" تأثير إستخدام أسلوب المجموعات العنقودية علي بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١١٠ متر/ حواجز "

دكتور / أحمد ماهر محمد جبر

مدرس دكتور بكلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الإسكندرية

مقدمة ومشكلة البحث:-

لقد لاقي العصر الحديث تطورا هائلا في شتي مجالات الحياة بصفة عامة ومجال التدريب الرياضي بصفة خاصة ، ويتضح ذلك من خلال محاولة المدربين لمواكبة كافة التطورات والمستجدات في مجال التدريب الرياضي باحثين عن طرق وأساليب حديثة للتدريب من شأنها تسهم في تحقيق الإنجاز والتفوق الرياضي للاعبين في العديد من الرياضات المختلفة حيث أن إستخدام الأساليب الحديثة في التدريب تعد أحد أهم المؤشرات الرئيسية للإرتقاء باللاعبين بدنيا ومهاريا وخططيا.

والأساليب التدريبية الحديثة من أساسيات الإعداد البدني حيث أصبحت من المتطلبات الضرورية لتحسين وتطوير مستوي القدرات البدنية الخاصة لما لها من تأثير مباشر وقوي علي مستوي الأداء في جميع المسابقات والأنشطة الرياضية المختلفة. (١١ :٥١) (١٤ :٣٤)

وتعتبر مسابقة ١١٠ متر / حواجز إحدي مسابقات ألعاب القوي التي تتكون من مرحلة بناء السرعة من خط البداية وحتي الحاجز الثاني والثالث (تزايد السرعة) ومرحلة الإحتفاظ بالسرعة من الحاجز الثالث حتي الحاجز السادس (سرعة الحواجز) ومرحلة تناقص السرعة من الحاجز السابع حتي العاشر (تحمل السرعة) ، حيث تحتاج هذه المسابقة في المقام الأول إلي توافر عنصر السرعة أثناء أداء السباق وسرعة الإنطلاق من خط البداية .

فمرحلة بناء السرعة من أهم مراحل سباق ١١٠ متر / حواجز والتي بدورها تؤثر في باقي مراحل الأداء للسباق فإذا تم الإهتمام بهذه المرحلة يؤثر ذلك علي باقي مراحل سباق ١١٠متر/حواجز. (٨ : ٢٦٥)

وتعتبر القوة العضلية هي مفتاح التطور لكل المهارات الرياضية علي حد سواء حيث يتوقف مستوي تلك المهارات علي ما يتمتع به اللاعب من قوة عضلية بالإضافة إلي إرتباط مستوي القوة العضلية إرتباطا وثيقا بعنصر السرعة سواء من الناحية البدنية أو المهارية. (٣ :٧١)

ومن ناحية أخري يعتبر تحمل القدرة أحد أشكال القوة العضلية التي تعكس مدي العلاقة التي تربط بين القدرات البدنية الثلاث (قوة – سرعة – تحمل) حيث تمثل تحمل القدرة المخرج النهائي لدمج كلا من القوة والسرعة والتحمل ببعضهم البعض. (١٠ :٦٥)

لذلك يجب فهم التكيفات الفسيولوجية الخاصة بالبرامج التدريبية وتأثيرها علي إنتاج القدرة الإنفجارية حيث يجب الحفاظ علي سرعة الحركة نظرا لأن ذلك هو مفتاح الحفاظ علي مقدار القدرة المبذولة حيث أنه قد ثبت أن الإنخفاض في سرعة الحركة هو المؤشر الأساسي للتعب العضلي العصبي والذي قد يؤثر بالسلب علي تنمية القدرة الإنفجارية نظرا لأن إنخفاض جودة الحركة نتيجة للتعب العضلي قد يؤدي إلي الحد من تطوير عنصري القدرة وتحمل القدرة . (١٧ :٢٥٧)

ومن المتغيرات التي أصبحت تحظي بإهتمام كبير من قبل المدربين هي إدخال فترات راحة بين التكرارات وهذا ما يعرف بأسلوب المجموعات العنقودية Cluster Training وذلك للمحافظة علي جودة الحركة والأداءات المطلوبة داخل الوحدة التدريبية . (١٩ : ٢٨٥٦)

ويرجع ذلك إلي أن أسلوب المجموعات العنقودية يمكن أن يؤدي إلي الحفاظ علي مقدار السرعة في أداء تدريبات المقاومة والقدرة المبذولة خلال الأداء وذلك عن طريق التجديد الجزئي لنظم إنتاج الطاقة من خلال إعطاء فترات راحة بينية قصيرة بين التكرارات حيث تسمح هذه الراحة بالإستعادة الجزئية لنظم إنتاج الطاقة التي تم إستنفاذها. (١٥ :٩٠)

حيث يستخدم أسلوب المجموعات العنقودية Cluster Training بهدف تنمية القدرة وتحمل القدرة العضلية عن طريق التحكم في مقدار الحمل التدريبي خلال المجموعة التدريبية الواحدة وذلك عن طريق وضع فترات راحة قصيرة بين التكرارات داخل المجموعة الواحدة من ٢٠ إلي ٤٠ ثانية مما يساعد في الحفاظ علي مقدار القدرة المنتجة خلال التكرارات المؤداة. (١٥ :٨٧)

وتعتبر سرعة الحركة أثناء الأداء هي المفتاح للحفاظ علي إخراج أكبر مقدار من القدرة العضلية أثناء تدريبات المقاومة الخاصة بتطوير القدرة العضلية وتحمل القدرة ، فعند تنفيذ تدريبات القوة العضلية وخاصة القدرة الإنفجارية وتحمل القدرة يحدث إنخفاض في كلا من السرعة ومقدار القدرة المنتجة عبر كل تكرار نتيجة تراكم التعب الناتج من الأداء ويرجع ذلك إلي إستنفاذ مخزون العضلات من الفسفوكرياتين وزيادة الإعتماد علي الجليكوجين والذي يؤدي إلي زيادة تراكم حامض اللاكتيك وإنخفاض سرعة وكفاءه الأداء. ولمواجهه إنخفاض السرعة والقدرة المنتجة يمكن إدراج فترات راحة قصيرة تتراوح من ١٥–٤٠ ثانية بين

التكرارات الفردية أو مجموعة من التكرارات والتي تسمح بتجديد جزئي لمخازن فوسفات الكرياتين وبالتالي تسهيل عملية الإستشفاء الكافي للسماح بزيادة جودة الحركة في التكرارات اللاحقة لتحسين جودة الأداء من حيث مقدار القدرة المنتجة والسرعة والمدي الحركي ويطلق علي تلك المجموعات التي تتضمن فترات راحة بينية قصيرة إسم المجموعات العنقودية . (٩ :٣٧) (٢٠ : ٢٣٥)

ويعتبر الهدف الرئيسي للتدريب العنقودي هو الحد من إنخفاض السرعة والقدرة المنتجة بين التكرارات وتحقيق مستويات أعلي في إنتاج القدرة العضلية وتحمل القدرة وكذلك جودة الأداء. (١٦ : ٢١١٨)

وتكمن مشكلة البحث في وجود فارق كبير بين المستويين المحلي والعالمي في زمن سباق ١١٠ متر/ حواجز فعند المقارنة بين المستويات الرقمية العالمية وبين المستويات الرقمية المحلية في هذا السباق ، نجد أن هناك تفوق ملحوظ لصالح اللاعبين العالمين. حيث نجد أن الرقم القياسي العالمي (١٢.٨٠ث) والمسجل باسم اللاعب الأمريكي أريس ميريت عام ٢٠١٢م ، يتفوق علي الرقم القياسي المحلي (١٣.٨٩ ث) والمسجل بإسم اللاعب يوسف بدوي عام ٢٠٢١م بفارق (١.٠٩ ث) وهو فارق كبير بالنسبة لسباقات السرعة.

مما يعني أن سباق ١١٠متر/ حواجز يتطلب المزيد من البحث والدراسة في مختلف النواحي البدنية والمهارية للوصول باللاعبين المحلين أقرب ما يكون الي المستويات العالمية والقدرة علي تطوير الأرقام المحلية بصورة مستمرة. مما دعي الباحث إلي تطبيق برنامج تدريبي بإسلوب المجموعات العنقودية ومعرفه تأثيره علي بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١١٠ متر/ حواجز.

هدف البحث: يهدف البحث إلى :- التعرف علي تأثير إستخدام أسلوب المجموعات العنقودية علي بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكنماتيكية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١١٠متر/ حواجز.

فروض البحث.

في ضوء هدف البحث توصل الباحث إلى الفروض التالية:

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في بعض القدرات البدنية لمتسابقي ١١٠متر/حواجز.

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات الكنماتيكية لمتسابقي ١١٠ متر / حواجز.

٣- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في المستوى الرقمى لمتسابقي ١١٠ متر/ حواجز.

إجراءات البحث:-

منهج البحث.

أستخدم الباحث المنهج التجريبى بتصميم مجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياس القبلى والبعدى وذلك نظرا لملائمته لطبيعة البحث.

مجالات البحث :

- **المجال المكاني :**

تم تنفيذ القياسات بملعب ألعاب القوي بكلية التربية الرياضية بنين أبوقير والبرنامج التدريبي بصالة الألعاب الرياضية (GYM) وملعب نادي سموحه الرياضي.

- **المجال الزمني :**

تم إجراء القياسات القبلية فى ٢ – ٣ / ٣/ ٢٠٢٤، تم تطبيق البرنامج التدريبى فى الفترة من ٥/ ٣ /٢٠٢٤ إلى ٢٠٢٤/٥/٢٦، تم إجراء القياس البعدى في ٢٨ – ٢٩ / ٥/ ٢٠٢٤ .

- **المجال البشري:**

متسابقى ١١٠ متر/ حواجز بنادي سموحه

أولاً :- عينة البحث.

١- تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لعدد (٨) من متسابقى ١١٠ متر / حواجز بنادي سموحه و متوسط أعمارهم (١٩.١٣) وقد راعى الباحث فى اختيار أفراد عينة البحث من متسابقى ١١٠ متر / حواجز: التأكد من خلو اللاعب من اي إصابات التي تعيق إشتراكهم في البرنامج التدريبي للبحث ،مسجلين فى الاتحاد المصري لألعاب القوي، وقد شاركوا فى العديد من البطولات على مستوى محافظة الأسكندرية ، ومستوى الجمهورية.

ثانياً :- توصيف عينة البحث.

جدول رقم (١)
التوصيف الإحصائى فى المتغيرات الأساسية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
السن	(سنة)	18.00	20.00	19.13	0.83	-0.28	-1.39
الطول	(سم)	170.00	184.00	177.50	5.15	-0.20	-1.46
الوزن	(كجم)	65.00	79.00	72.50	4.60	-0.26	-0.44

يتضح من الجدول رقم (١) والخاص بالتوصيف الإحصائى لعينة البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-0.28 إلى -٠.٢٠) وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول رقم (٢)
التوصيف الإحصائى فى المتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
قوة عضلات الرجلين		114.56	131.67	122.47	5.90	0.18	-1.05
قوة عضلات الظهر		98.95	110.34	104.30	3.97	0.22	-0.77
وثب عريض		2.19	2.45	2.29	0.08	٠.٩٩	0.99
وثب عمودي		19.00	33.00	25.75	4.59	0.17	-0.69
٦حجلات يمين		13.68	14.23	13.96	0.20	-0.17	-1.57
٦حجلات شمال		13.74	14.32	14.05	0.20	-0.46	-0.84
زمن ٣٠متر بدء منخفض		4.22	4.56	4.34	0.12	0.90	0.31
زمن ٣٠ متر بدء عالي		3.27	3.68	3.45	0.15	0.54	-1.35
الرشاقة ٤ × ١٠		9.56	11.67	10.43	0.78	0.54	-1.11
ثني الجذع أماما أسفل		8.00	18.00	13.00	3.70	0.07	-1.51

يتضح من الجدول رقم (٢) والخاص بالتوصيف الإحصائى لعينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء

فيها ما بين (-0.46 إلى ٠.٩٩) وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول رقم (٣)

التوصيف الإحصائى فى المتغيرات الكينماتيكية للحاجز الأول قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
طول خطوة الحاجز		3.55	3.72	3.63	0.06	0.31	-1.14
مسافة الارتقاء قبل الحاجز		1.98	2.11	2.05	0.04	-0.51	-0.29
مسافة الهبوط بعدالحاجز		1.51	1.63	1.57	0.04	0.08	-1.45
زمن خطوة الحاجز		0.58	0.69	0.63	0.04	0.42	-1.92
زمن الارتقاء		0.17	0.21	0.19	0.01	-0.09	-1.19
زمن الهبوط		0.14	0.18	0.16	0.01	-0.09	-1.19
ارتفاع مركز الثقل		0.47	0.54	0.50	0.03	0.25	-1.43
سرعة خطوة الحاجز		5.39	6.12	5.78	0.31	-0.38	-2.08

يتضح من الجدول رقم (٣) والخاص بالتوصيف الإحصائى لعينة البحث في المتغيرات الكينماتيكية للحاجز الأول قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-٠.٥١ إلى ٠.٤٢) وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول رقم (٤)

التوصيف الإحصائى فى المتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثانى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
طول خطوة الحاجز		3.51	3.67	3.58	0.06	0.33	-1.08
مسافة الارتقاء قبل الحاجز		1.95	2.08	2.02	0.04	-0.25	-0.65
مسافة الهبوط بعدالحاجز		1.50	1.61	1.56	0.04	-0.17	-1.04
زمن خطوة الحاجز		0.54	0.66	0.59	0.05	0.51	-1.77
زمن الارتقاء		0.15	0.20	0.18	0.02	-0.46	-0.60
زمن الهبوط		0.13	0.16	0.15	0.01	-0.47	-0.83
ارتفاع مركز الثقل		0.48	0.58	0.53	0.03	0.22	-0.67
سرعة خطوة الحاجز		5.56	6.50	6.09	0.39	-0.45	-1.93

يتضح من الجدول رقم (٤) والخاص بالتوصيف الإحصائى لعينة البحث في المتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثانى قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-٠.٤٧ إلى ٠.٥١) وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول رقم (٥)

التوصيف الإحصائى فى المتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثالث قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
طول خطوة الحاجز		3.48	3.64	3.55	0.06	0.48	-0.93
مسافة الارتقاء قبل الحاجز		1.94	2.07	2.01	0.04	-0.03	0.43
مسافة الهبوط بعدالحاجز		1.47	1.61	1.55	0.05	-0.10	-0.49
زمن خطوة الحاجز		0.52	0.63	0.57	0.04	0.48	-1.68
زمن الارتقاء		0.15	0.21	0.18	0.02	0.29	-0.91
زمن الهبوط		0.13	0.16	0.14	0.01	0.39	-0.45
ارتفاع مركز الثقل		0.49	0.59	0.53	0.03	0.39	-0.35
سرعة خطوة الحاجز		5.73	6.69	6.28	0.37	-0.42	-1.74

يتضح من الجدول رقم (٥) والخاص بالتوصيف الإحصائى لعينة البحث في المتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثالث قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-٠.٤٢ إلى ٠.٤٨) وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول رقم (٦)

التوصيف الإحصائى فى متغير المستوى الرقمى ١١٠ م/ح قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
المستوى الرقمى ١١٠ م /ح		16.84	19.13	17.86	0.86	0.38	-1.20

يتضح من الجدول رقم (٦) والخاص بالتوصيف الإحصائى لعينة البحث في متغير المستوى الرقمى ١١٠ م/ح قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ، حيث بلغت قيمة معامل الالتواء فيها (٠.٣٨) وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

القياسات المستخدمة فى البحث :-

قام الباحث بالاطلاع على الدراسات والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث وذلك لتحديد القياسات المناسبة لعينة البحث والتى تحقق الأهداف وهى كالتالى:-

أولاً: القياسات الاساسية لمتسابقى ١١٠ متر/ حواجز.

السن (سنة)

الطول (سم)

الوزن (كجم)

ثانياً: القدرات البدنية لمتسابقى ١١٠ متر/ حواجز.

القوة العضلية : قوة عضلات الرجلين (كجم) ، قوة عضلات الظهر (كجم)

السرعة : عدو ٣٠ متر بدء منخفض (ثانية) ، عدو ٣٠ متر بدء طائر (ثانية)

القدرة العضلية: الوثب العريض (متر) ، الوثب العمودي (سم)

تحمل القدرة العضلية: ٦ حجلات يمين (متر) ، ٦ حجلات يسار (متر)

الرشاقة: ١٠X٤ (ثانية)

المرونة: ثني الجزع أماما أسفل (سم)

ثالثاً: المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى ١١٠ متر/ حواجز.

طول خطوة الحاجز (متر)

مسافة الإرتقاء قبل الحاجز (متر)

مسافة الهبوط بعد الحاجز (متر)

زمن خطوة الحاجز (ثانية)

زمن الإرتقاء (ثانية)

زمن الهبوط (ثانية)

إرتفاع مركز الثقل (سم)

سرعة خطوة الحاجز (متر/ثانية)

رابعا: المستوى الرقمى لمتسابقى ١١٠ متر/ حواجز.

زمن سباق ١١٠متر/حواجز (ثانية)

الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث:-

رستاميتر لقياس الطول.

ميزان طبي لقياس الوزن.

ديناموميتر لقياس القوة.

٣ كاميرات Sony HDR AS10\ AS15 تردد ٢٤٠كادر/ثانية

٣ حامل ثلاثي لتثبيت الكاميرات

مقياس رسم بطول ٢ متر

جهاز لابتوب hp core i5

برنامج معالجة ابعاد الفيديو defishr 1.0

برنامج تحليل حركي (DartFish Software Team Pro7)

شريط قياس

أقماع

ساعة ايقاف

صناديق خطو مختلفة الارتفاعات

حواجز

كرات طبية

الاجراءات التنفيذية للبحث :-

قام الباحث بإجراء الدراسة الاساسية بتطبيق البرنامج التدريبى فى الفترة من ٥ / ٣/٢٠٢٤ إلي ٢٦ / ٥/٢٠٢٤ . وذلك وفقاً للخطوات التنفيذية التالية :-

أولاً : القياس القبلى :-

تم إجراء القياس القبلى فى الفترة من ٢ – ٣ / ٣/٢٠٢٤

اليوم الأول: إجراء التصوير لسباق ١١٠ متر / حواجز وإجراء القياسات الأساسية (الطول،الوزن)

وتم الإسترشاد بإجراءت تصوير دراسة محمد حسين وعلي نور (٨) بوضع الثلاث كاميرات عمودية علي الحاجز الأول والثاني والثالث وكان إرتفاع الكاميرا عن الأرض (١٢٠سم) وبعد الكاميرا عن مجال الحركة (١٥متر) ومجال تصوير كل كاميرا (١١متر).

اليوم الثاني: إجراء الإختبارات البدنية.

ثانياً : البرنامج التدريبى المقترح : مرفق (٣)

١- هدف البرنامج التدريبي :

التعرف علي تأثير إستخدام أسلوب المجموعات العنقودية علي بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١١٠متر/ حواجز

٢- أسس وضع البرنامج التدريبي:-

- قياس زمن سباق ١١٠متر/حواجز لعينة الدراسة.
- قياس الصفات البدنية الخاصة لعينة الدراسة.
- مراعاة العلاقة الصحيحة بين متغيرات الحمل (شدة- كثافة – حجم).
- تحديد أهداف وواجبات الوحدة التدريبية.
- مراعاة التدرج بشدة الأحمال والتناوب بين الإرتفاع والإنخفاض بما يتناسب مع مبدأ التدرج بشدة الأحمال التدريبية.

- مراعاة التغيير والتنوع في التدريبات.
- توجية التدريبات وفقا للمدخل الفردي لخصائص ومميزات المتسابق البدنية.
- إعتماد تخطيط البرنامج وتقنين الأحمال علي الحدود والقدرات الوظيفية المختلفة.
- إستخدام تدريبات الأثقال وفقا للنسب المستخرجة من أقصي مستوي لكل متسابق.

٣- مراحل البرنامج التدريبى:-

المرحلة الأولي(أربعة أسابيع):-

وهي مرحلة الإعداد العام وتمتد من الوحدة الأولي وحتي الوحدة الثانية عشر وشملت تدريبات بدنية عامة وخاصة لتنمية القدرات البدنية لمتسابقي ١١٠متر/حواجز.

المرحلة الثانية(ستة أسابيع):-

وهي مرحلة الإعداد الخاص وتمتد من الوحدة الثالثة عشر وحتي الوحدة الثلاثون ويتم فيها توجية التدريب في إتجاه الأداء المهاري .

المرحلة الثالثة(أسبوعين):-

وهي مرحلة المنافسات وتمتد من الوحدة الواحدة والثلاثون وحتي الوحدة السادسة والثلاثون ويتم فيها توجية التدريب للتركيز علي الإرتقاء بمستوي الأداء المهاري وتطوير مستوي المتغيرات البيوميكانيكية وتدعيم مستوي الصفات البدنية الخاصة في إتجاه الأداء المهاري .

٤- خطوات إعداد البرنامج التدريبى:-

تم عمل مسح مرجعي لبعض المراجع العلمية المتخصصة في رياضة مسابقات المضمار(وبالأخص مسابقة ١١٠متر/حواجز) وعلي التدريب الرياضي وذلك لتحديد الصفات البدنية الخاصة بمسابقة ١١٠متر/حواجز.

تحديد طريقة التدريب:-

تم الإعتماد علي إستخدام طريقة التدريب الفتري بنوعية (فتري منخفض الشدة – فتري مرتفع الشدة) بشكل أساسي لتنمية القدرات البدنية عند تطبيق البرنامج التدريبي بالإضافة إلي الطرق التدريبية المختلفة.

تحديد التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي:-

إستغرق تنفيذ البرنامج التدريبي (١٢) أسبوع ، قسمت إلي (٤) أسابيع لفترة الإعداد العام، (٦) أسابيع لفترة الإعداد الخاص، وأسبوعين لفترة المنافسات.

تحديد عدد الوحدات التدريبية للبرنامج التدريبي:-

بلغ عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع (٣) وحدات زمن كل منها من (٩٠-١٢٠) دقيقة ، وبلغ عدد الوحدات التدريبية الإجمالية ٣٦ وحدة تدريبية.

توزيع درجات الحمل للأسابيع التدريبية:-

تم توزيع درجات الحمل علي الأسابيع التدريبية خلال مراحل البرنامج التدريبي علي أن تكون درجات الحمل المتوسط مابين (٦٠-٧٤%) والحمل الأقل من الأقصي مابين (٧٥-٨٤%) والحمل الأقصي مابين (٨٥-٩٩%) من حدود مقدرة المتسابق.

٥- محتوى البرنامج :

الإحماء :مرفق (١)

يهدف إلى رفع استعداد أجزاء الجسم بصورة عامة فى النشاط الممارس .

الجزء الرئيسى :

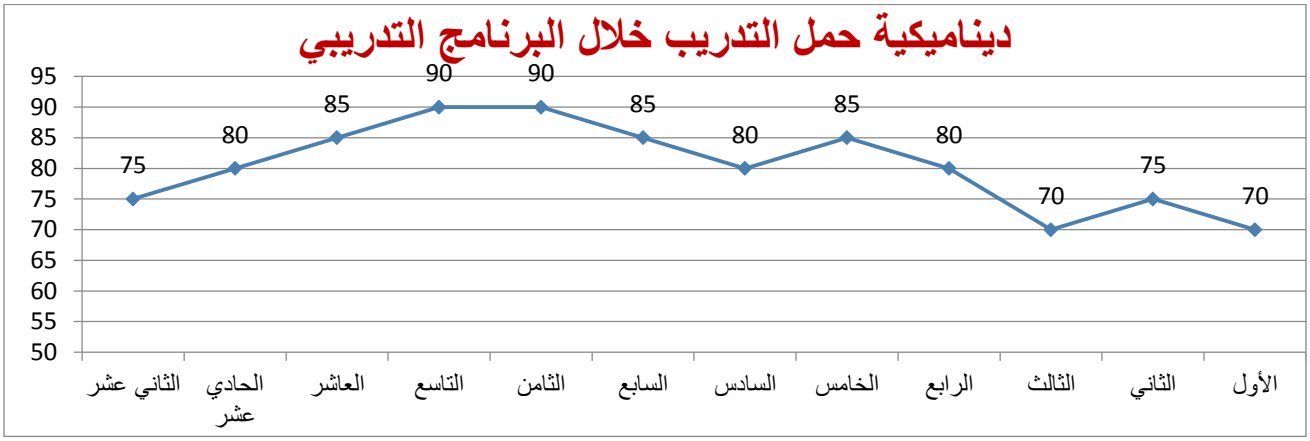
يحتوى هذا الجزء من وحدة التدريب على تدريبات الأثقال بإسلوب المجموعات العنقودية بالإضافة إلي التدريبات المهارية والتى تعمل على تحقيق هدف البرنامج التدريبى المقترح والتى تسهم فى تطوير الحالة التدريبية للاعب.

التدريبات المستخدمة في البرنامج : مرفق (٢)

حيث اشتملت على تدريبات الأثقال بصالة الألعاب الرياضية GYM والتدريبات المهارية بملعب ألعاب القوي بنادي سموحة الرياضي.

الجزء الختامى (التهدئة) : مرفق (١)

يهدف هذا الجزء إلى عودة اللاعب لحالته الطبيعية.



شكل رقم (١) يوضح ديناميكية حمل التدريب خلال البرنامج التدريبى

ثالثاً : القياس البعدى :-

تم إجراء القياس البعدى فى الفترة من ٢٨-٢٠٢٤/٥/٢٩ وذلك بنفس اجراءات ترتيب وتنفيذ القياس القبلى ثم جمع البيانات تمهيدا لمعالجتها احصائياً.

المعالجات الاحصائية.

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

- **أقل قيمة.**
- **أكبر قيمة.**
- **المتوسط الحسابى .**
- **الانحراف المعيارى .**
- **معامل الإلتواء.**
- **معامل التفلطح.**
- **اختبار(ت) للمشاهدات المزدوجة .**
- **نسبة التحسن%.**
- **مربع إيتا.**

عرض ومناقشة النتائج:-

أولا عرض النتائج :-

- **عرض النتائج الخاصة بالمتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة.**

جدول رقم (٧)

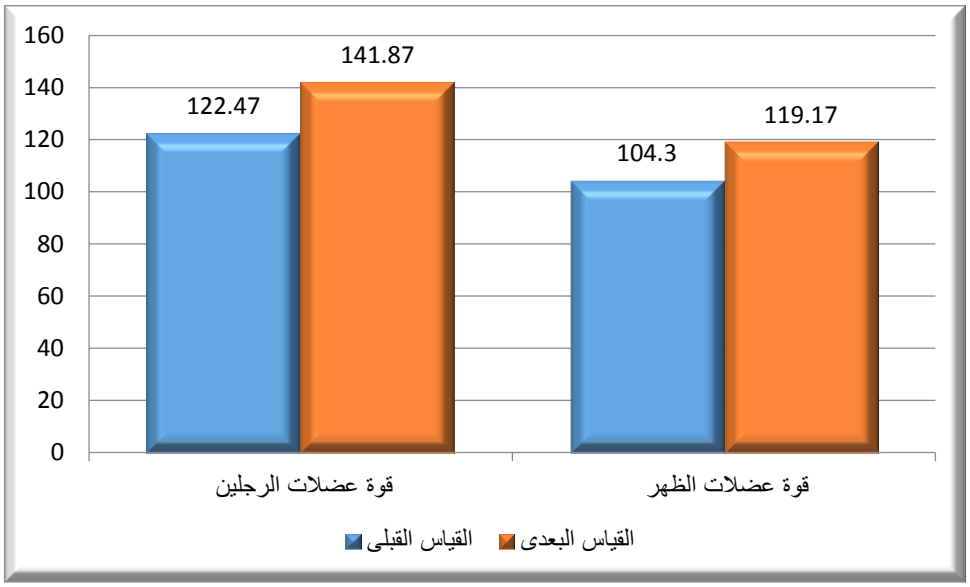
الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%	مربع إيتا
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع				
قوة عضلات الرجلين		122.47	5.90	141.87	7.09	19.40	3.52	*15.60	0.00	%15.84	0.97
قوة عضلات الظهر		104.30	3.97	119.17	2.55	14.87	4.04	*10.42	0.00	%14.26	0.94
وثب عريض		2.29	0.08	2.56	0.06	0.27	0.06	*13.53	0.00	%11.76	0.96
وثب عمودي		25.75	4.59	40.00	7.54	14.25	4.13	*9.75	0.00	%55.34	0.93
٦حجلات يمين		13.96	0.20	14.97	0.20	1.01	0.07	*40.29	0.00	%7.23	1.00
٦حجلات شمال		14.05	0.20	15.17	0.20	1.12	0.06	*57.23	0.00	%7.95	1.00
زمن ٣٠متر بدء منخفض		4.34	0.12	4.16	0.11	0.19	0.08	*6.34	0.00	%4.29	0.85
زمن ٣٠ متر بدء عالي		3.45	0.15	3.34	0.16	0.11	0.04	*7.30	0.00	%3.12	0.88
الرشاقة ٤ × ١٠		10.43	0.78	9.47	0.67	0.96	0.19	*14.35	0.00	%9.18	0.97
ثني الجذع أماما أسفل		13.00	3.70	15.88	4.05	2.88	1.46	*5.58	0.00	%22.12	0.82

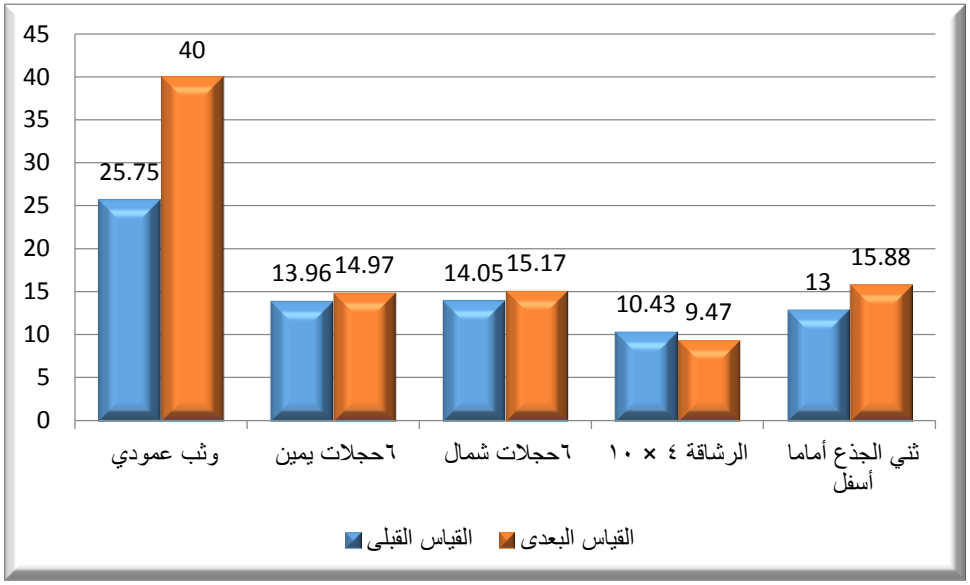
***معنوى عند مستوى(٠.٠٥) (2.37)**

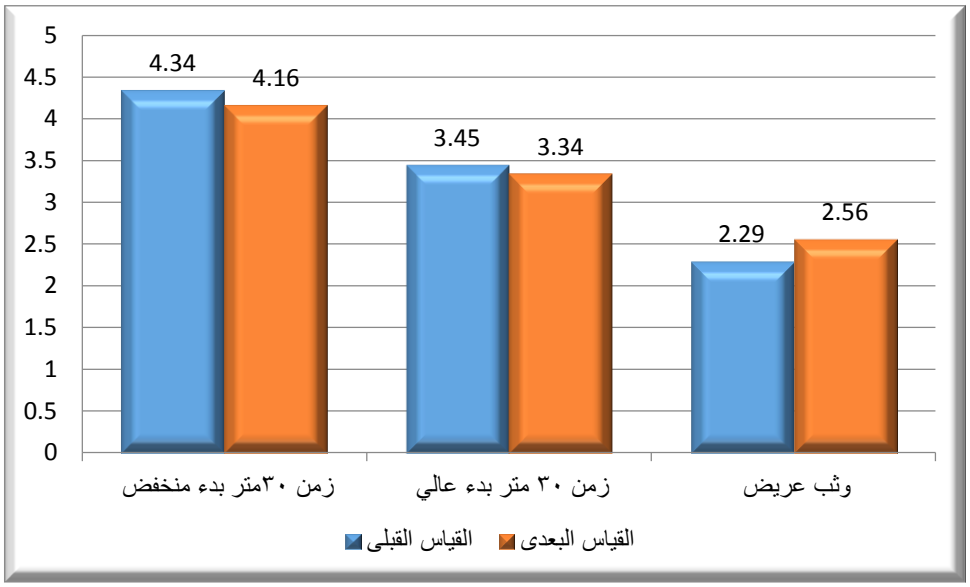
***دلالة حجم التأثير وفقا لمربع إيتا * (التأثير منخفض) أقل من ٠.٣٠ * (التأثير متوسط) من ٠.٣٠ إلى أقل من ٠.٥٠ * (التأثير مرتفع) من ٠.٥٠ إلى١**

يتضح من الجدول رقم (٧) والشكل البيانى رقم (٢) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي فى جميع المتغيرات قيد البحث ، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (٥.٥٨ ، ٥٧.٢٣) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (٣.١٢%،٥٥.٣٤%) ،كما يتضح إرتفاع جميع حجم التأثير للبرنامج التدريبي حيث تراوحت ما بين (٠.٨٢ ، ١.٠٠) وهى أكبر من ٠.٥٠.

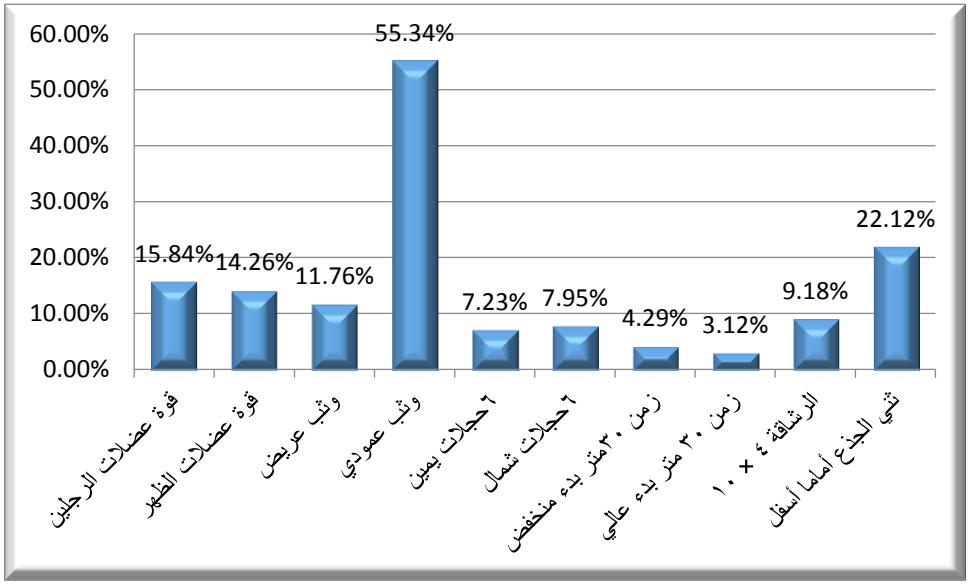


الشكل البيانى رقم (٢) الخاص بالمتوسطات الحسابية للمتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

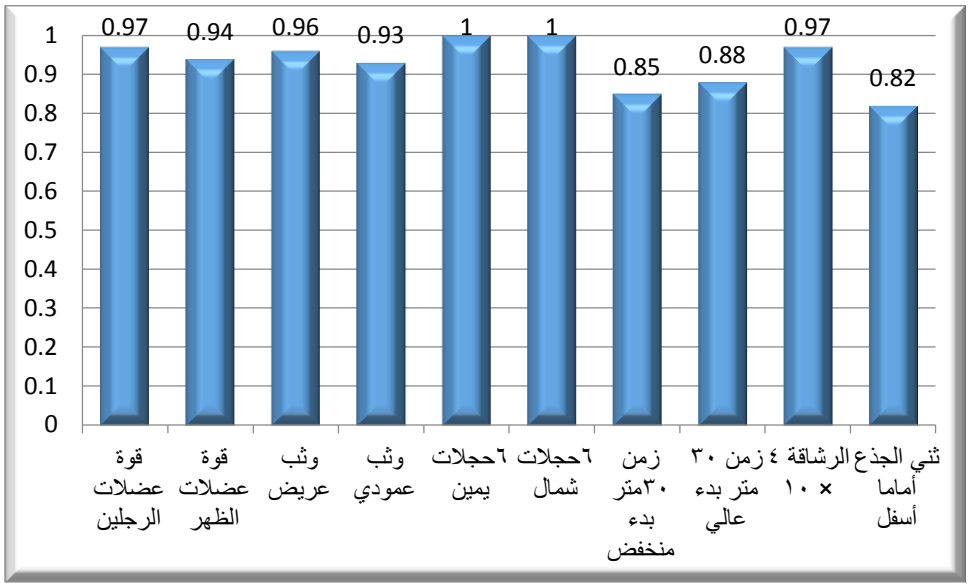




تابع الشكل البيانى رقم (٢) الخاص بالمتوسطات الحسابية للمتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (٣) الخاص بنسب التحسن للمتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (٤) الخاص بمعامل إيتا٢ للمتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

- **عرض النتائج الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة.**

جدول رقم (٨)

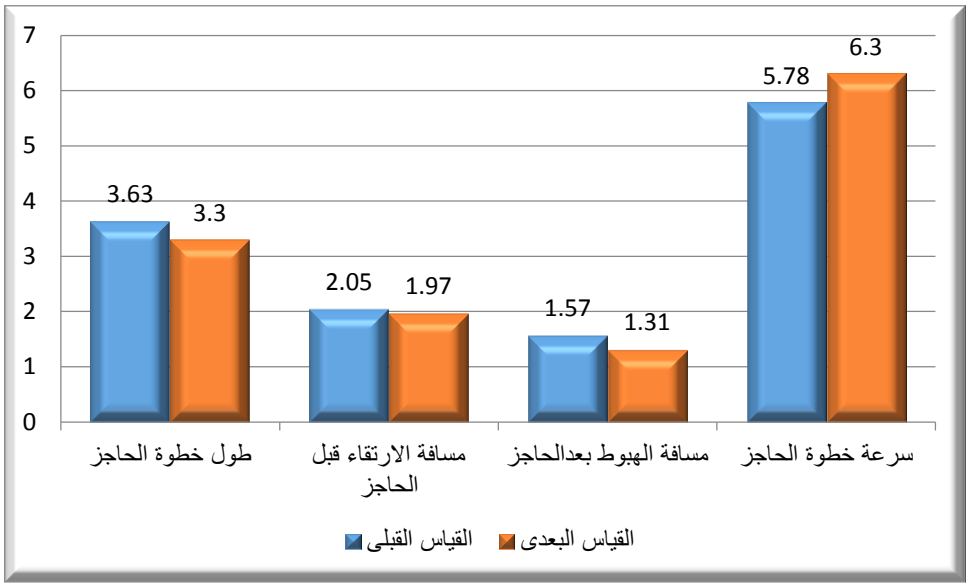
الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الأول قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%	مربع إيتا
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع				
طول خطوة الحاجز		3.63	0.06	3.30	0.05	0.33	0.07	*12.61	0.00	%9.07	0.96
مسافة الارتقاء قبل الحاجز		2.05	0.04	1.97	0.04	0.08	0.04	*5.26	0.00	%4.02	0.80
مسافة الهبوط بعدالحاجز		1.57	0.04	1.31	0.05	0.26	0.04	*17.33	0.00	%16.45	0.98
زمن خطوة الحاجز		0.63	0.04	0.52	0.03	0.11	0.05	*5.61	0.00	%16.70	0.82
زمن الارتقاء		0.19	0.01	0.17	0.01	0.02	0.01	*6.33	0.00	%12.58	0.85
زمن الهبوط		0.16	0.01	0.13	0.01	0.03	0.01	*5.27	0.00	%16.54	0.80
ارتفاع مركز الثقل		0.50	0.03	0.42	0.03	0.08	0.04	*6.47	0.00	%16.67	0.86
سرعة خطوة الحاجز		5.78	0.31	6.30	0.25	0.52	0.40	*3.67	0.01	%9.01	0.66

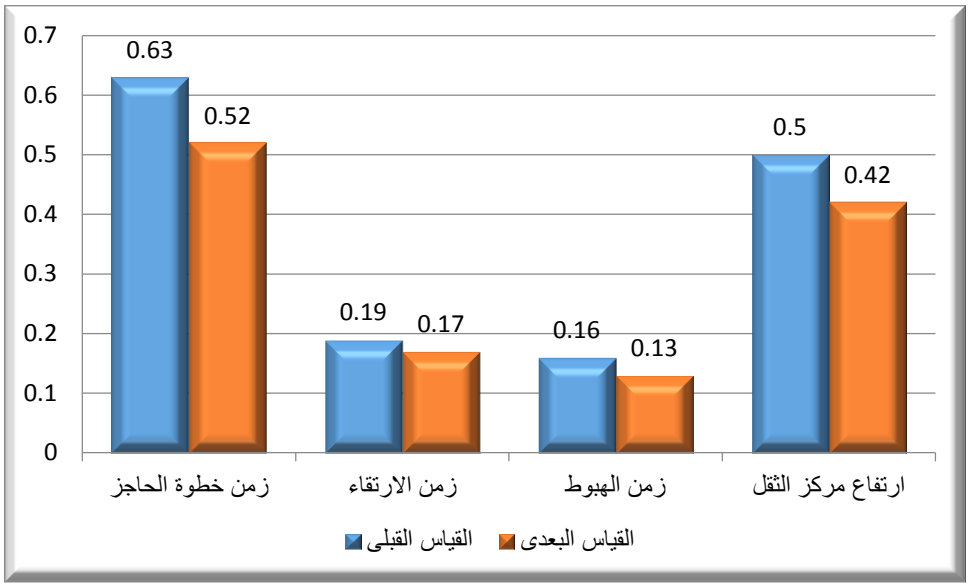
***معنوى عند مستوى(٠.٠٥) (2.37)**

***دلالة حجم التأثير وفقا لمربع إيتا * (التأثير منخفض) أقل من ٠.٣٠ * (التأثير متوسط) من ٠.٣٠ إلى أقل من ٠.٥٠ * (التأثير مرتفع) من ٠.٥٠ إلى١**

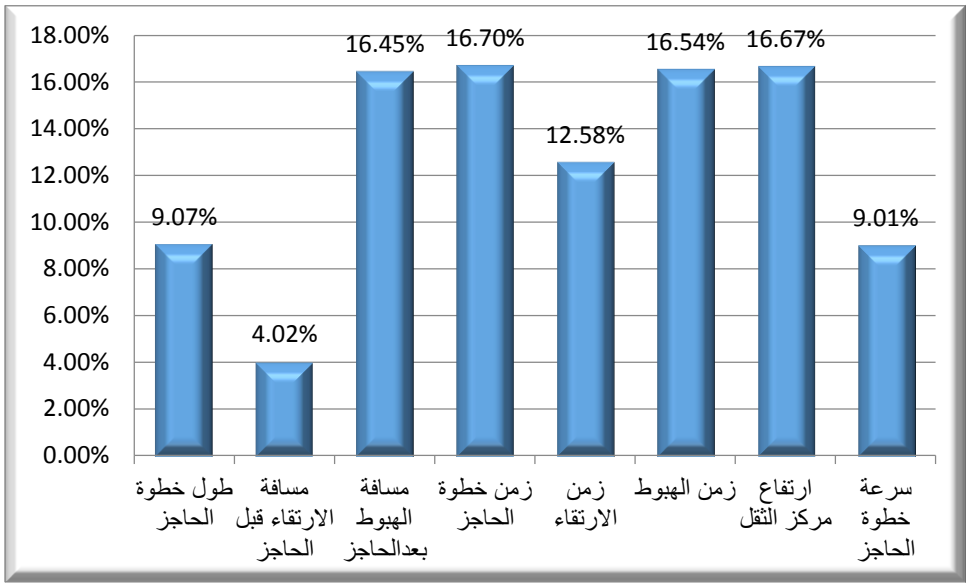
يتضح من الجدول رقم (٨) والشكل البيانى رقم (٥) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الأول قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي فى جميع المتغيرات قيد البحث ، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (٣.٦٧ ، ١٧.٣٣) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (٤.٠٢%،١٦.٧٠%) ،كما يتضح إرتفاع جميع حجم التأثير للبرنامج التدريبي حيث تراوحت ما بين (٠.٦٦ ، ٠.٩٨) وهى أكبر من ٠.٥٠.



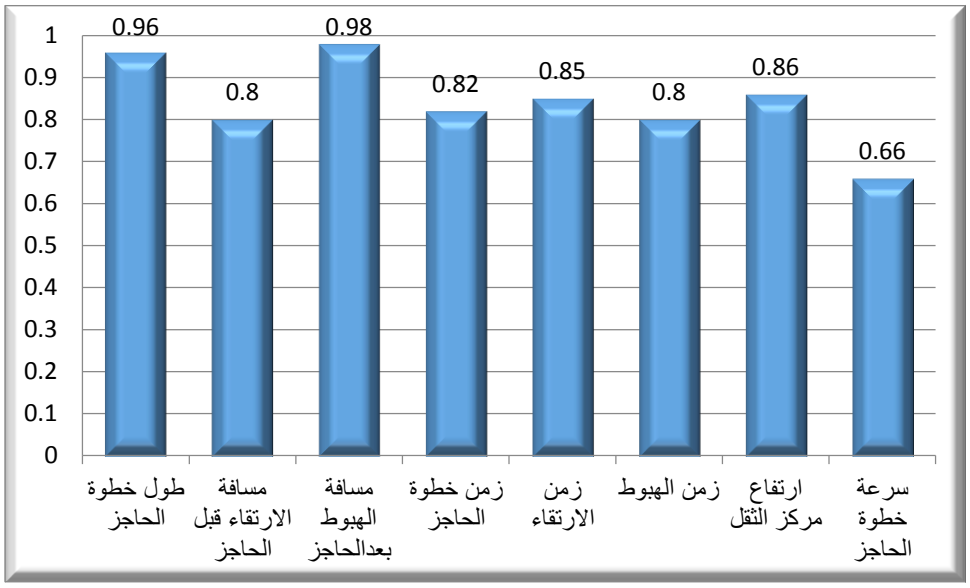
الشكل البيانى رقم (٥) الخاص بالمتوسطات الحسابية للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الأول قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



تابع الشكل البيانى رقم (٥) الخاص بالمتوسطات الحسابية للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الأول قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (٦) الخاص بنسب التحسن للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الأول قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (٧) الخاص بمعامل إيتا٢ للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الأول قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

جدول رقم (٩)

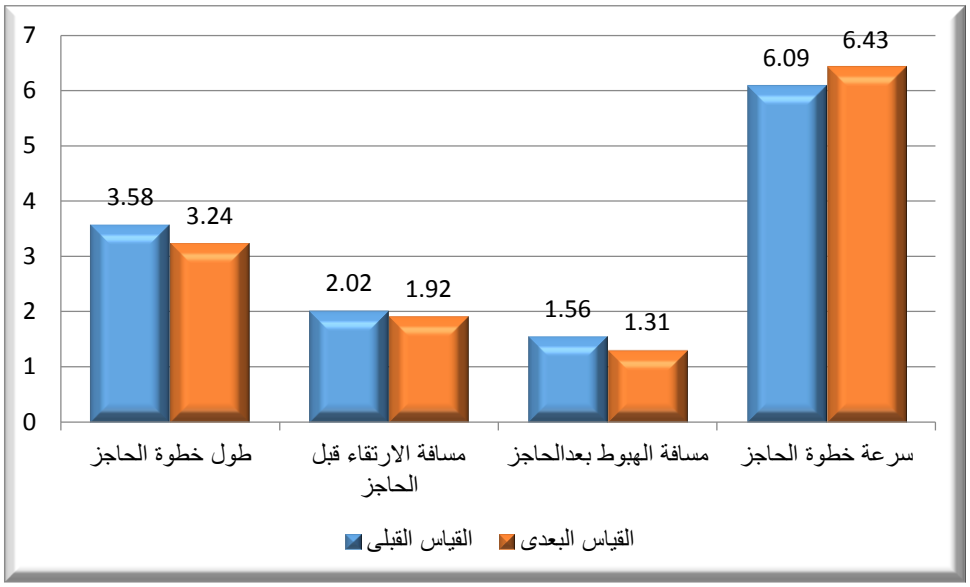
الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثانى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%	مربع إيتا
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع				
طول خطوة الحاجز		3.58	0.06	3.24	0.05	0.35	0.07	*14.16	0.00	%9.70	0.97
مسافة الارتقاء قبل الحاجز		2.02	0.04	1.92	0.04	0.10	0.05	*5.67	0.00	%4.83	0.82
مسافة الهبوط بعدالحاجز		1.56	0.04	1.31	0.04	0.25	0.03	*20.41	0.00	%15.99	0.98
زمن خطوة الحاجز		0.59	0.05	0.51	0.03	0.09	0.07	*3.64	0.01	%14.59	0.65
زمن الارتقاء		0.18	0.02	0.16	0.01	0.02	0.01	*5.46	0.00	%12.68	0.81
زمن الهبوط		0.15	0.01	0.12	0.01	0.03	0.01	*5.00	0.00	%17.24	0.78
ارتفاع مركز الثقل		0.53	0.03	0.40	0.03	0.13	0.04	*8.28	0.00	%24.94	0.91
سرعة خطوة الحاجز		6.09	0.39	6.43	0.36	0.34	0.62	1.54	0.17	%5.59	0.25

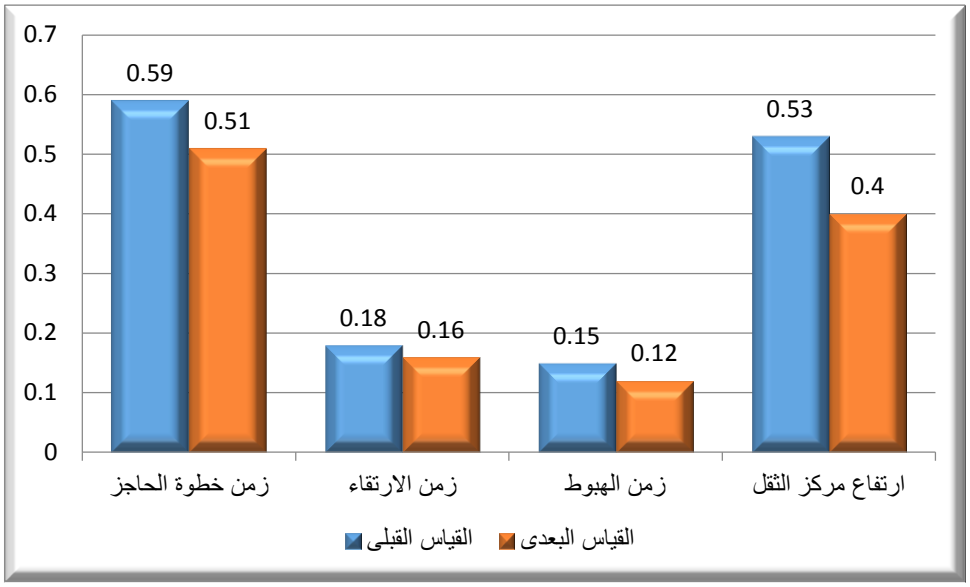
***معنوى عند مستوى(٠.٠٥) (2.37)**

***دلالة حجم التأثير وفقا لمربع إيتا * (التأثير منخفض) أقل من ٠.٣٠ * (التأثير متوسط) من ٠.٣٠ إلى أقل من ٠.٥٠ * (التأثير مرتفع) من ٠.٥٠ إلى١**

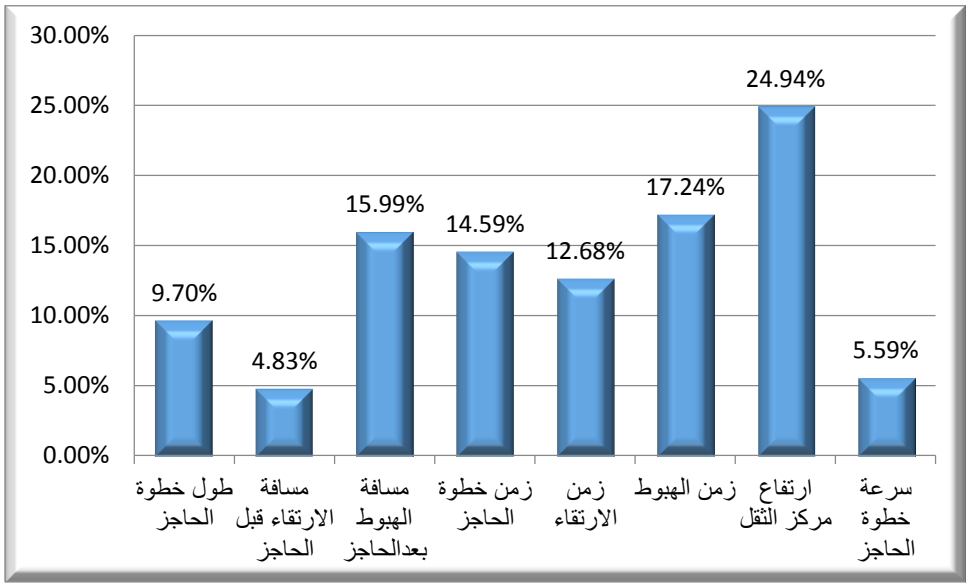
يتضح من الجدول رقم (٩) والشكل البيانى رقم (٨) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثانى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي فى معظم المتغيرات قيد البحث ، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (٣.٦٤ ، ٢٠.٤١) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (٤.٨٣%،٢٤.٩٤%) ،كما يتضح إرتفاع معظم حجم التأثير للبرنامج التدريبي حيث تراوحت ما بين (٠.٦٥ ، ٠.٩٨) وهى أكبر من ٠.٥٠.



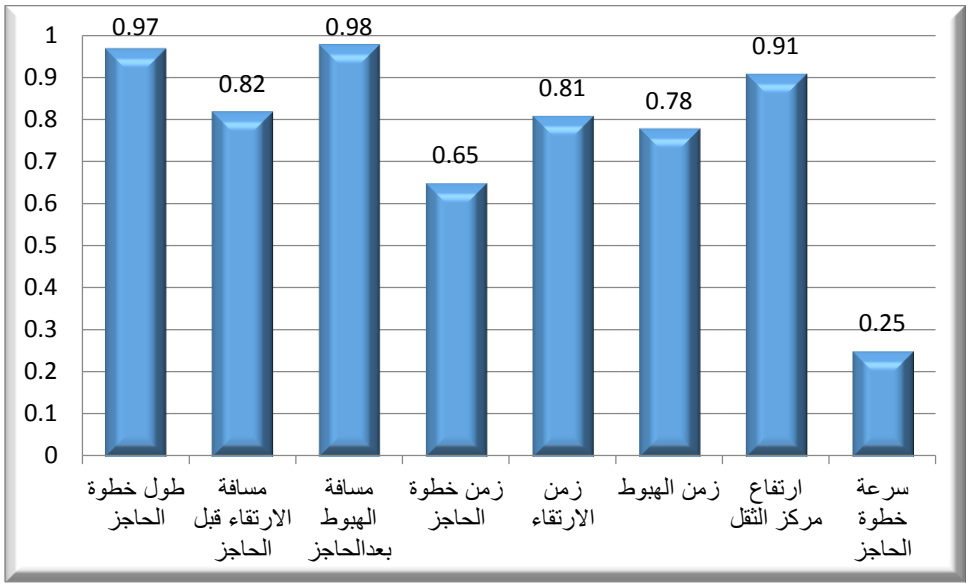
الشكل البيانى رقم (٨) الخاص بالمتوسطات الحسابية للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثانى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



تابع الشكل البيانى رقم (٨) الخاص بالمتوسطات الحسابية للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثانى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (٩) الخاص بنسب التحسن للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثانى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (١٠) الخاص بمعامل إيتا٢ للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثانى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

جدول رقم (١٠)

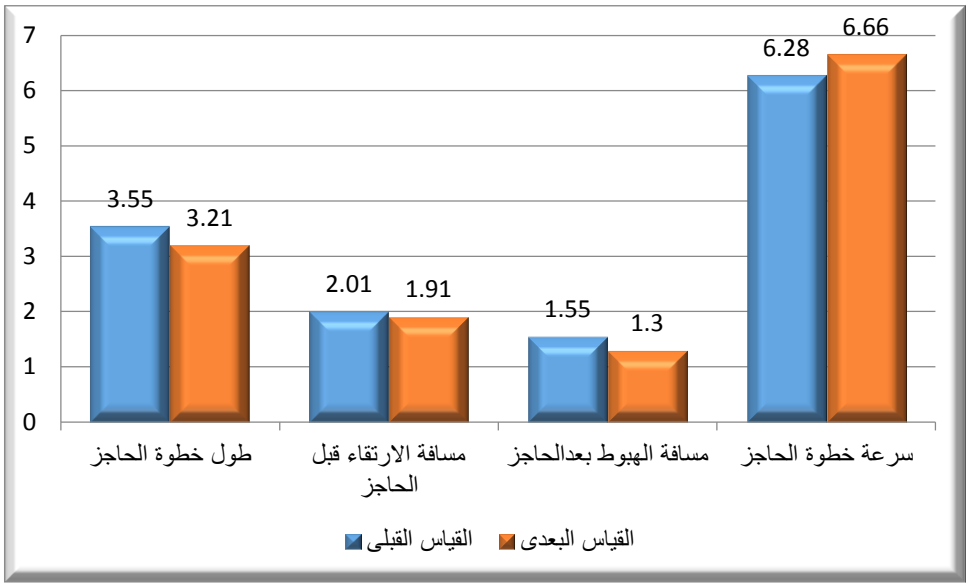
الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثالث قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%	مربع إيتا
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع				
طول خطوة الحاجز		3.55	0.06	3.21	0.05	0.34	0.07	*13.14	0.00	%9.51	0.96
مسافة الارتقاء قبل الحاجز		2.01	0.04	1.91	0.04	0.09	0.05	*5.80	0.00	%4.74	0.83
مسافة الهبوط بعدالحاجز		1.55	0.05	1.30	0.04	0.24	0.04	*18.57	0.00	%15.70	0.98
زمن خطوة الحاجز		0.57	0.04	0.48	0.03	0.08	0.06	*4.17	0.00	%14.76	0.71
زمن الارتقاء		0.18	0.02	0.14	0.01	0.04	0.02	*5.55	0.00	%20.71	0.81
زمن الهبوط		0.14	0.01	0.12	0.01	0.03	0.01	*5.00	0.00	%17.54	0.78
ارتفاع مركز الثقل		0.53	0.03	0.38	0.02	0.16	0.04	*9.98	0.00	%29.51	0.93
سرعة خطوة الحاجز		6.28	0.37	6.66	0.41	0.38	0.59	1.83	0.11	%6.09	0.32

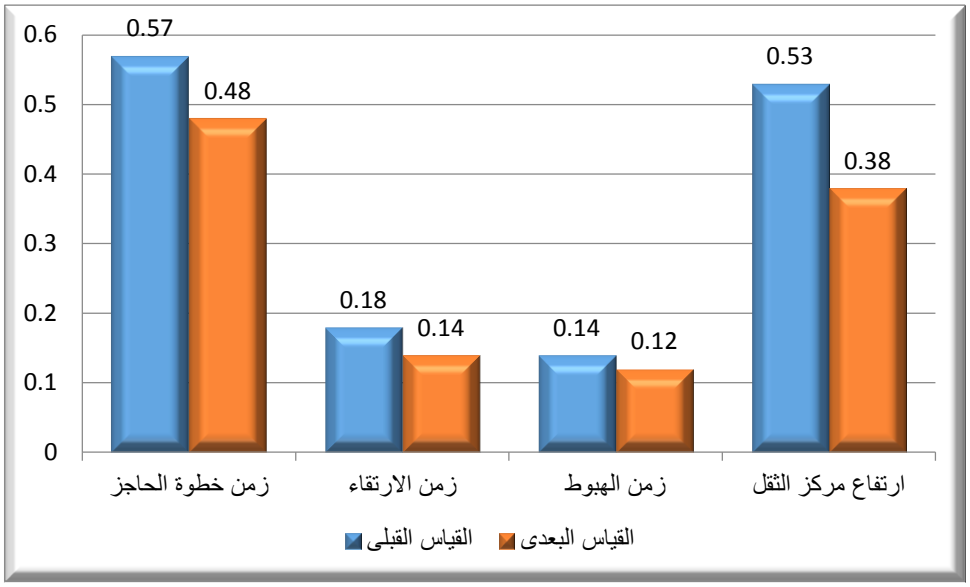
***معنوى عند مستوى(٠.٠٥) (2.37)**

***دلالة حجم التأثير وفقا لمربع إيتا * (التأثير منخفض) أقل من ٠.٣٠ * (التأثير متوسط) من ٠.٣٠ إلى أقل من ٠.٥٠ * (التأثير مرتفع) من ٠.٥٠ إلى١**

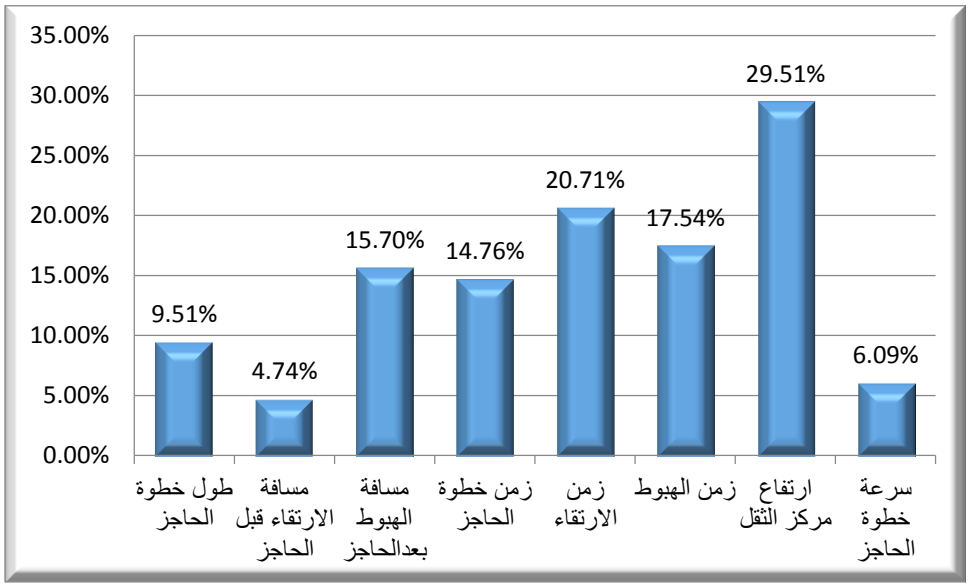
يتضح من الجدول رقم (١٠) والشكل البيانى رقم (١١) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثالث قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي فى معظم المتغيرات قيد البحث ، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (٤.١٧ ، ١٨.٥٧) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (٤.٧٤%،٢٩.٥١%) ،كما يتضح إرتفاع معظم حجم التأثير للبرنامج التدريبي حيث تراوحت ما بين (٠.٧١ ، ٠.٩٨) وهى أكبر من ٠.٥٠.



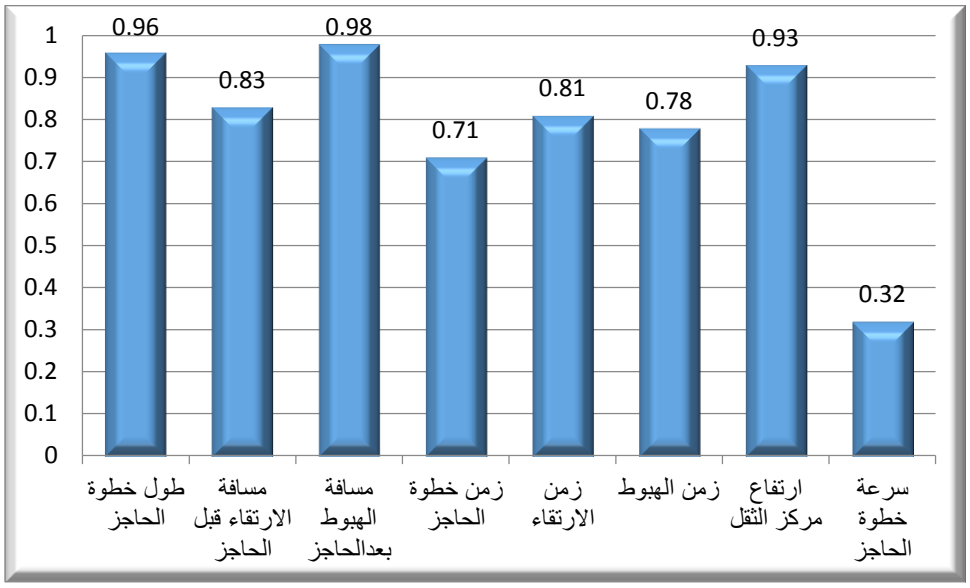
الشكل البيانى رقم (١١) الخاص بالمتوسطات الحسابية للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثالث قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



تابع الشكل البيانى رقم (١١) الخاص بالمتوسطات الحسابية للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثالث قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (١٢) الخاص بنسب التحسن للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثالث قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (١٣) الخاص بمعامل إيتا٢ للمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الثالث قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

- عرض النتائج الخاصة بمتغير المستوى الرقمى ١١٠م /ح قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة.

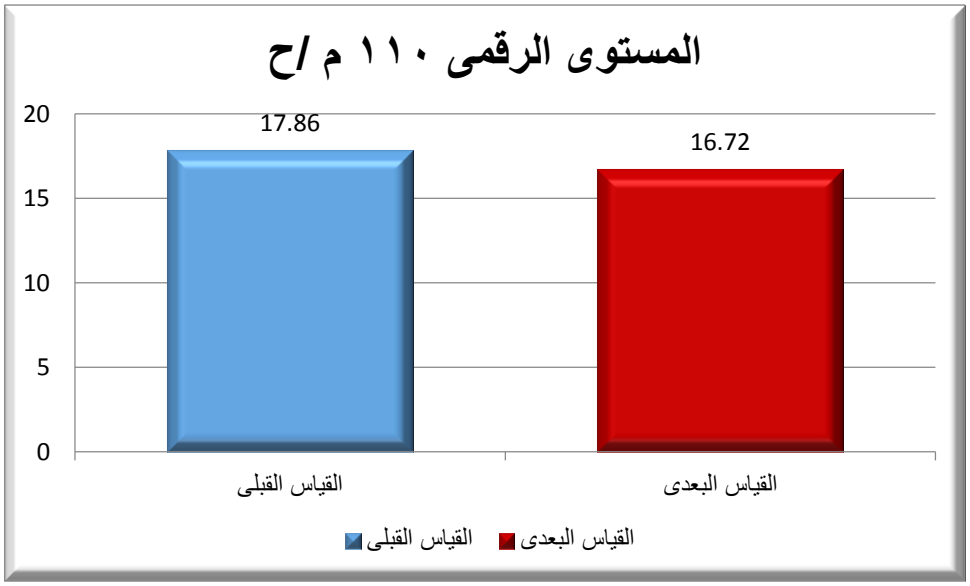
جدول رقم (١١)
الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغير المستوى الرقمى ١١٠ م /ح قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%	مربع إيتا
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع				
المستوى الرقمى ١١٠ م /ح		17.86	0.86	16.72	0.49	1.14	1.15	*2.82	0.03	%6.40	0.53

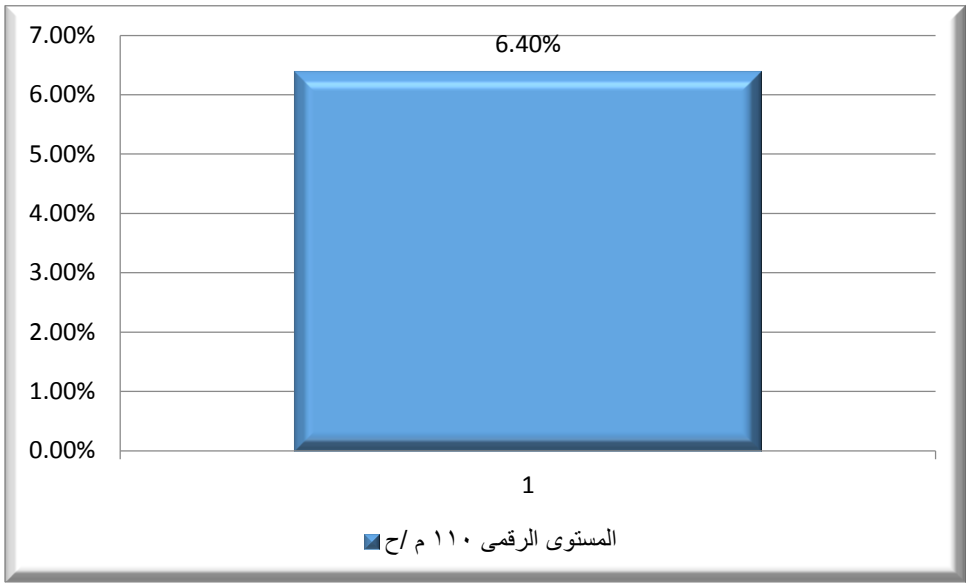
*معنوى عند مستوى(٠.٠٥) (2.37)

*دلالة حجم التأثير وفقا لمربع إيتا * (التأثير منخفض) أقل من ٠.٣٠ * (التأثير متوسط) من ٠.٣٠ إلى أقل من ٠.٥٠ * (التأثير مرتفع) من ٠.٥٠ إلى١

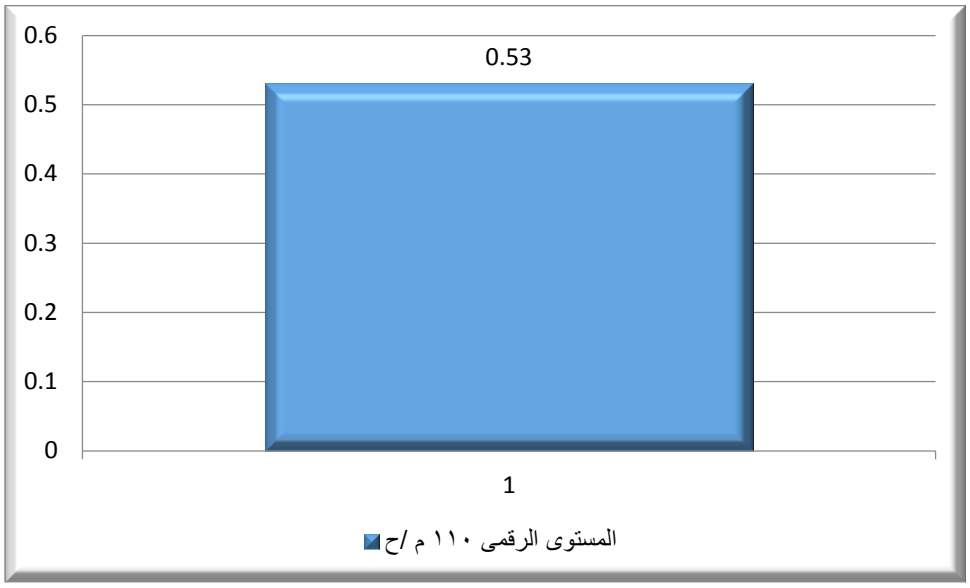
يتضح من الجدول رقم (١١) والشكل البيانى رقم (١٤) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بمتغير المستوى الرقمى ١١٠ م/ح قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي فى جميع المتغيرات قيد البحث ، حيث بلغت قيمة (ت) (٢.٨٢) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما بلغت نسبة التحسن (٦.٤٠%) ،كما يتضح إرتفاع حجم التأثير للبرنامج التدريبي حيث بلغت (٠.٥٣) وهى أكبر من ٠.٥٠.



الشكل البيانى رقم (١٤) الخاص بالمتوسطات الحسابية لمتغير المستوى الرقمى ١١٠ م/ح قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (١٥) الخاص بنسب التحسن لمتغير المستوى الرقمى ١١٠ م/ح قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (١٦) الخاص بمعامل إيتا٢ لمتغير المستوى الرقمى ١١٠ م/ح قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

ثانيا مناقشة النتائج:-

يتضح من الجدول رقم (٧) والشكل البيانى رقم (٢) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات البدنية لعينة البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي فى جميع المتغيرات قيد البحث ، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (٥.٥٨ ، ٥٧.٢٣) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (٣.١٢%،٥٥.٣٤%) ،كما يتضح إرتفاع جميع حجم التأثير للبرنامج التدريبي حيث تراوحت ما بين (٠.٨٢ ، ١.٠٠) وهى أكبر من ٠.٥٠.

ويرجع الباحث هذا التحسن إلي فاعلية البرنامج التدريبي بإسلوب المجموعات العنقودية حيث أن إدخال فترات الراحة داخل المجموعات بإسلوب مقنن يعطي الفرصة لسرعة إستعادة الشفاء داخل العضلة وإسترجاع الطاقة وسرعة التكيف مع المجهود البدني المبذول والذي أثر إيجابيا في تحسين مستوي القوة العضلية والسرعة والقدرة وتحمل القدرة وتحسن تلك القدرات البدنية إنعكس إيضا في تحسن عنصري الرشاقة والمرونة.

واتفقت النتائج مع نتائج بلال سعيد (٢٠٢٢) حيث أشار أن التدريب العنقودي يؤثر إيجابيا في تحسين القدرات البدنية المتمثلة في (السرعة القصوي ، القوة العضلية ، والقدرة الإنفجارية ، تحمل القدرة) وأن التدريب العنقودي بديل للتدريب التقليدي عندما يكون الهدف تنمية القدرة وتحمل القدرة بإستخدام الأثقال. (٤ :١١٦)

كما اتفقت مع نتائج محمد بدوي وبلال عامر (٢٠٢٢) حيث أشاروا أن البرنامج التدريبي المقترح للتمرينات الخاصة بإسلوب المجموعات العنقودية أدي إلي إحداث تأثيرات إيجابية في عناصر اللياقة البدنية والمتمثلة في (القوة العضلية ، السرعة الإنتقالية ، الرشاقة ، المرونة ، الإتزان) (٦ :٤٠٧)

كما يوضح أخيل سامسون وبادماكومار بيالي (٢٠١٨) أن إستخدام تدريب المجموعات العنقودية يحسن من مخرجات القوة العضلية بشكل كبير. (٢٤ :١٢٢-١٢٧)

ويشير ستيفن مورينو وأخرون (٢٠١٤) أن المجموعات العنقودية ملائمة للتدريبات الإنفجارية حيث أنها تسمح بقدر أكبر من القدرة المخرجة عند مقارنتها بالتدريب التقليدي. (٢١ :٢٤٢٠)

حيث تؤكد جوليا جيرمان وأخرون (٢٠١٤) أن التدريب العنقودي يحسن الوثب الطويل والعمودي عند مقارنته بالتدريب التقليدي. (١٦ :١٥٢)

ويذكر أنطونيو مورالاس وأخرون (٢٠١٨) أن التدريب العنقودي يؤدي إلي تحسن كبير في تحمل القدرة. (٢٠ :٩٣٧)

ويشير أوليفر جونسون واخرون (٢٠١٦) أن التدريبي العنقودي يسمح بتحقيق أعلي سرعة للحركة مما يساعد في تحسين السرعة القصوي وإدخال فترات راحة داخل المجموعة الواحدة تعمل علي إسترجاع جزئي لنظم إنتاج الطاقة وبالتالي يتم الحفاظ علي جودة الأداء. (٢٢ :٢٣٤٨)

يتضح من الجداول أرقام (٨) (٩) (١٠) والأشكال البيانية أرقام (٥) (٨) (١١) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية للحاجز الأول والثاني والثالث لعينة البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي فى جميع المتغيرات قيد البحث ، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (٣.٦٧ ، ١٧.٣٣) للحاجز الأول ، و ما بين (٣.٦٤ ، ٢٠.٤١) للحاجز الثاني ، وما بين (٤.١٧ ، ١٨.٥٧) للحاجز الثالث وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (٤.٠٢%،١٦.٧٠%) للحاجز الأول ، (٤.٨٣%،٢٤.٩٤%) للحاجز الثاني ، (٤.٧٤%،٢٩.٥١%) للحاجز الثالث ، كما يتضح إرتفاع حجم التأثير للبرنامج التدريبي حيث تراوحت ما بين (٠.٦٦ ، ٠.٩٨) للحاجز الأول ، (٠.٦٥ ، ٠.٩٨) للحاجز الثاني ، (٠.٧١ ، ٠.٩٨) للحاجز الثالث وهى أكبر من ٠.٥٠.

ويرجع الباحث ذلك التحسن إلي البرنامج التدريبي بإسلوب المجموعات العنقودية المطبق وما يحتويه من تدريبات لتنمية الأداء المهاري لسباق ١١٠متر حواجز.

ويتفق ذلك مع أخيل سامسون وبادماكومار بيالي (٢٠١٨) حيث يذكر أن التدريب العنقودي له تأثيرات علي المتغيرات الكينماتيكية مثل زمن الإرتكاز وزمن الطيران في مسابقات القدرة الإنفجارية مثل العدو والحواجز والوثب. (٢٤ :١٠٢)

وبالنسبة لمتغير طول خطوة الحاجز نلاحظ أنه حدث تقصير في طول خطوة الحاجز وهذا يشير إلي تحسن عينة البحث في الأداء المهاري لخطوة الحاجز حيث يتفق مع ما ذكره يورجن شيفر (٢٠١٢م) أن طول خطوة الحاجز يعتبر مؤشرعام ممتاز عن مدى فعالية إجتياز الحاجز، فمثلاً كلما كانت الخطوة قصيرة كانت الحركة محدودة. وتظهر مقارنة أُجريت بين خطوات إجتياز الحاجز لعدائين ذكور "متميزين" ،

و"متوسطين" ، و"ضعفاء" أن هناك إرتباط بين خطوات الإجتياز القصيرة مع نسبة عالية من الخطو أمام الحاجز ومستوى الأداء العالي. (١٨ :١٢)

وبالبنسة لمتغيرات مسافة الإرتقاء قبل الحاجز ومسافة الهبوط بعد الحاجز حيث يتضح تقصير في طول مسافة الإرتقاء قبل الحاجز ومسافة الهبوط بعد الحاجز وهو مايتفق مع نتائج أحمد عبدالله الداغر (٢٠١٦م) حيث أدي البرنامج المقترح إلي تحسن في مسافة الإرتقاء قبل الحاجز ومسافة الهبوط بعد الحاجز لدي عينة البحث . (١)

كما يتفق مع النتائج التي حصل عليها Ciacci (٢٠٠٧) حيث كان متوسط مسافة الإرتقاء للحاجز للاعب الأوليمبى Dominique Arnold ٢.١٥ متر ومتوسط مسافة الهبوط بعد الحاجز ١.١٦ متر. (١٣)

بالنسبة لمتغيرات زمن خطوة الحاجز ، وزمن الإرتقاء للحاجز نلاحظ إنخفاض كلا من زمن الخطوة وزمن الإرتقاء مما أدي إلي تحسن سرعة مروق الحاجز بالنسبة لعينة البحث. وهو مايتفق مع نتائج أسامة إسماعيل الشاعر (٢٠١١م) ، ونتائج أحمد عبدالله الداغر (٢٠١٦م) حيث أدي البرنامج المقترح إلي تحسن في زمن خطوة الحاجز وزمن الإرتقاء للحاجز لدي عينة البحث. (٢) ، (١)

وبالنسبة لمتغير زمن الهبوط بعد الحاجز نلاحظ إنخفاض زمن الهبوط والذي يظهر محاولة أفراد عينة البحث في تقليل زمن الهبوط بعد الحاجز مما يؤدى إلى تخفيف العبء على الرجل الحرة أثناء الإتصال بالأرض بالهبوط بعد الحاجز ، حيث يجب عدم الإستسلام للضغط أثناء الهبوط بعد أداء خطوة الحاجز وهذا سوف يمنع سقوط مركز ثقل الجسم أثناء الهبوط بعد الحاجز والذى يؤدى إلى فقدان السرعة الأفقية. (١١:٥) كما يتفق مع ما أكده راسكي (٢٠١٤م) علي أهمية تقليل زمن الإتصال بالأرض خلال الهبوط والذى يؤدى إلى الهبوط المناسب لمتابعة الجرى بعد الحاجز. (٢٣ :٦١)

بالنسبة لمتغير إرتفاع مركز الثقل والذى يظهر محاولة أفراد عينة البحث فى تقليل إرتفاع مركز الثقل فوق الحاجز، حيث تعتمد كفاءة الطيران كما ذكر Bubanj (٢٠٠٨) على إرتفاع مركز ثقل الجسم خلال الطيران والذى يؤدى إلى تقليل الإنحرافات العمودية لمسار مركز الثقل خلال المروق فوق الحاجز والوصول إلى تكنيك حواجز أكثر فعالية. (١٢ :٤١)

بالنسبة لمتغير سرعة خطوة الحاجز نلاحظ تحسن السرعة ويرجع ذلك نتيجة إنخفاض زمن خطوة الحاجز مما إنعكس إيجابيا علي متغير السرعة واتفقت النتائج مع محمد عطا الله بدوي ومحمود عدلان (٢٠٢٢) حيث أشاروا أن البرنامج التدريبي أدي إلي تحسن سرعة خطوة الحاجز . (٧)

يتضح من الجدول رقم (١١) والشكل البيانى رقم (١٤) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بمتغير المستوى الرقمى ١١٠ م/ح لعينه البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ، حيث بلغت قيمة (ت) (٢.٨٢) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما بلغت نسبة التحسن (٦.٤٠%) ،كما يتضح إرتفاع حجم التأثير للبرنامج التدريبي حيث بلغت (٠.٥٣) وهى أكبر من ٠.٥٠.

ويرجع الباحث التحسن فى المستوى الرقمى لعينة البحث إلى إستخدام البرنامج التدريبى بإسلوب المجموعات العنقودية والذى أدى إلى تحسن فى جميع المتغيرات البدنية وتحسن فى المتغيرات الكينماتيكية كما أوضحنا سابقآ ونتيجة لذلك أدى إلى تحسن فى المستوى الرقمى لسباق ١١٠ متر حواجز بالكامل وهذا ما يتفق مع أهداف البحث وفروضه.

حيث يذكر محمد خليل (١٩٨٥) أن سباقات الحواجز من سباقات المضمار التي تتطلب فنا عاليا في الأداء وترتبط بصفات بدنية أساسية (سرعة ، قوة ،مرونة ، رشاقة ، توافق ، جلد عضلي) وأن تنمية وتحسين هذه الصفات يؤدي بالتالي إلي تحسن المستوي الرقمي . (٥ :١٢٨)

واتفقت النتائج مع نتائج دراسة بلال سعيد (٢٠٢٢) حيث أشار أن التدريب العنقودي يؤثر إيجابيا علي المستوي الرقمي. (٤ :١١٦)

واتفقت إيضا مع دراسة محمد بدوي ومحمود عدلان (٢٠٢٢) حيث أشاروا أن البرنامج التدريبي المستخدم له تأثير إيجابي في تحسين المستوي الرقمي لسباق ١١٠متر / حواجز وكانت نسبة التحسن ١١.٩%. (٧ :٢٥٧)

الإستخلاصات :

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفى حدود مجتمع البحث وإستناداً للمعالجات الإحصائية وما أشارت إلية النتائج أمكن التوصل إلى الإستخلاصات التالية :

١- البرنامج التدريبى بأسلوب المجموعات العنقودية المطبق على عينة البحث أدي إلي تحسن القدرات البدنية قيد البحث وتراوحت نسبة التحسن (من ٣.١٢% إلي ٥٥.٣٤%)
٢- البرنامج التدريبى بأسلوب المجموعات العنقودية المطبق على عينة البحث أدي إلي تحسن المتغيرات الكينماتيكية لخطوة الحاجز (الأول والثاني والثالث) وتراوحت نسبة (من ٤.٠٢% إلي ١٦.٧٠%) ، (من ٤.٨٣% إلي ٢٤.٩٤%) ، (من ٤.٧٤% إلي ٢٩.٥١%) للحواجز الثلاثة علي الترتيب .
٣- البرنامج التدريبى بأسلوب المجموعات العنقودية المطبق على عينة البحث أدي إلي تحسن المستوي الرقمي وكانت نسبة التحسن (٦.٤٠%).
٤- أسلوب المجموعات العنقودية بديل فعال عن التدريب التقليدي عندما يكون الهدف تنمية (القوة العضلية والقدرة وتحمل القدرة) بإستخدام الأثقال.

التوصيات :

في ضوء أهداف وفروض البحث وما تم التوصل إليه من نتائج يوصي الباحث بما يلي :

١- الإسترشاد بالبرنامج التدريبي بإسلوب المجموعات العنقودية في عملية تدريب متسابقي ١١٠متر/حواجز لما حققه من فاعلية في مستوي الأداء البدني والمهاري والمستوي الرقمي.
٢- مراعاه العلاقة الطردية بين الشدة والراحة عند إختيار وقت الراحات بين التكرارات المتمثلة من (١٥-٤٠ ثانية).
٣- دمج أسلوب المجموعات العنقودية مع الأساليب الأخري التي تعمل علي تنمية القدرة الإنفجارية وتحمل القدرة مثل (أسلوب البليومتري – أسلوب الباليستي).
٤- الإعتماد علي أسلوب المجموعات العنقودية بشكل أكبر عن التدريب التقليدي مع اللاعبين العائدين من الإصابة أو من بعد الإنقطاع عن التدريب لفتره .
٥- تطبيق أسلوب المجموعات العنقودية علي مسابقات الوثب والرمي لمعرفه تأثيره علي الأداء.

المراجع العلمية:-

١ **أحمد عبدالله الداغر** ٢٠١٦ : تأثير محتوى مهارى مقترح على بعض مؤشرات التحول من الجرى إلى المروق ومن المروق إلى الجرى فى سباق ١١٠ متر حواجز،رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية

٢ **أسامه إسماعيل الشاعر** ٢٠١١ : تأثير تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية لخطوة الحاجز على الأداء المهارى والإنجاز الرقمى لسباق ١١٠ متر حواجز، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية

٣ **بسطويسي أحمد بسطويسي** ٢٠١٤ : أسس تنمية القوة العضلية في مجال الفاعليات والألعاب الرياضية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

٤ **بلال سعيد حلمي** ٢٠٢٢ : تأثير إستخدام أسلوب المجموعات العنقودية علي بعض متغيرات الأداء والمستوي الرقمي لسباق ١٠٠ متر عدو ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية.

٥ **محمد السيد خليل** ١٩٨٥ : أثر برنامج مقترح للتمرينات الخاصة علي المستوي الرقمي (١٠٠ متر حواجز – ٤٠٠ متر حواجز) ، بحث منشور ضمن بحوث المؤتمر الدولي ،الرياضة للجميع في الدول النامية، كلية التربية الرياضية للبنين ، حلوان ، المجلد الثالث.

٦ **محمد عطاالله بدوي وبلال مسعد عامر** ٢٠٢٢ : تأثير برنامج للتمرينات الخاصة بإسلوب المجموعات العنقودية علي بعض عناصر اللياقة البدنية ومكونات الجسم وفاعلية مستوي الأداء لمهارة الضرب للاعبات الكرة الطائرة ، مجلة تطبيقات علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة الإسكندرية ، العدد مائة وأربعة عشر الجزء الثاني.

٧ **محمد عطاالله بدوي ومحمود عدلان عبدربه** ٢٠٢٢ : تأثير برنامج تدريبي للتمرينات النوعية الخاصة لخطوة الحاجز علي بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والأداء البدني والمستوي الرقمي لسباق ١١٠ متر حواجز ، مجلة تطبيقات علوم الرياضة بكلية التربية الرياضية بنين جامعة الإسكندرية ، العدد مائة وإحدي عشر.

٨ **محمد محمود حسين ، علي مصطفي نور** ٢٠٢٢ : تأثير برنامج تدريبي بإستخدام تمرينات S.A.Q علي تحسين بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لمرحلة بناء السرعة والمستوي الرقمي للاعبي ١١٠متر/حواجز ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية

٩ **Alexon,Santun Sihombing , Wiwik Yunitaningrum , Julio Dwi Putra** ٢٠٢١ : The relationship between leg length , leg muscle explosive power and the ability to run 100 meter sprint for male students in class x at sman 2 seluma, kinestik : Jurnal llmiah pendidikan Jasmani 5 (4)

١٠ **Asdi, A.,& Ramirez-Campillo, R.** ٢٠١٦ : Effect of cluster Vs traditional Plyometric training sets on maximal-intensity exercise performance. Medicina,52(1)

١١ **Bobu Antony, M Uma Maheswri, A Palanisamy** ٢٠١٥ : Impact of battle rope and Bulgrian bag intensity interval training protocol on selected strength and physiological variables among school level athletes.

١٢ **Bubanj, R., et al.** ٢٠٠٨ : "Comparative Biomechanical Analysis Of Hurdle Clearance Techniques On 110 m Running With Hurdles Of Elite And Non-Elite Athletes." Serbian Journals of Sport Science 2: 37-44

١٣ **Ciacci, S., et al.** ٢٠٠٧ : 3D Analysis with Simi Motion During a 110m Hurdles Race. 12th Annual Congress of the ECSS,

Jyväskylä, Finland ,

١٤ **David Joyce, Daniel Lewindon** ٢٠٢٠ : High-Performance Training for Sports, 2nd Edition, DAN PFAFF.

١٥ **G.Gegory haff, Stephanie J Burgess ,Michael H stone** ٢٠٠٨ : Cluster training: The oretical and practical Applications. For the strength andconditioning professional, ukscA. Issue 12, December, 12

١٦ **Girman, J. C., Jones, M. T., Matthews, T. D., & Wood, R. J** ٢٠١٤ : Acute effects of a cluster set protocol on hormonal, metabolic and performance measures in resistance trained males. European Journal of sport science, 14 (2), 151-159

١٧ **Hansen, K. T., Cronin, J. B., Pickering, S. L., & Newton, M. J.** ٢٠١١ : Dose Cluster loading enhance lower body power development in preseason preparation of elite rugby union players. The journal of strength & conditioning research, 25(8).

١٨ **Jürgen Schiffer** ٢٠١٢ : the 400 m hurdles, New Studies in Athletics ,febrary

١٩ **Luh Putu Tuti Ariani** : The effect of repetition sprint training method combined with the level of physical fitness toward the speed of 100 meter

٢٠ **Morales-Artacho,A. J., Padial, P., Garcia-Ramos, A., Perez-Castilla,A. Feriche,B.** ٢٠١٨ : Infuence of a cluster set configuration on the adaptations to short-term power training. The Journal of strength & Conditioning Research, 32 (4)

٢١	**Moreno, S. D.,Brown, L. E., Coburn, J. W., & Judelson, D. A.**	٢٠١٤ :	Effect of Cluster sets on Plyometric jump power. The Journal of Strength & Conditioning Research, 28(9), 2424-2428
٢٢	**Oliver, J. M.Kreutzer, A.,Jenke,S.C.,Phillips , M.D.,Mitchell ,J.B. & Jones, M. T**	٢٠١٦ :	Velocity drives greater power observed during back squat using cluster sets. The Journal of Strength & Conditioning Research, 30(1) 235-243
٢٣	**Raske, k.**	٢٠١٤ :	"Coaching the 100/110m Hurdles" West Coast Supe Clinic,
٢٤	**Samson, A., & Pillai, P.S**	٢٠١٨ :	Effect of Cluster Training versus traditional training of muscular strength among recreationally active malesa comparative study . Indian Journal of physiotherapy & occupational therapy ,12

ملخص البحث

" تأثير إستخدام أسلوب المجموعات العنقودية علي بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١١٠متر/ حواجز "

م.د / أحمد ماهر محمد جبر

مدرس دكتور بقسم ألعاب القوي بكلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الإسكندرية

يهدف البحث التعرف علي تأثير إستخدام أسلوب المجموعات العنقودية علي بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكنماتيكية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١١٠متر/ حواجز ، كما استخدام الباحث المنهج التجريبي وذلك باستخدام مجموعة تجريبية واحدة حيث تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من متسابقي ١١٠ متر/حواجز بنادي سموحة ، حيث كان العدد (٨) متسابقين ، كما قام الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي لمدة (١٢) أسبوع بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعيا بمجموع (٣٦) وحدة ، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبى بأسلوب المجموعات العنقودية المطبق على عينة البحث أدي إلي تحسن القدرات البدنية قيد البحث وتراوحت نسبة التحسن (من ٣.١٢% إلي ٥٥.٣٤%)، أدي إلي تحسن المتغيرات الكينماتيكية لخطوة الحاجز (الأول والثاني والثالث) وتراوحت نسبة (من ٤.٠٢% إلي ١٦.٧٠%) ، (من ٤.٨٣% إلي ٢٤.٩٤%) ، (من ٤.٧٤% إلي ٢٩.٥١%) للحواجز الثلاثة علي الترتيب ، أدي إلي تحسن المستوي الرقمي وكانت نسبة التحسن (٦.٤٠%) ، أسلوب المجموعات العنقودية بديل فعال عن التدريب التقليدي عندما يكون الهدف تنمية (القوة العضلية والقدرة وتحمل القدرة) بإستخدام الأثقال.

مفاتيح البحث : المجموعات العنقودية ، المتغيرات الكينماتيكية ، ١١٠ متر / حواجز

ABSTRACT

The effect of using the cluster sets method on some abilities physical, kinematic variables, and the digital level of competitor 110-meter hurdles

Dr. Ahmed Maher Mohamed Gabr

The research aims to identify the effect of using the cluster sets method on some physical abilities, kinematic variables, and the digital level of the competitor 110-meter hurdles. The researcher also used the experimental method by using one experimental group, where the research sample was chosen intentionally from the competitor 110-meter hurdles at the Smouha Club, where the research sample was The number is (8) contestants. The researcher also applied the training program for a period of (12) weeks, with (3) training units per week, for a total of (36) units.، The most important results were that the cluster sets-style training program applied to the research sample led to an improvement in the physical abilities under study, and the percentage of improvement ranged (from 3.12% to 55.34%). It led to an improvement in the kinematic variables of the hurdle step (first, second, and third), and the percentage ranged (from 4.02 % to 16.70%), (from 4.83% to 24.94%), (from 4.74% to 29.51%) for the three barriers, respectively. It led to an improvement in the digital level and the improvement rate was (6.40%). The cluster group method is an effective alternative to traditional training when The goal is to develop (muscular strength,power, and power endurance) using weights.

Key words: cluster sets ، Kinematic Variables ، 110-meter hurdles