٢.٧٢٤	٠.٠٠٦	٣٠.٠٠	٠.٦٧
						الموجبة	١١	٠٠	١٢.٠٠				
٣	زمن الخطوة	٠.٢٧٥	٠.٠٢٥	٠.٢٣٢	٠.٠٣١	السالبة	٠	٦.٥٠	١٢.٠٠	– ٣.٠٧٦	٠.٠٠٢	١٥.٦٣	٠.٨١
						الموجبة	١١	٠٠	٠.٠٠				
٤	مسافة الخطوة	٠.٧٥٩	٠.٢١٣	٠.٨٧٥	٠.١٩١	السالبة	٠	٠٠	٠.٠٠	– ٣.١٦٣	٠.٠٠٢	١٥.٢٨	٠.٩٣
						الموجبة	١١	٦.٥٠	١٢.٠٠				
٥	السرعة المتوسطة	٢.٣٧٢	٠.٥٤٩	٢.٧٥٦	٠.٥٤٣	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٠.٨٧	٠.٩٤
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٦	تردد الخطوات	٢.١٣٦	٠.٠١٩	٢.٢٠٢	٠.٠٢٥	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٤١	٠.٠٤١	٣.٠٨	٠.٩٠
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
ثالثًا : زمن السباق :													
	زمن سباق ٢٠٠م/عدو	٥٢.٩٠٤	٠.٣٩٢	٤٩.٠٤٢	٠.٤٩٦	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٧.٣٠	٠.٩٨
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				

قيمة Z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=١.٩٦

يوضح جدول (٨) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ويلككسون بين القياسين القبلي والبعدي للمتسابق في الاختبارات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء وزمن السباق حيث جاءت قيمة z المحسوبة اكبر من قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥ كما جاءت قيمة P< ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتسابق الثاني (T36)

الدلالات الاحصائية / الاختبارات البدنية والبيوميكانيكية للبدء		القياس القبلي		القياس البعدي		الإشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ P	نسبة التحسن٪	حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع								
أولا: القدرات البدنية الخاصة :													
١	اختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر	٥.٧٣٢	٠.٢٢١	٤.٢٢٤	٠.١٥٩	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٢٦.٣٠	٠.٩٧
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٢	عدو ٣٠م من البدء المنخفض	١٢.٤٨٦	٠.٥٢٤	١٠.٥٤٢	٠.٣٣٥	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٥.٥٦	٠.٩٥
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٣	اختبار عدو ٦٠م من البدء العالي	١٢.٩٢٦	٠.٢٩٧	١١.٦٥٨	٠.٣٦٣	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٩.٨٠	٠.٩٢
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٤	١٥٠م من البدء العالي	٢٥.١٥٠	٠.٥١٧	٢٣.٦٠٩	٠.٦٠٩	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٦.١٢	٠.٦٨
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٥	الوثب العريض من الثبات	١.٠٣٠	٠.٠٢٦	١.١٤٠	٠.٢٢٣	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٠.٦٧	٠.٨٥
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٦	الوثب العمودي من الثبات	٦.٨٠٠	٠.٨٣٦	٩.٨٠٠	٠.٨٣٦	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٤٤.١١	٠.٨٤
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٧	الجري الزجزاجى بين الحواجز	١٦.٤٤٢	.٦٢٦	١٣.٩٨٢	٠.٣٧٣	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٤.٩٦	٠.٩٢
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٨	ثنى الجذع للأمام الجلوس الطويل	١٠.٤٠٠	٠.٥٤٧	١٥.٦٠٠	٠.٥٤٧	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٥٠.٠٠	٠.٩٥
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٩	اختبار الدوائر المرقمة	٢٨.٢٠٦	١.٠١١	٢٤.٥٥٨	٠.٨٧٩	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٢.٩٣	٠.٩٣
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				

تابع جدول (٩)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتسابق الثاني (T36)

	الدلالات الاحصائية / الاختبارات البدنية والبيوميكانيكية للبدء	القياس القبلي		القياس البعدي		الإشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ P	نسبة التحسن٪	حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع								
١٠	اختبار إتزان الكرة	١.٧١٨	٠.٤١٠	٢.٧٠٢	٠.٣٦٨	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٥٧.٢٧	٠.٧٨
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
١١	اختبار الانتقال فوق العلامات	٤٦.٠٠٠	٧.٤١٦	٨٨.٠٠٠	٥.٧٠٠	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٩١.٣٠	٠.٩٨
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
١٢	نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	٣.١٤٢	٠.٠٤٥	٢.٦٨٢	٠.٠٩٦	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٤.٦٤	٠.٩٣
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
ثانيًا : المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء :													
١	زمن الارتكاز	٠.٢٤٣	٠.٠١١	٠.٢٠٥	٠.٠٢٦	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٨١٤	٠.٠٠٥	١٥.٦٣	٠.٧٣
						الموجبة	١٠	٥.٥٠	١١.٠٠				
٢	زمن الطيران	٠.٠٥٠	٠.٠١٦	٠.٠٣٤	٠.٠١٥	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٤١٠	٠.٠١٦	٣٢.٠٠	٠.٥٠
						الموجبة	١٠	٥.٥٠	١١.٠٠				
٣	زمن الخطوة	٠.٢٧٢	٠.٠٣٧	٠.٢٣٣	٠.٠٢٠	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٣٧٥	٠.٠١٨	١٤.٣٣	٠.٤٩
						الموجبة	١٠	٥.٥٠	١١.٠٠				
٤	مسافة الخطوة	٠.٨٧٠	٠.١٧١	٠.٩٢٦	٠.١٥١	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٩٤٠	٠.٠٠٣	٦.٤٣	٠.٨٤
						الموجبة	١٠	٥.٥٠	١١.٠٠				
٥	السرعة المتوسطة	٢.٧٩٥	٠.٠٠٤	٢.٨٢١	٠.٠٠١	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٠.٩٣	٠.٩٦
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٦	تردد الخطوات	٢.٢٥٦	٠.٠٣٠	٢.٣٩٦	٠.٠٥٨	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٣٢	٠.٠٤٣	٦.٣٩٢٠	٠.٨١
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
ثالثًا : زمن السباق :													
	زمن سباق ٢٠٠م/عدو	٣٤.٣٢٢	٠.٤٨٣	٣١.٣٦٢	٠.٦٣٥	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٦٠	٠.٠٣٩	٨.٦٢	٠.٩٦
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				

قيمة Z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=١.٩٦

يوضح جدول (٩) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ويلككسون بين القياسين القبلي والبعدي للمتسابق في الاختبارات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء وزمن السباق، حيث جاءت قيمة Z المحسوبة اكبر من قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥ كما جاءت قيمة P< ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

جدول (١٠)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتسابق الثالث (T37)

	الدلالات الاحصائية الاختبارات البدنية والبيوميكانيكية للبدء	القياس القبلي		القياس البعدي		الإشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ P	نسبة التحسن٪	حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع								
أولا: القدرات البدنية الخاصة :													
١	اختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر	٥.٦٥٠	٠.٢٠٠	٤.٦٠٤	٠.٤٦٧	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٨.٥١	٠.٨٦
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٢	عدو ٣٠م من البدء المنخفض	١٢.٧٩٨	٠.١٦٢	١١.٢٣٦	٠.٣٥٤	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٢.٢٠	٠.٩٢
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٣	اختبار عدو ٦٠م من البدء العالي	١٣.١٠٠	٠.٦٥٣	١٢.١٠٢	٠.٤٢٧	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٧.٦١	٠.٧٦
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٤	١٥٠م من البدء العالي	٢٥.٤٨٢	٠.٥٨٠	٢٣.٠٤٦	١.١٥٨	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٩.٥٢	٠.٩٣
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٥	الوثب العريض من الثبات	١.٠٣٨	٠.٠٢٩	١.١٨٠	٠.٠٣١	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٣.٦٨	٠.٩٨
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٦	الوثب العمودي من الثبات	١٠.٦٠٠	٠.٥٤٧	١٣.٦٠٠	٠.٥٤٧	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٦٠	٠.٠٣٩	٢٨.٣٠	٠.٩٥
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٧	الجري الزجزاجى بين الحواجز	١٦.٩٩٨	.٦٠٣	١٥.١٤٢	٠.٤٩٨	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١٠.٩١	٠.٨٣
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٨	ثنى الجذع للأمام الجلوس الطويل	٧.٦٠٠	١.١٤٠	٩.٢٠٠	١.٣٠٣	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٦٠	٠.٠٣٩	٢١.٠٥	٠.٨٠
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٩	اختبار الدوائر المرقمة	٢٧.٣٢٢	٢.٢٥٦	٢٦.١٩٦	٠.٥٣٧	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٤.١٢	٠.٩٥
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
١٠	اختبار إتزان الكرة	١.٤٦٠	٠.٢٦٥	٢.٣٢٤	٠.٢٣٣	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٥٩.١٧	٠.٥٤
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
١١	اختبار الانتقال فوق العلامات	٤٥.٠٠٠	٣.٥٣٥	٧٥.٠٠٠	٥.٠٠٠	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٦٦.٦٦	٠.٩٤
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
١٢	نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	٢.٢٤٦	٠.٠٢٤	٢.٨٨٢	٠.٠٧٨	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١١.٢١	٠.٩٥
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
ثانيًا : المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء :													
١	زمن الارتكاز	٠.٢٤٠	٠.٠١٠	٠.٢١٥	٠.٠١٦	السالبة	٠	٠.٠٠	١.٠٠	– ٢.٥٣٩	٠.٠٠٥	١٠.٤١	٠.٧١
						الموجبة	١٠	٥.٠٠	٩.٠٠				

تابع جدول (١٠)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتسابق الثالث (T37)

الدلالات الاحصائية / الاختبارات البدنية والبيوميكانيكية للبدء		القياس القبلي		القياس البعدي		الإشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ P	نسبة التحسن٪	حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع								
٢	زمن الطيران	٠.٠٤٨	٠.٠١٩	٠.٠٣٤	٠.٠١٨	السالبة	٠	٠.٠٠	١.٠٠	– ٢.٣٩٢	٠.٠١٦	٢٩.١٦	٠.٦١
						الموجبة	١٠	٥.٠٠	٩.٠٠				
٣	زمن الخطوة	٠.٢١٨	٠.٠٢٥	٠.٢٢٦	٠.٠١٢	السالبة	٠	٠.٠٠	١.٠٠	– ٢.٦٧٧	٠.٠١٨	١٦.٣٠	٠.٧٥
						الموجبة	١٠	٥.٠٠	٩.٠٠				
٤	مسافة الخطوة	٠.٧٧٣	٠.٢٩٢	٠.٩٢٦	٠.١٦٠	السالبة	٠	٠.٠٠	١.٠٠	– ٢.٠٤٤	٠.٠٠٣	١٩.٧٩	٠.٤٧
						الموجبة	١٠	٥.٠٠	٩.٠٠				
٥	السرعة المتوسطة	٢.٧٦٣	٠.٠٠٣	٢.٧٩٥	٠.٠٠٨	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	١.١٥	٠.٨٨
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
٦	تردد الخطوات	٢.٤٦٢	٠.١٣٠	٢.٦٠٤	٠.١٥٧	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	٥.٧٦	٠.٩٤
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				
ثالثًا : زمن السباق :													
	زمن سباق ٢٠٠م/عدو	٣٢.١٧٨	٠.٣٨٠	٢٨.٣٧٨	٠.٨٥٧	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٠٤١	٠.٠٤١	١١.٧٨	٠.٩٦
						الموجبة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠				

قيمة Z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=١.٩٦

يوضح جدول (١٠) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ويلككسون بين القياسين القبلي والبعدي للمتسابق في الاختبارات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء وزمن السباق حيث جاءت قيمة z المحسوبة اكبر من قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥ كما جاءت قيمة P< ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

مناقشة النتائج في ضوء فروض البحث:

مناقشة نتائج الفرض الاول :

يتضح من خلال جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي عند مستوي معنوية ٠.٠٥ وتراوحت نسب التحسن القدرات البدنية الخاصة للمتسابق الاول **(T35)** بين (٦.٦٧– ٤١.٩٣%) وبلغ معامل تأثير البرنامج بين (٠.٧٤–٠.٩٩) وهذا يشير الى ان معامل التأثير (قوى جدًا).

يتضح من خلال جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات البدنية قيد البحث لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي عند مستوي

معنوية ٠.٠٥ وتراوحت نسب التحسن القدرات البدنية الخاصة للمتسابق الثاني (**T36**) بين (٦.١٢- ٩١.٣٠%) وبلغ معامل تأثير البرنامج ما بين (٠.٧٨-٠.٩٨) وهذا يشير الى ان معامل التأثير (قوى جدًا).

يتضح من خلال جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي عند مستوي معنوية ٠.٠٥ وتراوحت نسب التحسن القدرات البدنية الخاصة للمتسابق الثالث (**T37**) بين (٤.١٢- ٥٩.١٧%) وبلغ معامل تأثير البرنامج ما بين (٠.٥٤-٠.٩٨) وهذا يشير الى ان معامل التأثير (قوى جدًا) وبذلك تتحقق صحة الفرض الاول(توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي البعدي لصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية للعينة قيد البحث) ويرجع الباحث ذلك التحسن في تنمية القدرات البدنية الخاصة بالسباق وتدريبات سرعة الاستجابة باستخدام الجهاز للحواس المختلفة.

كما تتفق مع نتائج دراسة **ثائر حمدون (٢٠١٧م)** (١١) بان تدريبات سرعة الاستجابة باستخدام جهاز مبتكر مثل اختراع جهاز "Alo T. T. Start" لقياس وتطوير الاستجابة الحركية "رد الفعل والسرعة الحركية للبدء أدت الى تحسين كفاءة حواس الاستقبال وكفاءة استقبال الاذن لمثير مثل طلقة البداية في البدء لسباقات العدو.

مناقشة نتائج الفرض الثاني :

يتضح من خلال جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات السرعة قيد البحث لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي عند مستوي معنوية ٠.٠٥ وتراوحت نسب التحسن المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء للمتسابق الاول (**T35**) بين (٦.٦٧- ٦٨.٠٠%) وبلغ معامل تأثير البرنامج بين (٠.٨٦-٠.٩٨) وهذا يشير الى ان معامل التأثير (قوى جدًا).

يتضح من خلال جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات السرعة قيد البحث لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي عند مستوي معنوية ٠.٠٥ وتراوحت نسب التحسن المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء للمتسابق الثاني (**T36**) بين (٧.٨٩ - ٦٨.٠٠%) وبلغ معامل تأثير البرنامج بين (٠.٦٤-٠.٩٧) وهذا يشير الى ان معامل التأثير (قوى جدًا).

يتضح من خلال جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات السرعة قيد البحث لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي عند مستوي

معنوية ٠.٠٥ وتراوحت نسب التحسن المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء للمتسابق الثالث (**T37**) بين (٢٥.١٩- ٦٠.٠٠%) وبلغ معامل تأثير البرنامج بين (٠.٥٤-٠.٩٥) وهذا يشير الى ان معامل التأثير (قوى جدًا) وبذلك تتحقق صحة الفرض الثاني (توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي البعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات السرعة للعينة قيد البحث، ويرجع البحث ذلك الى أن استخدام تدريبات الجهاز المبتكر ادى الى تحسين الاستثارة العصبية للعضلات خاصة خلال الانطلاق وسرعة الاستجابة للعينة قيد البحث كما في نتائج دراسة **مؤمن عبدالجواد** (٢٠٢٠م) (٤٦).

وهذا يتفق مع ما يوضحه كلًا من **أحمد إسماعيل وأخرون** (٢٠٢٢م) بأن متغيرات السرعة خاصة طول الخطوة وترددها يلعبان دورًا كبيرًا في النتيجة النهائية لسرعة العداء وفي سباق ٢٠٠م / عدو يجب أن يحافظ العداء على سرعته التي اكتسبها من الانطلاق دون فقد ظاهر في السرعة فهو يعدو بقوة انطلاقه الاولي دون بذل جهد جديد ودون انخفاض في مستوى السرعة تمهيدًا للمرحلة النهائية من السباق والتي يعدو فيها العداء أقصي سرعة ينهي بها السباق.(٤ :٧٦).

كما في نتائج دراسة كلا من "**أبو المكارم عبيد** (٢٠٠٨م) (٣)، **ثائر حمدون** (٢٠١٧م) (١١)، **عبد الخالق داود** (٢٠١٩م) (٢٨)، **زينب فيصل** (٢٠٢٠م) (١٨)، **كينجى وأخرون Kenji et.al (2019)** (٥٨).

ويوضح **جون واخرون John, et.al** (٢٠٠٨م) أن السرعة بأنها القدرة التي تتأسس علي قابلية الجهاز العصبي العضلي للتحرك وهى بذلك تعنى معدل التغير في المسافة بالنسبة الى الزمن وبذلك تكون السرعة المتوسطة م/ث.(٥٧ :١٦٠)

مناقشة نتائج الفرض الثالث:

يتضح من خلال جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في زمن سباق ٢٠٠م / عدو قيد البحث لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي عند مستوي معنوية ٠.٠٥ وتراوحت نسب التحسن لزمن سباق ٢٠٠م / عدو للمتسابق الاول (**T35**) بين (٧.٣٠%) وبلغ معامل تأثير البرنامج بين (٠.٩٨) وهذا يشير الى ان معامل التأثير (قوى جدًا).

يتضح من خلال جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في زمن سباق ٢٠٠م / عدو قيد البحث لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي عند مستوي معنوية ٠.٠٥ وتراوحت نسب التحسن لزمن سباق ٢٠٠م / عدو للمتسابق الثاني

(T36) بين (٨.٦٢%) وبلغ معامل تأثير البرنامج بين (٠.٩٦) وهذا يشير الى ان معامل التأثير (قوى جدًا).

يتضح من خلال جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في زمن سباق ٢٠٠م /عدو قيد البحث لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي عند مستوي معنوية ٠.٠٥ وتراوحت نسب التحسن لزمن سباق ٢٠٠م / عدو للمتسابق الثالث **(T37)** بين (١١.٧٨%) وبلغ معامل تأثير البرنامج بين (٠.٩٦) وهذا يشير الى ان معامل التأثير (قوى جدًا) وبذلك تتحقق صحة الفرض الثالث وهو توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي البعدي لصالح القياس البعدي في المستوى الرقمي (زمن سباق ٢٠٠م / عدو) للعينة قيد البحث.

ويرجع الباحث النتائج السابقة ونسب التحسن العالية للعينة قيد البحث الى استخدام الجهاز المبتكر لتحسين سرعة الاستجابة الحركية الانتقالية فكان له مردود إيجابي كبير لتقيل الفترة الزمنية من بداية سماع أو ظهور المثير حتى بدء ظهور الحركة كاستجابة لهذا المثير والبرنامج عمل على تحسين قدرة الانطلاق في البدء.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **عاطف رشاد** (٢٠٠٩م) (٢٤)، **رحيم الحبيب** (٢٠١٤م) (١٧)، **ثائر حمدون** (٢٠١٧م) (١١)، **Krzysztof Mackaca et. al** (٢٠١٠م) (٦٠) كما أشار الى ذلك كلا من **تامر الجبالي (٢٠٠٩م)** الى ان هناك نوع من القدرة تسمى قدرة البدء خاصة في سباقات العدو لتحقيق الانطلاق المتفجر من وضع الثبات والسكون الى وضع الانطلاق السريع القوى المتفجر، و**ليزا جى Lisa J (٢٠١٤م)** بأن المستوى الرقمي لسباق ٢٠٠م/ عدو يعتمد علي امتلاك العداء للقدرات البدنية الخاصة وخاصة تحمل السرعة وسرعة الاستجابة الحركية وسرعة رد الفعل. (١٠ :٥٨)، (٦٢ :١٧٨)

الاستنتاجات:

١- البرنامج التدريبي باستخدام الجهاز المبتكر لتحسين الاستجابة الحركية الانتقالية له تأثير إيجابي على القدرات البدنية وبخاصة (السرعة الانتقالية من بداية ظهور المثير حتى الانتقال لمكان أخر) لمتسابقي ٢٠٠م عدو لفئات **T35, T36, T37**

٢- البرنامج التدريبي باستخدام الجهاز المبتكر لتحسين الاستجابة الحركية الانتقالية له تأثير إيجابي على المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق في البدء وبخاصة (السرعة المتوسطة، تردد الخطوات) لمتسابقي ٢٠٠م عدو لفئات **T35, T36 , T37**

٣- البرنامج التدريبي باستخدام الجهاز المبتكر لتحسين الاستجابة الحركية الانتقالية له تأثير إيجابي على زمن سباق ٢٠٠م عدو لفئات **T35, T36 , T37**

التوصيات:

انطلاقا مما تم التوصل إلية من نتائج ومستخلصات يوصى الباحث بما يلي:

١- ضرورة استخدام تمرينات لتحسين سرعة الاستجابة الحركية بدمج أكثر من مثير.
٢- إجراء بحوث مشابهة لمحاولة تحسين سرعة رد الفعل على باقي سباقات العدو.
٣- الاهتمام باستخدام تمرينات المقاومات والمنحدرات لتحقيق أفضل انطلاق.
٤- الاسترشاد بالبرنامج التدريبي وتمرينات سرعة الاستجابة الحركية لمتسابقي العدو.
٥- الاهتمام بتدريبات دمج السرعة بالمقاومة وتدريبات السرعة بالمساعدة
٦- ضرورة الاهتمام بتقنيين التدريبات التي تعمل على تحسين سرعة الاستجابة الحركية.
٧- ضرورة التنويع في التدريب بإدخال وابتكار اجهزة وادوات متطورة في العملية التدريبية.
٨- يوصي الباحث بتوجيه نتائج هذا البحث لمدربي العدو من ذوي الشلل الدماغي.

((المراجـــــــــــــع))

أولًا: المراجع العربية:

١- **إبراهيم محمد عطا (٢٠١٨م):** الأسس النظرية والعلمية لمسابقات الميـدان والمضـمار (تعليم، تكنيك، تدريب، قانون)، الجزء الأول، مركـز الكتـاب الحـديث، القاهرة.
٢- **ابتسام حيدر بكتاش (٢٠١٨م):** علاقة بعض المتغيرات البايوميكانيكية بمستوى الانجاز الرقمي لسباق ١٠٠م عدو، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية، كلية التربية الرياضية، جامعة الوادي الجديد.
٣- **أبو المكارم عبيد أبو الحمد (٢٠٠٨م):** تأثير استخدام أنواع مختلفة من تدريبات السرعة على مراحل العدو والانجاز الرقمي لمتسابقي ٢٠٠م، مجلة كلية التربيـة الرياضية، جامعة المنصورة.
٤- **أحمد إسماعيل أحمد، ليلي جمال مهنى، الأمير عبد الستار حسن (٢٠٢٢م)** : سـباقات المضمار بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
٥- **أحمد جمال عبدالمنعم شعير (٢٠٢٠م):** تأثير تدريبات البراشوت على بعض القـدرات البدنية الخاصة والمتغيرات الكينماتيكية لخطوة العدو والمستوى الرقمي في

سباق ١٠٠متر/ عدو، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعه حلوان.

٦- **أدهم نبيل إسماعيل عبد الموجود (٢٠٢٣م):** تأثير تدريب المقاومة المتصاعدة في تطوير ثبات الجذع والتوازن العضلي للطرف السفلي على المستوى الرقمي لمتسابقي ٢٠٠م عدو، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعه الاسكندرية.

٧- **أسماء سعد أحمد خليفة (٢٠٢٤م) :** تأثير برنامج تدريبى مقترح لتحسين المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبى ١٠٠م لتصنيف II١ للاعاقات الفكرية للمشاركة في دورة الألعاب العالمية بمصر ٢٠٢٧م، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، مج ٠٧٧، ع٢، كلية التربية الرياضية للبنات – جامعة حلوان.

٨- **أسامة رياض، ناهد أحمد عبدالرحيم (٢٠٠١م):** القياس والتأهيل الحركي للمعاقين، دار الفكر العربي، القاهرة.

٩- **الزهرانى عوض أحمد عزم الله (٢٠١٤م):** برنامج تدخل مبكر لتنمية بعض المهارات اللغوية لدى الأطفال ذوى الإعاقة العقلية المصحوبة بالشلل الدماغي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

١٠- **تامر عويس الجبالي (٢٠٠٩م):** القدرة في الانشطة الرياضية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١١- **ثائر غانم حمدون (٢٠١٧م):** اختراع جهاز "Alo T. T. Start" لقياس وتطوير الاستجابة الحركية "رد الفعل والسرعة الحركية للبدء من الجلوس، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات – جامعة حلوان.

١٢- **جمال محمد علاء الدين، ناهد أنور الصباغ (٢٠٠٧م):** الاسس المترولوجية لتقويم مستوى الاداء البدني والمهارى والخططي للرياضيين، دار الوفاء للنشر والتوزيع، الاسكندرية.

١٣- **حسن عبد السلام محفوظ (٢٠١٥م):** التربية البدنية لذوي الاحتياجات الخاصة، مكتبة الرشد ناشرون، جامعة الجوف، العراق.

١٤- **حسن محمد النواصرة (٢٠٠٦م)** : ذوي الاحتياجات الخاصة مدخل في التأهيل البدني، دار الوفاء للطباعة والنشر، الاسكندرية.

١٥- **حسين أحمد حشمت، نادر محمد شلبي (٢٠٠٣م)** : الوراثة في الرياضة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٦- **حمد عفات رشيد (٢٠٢٢م)**: التصنيف الطبي للمعاقين، مجلة دراسات علوم الرياضة، ابريل، العدد (٤٩)، العراق.

١٧- **رحيم رويح الحبيب، كريم عبد الحسين الجاير (٢٠١٤ م)**: تأثير تدريب المنحدر على طول وتردد الخطوة لمرحلة السرعة القصوى والانجاز لعدو ٢٠٠م، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، مجلد (١٤) العدد١، العراق

١٨- **زينب فيصل عبدالله (٢٠٢٠م)**: تأثير تطوير تحمل القدرة على بعض مخرجات القدرة والمتغيرات البيوميكانيكية لخطوة العدو والمستوى الرقمي لدى عدائي سباق ٢٠٠ م/ عدو، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان.

١٩- **سالم محمد المناصرى(٢٠٠٩م)**: ترجمه (أحمد يحيى) دراسة لنمط حالات الشلل الدماغي لدى الأطفال المترددين على عيادة الأمراض العصبية بمستشفى الأطفال جامعة الاسكندرية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الطب، جامعة الاسكندرية.

٢٠- **سفارى سفيان التركي (٢٠٢١)**: لا حدود للقدرة البدنية السرعة (speed) ، الاكاديمية الدولية لتكنولوجيا علوم الرياضة، بحث منشور، مجلة عالم الرياضة، يوليو، العدد ٢٦٩، السويد.

٢١- **شيماء محمد الخواجة (٢٠٢٢م)** : فعالية استخدام التمرينات التأهيلية مقابل رياضة المشي على انحراف المد الزائد للركبتين لدي الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، العدد٦٦، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية.

٢٢- **صالح بلش الربيعى (٢٠٠٧م)**: أثر برنامج تدريبي في تحسين مستوى عدو ٢٠٠م باستخدام ثلاثة أشكال من الراحة، مجلة كربلاء العلمية، المجلد الخامس، العدد (٣)، كلية التربية البدنية، جامعة بغداد.

٢٣- **صهيب حسين الحاج (٢٠١٧م)**: تأثير التدريب المركب بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية لتحسين المستوى الرقمي لتحسين المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠متر عدو، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية.

٢٤- **عاطف رشاد خليل، محمد جابر عبد الحميد (٢٠٠٩م)**: تأثير استخدام تدريبات السرعة الفائقة على مرحلتي تزايد السرعة والسرعة القصوى والمستوى الرقمي لمتسابقي ٢٠٠م عدو، المؤتمر الثالث، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٢٥- **عبد الحكيم بن جوده المطر(٢٠٠٢م)**: تدريب ذو الاحتياجات الخاصة، الرياض، مجلس التعاون، دول الخليج العربي، الأمانة العامة، السعودية.

٢٦- **عبد الرحمن محمد العيسوى (٢٠٠٩م)**: الدراسة العلمية للإعاقة والمعاقين، دار طيبة للنشر والتوزيع، القاهرة.

٢٧- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٩م)** : تدريب وتدريس العاب القوى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٨- **عبدالخالق داود محمود (٢٠١٩م)**: تأثير تمرينات خاصة بواسطة جهاز تدريبي مقترح لتحسين زاوية ميل الجسم لمرحلتي الانطلاق وتزايد السرعة والإنجاز في ركض ١٠٠ م. تحت ١٨ سنة، مجلة التربية الرياضية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة بغداد.

٢٩- **عبير ممدوح محمد (٢٠٠٨م)**: تأثير استخدام حزام القوة على تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي للاعبات ١٠٠م عدو، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلون.

٣٠- **عزت عبد الحميد حسن (٢٠١٦م)**: الإحصاء النفسي والتربوي (تطبيقات باستخدام برنامج **SPSS 18**)، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣١- **على فهمى البيك (٢٠٠٩م)**: الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي، الجزء الثاني، طرق قياس القدرات اللاهوائية والهوائية، منشأة المعارف، الاسكندرية.

٣٢- **غادة محمد عبدالحميد، هبة عبدة أبو المعاطي، غادة عرفة الغريبي، إسراء فيصل عبدالله (٢٠٢٢م)**: تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q على السرعة الانتقالية

ومستوى الإنجاز الرقمي لدى عدائي سباق ٢٠٠م/ عدو، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية – جامعة نطا.

٣٣- **فائز عماد حسن الطائي (٢٠١٨م)**: تأثير تمرينات جهاز (Vertimax) في القدرة الانفجارية وسرعة الاستجابة والسلوك المتدفق المهارى بدقة اضرب الساحق وحائط الصد بالكرة الطائرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة كربلاء.

٣٤- **فايزة محمد رزق، محمد أبو زيد أمين، محمد صبحي نحيلة (٢٠٢١م)**: تأثير تدريبات الكروس فيت Cross fit على تحمل القدرة العضلية وسرعة رد الفعل لمهارة حائط الصد لناشئات الكرة الطائرة، مج (٢)، المؤتمر الدولي الرابع الابتكار الإستراتيجي وصناعة الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٣٥- **كمال عبد الحميد اسماعيل (٢٠١٦م)**: اختبارات قياس وتقويم الأداء المصاحبة لعلم حركة الإنسان، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٣٦- **ماجدة السيد عبيد (٢٠١٤م)**: ذوي التحديات الحركية، ط٢، دار صفاء للنشر والتوزيع، الاردن.

٣٧- **ماهر أحمد العيساوى (٢٠١٨)**: اختبارات اللياقة البدنية، المرحلة الاولى، قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية.

٣٨- **محمد إبراهيم عوض (٢٠١١م)**: تعيين المؤشرات التمييزية للفعالية المقارنة لبيوميكانيكية أداء عدو ١٠٠ متر، كلية التربية الرياضية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة طنطا.

٣٩- **محمد الحسيني المتولي (٢٠١٦م)**: تأثير تدريبات السرعة بالمقاومة والمساعدة على تطوير المستوى الرقمي لعدائي ٢٠٠م، بحث منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٤٠- **محمد السعيد أبو حلاوة (٢٠٠٤م)**: التربية الجنسية للأطفال والمراهقين ذو الاحتياجات الخاصة، بحث منشور في مجال التربية الخاصة، جمعية الحياة للجميع لرعاية ذو الاحتياجات الخاصة، الاسكندرية.

٤١- **محمد رافت ربيع (٢٠١٣م)**: تحسين خطوه العدو في مرحله السرعة القصوى وعلاقتها بزمن المرحلة لعدائي ١٠٠م، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

٤٢- **محمد رياض على (٢٠٢٤م):** تأثير تدريبات الجري وفق مستوى إنتاج اللاكتيك على بعض الاستجابات الفسيولوجية والتطور الرقمي لعدائي سباق ٢٠٠م، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، مج ٠٧٦، ع٤، كلية التربية الرياضية للبنات – جامعة حلوان.

٤٣- **محمد سليمان سلام سالم(٢٠٠٩م):** الخصائص الميكانيكية لمرحلتي السرعة القصوى وانخفاض السرعة وعلاقتها بالمستوى الرقمي لعدائي ٢٠٠متر، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٤٤- **محمد صبحى حسانين (٢٠٠٤م) :** القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الجزء الأول ط٦، دار الفكر العربي، القاهرة.

٤٥- **منى أحمد الأزهري، منى سامح أبو هشيمة (٢٠١٠م):** التربية البدنية والإعاقات الحركية لذوى الاحتياجات الخاصة (رعاية- تأهيل) مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

٤٦- **مؤمن محمد عبدالجواد (٢٠٢٠م):** تأثير التدريب الأيزومتري والبليومتري على بعض المتغيرات البدنية ومنحنى السرعة لمتسابقي ٢٠٠ م عدو، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، مج٤٧، كلية التربية الرياضية للبنات- جامعة حلوان.

٤٧- **ميادة حمدي يحي، إبراهيم حمدي يحي (٢٠٢١م):** برنامج تدريبي بدلالة المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة تناقص السرعة على المستوى الرقمي لمتسابقي ٢٠٠م عدو، المؤتمر العلمي الدولي الرابع بعنوان الإبتكار الإستراتيجي وصناعة الرياضة، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا.

٤٨- **نجلاء محمد السعودي، أحمد محمد دراج (٢٠٢٢م):** المؤشرات البيوميكانيكية التمييزية للأداء باستخدام الذراعين وبدون الذراعين في الجري (العدو) كأساس لوضع برامج التدريب، المجلة العلمية لعلوم الرياضة، مج ٧، ع٣، كلية التربية الرياضية – جامعة كفر الشيخ.

ثانياً: المراجع الإنجليزية:

49- Abousamra, Oussama connor& Julieanne, Freeman (2019): Long – term outcome of knee hyperextension in children with

cerebral palsy, Journal of pediatric orthopedics, pp.: 345-350.

50- Ben Reuter (2012): Developing endurance national strength and condition association (NSCA),Human kinetics

51- David Hryvniax , Jason Kirkbrid& Christopher S.karam (2018): Adaptive running , springer international publishing , adaptive sports medicine, Dot 10.100.

52- Donna Redford(2012): A qualitative analysis into children experience of living with cerebral palsy , University of Glasgow, vol1.

53- Fabio R. serpiello& MC Kenna MJ(2011): Performance and physiological responses to repeated – sprint exercise an oval multiple set approach, Ear J Apple physiology, 111, p :669-678.

54- Grabowski AM,MC Gowon CP ,MC Dermott WJ &Beale MT, Krum R, Herr HM; (2010) : Running specific prostheses limit ground force during sprinting boil let; 6(2) : 201-204

55- Hans C vonliers undwikan, Gareth Irwin, Neil E Bezodis &scott simpson, Ian N Bezodis (2020): Phase analysis in maximal sprinting an Investigation of step- to step technical changes between the initial acceleration, transition and maximal velocity phases, Apr ; p: 141- 156.

56- Jennifer Stafford Brown, R.,& Chris. M (2010): National for sport and exercise sciences, holder education group,(3).

57- John, c. Keir, H. Naoki, k.& Peter, M.(2008): Effects of weighted vests and sled towing on sprint kinematics, Sports Biomechanics.

58- Kenji Miyashiro Ryu Nagahara, Kohei yamamoto &Takahiko Nishijima (2019): Kinematics of maximal speed sprinting with different running speed leg length, and step characteristics , front sports , Act, p: 26-37.

59- Koprince, suan(2009): Domestic violence in a streetcar named desire ,blooms modern critical interpretations Tennessee will Harold bloom. New York : In for base publishing ,p: 49- 60.

60- Krzysztof Mackaca, Ryszard Michalski & Milan Coh (2010): Asymmetry of step length in relationship to leg strength in 200 meters sprint of different performance levels, Journal of human kinetics volume (25).

61- Larry Greene & Russ Pate (2015) : Training your distance runners, third edition human kinetics, USA.

62- Lisa J. Amstutz (2014): The science behind Track and field , edge books.

63- Lucia F. soares caldeira& De souzaea (2014): Effects of additional repeated sprint training during preseason on performance, heart rate variability , and stress symptoms in futsal players ,p: 2815- 2825.

64- Murray, A; The effect of towing arranges of relative resistances on sprint performance. Journal of sports sciences, 23(9) 927-935

65- Ross; Sutherland& MC, D; Grant, S. (2005): Build your running body a total body fitness plan for all distance runners, from milers to ultra-marathoners run farther, faster, injury free, the experiment publishing, New York.

66- Pete Magil, Thomas Schwartz& Melissa Breyer (2014) : Dynamic stability in cerebral palsy during walking and running: Predictors and regulation strategies, Gait & Posture, 84, pp. 329-334

67- Roman Rethwilm, Harald Böhm &Peter Federolf (2020): Kinematics analysis of jolanda ceplaks running technique new studies in athletics by IAAF , p: 23-31.

68- Stanko stok & Branko skof (2004): Sprint running Form fundamental mechanics to practice are view , Eurj APPL Physiol.

69- Thomas Haugen, David MC Ghie& Gertjan ettema (2019): The Fastest runner on artificial leg s, different limbs; 107 (3) p: 903-911

70- Wey, P, Bundle M, MC gown &C.Grabowski A, Brown M. Kram R, (2009) : Track & Field Essen tails ,Human, kinetics , USA.

71- Will Freeman (2015): Hamstring length ending in females with cerebral palsy have greater effect than in males , Journal of pediatric orthopedics , pp.: 337- 344 (8).

72- White, Hank ;Wallace Juanita, Walker, Vishwas R, Muchow& Ryan D.; Iwihski, Henry (2019): Resisted and Assisted training for sprint speed , USA.

73- International Paralympic Committee (2023) : World Para Athletics, Classification Rules and Regulations.

ثالثًا: مراجع من شبكة المعلومات الدولية:

74- http://www.paralympic.org/athletics/rulesandregula.tions/classification.

75- https://www.paralympic.org/athletics/education