# تأثير إختلاف ميل المرتفعات والمنحدرات علي بعض المتغيرات الكينماتيكية لعدائي ١٠٠متر

* د / الحسين سيد زكريا محمد

* مدرس بقسم التدريب الرياضى – كلية التربية الرياضية – جامعة المنيا

## مقدمة وإشكالية البحث

يتوقف الأداء الرياضـــى على مدى التفاعل ما بين اللاعب وبيئة التدريب والتنافس من حيث مساحة الملعب وعدد اللاعبين وطبيعة سطح الملعب ، فإختلاف سطح الملعب إنما يؤثر علي قوى رد الفعل والإرتداد حيث إن لكل ســطح خاصــية ورد فعل معين يختلف حســب درجة التماســك " الصـــلابة " فإذا زادت إزدادت معها درجة الإســـتواء ، وأن إحتكاك غير كافٍ بين قدمي اللاعب والســطح إنما يعرضـــه ذلك إلى فقدان إتزانه مما يؤثر فى قوة الدفع التى يدفع بها اللاعب ســطح الملعب . (Wartman Joshu ٢٠١٤)

كما إتجهت الأنظار فى الأونة الأخيرة إلي إستخدام تدريبات المقاومة خاصـة تلك التى تعتمد علي عوامل بيئية خارجية مثل الجري على الرمال ، أو صـعود السفوح والجبال والتلال ، أو النزول من المنحدرات ، أو أستخدام مقاومات الماء من خلال حمامات السباحة أو البحيرات الضحلة ، لما لها من أثر جيد في تحسـين حالة اللاعبين النفسـية وتحقيق قدر أفضـل من القوه العضـلية وحفظ الإتزان والتحكم فى الجسم . (ذكى محمد حسن ٢٠٠٤)

وجدير بالذكر أن تدريبات صـــعود التلال وهبوط المنحدرات تعد وســيلة من وســائل التدريب بمقاومه الجســم لصـــعوبة الحركه علية ويســتهدف ذلك رفع الكفاءه الفســيولوجية والبدنية للعدائين وكذلك رفع قدره العضلات علي الامتداد . (جمال صبرى ٢٠١٧) .

أن التدريب علي التلال والمنحدرات " صــعوداً – وهبوطاً " ترفع بصــوره أفضــل درجة حراره الجسم والعضــلات وتقوي الأربطه والغضــاريف لأتاحة مرونة أكثر للمفاصــل وقدرة أنفجاريه أكبر

وتنمية السـرعة الإنتقالية ، كما أنها تعمل على سـرعة أنتقال التاثيرات العصـبية وبالتالي القابلية الطبيعيه . (ذكى محمد حسن ٢٠٠٤)

فالتغير الميكانيكي لصعود المرتفع أو التل أدي لبقاء مركز ثقل الجسم خلف قدم الارتكاز مما يزيد من قوة المقاومة علي القدمين وبالتالي زياده الدفوع الخلفية للقدم أثناء خطوة العدائين بإنتاج قدر أكبر من القوة العضلية لعضلات الفخذ وبذلك زياده طول الخطوه ومرونة أوسع لمفاصل الحوض .

وكذا أدي تحور وضع الجسم أثناء هبوطة من المنحدر إلي ضرورة وضع مركز ثقل الجسم أمام قدم الإرتكاز وبالتالي تزداد سرعة خطوه العدائين وترددها نتيجة لمحاولة الإحتفاظ بإتزان الجسم منعاً للسقوط أماماً .

إنطلاقاً من السابق لجأ الباحث إلي دراسة أنسب زوايا ميل لصعود المرتفعات أو هبوط المنحدرات فى محاولة جاده لدراسة تأثير أختلاف تلك الميول علي سرعة خطوه العدائين وإيضاً طولها وترددها وكذلك المسافة المطلوبة للعدو أثناء الصعود والهبوط .

- **الدراسات السابقة :**

– دراسة **سعد تايه عبد فليج (٢٠١٤)** : أثر إستخدام بعض التدريبات على التلال فى تطوير القدرات الخاصة وإنجاز عدو ٤٠٠ متر للشباب على عينة بلغت (١٠) عدائين فئة الشباب من محافظة بابل بإستخدام المنهج التجريبى وتوصلت إلى ان تدريبات التلال لها الأثر فى تطوير طول الخطوة وترددها مما أدى إلى تحسين الإنجاز وأثرت تدريبات التلال إيجابياً على تنمية وتطوير التحمل اللاهوائى الذى له تأثير إيجابى فى تحسين القدرات الفسيولوجية للعدائين .

– دراسة **محمد . نعيم محمد فوزي (٢٠١٦)** : تأثير تدريبات الهيل (HILL) علي الكفاءة البدنية ومستوي أداء بعض المهارات الأساسية في رياضة المبارزة وتوصل الي فاعلية تدريبات الرمال علي تنمية المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث .

– دراسة **محمد جمال خميس (٢٠١٩)** : تأثير تدريبات التلال الرملية على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لسباق ١٠٠متر عدو لطلبة المرحلة الإعدادية " واستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة طلاب المرحلة الثانوية وكانت أهم النتائج التأثير الإيجابي لتدريبات التل الرملي علي المتغيرات البدنية وهي القدرة والرشاقة والتوافق والتوازن ورد الفعل والتحمل .

– دراسة **محمد لطفي السيد حسانين , جلال . عادل جلال حامد جلال (٢٠١٩)** : تأثير صعود وهبوط التل الرملى على الإتزان المتحرك للاعبى الكرة الطائرة ، إستخدم المنهج التجريبي علي عينة (١٠) لاعبين كرة طائرة بنادى المنيا الرياضى (أ) رجال المسجلين بالإتحاد المصرى للكرة الطائرة للموسم الرياضى ٢٠١٨ / ٢٠١٩م م ، وكانت أهم النتائج التدريب على التل الرملى المائل صعوداً وهبوطاً بإستخدام أدوات التدريب من شأنه إحداث نوع من التآزر الحركى من خلال ضبط إيقاع عمل القدمين فى المدى الحركى الملائم لطبيعة التنافس فى الكرة الطائرة .

- **هدف البحث :**

**يهدف البحث إلى التعرف على :**

١- العلاقة الإرتباطية بين المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لعدائي ١٠٠متر في ضوء بعض زوايا ميل المرتفع والمنحدر.

٢- تأثير ميل المرتفعات والمنحدرات على بعض المتغيرات الكينماتيكية بالنسبة لمعدلاتها في الارض المستوية لعدائي ١٠٠متر .

- **تساؤلات البحث :**

١- هل توجد علاقة إرتباطية بين المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي في ضوء بعض الزوايا على المرتفع والمنحدر لعدائي ١٠٠متر ؟

٢- ما هي نسبة تأثير المرتفعات والمنحدرات على معدل السرعة لعدائي ١٠٠متر في ضوء بعض الزوايا بالنسبة لمعدل السرعة على الأرض المستوية ؟

٣- ما هي نسبة تأثير المرتفعات والمنحدرات على معدل طول الخطوة لعدائي ١٠٠متر في ضوء بعض الزوايا بالنسبة لمعدل طول الخطوة على الأرض المستوية ؟

٤- ما هي نسبة تأثير المرتفعات والمنحدرات على معدل تردد الخطوة لعدائي ١٠٠متر في ضوء بعض الزوايا بالنسبة لمعدل تردد الخطوة على الأرض المستوية ؟

٥- ما هي نسبة تأثير المرتفعات والمنحدرات على مسافة الجري المطلوبه لعدائي ١٠٠متر لصعود المرتفع وهبوط المنحدر بإختلاف درجات الميل (١٠° ، ٢٠°، ٣٠° ، ٤٠°) ؟

- **منهج البحث :**

أستخدم الباحث المنهج الوصفى بدراسه إختلافات ميول المرتفعات والمنحدرات بدرجات (١٠° ، ٢٠°، ٣٠° ، ٤٠°) درجه مئوية على بعض المتغيرات الكينماتيكية " قيد الدراسة " .

- **مجتمع وعينة البحث :**

يمثل مجتمع البحث عدائي النادى الأهلى والموسسه العسكريه ومركز شباب ديرمواس بمدينه ديرمواس بالمنيا البالغ عددهم (١٢) عداء والمسجلين فى الأتحاد المصرى لألعاب القوى للموسم الرياضي ٢٠٢٠ – ٢٠٢١م ، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية الطبقية والتي بلغ عددها (٦) عدائين بنسبه ٥٠٪ من مجتمع البحث

- **تجانس العينه :**

**أولاً–التوزيع الاعتدالي:** قام الباحث بحساب اعتدالية توزيع بيانات البحث من خلال معاملات الالتواء لعينة البحث على المتغيرات الديموغرافية وجدول (١) يوضح ذلك.

**جدول(١) معاملات الإلتواء**

**في المتغيرات الديموغرافية لعينة البحث ن=(٦)**

| المتغيرات | المتوسط الحسابي | الوسيط | الإنحراف المعياري | معامل الإلتواء |
|---|---|---|---|---|
| السن | ٢١.٠٠ | ٢١.٠٠ | ٠.٨٩ | ٠.٠٠ |
| الطول | ١٧٤.٠٠ | ١٧٢.٥٠ | ٤.٦٠ | ٠.٣٣ |
| الوزن | ٧٠.٣٣ | ٧٠.٠٠ | ٨.٦٤ | -٠.٤٢ |
| العمر التدريبي | ٥.٥٠ | ٣.٥٠ | ٣.٥٦ | ١.٠٥ |

**يتضح من جدول (١) ما يلى:**

– تراوحت معاملات الإلتواء للمتغيرات الديموغرافية بين (-٠.٤٢, ١.٠٥) وهى تنحصر بين(±٣) , وبذلك تصبح عينة البحث موزعة توزيعاً معتدلاً قبل إجراء أي معاملات إحصائية .

## ثانياً – التوصيف الاحصائي للمتغيرات الكينماتيكية للمرتفعات والمنحدرات :

جدول(٣) المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري للمتغيرات

الكينماتيكية للمرتفع والمنحدر في زوايا الميل المختلفة لعينة البحث ن=(٦)

| المتغيرات | | المتوسط الحسابي | | الإنحراف المعياري | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المرتفع | المنحدر | المرتفع | المنحدر |
| زاويه ميل "١٠°" | معدل السرعة (م/ث) | ٩.٧٧ | ١٤.٠٦ | ٠.٣٨ | ٠.٥٤ |
| | طول الخطوة (سم) | ١.٣٩ | ٢.٠٠ | ٠.٠٤ | ٠.٠٦ |
| | تردد الخطوة (خ/ث) | ٣.٥٢ | ٥.٠٧ | ٠.٣٢ | ٠.٤٧ |
| | مسافة الجري (م) | ١٦٧.٧٨ | ١١٦.٥٩ | ١٣.٠٢ | ٩.٠٥ |
| زاويه ميل "٢٠°" | معدل السرعة (م/ث) | ٧.٦٢ | ١٦.٢٠ | ٠.٢٩ | ٠.٦٣ |
| | طول الخطوة (سم) | ١.٠٩ | ٢.٣١ | ٠.٠٣ | ٠.٠٧ |
| | تردد الخطوة (خ/ث) | ٢.٧٥ | ٥.٨٤ | ٠.٢٥ | ٠.٥٤ |
| | مسافة الجري (م) | ١٩٣.٣٧ | ٩١ | ١٥.٠١ | ٧.٠٦ |
| زاويه ميل "٣٠°" | معدل السرعة (م/ث) | ٥.٠٠ | ١٨.٨٢ | ٠.١٩ | ٠.٧٣ |
| | طول الخطوة (سم) | ٠.٧١٥ | ٢.٦٩ | ٠.٠٢ | ٠.٠٨ |
| | تردد الخطوة (خ/ث) | ١.٨٠ | ٦.٧٩ | ٠.١٦ | ٠.٦٣ |
| | مسافة الجري (م) | ٢٢٤.٦٥ | ٥٩.٧١ | ١٧.٤٤ | ٤.٦٣ |
| زاويه ميل "٤٠°" | معدل السرعة (م/ث) | ١.٩٠ | ٢١.٩٢ | ٠.٠٧ | ٠.٨٥ |
| | طول الخطوة (سم) | ٠.٢٧ | ٣.١٣ | ٠.٠٠ | ٠.١٠ |
| | تردد الخطوة (خ/ث) | ٠.٦٨ | ٧.٩١ | ٠.٠٦ | ٠.٧٣ |
| | مسافة الجري (م) | ٢٦١.٦٢ | ٢٢.٧٥ | ٢٠.٣١ | ١.٧٦ |

**يتضح من جدول (٢) ما يلى:**

– إختلفت متوسطات معدل السرعة بإختلاف الزوايا الأربع وكانت أفضل بالنسبة لدرجة ميل (١٠) حيث بلغ متوسط سرعة اللاعبين أثناء المرتفع (٩.٧٧م/ث) بإنحراف معياري (٠.٣٨) ، وأثناء المنحدر (١٤.٠٦/ث) بانحراف معياري (٠.٥٤) ، وجاء في المرتبة الثانية ميل (٢٠) ، ثم ميل (٣٠) وفى المركز الأخير ميل(٤٠) .

- إختلفت متوسطات طول الخطوة باختلاف الزوايا الأربع وكانت أفضل بالنسبة لدرجة ميل (١٠) حيث بلغ متوسط سرعة اللاعبين أثناء المرتفع (١.٣٩) بإنحراف معياري (٠.٠٤) ، وأثناء المنحدر (٢) بإنحراف معياري (٠.٠٦) ، وجاء في المرتبة الثانية ميل (٢٠) ، ثم ميل (٣٠) وفى المركز الأخير ميل(٤٠) .

- إختلفت متوسطات تردد الخطوة باختلاف الزوايا الأربع وكانت أفضل بالنسبة لدرجة ميل (١٠) حيث بلغ متوسط سرعة اللاعبين أثناء المرتفع (٣.٥٢) بإنحراف معياري (٠.٣٢) ، وأثناء المنحدر (٥.٠٧) بإنحراف معياري (٠.٤٧) ، وجاء في المرتبة الثانية ميل (٢٠) ، ثم ميل (٣٠) وفى المركز الأخير ميل(٤٠) .

- إختلفت متوسطات مسافة الجري بإختلاف الزوايا الأربع وكانت أفضل بالنسبة لدرجة ميل (١٠) حيث بلغ متوسط سرعة اللاعبين أثناء المرتفع (١٦٧.٧٨) بإنحراف معياري (١٣.٠٢) ، وأثناء المنحدر (١١٦.٥٩) بإنحراف معياري (٩.٠٥) ، وجاء في المرتبة الثانية ميل (٢٠) ، ثم ميل (٣٠) وفى المركز الأخير ميل(٤٠) .

- **أدوات واجهزه جمع البيانات :**

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول
- تلال رمليه مختلفه الإرتفاعات
- ميزان طبي لقياس الوزن
- ميزان مائى ومسطره مرقمه لحساب زوايا الميل
- ساعة إيقاف ، شريط قياس
- برامج spss versio ٢٦.٠ للتحليل الاحصائي

**خطوات تنفيذ البحث :**

**أولا : الدراسة الاستطلاعية**

أجرى الباحث دراسة إستطلاعية لإختبار مدى صحة الأدوات والأجهزة وكذا قياس زوايا ميل المرتفعات والمنحدرات بنفس درجات تجربة البحث " قيد الدراسة " خلال الفترة من السبت الموافق ٢/١٠/٢٠٢١م إلي يوم الاربعاء الموافق ٦/١٠/٢٠٢١م وإيضا حساب المعاملات العلمية للمتغيرات " قيد الدراسه " وذلك على عينة من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية بلغ عددهم (٤) عدائين .

**وقد أسفرت الدراسة الاستطلاعية عن النتائج التالية :**

- درجة ميل التل الرملى المثلى للتدريب " صـــعوداً – هبوطاً " لدارســه تاثير اختلافها ثم اعدادها بزوايا (١٠° ، ٢٠°، ٣٠° ، ٤٠°) درجه مئويه .

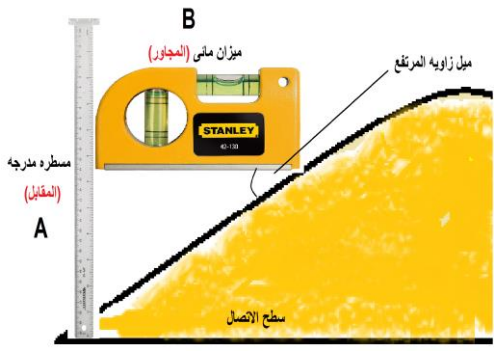
– تم تحديد مسافه الجرى المنجزه لكل زاويه ميل وذلك أثناء الصعود والهبوط .

– التدريب " هبوطاً " على المنحدر يتم التحكم في سرعة تحرك القدمين " سرعة متوسطة " .

**ثانياً : قياس زاويا ميل " التل – والمنحدر "**

**أ – المكان :–**

أســـتغل الباحث تواجد البيئات الطبيعه وســـفوح الجبال ومنحدرات الكسبان الرملية مختلفة الارتفاعات بقريه مشيط أمام عزبة جعفر بطريق طوخ الخيل بغروب محافظه المنيا .




**شكل (١) طريق قياس زاويا ميل المرتفع (التل)**

**ب – التصميم :–** أستعان الباحث بهندسة حساب المثلثات فى تحديد زاوية ميل المرتفعات والمنحدرات الاربعه (١٠° ، ٢٠° ، ٣٠° ، ٤٠°) تم حساب بالمعادلة التالية : –

$$\text{جا زاوية ميل " المرتفع – المنحدر "} = \frac{\text{المقابل (طول المسطره)}}{\text{المجاور (طول الميزان)}}$$

حيث جاءت الأطوال لحساب الزوايا الاربعه كالتالي : –

$$\text{جا } ١٠° \frac{٣.٥٣}{٢٠} \quad ، \quad \text{جا } ٢٠° \frac{٧.٢٨}{٢٠} \quad ، \quad \text{جا } ٣٠° \frac{١١.٥٥}{٢٠} \quad ، \quad \text{جا } ٤٠° \frac{١٦.٧٩}{٢٠}$$

**كان التغير في طول المسطره (إرتفاعاً –إنخفاظاً) ، بينما طول الميزان المائي ثابت = ٢٠ سم**

- **عرض النتائج :**

**قام الباحث بمعالجة نتائج البحث في ضوء الهدف من خلال الإجابة على تساؤلات البحث التالية :**

**<u>التساؤل الأول</u> :** هل توجد علاقة إرتباطية بين المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي في ضوء بعض الزوايا على المرتفع والمنحدر لدى عدائي ١٠٠متر ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم حساب معاملات الإرتباط والموضحة بجدول (٣) كما يلى :

**جدول(٣) معاملات الإرتباط بين المتغيرات الكينماتيكية**

**والمستوى الرقمي للزوايا المختلفة على المرتفع والمنحدر لعينة البحث ن=(٦)**

| المتغيرات | | المستوى الرقمي | | الدلالة |
|---|---|---|---|---|
| | | المرتفع | المنحدر | |
| زاويه ميل " ١٠° " | معدل السرعة (م/ث) | *٠.٨٩٩ | *٠.٨٩٩ | دال عند (٠.٠٥) |
| | طول الخطوة (سم) | -٠.٨٠٨ | -٠.٨٠٨ | غير دال |
| | تردد الخطوة (خ/ث) | -*٠.٨٢٩ | -*٠.٨٢٩ | دال عند (٠.٠٥) |
| | مسافة الجري (م) | *٠.٩٠٣ | *٠.٩٠٣ | دال عند (٠.٠٥) |
| زاويه ميل " ٢٠° " | معدل السرعة (م/ث) | *٠.٨٩٩ | *٠.٨٩٩ | دال عند (٠.٠٥) |
| | طول الخطوة (سم) | -٠.٨٠٨ | -٠.٨٠٨ | غير دال |
| | تردد الخطوة (خ/ث) | -*٠.٨٢٩ | -*٠.٨٢٩ | دال عند (٠.٠٥) |
| | مسافة الجري (م) | *٠.٩٠٣ | *٠.٩٠٣ | دال عند (٠.٠٥) |
| زاويه ميل " ٣٠° " | معدل السرعة (م/ث) | *٠.٨٩٩ | *٠.٨٩٩ | دال عند (٠.٠٥) |
| | طول الخطوة (سم) | -٠.٨٠٨ | -٠.٨٠٨ | غير دال |
| | تردد الخطوة (خ/ث) | -*٠.٨٢٩ | -*٠.٨٢٩ | دال عند (٠.٠٥) |
| | مسافة الجري (م) | *٠.٩٠٣ | *٠.٩٠٣ | دال عند (٠.٠٥) |
| زاويه ميل " ٤٠° " | معدل السرعة (م/ث) | *٠.٨٩٩ | *٠.٨٩٩ | دال عند (٠.٠٥) |
| | طول الخطوة (سم) | -٠.٨٠٨ | -٠.٨٠٨ | غير دال |
| | تردد الخطوة (خ/ث) | -*٠.٨٢٩ | -*٠.٨٢٩ | دال عند (٠.٠٥) |
| | مسافة الجري (م) | *٠.٩٠٣ | *٠.٩٠٣ | دال عند (٠.٠٥) |

*مستوى(٠.٠٥) **مستوى(٠.٠١)

**يتضح من جدول (٣) ما يلى:**

- توجد علاقة موجبة دالة احصائياً بين معدل السرعة والمستوى الرقمي في الزوايا الأربع المختلفة عند مستوى معنوية (٠.٠٥) , وتساوى معامل الارتباط لجميع الزوايا على المرتفع والمنحدر.

- توجد علاقة موجبة دالة احصائياً بين تردد الخطوة والمستوى الرقمي في الزوايا الأربع المختلفة عند مستوى معنوية (٠.٠٥) , وتساوى معامل الارتباط لجميع الزوايا على المرتفع والمنحدر.

– توجد علاقة موجبة دالة احصائياً بين مسافة الجري والمستوى الرقمي في الزوايا الأربع المختلفة عند مستوى معنوية (٠.٠٥) , وتساوى معامل الارتباط لجميع الزوايا على المرتفع والمنحدر .

– توجد علاقة سلبية غير دالة احصائياً بين طول الخطوه والمستوى الرقمي في الزوايا الأربع المختلفة عند مستوى معنوية (٠.٠٥) , وتساوى معامل الارتباط لجميع الزوايا على المرتفع والمنحدر.

**التساؤل الثاني** : ما هي نسبة التأثير للمرتفعات والمنحدرات على معدل السرعة لعدائي ١٠٠متر في ضوء بعض الزوايا بالنسبة لمعدل السرعة على الأرض المستوية ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم حساب نسب التأثير كما في جدول (٤) التالي :

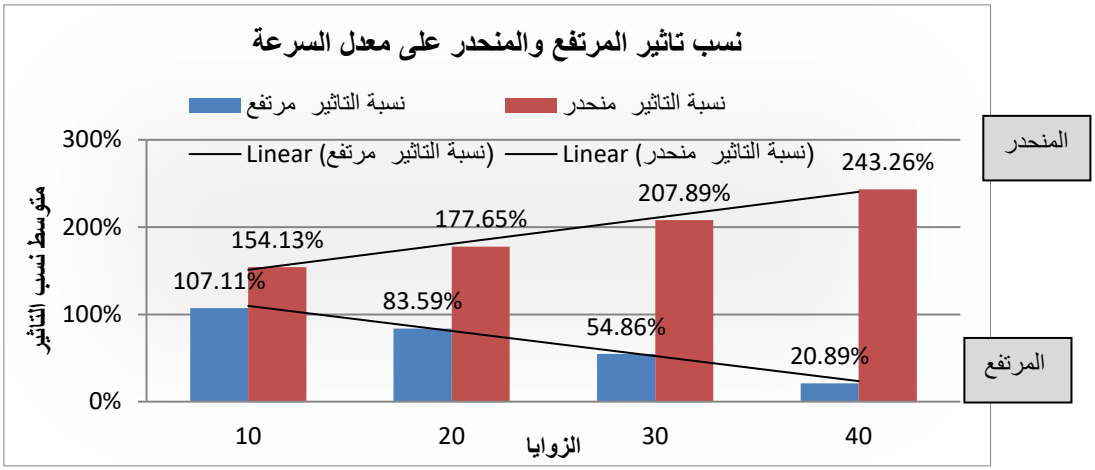
**جدول (٤) متوسط نسب تأثير المرتفع والمنحدر على**

**معدل السرعة للزوايا المختلفة بالنسبة للسرعة على الأرض المستوية ن=(٦)**

| المتغيرات | معدل السرعة | | السرعة الطبيعية م/ث | نسبة التأثير % | |
|---|---|---|---|---|---|
| | المرتفع م/ث | المنحدر م/ث | | المرتفع | المنحدر |
| متوسط التأثير لميل(١٠) | ٩.٧٧ | ١٤.٠٦ | ١٠.٩٤ | ١٠٧.١١ | ١٥٤.١٣ |
| متوسط التأثير لميل(٢٠) | ٧.٦٢ | ١٦.٢٠ | ١٠.٩٤ | ٨٣.٥٩ | ١٧٧.٦٥ |
| متوسط التأثير لميل(٣٠) | ٥.٠٠ | ١٨.٨٢ | ١٠.٩٤ | ٥٤.٨٦ | ٢٠٧.٨٩ |
| متوسط التأثير لميل(٤٠) | ١.٩٠ | ٢٢.٢٣ | ١٠.٩٤ | ٢٠.٨٩ | ٢٤٣.٢٦ |

**يتضح من جدول (٤) ما يلى:**

متوسط معدل السرعة على **المرتفع** في كل الزوايا (١٠, ٢٠ , ٣٠ , ٤٠) كانت (٩.٧٧م/ث , ٧.٦٢ م/ث , ٥.٠٠ م/ث , ١.٩٠م/ث) على الترتيب , حيث بلغ متوسط نسب التأثير (١٠٧.١١٪ , ٨٣.٥٩٪ , ٥٤.٨٦٪ , ٢٠.٨٩٪) على الترتيب بالنسبة لمتوسط معدل السرعة على الارض المستوية , بينما كان متوسط معدل السرعة على **المنحدر** في كل الزوايا(١٠, ٢٠ , ٣٠ , ٤٠) كانت (١٤.٠٦٪ , ١٦.٢٠٪ , ١٨.٨٢٪ , ٢٢.٢٣٪) على الترتيب , حيث بلغ متوسط نسب التأثير (١٥٤.١٣٪ ,١٧٧.٦٥٪ , ٢٠٧.٨٩٪, ٢٤٣.٢٦٪) على الترتيب بالنسبة لمتوسط معدل السرعة على الارض المستوية لعينة البحث والشكل(١) يوضح نسب التأثير **للمرتفع والمنحدر** على السرعة لعينة البحث :




**شكل(٢) متوسط نسب تأثير ميل**

**المرتفع والمنحدر على معدل السرعة للزوايا المختلفة**

ونلاحظ من هذا الشكل البياني أن معدلات نسب التأثير **للمرتفع** على متوسط معدل سرعة اللاعبين تظهر بشكل خطي باللون الازرق من زاوية (١٠) هابط الى زاوية(٤٠) بالنسب الموضحة أعلاه , بينما يظهر معدلات نسب التأثير **للمنحدر** على متوسط سرعة اللاعبين بشكل خطى صاعد باللون البنى من زاوية (١٠) الى زاوية (٤٠) بالنسب الموضحة أعلاه .

**التســـاؤل الثالث** : ما هي نســـبة التأثير للمرتفعات والمنحدرات على معدل طول الخطوة لعدائي ١٠٠متر في ضـوء بعض الزوايا بالنسـبة لمعدل طول الخطوة على الارض المسـتوية ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم حساب نسب التأثير كما في جدول (٥) التالي :

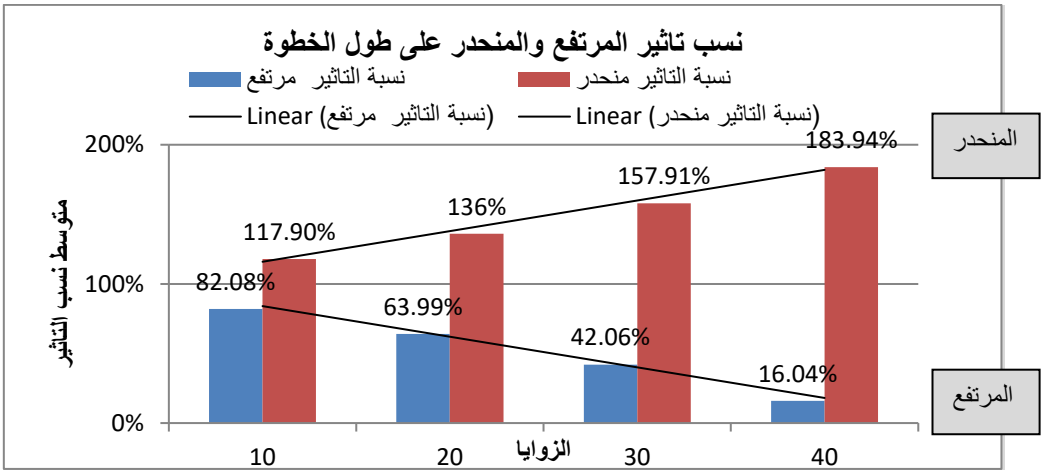
**جدول (٥) متوسط نسب تأثير المرتفع والمنحدر على**

**طول الخطوة للزوايا المختلفة بالنسبة لطول الخطوة على الارض المستوية ن=(٦)**

| المتغيرات | طول الخطوة | | الخطوة | نسبة التأثير % | |
|---|---|---|---|---|---|
| | المرتفع سم | المنحدر سم | الطبيعية سم | المرتفع | المنحدر |
| متوسط التأثير لميل(١٠) | ١.٣٩ | ٢.٠٠ | ١.٧٠ | ٨٢.٠٨ | ١١٧.٩٠ |
| متوسط التأثير لميل(٢٠) | ١.٠٩ | ٢.٣١ | ١.٧٠ | ٦٣.٩٩ | ١٣٦ |
| متوسط التأثير لميل(٣٠) | ٠.٧١ | ٢.٦٩ | ١.٧٠ | ٤٢.٠٦ | ١٥٧.٩١ |
| متوسط التأثير لميل(٤٠) | ٠.٢٧ | ٣.١٣ | ١.٧٠ | ١٦.٠٤ | ١٨٣.٩٤ |

**يتضح من جدول (٥) ما يلى:**

– متوسط طول الخطوة على **المرتفع** في كل الزوايا (١٠, ٢٠ , ٣٠ , ٤٠) كانت (١.٣٩م, ١.٠٩م ,٠.٧١م , ٠.٢٧م) على الترتيب , حيث بلغ متوسط نسب التأثير (٨٢.٠٨٪ , ٦٣.٩٩٪ , ٤٢.٠٦٪ , ١٦.٠٤٪) على الترتيب , بالنسبة لمتوسط طول الخطوة على الارض المستوية, بينما كان متوسط طول الخطوة على **المنحدر** في كل الزوايا(١٠, ٢٠ , ٣٠ , ٤٠) كانت (٢.٠٠م, ٢.٣١م ,٢.٦٩م , ٣.١٣م) كانت على الترتيب , حيث بلغ متوسط نسب التأثير (١١٧.٩٠٪ , ١٣٦.٠٠٪ , ١٥٧.٩١٪ , ١٨٣.٩٤٪) على الترتيب بالنسبة لمتوسط طول الخطوة على الارض المستوية لعينة البحث ، والشكل(٢) يوضح نسب التأثير **للمرتفع والمنحدر** على طول الخطوة لدى عينة البحث :




**شكل (٣) متوسط نسب تأثير**

**المرتفع والمنحدر على طول الخطوة للزوايا المختلفة**

ونلاحظ من هذا الشكل البياني أن معدلات نسب التأثير **للمرتفع** على متوسط طول الخطوة اللاعبين تظهر بشكل خطي باللون الازرق من زاوية (١٠) هابط الى زاوية (٤٠) بالنسب الموضحة أعلاه , بينما يظهر معدلات نسب التأثير **للمنحدر** على متوسط طول خطوة اللاعبين بشكل خطى صاعد باللون البنى من زاوية (١٠) الى زاوية (٤٠) بالنسب الموضحة أعلاه .

**التساؤل الرابع** : ما هي نسبة التأثير للمرتفعات والمنحدرات على معدل تردد الخطوة لعدائي ١٠٠متر في ضوء بعض الزوايا بالنسبة لمعدل تردد الخطوة على الارض المستوية ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم حساب نسب التأثير كما في جدول (٦) التالي :

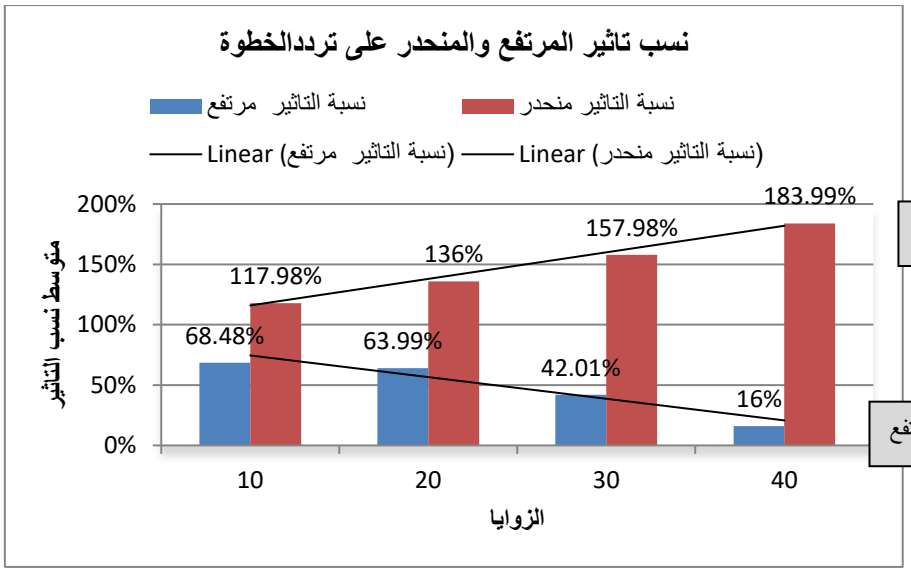
**جدول (٦) متوسط نسب تأثير المرتفع والمنحدر على**

**تردد الخطوة للزوايا المختلفة بالنسبة لتردد الخطوة على الأرض المستوية ن=(٦)**

| المتغيرات | تردد الخطوة | | تردد الخطوة الطبيعية خ/ث | نسبة التأثير % | |
|---|---|---|---|---|---|
| | المرتفع خ/ث | المنحدر خ/ث | | المرتفع | المنحدر |
| متوسط التأثير لميل(١٠) | ٣.٥٢ | ٥.٠٧ | ٤.٣٠ | ٦٨.٤٨ | ١١٧.٩٨ |
| متوسط التأثير لميل(٢٠) | ٢.٧٥ | ٥.٨٤ | ٤.٣٠ | ٦٣.٩٩ | ١٣٦.٠٠ |
| متوسط التأثير لميل(٣٠) | ١.٨٠ | ٦.٧٩ | ٤.٣٠ | ٤٢.٠١ | ١٥٧.٩٨ |
| متوسط التأثير لميل(٤٠) | ٠.٦٨ | ٧.٩١ | ٤.٣٠ | ١٦.٠٠ | ١٨٣.٩٩ |

**يتضح من جدول (٦) ما يلى:**

- متوسط تردد الخطوة على **المرتفع** في كل الزوايا (١٠, ٢٠ , ٣٠ , ٤٠) كانت (٣.٥٢خ/ث, ٢.٧٥خ/ث, ١.٨٠خ/ث , ٠.٦٨خ/ث) على الترتيب , حيث بلغ متوسط نسب التأثير (٦٨.٤٨٪ , ٦٣.٩٩٪ , ٤٢.٠١٪ , ١٦.٠٠٪) على الترتيب بالنسبة لمتوسط تردد الخطوة على الارض المستوية , بينما كان متوسط تردد الخطوة على **المنحدر** في كل الزوايا (١٠, ٢٠ , ٣٠ , ٤٠) كانت (٥.٠٧خ/ث, ٥.٨٤خ/ث , ٦.٧٩خ/ث , ٧.٩١خ/ث) على الترتيب , حيث بلغ متوسط نسب التأثير (١١٧.٩٨٪ , ١٣٦.٠٠٪ , ١٥٧.٩٨٪ , ١٨٣.٩٩٪) على الترتيب بالنسبة لمتوسط معدل تردد الخطوة على الأرض المستوية والشكل(٣) يوضح نسب التأثير **للمرتفع والمنحدر** على تردد الخطوة لدى عينة البحث




**شكل (٤) متوسط نسب تأثير**

المرتفع والمنحدر على تردد الخطوة للزوايا المختلفة

ونلاحظ من هذا الشكل البياني أن معدلات نسب التأثير **للمرتفع** على متوسط تردد خطوة اللاعبين تظهر بشكل خطي باللون الازرق من زاوية (١٠) هابط الى زاوية(٤٠) بالنسب الموضحة أعلاه , بينما يظهر معدلات نسب التأثير **للمنحدر** على متوسط تردد خطوة اللاعبين بشكل خطى صاعد باللون البنى من زاوية (١٠) الى زاوية (٤٠) بالنسب الموضحة أعلاه .

**التساؤل الخامس** : ما هي نسبة تأثير المرتفعات والمنحدرات على مسافة الجري المطلوبه لعدائي ١٠٠متر لصعود المرتفع وهبوط المنحدر بدرجات ميل (١٠° ، ٢٠°، ٣٠° ، ٤٠°) ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم حساب نسب التأثير كما في جدول (٧) التالي :

**جدول (٦) متوسط نسب تأثير المرتفع والمنحدر على مسافة**

**الجرى المطلوبه للزوايا المختلفة بالنسبة لتردد الخطوة على الأرض المستوية ن=(٦)**

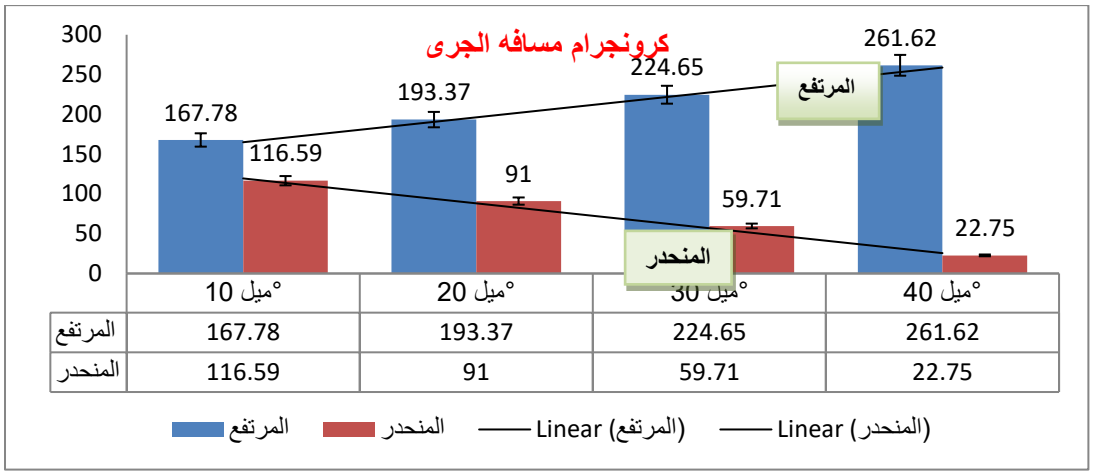
| المتغيرات | مسافة الجري | | مسافة الجري (١٠٠م) | نسبة التأثير % | |
|---|---|---|---|---|---|
| | المرتفع (متر) | المنحدر (متر) | | المرتفع | المنحدر |
| متوسط التأثير لميل(١٠) | ١٦٧.٧٨ | ١١٦.٥٩ | ١٠٠ | ١٦٧.٧٨ | ١١٦.٥٩ |
| متوسط التأثير لميل(٢٠) | ١٩٣.٣٧ | ٩١ | ١٠٠ | ١٩٣.٣٧ | ٩١ |
| متوسط التأثير لميل(٣٠) | ٢٢٤.٦٥ | ٥٩.٧١ | ١٠٠ | ٢٢٤.٦٥ | ٥٩.٧١ |
| متوسط التأثير لميل(٤٠) | ٢٦١.٦٢ | ٢٢.٧٥ | ١٠٠ | ٢٦١.٦٢٥ | ٢٢.٧٥ |

**يتضح من جدول (٧) ما يلى:**

- تأثرت مسافة الجري للاعبين بالمرتفع للزوايا الأربع وكانت أفضل نسبة تأثير من نصيب ميل (١٠) حيث بلغ (١٦٧.٧٨٪) , وجاءت باقي نسب التأثيرات من نصيب ميل (٢٠) , (٣٠) , (٤٠) على التوالي .

- تأثرت مسافة الجري للاعبين بالمنحدر للزوايا الأربع وكانت أفضل نسبة تأثير من نصيب ميل (٤٠) حيث بلغ (٢٢.٧٥٪) , وجاءت باقي التأثيرات من نصيب ميل (٣٠) , (٢٠) , (١٠) على التوالي .

والشكل(٥) يوضح ذلك :




**شكل (٥)**

**متوسط نسب مسافه الجرى المثلى للزوايا المختلفة**

- **مناقشه وتفسير النتائج :**

**من خلال أهداف البحث وفروضـه ومن خلال ما تم أتخاذه من أجراءات وفي حدود عينة البحث توصل الباحث إلى النتائج التالية :**

بالرجوع إلى نتائج جدول (٣) والذي يشير إلي العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي للعدائين لمختلف الزوايا الاربع (١٠° ، ٢٠°، ٣٠° ، ٤٠°) في المرتفع والمنحدر لعدائي (١٠٠م) ، الأمر الذي أشـار إلي فاعلية أسـتخدام " التلال – المنحدرات " فى تنفيذ برامج تدريب العدائين لما لها من إيجابيه تامة فى تحسين المتغيرات الكينماتيكية وبالتالي تحسين المستوى الرقمي للسباق ككل .

الأمر الذي يوكد وجود علاقة داله موجبه بين كل من المسـتوي الرقمي للسـباق وبين (معدل السـرعه – التردد – ومسـافه الجرى المطلوبه) وكذا علاقه غير داله سـالبه فى متغير طول الخطوه وخاصـه اثناء نزول المرتفعات حيث تقصـر الخطوه ويزيد التردد بما العكس فى الصـعود يزداد طول الخطوه ويقل معدل التردد كلما ازدادت درجة الميول ، وبالتالى تزداد القوه العضـليه للدفوع الخلفيه اثناء صـعود التلال ويتفق ذلك مع دراسـات كل من (محمد برهومه ٢٠٠٨)(عاطف عبد الفتاح ١٩٩٩) .

ومن خلال مناقشة جدول (٣) يتم التحقق من الفرض الأول من فروض البحث الذى نص على " توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند بين درجات الميول المختلفة (١٠° ، ٢٠°، ٣٠° ، ٤٠°) فى بعض المتغيرات الكينماتيكيه لخطوه العدائين وبين المستوى الرقمي للسباق أثناء صعود وهبوط المرتفع "

وبالرجوع إلي نتائج جدول (٤) والشكل (٢) والذى يشير إلي متوسط معدل السرعة على **المرتفع** بزاوية ميل (١٠° ، ٢٠°، ٣٠° ، ٤٠°) كانت (٩.٧٧م/ث , ٧.٦٢ م/ث ,٥.٠٠ م/ث , ١.٩٠م/ث) وسجل متوسط نسب التأثير (١٠٧.١١٪ , ٨٣.٥٩٪ , ٥٤.٨٦٪ , ٢٠.٨٩٪) وذلك نسبة إلي متوسط معدل السرعة على الارض المستوية , بينما كان متوسط معدل السرعة على **المنحدر** بزاويه ميل (١٠° ، ٢٠°، ٣٠° ، ٤٠°) كانت (١٤.٠٦٪ , ١٦.٢٠٪ , ١٨.٨٢٪ , ٢٢.٢٣٪) حيث بلغ متوسط نسب التأثير (١٥٤.١٣٪ ,١٧٧.٦٥٪ , ٢٠٧.٨٩٪, ٢٤٣.٢٦٪)

الأمر الذي يوكد أن **كلما ارتفعت زاويه ميل المرتفع كلما قل معدل السرعه لخطوه العدائين ، بينما يزداد معدل السرعه كلما ارتفعت زاويه هبوط المنحدرات** حيث بلغت قمت سرعتها فى زوايه ميل ٤٠ درجه .

وبالرجوع إلي نتائج جدول (٥) والشكل (٣) والذى يشير إلي متوسط طول الخطوة على **المرتفع** بزاوية ميل (١٠° ، ٢٠°، ٣٠° ، ٤٠°) كانت (١.٣٩م, ١.٠٩م ,٠.٧١م , ٠.٢٧م) على الترتيب , حيث بلغ متوسط نسب التأثير (٨٢.٠٨٪ , ٦٣.٩٩٪ , ٤٢.٠٦٪ , ١٦.٠٤٪) على الترتيب , بالنسبة لمتوسط طول الخطوة على الارض المستوية ، بينما كان متوسط طول الخطوة علي **المنحدر** في كل الزوايا(١٠, ٢٠ , ٣٠ , ٤٠.) كانت (٢.٠٠م, ٢.٣١م ,٢.٦٩م , ٣.١٣م) كانت على الترتيب , حيث بلغ متوسط نسب التأثير (١١٧.٩٠٪ , ١٣٦.٠٠٪ , ١٥٧.٩١٪ , ١٨٣.٩٤٪) على الترتيب بالنسبة لمتوسط طول الخطوة على الارض المستوية لعينة البحث هذا بفيد بأن هناك علاقه عكسيه بين طول خطوه العدو وزاويه ميل المرتفعات أو التلال حيث " **تقل طول الخطوه فى المرتفعات بزاويه درجه ميولها** " وتوجد علاقه طرديه بين طول الخطوه وزاويه ميل المنحدرات او المنعطفات حيث " **تزداد طول الخطوه كلما أترفعت زاويه ميل المنحدر** " .

وبالرجوع إلي نتائج جدول (٦) والشكل (٤) والذى يشير إلي متوسط تردد الخطوة على **المرتفع** في كل الزوايا (١٠, ٢٠ , ٣٠ , ٤٠.) كانت (٣.٥٢خ/ث, ٢.٧٥خ/ث ,١.٨٠خ/ث , ٠.٦٨خ/ث) على الترتيب ، حيث بلغ متوسط نسب التأثير (٦٨.٤٨٪ , ٦٣.٩٩٪ , ٤٢.٠١٪ , ١٦.٠٠٪) على الترتيب بالنسبة لمتوسط تردد الخطوة على الارض المستوية ، بينما كان متوسط تردد الخطوة على **المنحدر** في كل الزوايا (١٠, ٢٠ , ٣٠ , ٤٠.) كانت (٥.٠٧خ/ث, ٥.٨٤خ/ث , ٦.٧٩خ/ث , ٧.٩١خ/ث) على الترتيب , حيث بلغ متوسط نسب التأثير (١١٧.٩٨٪ , ١٣٦.٠٠٪ , ١٥٧.٩٨٪ , ١٨٣.٩٩٪) على الترتيب بالنسبة لمتوسط معدل تردد الخطوة على الأرض المستوية والشكل(٤) يوضح نسب التأثير **للمرتفع والمنحدر** على تردد الخطوة لدى عينة البحث .

يعزو ذلك الباحث أن تردد خطوه العدائين **تزداد كلما أرتفع زاويه ميل المرتفع** حيث وصلت الى قمت ترددها بزاويه ميل ٤٠ ° ، بينما **يقل تردد العدائين كلما زاد ارتفاع ميل المنحدر لاسفل** حتى زياده طول الخطوه وقله ترددها ويتفق فى ذلك الباحث مع دراسه (محمد لطفى السيد وعادل جلال ٢٠١٩) .

وبالرجوع إلي نتائج جدول (٧) الذى يشير إلي مسافة الجري (**المسافه التى يجريها العداء فى المرتفع والمنحدر**) أختلفه بأختلاف زوايا الميول (١٠° ، ٢٠°، ٣٠° ، ٤٠°) حيث سجل مسافات صعود المرتفع (١٦٧.٧٨م ، ١٩٣.٣٧م ، ٢٢٤.٦٥م ، ٢٦١.٦٢م) على التوالي ، بينما سجلت مسافات هبوط المنحدر (١١٦.٥٩م ، ٩١.٠٠م ، ٥٩.٧١م ، ٢٢.٧٥م) على التوالي ، ونلاحظ من كرونجرام الشكل البياني (٥) أن معدلات نسب التأثير **للمرتفع** في مسافة الجري المطلوب جريهاً صعوداً تظهر بشكل خطي صاعداً لأعلي من زاوية(١٠ إلي ٤٠) بالنسب الموضحة أعلاه ، بينما معدلات نسب التأثير **للمنحدر** في مسافة الجري المطلوب لهبوط منحدر تظهر بشكل خطي هابطاً لأسفل من زاوية ميل (١٠ إلي ٤٠) بالنسب الموضحة أعلاه

**وهذا يثبت للباحث أن**

- تزداد المسافة المطلوبه لصعود مرتفع (تلال) كلما أترفعت زاويه ميل المرتفع (**علاقة طردية**)
- تقل المسافة المطلوبه للهبوط من المنحدر كلما أرتفعت زاوية ميل المنحدر (**علاقه عكسية**)

يتفق في ذلك الباحث مع نظرية ديناميكية الإرتكاز (سليمان على حسن ٢٠٠٠)،(مصطفي عطوه ٢٠١٢) حيث أختلاف تواجد مركز ثقل الجسم فوق قدم الإرتكاز أثناء خطوه العدو يودي إلي تواجد :-

- مركز الثقل **خلف** قدم الإرتكاز يقلل (السرعة ، طول الخطوه) ويزيد (التردد – مسافه الجرى المطلوبه) وهذا ما يحدث أثناء صعود المرتفع .

- مركز الثقل **أمام** قدم الارتكاز يزيد (السرعة ، طول الخطوه) ويقلل (التردد – مسافه الجرى المطلوبه) وهذا ما يحدث أثناء هبوط المنحدر .

**الإستنتاجات :**

**في ضوء عرض ومناقشة وتفسير نتائج البحث إستنتج الباحث الأتي :**

١- كلماً زادت زواية المرتفعات " صعوداً " ساهم فى زياده " تردد الخطوه – مسافة الجري " للعدائين .

٢- كلماً زادت زواية المنحدرات " هبوطاً " ساهم فى إرتفاع " معدل السرعة – طوه الخطوة " للعدائين .

٣- غير مسموح بإرتفاع منحدرات الهبوط عن زاوية ميل تبلغ ٤٠° عن سطح الأرض .

٤- إمكانيه التنبؤ بالمسافه المطلوب أنجازها للصعود والهبوط وفقا للقانون الميكانيكى : -

﴿ المسـافه المطلوب التحرك عليها للمرتفع أو المنحدر = معدل السـرعه (صـعوداً أو هبوطاً) / زمن نظام الطاقه المراد التدريب علية (١٠ ثانية للتجربة قيد الدراسه)﴾ .

٥- التحميل الجزئى بوزن الجســـم في مقاومة المرتفعات أثناء الصـــعود إجراء آمن وينمي القوة العضلية للرجلين وذلك كلماً زادت درجة إرتفاعها المؤثرة في تحسين معدل السرعة عند الهبوط .

**التوصيات :**

**فى حدود الإجراءات المستخدمة والنتائج التى تم التوصل إليها يوصى الباحث بما يلى :**

١- توجيه النصح لمدربي المسافات القصيرة بضرورة التنوع في أستخدام درجات ميول المرتفعات والمنحدرات على الاســـطح الرملية طبقاً للأهداف التنموية المنشـــودة فى محاولة جادة لتنمية معدلات السرعه وطول تردد خطوه العدائين

٢- ضـروره إسـتخدام تدريبات المرتفعات والمنحدرات بنظاميه " صـعوداً – هبوطاً " لتحسـين الإداء الديناميكى لخطوه العادائين " طول وتردد وسرعه الخطوه "

## قائمة المراجـــع

### أولاً : المراجع العربية


- جمال صـــبري فرج (٢٠١٧) : الســـرعة والإنجاز الرياضـــي " التخطيط – التدريب – الفسيولوجيا – الاصابات والتآهيل " ، دار الكتب العلمية ، بابل ، العراق ، ص ٧٦٩ .
- ذكي محمد محمد حسن (٢٠٠٤) : من أجل قدرة عضلية أفضل تدريب البليوميتريك والسلالم الرملية والماء ، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع ، الإسكندرية ، ص ٢٢١ ، ٢٣٥ .
- سـعد تايه عبد فليج (٢٠١٤) : أثر إسـتخدام بعض التدريبات علي التلال في تطوير القدرات الخاصة وإنجاز عدو ٤٠٠ متر للشباب ، رسالة دكتوراه غير منشوه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، العراق .
- سـليمان على حسـن ، أحمد الخادم ، ذكى درويش (٢٠٠٠م) : التحليل العلمى لمسـابقات الميدان والمضمار ، دار المعارف ، القاهره ، ص٤ ، ٧ ، ٥٦ .
- عاطف سيد عبد الفتاح (١٩٩٩) : تأثير أستخدام التدريب الدائري بالأثقال والتدريب فى البيئه الرمليه علي تنمية تحمل القوة وبعض المتغيرات الفسـيولوجية والمسـتوي الرقمي لمتسـابقي

المشي ، رساله ماجستير غير منشورة ، كليه التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، ص ٤ .

- محمد السيد علي برهومه (٢٠٠٨) : تآثير التدريب على مضمار الخيل والمضمار الرملي علي عضلات الطرف السفلي والمستوي الرقمي للاعبي المسافات الطويلة ، الموتمر الاقليمي الرابع للمجلس الدولي للصحة والتربية البدنية والترويح والرياضة والتعبير الحركي لمنطقة الشرق الأوسط ، بحث منشور ، الجزء الخامس ، كلية التربية الرياضية أبو قير ، جامعة الاسكندرية .
- محمد جمال خميس (٢٠١٩) : تأثير تدريبات التلال الرملية على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لسباق ١٠٠متر عدو لطلبة المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .
- محمد لطفي السيد حسانين ، عادل جلال حامد جلال (٢٠١٩) : تأثير صعود وهبوط التل الرملي على الإتزان المتحرك للاعبي الكرة الطائرة ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة – جامعة حلوان .
- مصطفى مصطفى على عطوه (٢٠١٢) : تأثير ميل الأرض على متغيرات السرعة لدى العداء – أثناء التدريب " دراسة تحليلية " ، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة مدينه السادات ، يوليو .
- نعيم محمد فوزى محمد (٢٠١٦) : تأثير تدريبات الهيل "HILL " على الكفاءة البدنية ومستوى أداء بعض المهارات الأساسية فى رياضة المبارزة ، مجلة جامعة مدينة السادات للتربية البدنية والرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة السادات ، المجلد الأول ، العدد الثلاثون ، يناير .

**ثانياً : المراجع الأجنبية**

- **Soper, D.S. (٢٠١٨)** :Effect Size (Cohen's d) Calculator for a t-Test [Software] . Available from Student
- **Wartman . Joshua ( ٢٠١٤)** : Training in Sand Hass Increased Benefits Compared Grass , Iraq Acadimey , pp٥ .

**ثالثا : مراجع شبكة المعلومات الدولية (www)**

- **MACKENZIE، B.** (٢٠٠٧) Hill Training [WWW] ,https://www.brianmac.co.uk/hilltrain.htm [تم الوصول إليه في٢٨/١١/٢٠٢١]

## ملخص البحث

## " تأثير إختلاف ميل المرتفعات والمنحدرات علي بعض المتغيرات الكينماتيكية لعدائي ١٠٠متر "

إستهدفت الدراسه التعرف على العلاقة الإرتباطية بين المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لعدائي ١٠٠متر في ضوء بعض زوايا ميل المرتفع والمنحدر، ودراسه تأثير ميل المرتفعات والمنحدرات على بعض المتغيرات الكينماتيكية بالنسبة لمعدلاتها في الارض المستوية لعدائي ١٠٠متر ، ويمثل مجتمع البحث عدائي النادى الأهلى والموسسه العسكريه ومركز شباب ديرمواس بمدينه ديرمواس بالمنيا البالغ عددهم (١٢) عداء والمسجلين فى الأتحاد المصرى لألعاب القوى للموسم الرياضي ٢٠٢٠ – ٢٠٢١م ، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية الطبقية والتي بلغ عددها (٦) عدائين بنسبه ٥٠٪ من مجتمع البحث ، وأستخدم الباحث المنهج الوصفى . وكانت أهم الإستنتاجات أن زياده " تردد الخطوه – مسافة الجري " للعدائين زادت بزياده زواية المرتفعات " صعوداً " ، وزيادة زواية المنحدرات " هبوطاً " ساهم فى إرتفاع " معدل السرعة – طوه الخطوة " ، وغير مسموح بارتفاع منحدرات الهبوط أثناء النزول عن زاويه ميل تبلغ ٤٠ درجه مئويه عن سطح الإتصال ، وكذا إمكانيه التنبؤ بالمسافه المطلوب أنجازها للصعود والهبوط وفقا للقانون الميكانيكى ﴿ المسافه المطلوب التحرك عليها للمرتفع أو المنحدر = معدل السرعه (صعوداً أو هبوطاً) / زمن نظام الطاقه المراد التدريب عليه ﴾ ، وأهم التوصيات توجيه النصح لمدربي عدو ١٠٠متر بضرورة التنوع في أستخدام درجات ميول المرتفعات والمنحدرات على الاسطح الرملية طبقاً للأهداف التنموية المنشودة فى محاولة جادة لتنمية معدلات السرعه وطول تردد خطوه العدائين و ضروره إستخدام تدريبات المرتفعات والمنحدرات بنظاميه " صعوداً – هبوطاً " لتحسين ديناميكية خطوه العدائين " طول وتردد وسرعه الخطوه " .

Abstrack

**The effect of the difference in the slope of the heights and " "slopes on some kinematic variables for the ١٠٠-meter runners**

The study aimed to identify the correlation between the kinematic variables and the digital level of the ١٠٠-meter runners in the light of some angles of slope and slope, and to study the effect of the slope of the heights and slopes on some kinematic variables in relation to their rates in the flat ground of the ١٠٠-meter runners. Dermwas in Minya, numbering (١٢) runners and registered in the Egyptian Athletics Federation for the sports season ٢٠٢٠-٢٠٢١ AD, and the research sample was chosen by the deliberate stratified method, which numbered (٦) runners, representing ٥٠٪ of the research community, and the researcher used the descriptive approach. The most important conclusions were that the increase in the “step frequency - running distance” for runners increased with the increase in the angle of the hills “up”, and the increase in the angle of the slopes “downward” contributed to the increase in the “average speed - stride stride”, and it is not allowed to rise the landing slopes while descending from an angle of inclination of ٤٠ degrees Celsius from the contact surface, as well as the possibility of predicting the distance required to be accomplished to climb and descend according to the mechanical law (the distance to be moved to the height or slope = average speed (up or down) / time of the power system to be trained on) , and the most important recommendations are to advise ١٠٠-meter enemy trainers Diversity in the use of slopes and heights inclinations on sandy surfaces according to the desired development goals in a serious attempt to develop the speed rates and the length of the runners’ step frequency and the need to use the heights and slopes training with a regular “up-down” system to improve the dynamics of the runners’ step “the length, frequency and speed of the step”