تاريخ استلام البحث : 13 أيار 2025

# The Impact of an Educational Approach Using a Designed Barrier on Improving Technical Performance and Some Kinematic Variables from the Start to the First Barrier in 100m Hurdles for Female Students

*Abstract*

*The importance of this research lies in using a designed hurdle-based educational program to improve technical performance from start to clearing the first hurdle and its impact on some kinematic variables. The research problem stems from the lack of use of auxiliary tools in teaching hurdle events, which can facilitate the learning process. The researcher noticed a deficiency in studies that dealt with designing an electronic hurdle that works on a Wi-Fi network with a program designed on a mobile phone (Blynklot) that can provide values for kinematic variables. The research aims to prepare an educational program based on a designed hurdle to improve technical performance and some kinematic variables from start to clearing the first hurdle in the 100m hurdles event for female students. There are statistically significant differences in some kinematic variables between pre- and post-tests for the research sample group. There are also statistically significant differences in some kinematic variables between the research sample groups in the post-test. The researcher used the experimental method with a single group design. The research sample consisted of second-stage students in the College of Physical Education and Sports Sciences at Wasit University. The experimental group achieved significant improvements in all variables, indicating the effectiveness of using the designed hurdle. Significant differences appeared in some kinematic variables from start to clearing the first hurdle (distance of height above the hurdle, total speed, total time, hurdle step time, and distance before and after the hurdle).*

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

***Keywords*** *; Educational curriculum, technical performance, kinematic variables, 100m event.*

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

# اثر منهج تعليمي وفق حاجز مصمم لتحسين الأداء الفني واحد المتغيرات الكينماتيكية من البدء حتى اجتياز الحاجز الاول بفعالية (100) متر حواجز للطالبات

يسر علي ثابت
Galsafy856@gmail.com

أ. د غفار سعد عيسى
gaffar@uowasit.edu.iq

جامعة واسط كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

## ملخص البحث

يهدف البحث إلى هو اعداد منهج تعليمي وفق حاجز مصمم لتحسين الأداء الفني وبعض المتغيرات الكينماتيكية من البدء حتى اجتياز الحاجز الاول بفعالية (100)متر حواجز للطالبات.اما فرض البحث هناك فروق ذات دلالة إحصائية في بعض قيم المتغيرات الكينماتيكية بين الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة عينة البحث وتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بين مجاميع عينة البحث في الاختبار البعدية . اما المنهج استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة لملائمته مشكلة البحث. عينة البحث الطالبات المرحلة الثانية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة واسط . وبعد إجراء الاختبارات وتطبيق التجربة الرئيسة تم عرض ومناقشة النتائج وتوصلت الباحثة إلى حققت المجموعة التجريبية تطوراً معنوياً في قيم كافة المتغيرات وهذا مؤشر أيجابي على فاعلية أستخدام الحاجز المصمم ظهور فروق معنوية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية من البداء حتى الحاجز الاول مسافة ارتفاع م.ث.ك فوق الحاجز ، سرعة الكلية من البداء حتى الحاجز الاول ، زمن الكلية من البداء حتى الحاجز الاول ، زمن خطوة الحاجز ،مسافة قبل وبعد الحاجز)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الكلمات المفتاحية : منهج تعليمي , الأداء الفني , المتغيرات الكينماتيكية , فعالية (100)

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

## 1- التعرف بالبحث

### 1-1مقدمة البحث وأهميته :-

لاشك ان التطور التكنولوجي الذي شهده العالم المعاصر في مختلف العلوم جاء في خدمة الجانب الرياضي و جميع الألعاب الرياضية لم يكن وليد الصدفة انما بني على البحوث العلمية الرصينة كوسيلة متطورة للوصول الى الأهداف المنشودة فالاهتمام الذي توليه الدول المتقدمة في تطوير ورفع مستوى الإنجاز في جميع الفعاليات الرياضية ولاسيما مجال علم البيوميكانيك، والذي يتطلب تشخيص الأداء الحركي من خلاله في معظم الفعاليات بطرق علمية سليمة وصولاً إلى الأداء النموذجي ان اهتمام دول العالم المتحضر بتطوير الرياضة على مختلف انواعها هو من أولويات الاساسية تلك الدول ويظهر ذلك بوضوح في ما تشاهده في البطولات العالمية والقارية و الدورات المحلية والقارية والأولمبية التي تعمل على الارتقاء بالأداء الفني والمستوى الرقمي، وان هذا يدل على مدى القدرة العالية التي يمكن من خلالها توظيف الامكانات المادية والعلمية لخدمة التطور الرياضي ومن بين مسابقات العاب القوى مسابقة عدو (100) متر حواجز للسيدات التي تعد من المسابقات المعقدة وتحتاج الى متطلبات خاصة أيقاعية من حيث الخطوات وتعدية الحاجز والسرعة الانتقالية بين الحواجز وكذلك عملية اجتياز الحاجز من حيث التوقيت السليم للتعدية فوق الحاجز والاجتياز وكذلك يتطلب عدد من الخطوات المتوازنه من حيث طولها وسرعة ترددها الغرض التوقيت السليم في عملية الاجتياز وكذلك التكرار بالاجتياز للعدد الباقي من الحواجز هذه من ناحية أخرى أن لهذه الفعالية خصوصية معينة من حيث امتطاط العضلات وحركة المفاصل لأوسع مدى ممكن وكذلك مع الالتزام بوضع الرجلين واليدين بالنسبة إلى الرجل القائدة مع التغطية ووضع اليدين المعاكسة مع حالة الميلان في الجذع هذه كلها تتطلب تمرينات خاصة وخصوصية في عاملي القوة والقوة الانفجارية والمميزة بالسرعة والسرعة الخاصة بين الحواجز وسرعة الهبوط من الحاجز مع التهيئة للحاجز الأخير حيث التبادل المستمر بين الحركات التكرارية (الدورية) في الركض والحركات غير التكراري(غير الدورية) عند اجتياز الحاجز وبالسرعة القصوى , ويلعب الأداء الحركي ومواصفاته دوراً مهماً في هذه المسابقات إذ يجب أن يتمتع العداء بنوعية جيدة في الأداء لكي يكون قادراً على تقنين خطواته من لحظة الانطلاق حتى الحاجز الأول إذ إن أي خطأ فعلى سبيل المثال عدم انتظام خطواته قبل اجتياز الحاجز أو بطء في اجتياز الحاجز من شأنه التأثير السلبي على تكنيك السباق ومن ثم على النتيجة عند تعليم فعالية للطالبات قد يتطلب الأمر الاستعانة ببعض الوسائل المساعدة أثناء عملية

التعلم الاداء الفني وللوصول للهدف المرجو وأن تهيئة الوسائل البديلة المناسبة أثناء عملية تعلم الفعالية والتي من أهمها الحاجز نفسه وفق طريقة تعطي للطالبات الشعور بالأمان ويشجعهن على اجتيازه وبالشكل الذي يسهم في تطور والارتقاء بالمستوى ان تصميم حاجز يساعد بشكل دقيق ومباشر على تحسين مستوى الاداء الفني لكل من الرجل القائدة ورجل التغطية لخطوة الاجتياز والترابط الميكانيكي الصحيح من هنا جاءت أهمية البحث ومن خلال استخدام منهج تعليمي وفق حاجز مصمم لتحسين الأداء الفني من البدء حتى اجتياز الحاجز الاول ومدى تأثيرها على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكي .

**1-2 مشكلة البحث :-**

ومن خلال الإطلاع على بعض البحوث والدراسات التي تناولت هذا الجانب لاحظت الباحثة أنّ هناك قصوراً في الدراسات التي تناولت تصميم حاجز الكتروني يعمل على شبكة الوي فاي وفق برنامج مصمم على الهاتف المحمول له القابلية على اعطاء قيم المتغيرات الكينماتيكية (Blynklot). البرنامج .

لذا ارتأت الباحثة استخدام منهج تعليمي وفق حاجزمصمم لتحسين الأداء الفني وبعض المتغيرات الكينماتيكية من البدء حتى اجتياز الحاجز الاول.

1-3 **أهداف البحث :-**

1- اعداد منهج تعليمي وفق حاجز مصمم لتحسين الأداء الفني وبعض المتغيرات الكينماتيكية من البدء حتى اجتياز الحاجز الاول بفعالية (100)متر حواجز للطالبات.

2- التعرف على تاثير منهج تعليمي وفق حاجز مصمم لتحسين الأداء الفني وبعض المتغيرات الكينماتيكية من البدء حتى اجتياز الحاجز الاول بفعالية (100)متر حواجز للطالبات .

**1-4 فرض البحث :-**

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في بعض قيم المتغيرات الكينماتيكية لعدو100متر الحواجزللطالبات .

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي للطالبات في عدو100 متر حواجز بعد تطبيق المنهج التعليمي المصمم لصالح الاختبار البعدية.

**1-5 مجالات البحث :**

**1-5-1 المجال البشري :** طالبات المرحلة الثانية /كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة واسط العام الدراسي 2024 - 2025.

**1-5-2 المجال الزماني : :** 2024/9/30 الى 2025/4/1

**1-5-3 المجال المكاني:** ملعب الكوت الاولمبي و لساحة والميدان في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

**2-منهج البحث واجراءاته الميدانية:**

**2-1 منهج البحث المستخدم:**

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي و البعدي لملاءمته مشكلة البحث.

**2-2 مجتمع البحث وعينته:**

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لطالبات المرحلة الثانية في كلية التربية البدية وعلوم الرياضة /جامعة واسط لان منهج المرحلة الثانية يضمن فعالية 100متر حواجر وقد بلغ عدد الطالبات لهذه المرحلة (37) طالبة , مقسمة الى شعبتين (أ) و(ب) تم اختيار (17) طالبة منهن بطريقة عشوائية , وتمثل (50%) من مجتمع الاصل ويتم مجانسة العينة من ناحية العمر والطول والوزن سجلت أسماء الطالبات(مجتمع الأصل)على عدد من القصاصات ثم وضعت في صندوق وسحبت منه (17) قصاصة وهي تساوي عدد أفراد العينة.

(المواصفات الجسمية لعينة البحث) (جدول رقم 1)

| | | الطول | الوزن | العمر |
|---|---|---|---|---|
| ن | صالحة | 17 | 17 | 17 |
| | المفقودة | 0 | 0 | 0 |
| الوسط الحسابي | | 160.6471 | 59.7059 | 20.1176 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| الوسيط | 160.0000 | 60.0000 | 20.0000 |
| الانحراف المعياري | 4.40087 | 7.54789 | .99262 |
| معامل الالتواء | .548 | .679 | .609 |
| التفلطح | .772 | -.321 | -.399 |

**2-3 الأجهزة والأدوات ووسائل جمع البيانات :**

**2-3-1 وسائل جمع المعلومات:**

- المصادر العربية والأجنبية .
- الشبكة المعلوماتية ( الانترنيت ) .
- الاختبار والقياس .

**2-3-3 ادوات واجهزة البحث:**

- كاميرات فيديوية نوع (IPhone) ذات تردد 25 صورة /الثانية عدد 2 .
- صافرة عدد (1) .
- حاجز مصمم عدد (1).
- ميزان عدد (1) .
- شريط قياس الطول .
- حاسوب نوع 2400 processor , 4 pentinm .
- أقراص CD .
- أفلام فيديو عدد 2 .
- طابعة كومبيوتر نوع (canon) عدد 1.

**2-4 اجراءات البحث الميدانية :**

**الجهاز المستخدم بالبحث:**

تم تصميم حاجز ذكي وفق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعليم الاداء الفني لفعالية 100 متر حواجز .

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

**2- 4 -1فكرة الجهاز المستخدم :**

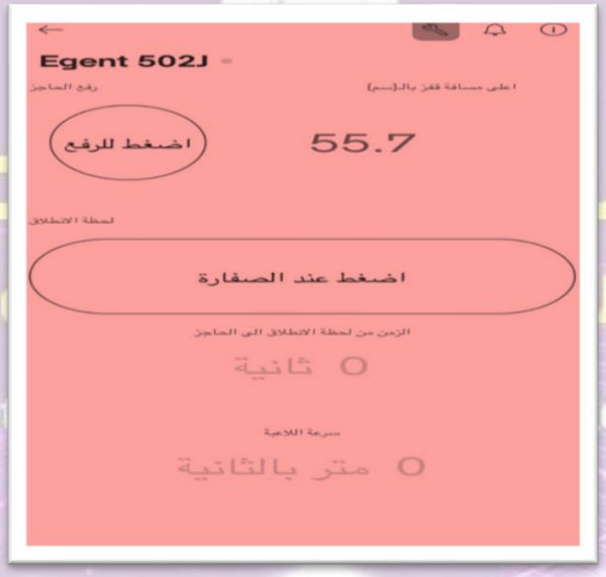
جاءت فكرة استخدام حاجز مصنع ليتسهم في تعليم الاداء الفني من الناحية الميكانيكية تم تصنيع الحاجز من الالمنيوم بروفايل هو نوع من الهياكل المعدنية المصنوعة من الألمنيوم، ويتميز بخفة وزنه وقوته العالية. يتم استخدامه بشكل شائع في بناء الهياكل الميكانيكية والإطارات بسبب سهولة تجميعه وقدرته على تحمل الأحمال الثقيلة. في مشروعنا، تم استخدام ثلاثة أنواع من الألمنيوم بروفايل: 2080، 3030، و3060. هذه الأرقام تشير إلى أبعاد المقطع العرضي للبروفايل. على سبيل المثال، 2080 يعني أن المقطع العرضي له أبعاد 20 مم × 80 مم. يستخدم الألمنيوم بروفايل في بناء الهياكل الأساسية للماكينات، الطاولات الصناعية، وحتى في أنظمة التثبيت. حيث ان الغرض الأساسي من استخدامه هو لانشاء الهيكل الخارجي للحاجز وتثبيت جميع القطع الميكانيكية والكهربائية بواسطة زوايا وبراغي التثبيت هي أدوات تستخدم لتجميع الألمنيوم بروفايل بشكل متين ودقيق الزوايا تسمح بتوصيل قطع الألمنيوم بروفايل بزوايا مختلفة (90 درجة)، مما يوفر مرونة في التصميم البراغي تستخدم لتثبيت هذه الزوايا بشكل آمن مع الألمنيوم بروفايل يتم اختيار البراغي والزوايا بناءً على أبعاد الألمنيوم بروفايل المستخدم هذه الأدوات تجعل عملية التجميع سريعة وسهلة، وتوفر هيكلاً قويًا ومستقرًا.

عليه تمتاز العارضة لهذا الحاجز لها القدرة على الهبوط الى الاسفل عند الاقتراب منها وعوده تلقائيا بعد الابتعاد الطالبة عنها يتم التحكم DC 12Vبها بواسطة محرك يعمل بالتيار المستمر ويستخدم في تطبيقات الحركة الخطية والدورانية يتميز هذا المحرك بسرعته العالية وقدرته على توليد عزم دوران قابل للتحكم يعمل محرك DC عن طريق تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية باستخدام المجالات المغناطيسية يستخدم في العديد من التطبيقات وتم استخدامه في مشروعنا لكي يلبي عملية رفع العارضة الحاجزتماما المحرك المستخدم في انزال العارضة محرك السيرفو هو نوع من المحركات المصممة للتحكم الدقيق في الزوايا والحركات يتميز محرك السيرفو بدقته العالية في التحكم، حيث يمكنه الوصول إلى زوايا محددة بدقة تصل إلى جزء من الدرجة يعمل محرك السيرفو باستخدام إشارات PWM تعديل عرض النبضة للتحكم في موضعه وتم استخدامه في مشروعنا لكي يلبي عملية انزال عارضة الحاجز عن طريق تغيير زاويته من 50 درجة ( زاوية رفع العارضة ) الى (20) درجة زاوية خفض العارضة حيث ان هذه الزاوية مقاسة وتم تثبيتها داخل البرنامج في لوحة esp32). (

تم ربط المحرك من اجل رفع العارضة بواسطة البكرة هي عجلة مسننة تستخدم في أنظمة نقل الحركة بالحزام و نوع من الأحزمة المسننة التي تعمل مع البكرات المسننة لنقل الحركة بشكل دقيق ومن دون انزلاق يستخدم هذا النظام في أنظمة التحكم في الحركة، مثل الطابعات ثلاثية الأبعاد حيث تم استخدامها في مشروعنا لغرض توفير نظام بكرة–قايش لرفع عارضة محمل( LM8UU ) تم استخدام القضبان الملساء هو نوع من المحامل الخطية المصممة للعمل مع بقطر 8 مم. يتميز هذا المحمل بقدرته على تحمل الأحمال الجانبية والحركة بسلاسة على طول القضيب المحمل الخطي يعمل عن طريق استخدام كرات صغيرة تتحرك داخل غلاف معدني، مما يقلل من الاحتكاك ويوفر حركة سلسة ودقيقة.تم استخدامه لغرض توفير انزلاق سلس للعارضة في الصعود والنزول ، وكذلك محمل LMK8UU هو نوع آخر من المحامل الخطية، ولكنه يتميز بوجود حافة مربعة Flange)) لتسهيل التثبيت. يعمل هذا المحمل بنفس طريقة محمل (LM8UU، حيث( يستخدم كرات صغيرة لتقليل الاحتكاك وتوفير حركة سلسة الحافة المربعة تسمح بتثبيت المحمل بشكل آمن على الهياكل الميكانيكية دون الحاجة إلى أدوات تثبيت إضافية . بينما المحمل الكروي المربع استخدام لغرض توفير انزلاق سلس للحاجز في الصعود والنزول حيث تم استخدام القطع ثلاثية الأبعاد هي مكونات تم تصميمها باستخدام برامج تصميم CAD حيث تم استخدام برنامج SOLIDWORKS في التصميم ثم طباعتها باستخدام طابعة ثلاثية الأبعاد. هذه القطع تكون مصنوعة عادةً من البلاستيك مثل( PLA )وتستخدم لإنشاء أجزاء مخصصة لا يمكن الحصول عليها بسهولة في السوق. في مشروعك، تم تصميم وطباعة قطع ثلاثية الأبعاد لتلائم احتياجات التصميم المحددة، مثل حوامل المستشعرات, اغلفة للأجهزة الكهربائية، أدوات التثبيت، أو أجزاء الربط بين المكونات الميكانيكية. الطباعة ثلاثية الأبعاد توفر مرونة كبيرة في التصميم وتقلل من التكلفة مقارنة بالتصنيع التقليدي. اما الاجزاء الكهربائية التي ساعدت الباحثة المعرفت المتغيرات الكنيماتيكية هو

ESP32 متحكم دقيق (Microcontroller) تم تطويره بواسطة شركةEspressif Systems ، ويعد واحدًا من أكثر المتحكمات شيوعًا في مجال إنترنت الأشياء (IoT) والمشاريع الإلكترونية الذكية. يتميز ESP32بوجود معالج ثنائي النواة يعمل بتردد يصل إلى 240 ميجاهرتز، مما يجعله قادرًا على تنفيذ مهام معقدة بكفاءة عالية بالإضافة إلى ذلك، يدعم ESP32 تقنيات الاتصال اللاسلكي مثل Wi–Fi وBluetooth، مما يجعله مثاليًا للتطبيقات التي تتطلب اتصالاً لاسلكيًا. يستخدم ESP32 في العديد من التطبيقات مثل أنظمة المنزل الذكي، أنظمة التحكم عن بعد، وحتى في المشاريع التعليمية بسبب سهولة

برمجته وتكامله مع منصات تطوير مثل Arduino IDE في مشروعنا تم استخدامه كعقل يدير جميع العمليات حيث تم برمجته على ارسال البيانات الى الهاتف عبر تطبيق Blynk.كما في شكل رقم 3 .




(شكل رقم4 يوضح شكل البرنامجBlynk )

اما حساس (VL53LXX )هو مستشعر ليزري لقياس المسافات بدقة عالية، ويتميز بقدرته على قياس المسافات بدقة تصل إلى بضعة مليمترات. يعتمد هذا المستشعر على تقنية Time-of-Flight (ToF) ، حيث يقوم بإرسال نبضات ليزرية ثم يقيس الوقت الذي تستغرقه النبضات للعودة بعد ارتدادها عن الجسم المستهدف. يتميز VL53LXX بقدرته على العمل في ظروف إضاءة مختلفة، مما يجعله مناسبًا للتطبيقات الخارجية والداخلية على حد سواء وتم استخدامه لقياس المسافة قبل الحاجز .

اما حساس GP2Y0A02YK0F هو مستشعر لقياس المسافات باستخدام الأشعة تحت الحمراء، ويتميز بقدرته على قياس المسافات في نطاق يتراوح بين 20 سم و150 سم يعمل هذا المستشعر عن طريق إرسال أشعة تحت الحمراء ثم قياس شدة الضوء المنعكس عن الجسم المستهدف يتميز GP2Y0A02YK0Fبسهولة تكامله مع الأنظمة الإلكترونية وتم استخدامه في مشروعنا لقياس مسافة الجسم فوق الحاجز .

بينما التي تم استخدمها هي دائرة شحن Power Bank التي تعتمد على تقنية Type C 5V 2A Boost Step-Up Power Converterهي دائرة إلكترونية مصممة لتحويل الجهد المنخفض من البطارية إلى جهد أعلى (5V) لتشغيل الأجهزة الإلكترونية تتميز هذه الدائرة بدعمها لتقنية الشحن السريع، مما يسمح

بشحن الأجهزة بسرعة وكفاءة عالية. بالإضافة إلى ذلك، تتميز هذه الدائرة بكفاءة عالية في تحويل الطاقة، مما يقلل من الفاقد الحراري ويطيل عمر البطارية. تستخدم هذه الدائرة في أنظمة الطاقة المحمولة مثل Power Banks، وكذلك في شحن البطاريات كما تم استخدامها لهذا الغرض في مشروعنا كذلك الريلاي هو مفتاح كهربائي يعمل بالتحكم الإلكتروني، ويستخدم للتحكم في دوائر ذات تيار عالي باستخدام إشارة كهربائية منخفضة الجهديتميز الريلاي بقدرته على عزل الدائرة التحكمية عن الدائرة الرئيسية، مما يوفر حماية إضافية للمكونات الإلكترونية الحساسة يعمل الريلاي عن طريق تحويل إشارة كهربائية صغيرة إلى حركة ميكانيكية تقوم بفتح أو غلق الدائرة الكهربائية يستخدم الريلاي في

العديد من التطبيقات مثل أنظمة التحكم في الإضاءة، أنظمة التحكم في المحركات المستمرة التي تسحب تيارا عاليا اثناء العمل بوجود الحمل حيث تم استخدامه في مشروعنا لهذا الغرض .

اما محول DC Step-Up هو دائرة إلكترونية مصممة لرفع الجهد الكهربائي من مستوى منخفض إلى مستوى أعلى يتميز هذا المحول بكفاءة عالية في تحويل الطاقة، مما يجعله مناسبًا للتطبيقات التي تتطلب جهدًا أعلى من جهد البطارية المتاحة يعمل محول DC Step-Up عن طريق تخزين الطاقة في ملف حثي ثم إطلاقها بجهد أعلى يستخدم هذا المحول في العديد من التطبيقات مثل أنظمة الطاقة الشمسية، أنظمة تشغيل الأجهزة ذات الجهد العالي، وحتى في أنظمة الإضاءة وتم استخدامه لغرض رفع الجهد من 3.7 فولت مستمر الى 12 فولت مستمر وتغذية المحرك المستمر بها لكي يعمل وفقا للقدرة المطلوبة .

، وان الحاجز له قابلية على عرض النتائج بشكل اني من حيث مسافة ماقبل الحاجز ومسافة ارتفاع الطالبة فوق الحاجز و زمن الكلي من لحضة الانطلاق حتى اجتياز الحاجزالاول وسرعة الطالبة من لحضة الانطلاق حتى اجتياز الحاجز الاول اضافة الى زمن هذا يختصر على الباحثة الوقت والجهد والتكاليف . شكل الحاجز كما موضح بشكل ادنى

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

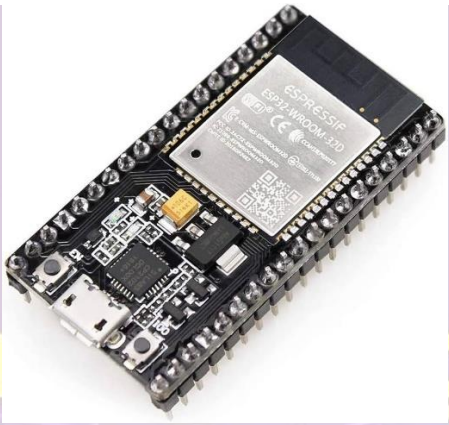
(شكل رقم6)

**2-4-3 مكونات المشروع الكهربائية :**

1. Esp32s

ESP32 هو متحكم دقيق (Microcontroller) تم تطويره بواسطة شركةEspressif Systems ، ويعد واحدًا من أكثر المتحكمات شيوعًا في مجال إنترنت الأشياء (IoT) والمشاريع الإلكترونية الذكية. يتميز ESP32بوجود معالج ثنائي النواة يعمل بتردد يصل إلى 240 ميجاهرتز، مما يجعله قادرًا على تنفيذ مهام معقدة بكفاءة عالية. بالإضافة إلى ذلك، يدعم ESP32 تقنيات الاتصال اللاسلكي مثل Wi-Fi وBluetooth، مما يجعله مثاليًا للتطبيقات التي تتطلب اتصالاً لاسلكيًا. يستخدم ESP32 في العديد من التطبيقات مثل أنظمة المنزل الذكي، أنظمة التحكم عن بعد، وحتى في المشاريع التعليمية بسبب سهولة برمجته وتكامله مع منصات تطوير مثل Arduino IDE في مشروعنا تم استخدامه كعقل يدير جميع العمليات حيث تم برمجته على ارسال البيانات الى الهاتف عبر تطبيق Blynk.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439



شكل (7) : ESP32 المتحكم الدقيق

. VL53LXX:2

VL53LXX هو مستشعر ليزري لقياس المسافات بدقة عالية، ويتميز بقدرته على قياس المسافات بدقة تصل إلى بضعة مليمترات. يعتمد هذا المستشعر على تقنية Time-of-Flight (ToF) ، حيث يقوم بإرسال نبضات ليزرية ثم يقيس الوقت الذي تستغرقه النبضات للعودة بعد ارتدادها عن الجسم المستهدف. يتميز VL53LXX بقدرته على العمل في ظروف إضاءة مختلفة، مما يجعله مناسبًا للتطبيقات الخارجية والداخلية على حد سواء. يستخدم هذا المستشعر في تطبيقات مثل أنظمة تجنب العوائق في الروبوتات، وأنظمة القياس الذكية، وحتى في الأجهزة الطبية. وتم استخدامه لقياس المسافة قبل الحاجز .

شكل (8) : حساس VL53LXX الليزري

. GP2Y0A02YK0F:3

GP2Y0A02YK0F هو مستشعر لقياس المسافات باستخدام الأشعة تحت الحمراء، ويتميز بقدرته على قياس المسافات في نطاق يتراوح بين 20 سم و150 سم. يعمل هذا المستشعر عن طريق إرسال أشعة تحت الحمراء ثم قياس شدة الضوء المنعكس عن الجسم المستهدف. يتميز GP2Y0A02YK0F بسهولة تكامله مع الأنظمة الإلكترونية، مما يجعله خيارًا شائعًا في المشاريع التعليمية والتطبيقات البسيطة.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
عدد خاص – أبحاث مستلة لطلبة الدراسات العليا
تاريخ النشر 1 حزيران 2026

يستخدم هذا المستشعر في أنظمة المراقبة، أنظمة التحكم في المسافات، وحتى في ألعاب الفيديو التفاعلية. وتم استخدامه في مشروعنا لقياس مسافة ارتفاع الجسم فوق الحاجز .

شكل (9) : GP2Y0A02YK0F حساس المسافة

4 .بطارية الليثيوم:(Lithium Battery)

بطاريات الليثيوم هي نوع من البطاريات القابلة لإعادة الشحن، وتتميز بكثافة طاقة عالية مقارنة بأنواع البطاريات الأخرى. تعتبر بطاريات الليثيوم خفيفة الوزن وذات عمر طويل، مما يجعلها مثالية للتطبيقات المحمولة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية. بالإضافة إلى ذلك، تتميز بطاريات الليثيوم بقدرتها على الشحن السريع، مما يقلل من وقت الانتظار بين دورات الشحن. تستخدم بطاريات الليثيوم في العديد من التطبيقات، بما في ذلك الأجهزة الإلكترونية المحمولة، أنظمة الطاقة الاحتياطية، وحتى في السيارات الكهربائية. وتم استخدامها لتغذية الأجزاء الكهربائية بالطاقة ولكي يعمل في الأماكن التي لا تتوفر فيها الكهرباء .

شكل (10) : بطارية ليثيوم

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
عدد خاص – أبحاث مستلة لطلبة الدراسات العليا
تاريخ النشر 1 حزيران 2026

1. دائرة شحن Power Bank (Type C 5V 2A Boost Step-Up Power Converter):

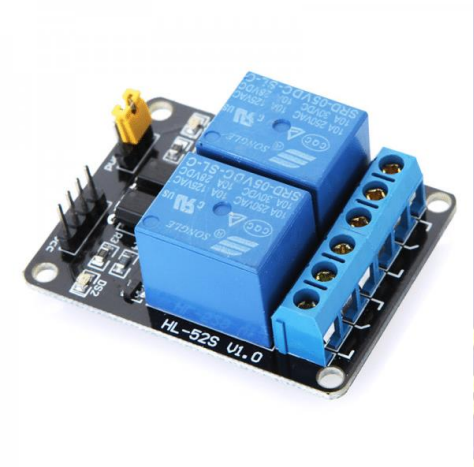
دائرة شحن Power Bank التي تعتمد على تقنية Type C 5V 2A Boost Step-Up Power Converterهي دائرة إلكترونية مصممة لتحويل الجهد المنخفض من البطارية إلى جهد أعلى (5V) لتشغيل الأجهزة الإلكترونية. تتميز هذه الدائرة بدعمها لتقنية الشحن السريع، مما يسمح بشحن الأجهزة بسرعة وكفاءة عالية. بالإضافة إلى ذلك، تتميز هذه الدائرة بكفاءة عالية في تحويل الطاقة، مما يقلل من الفاقد الحراري ويطيل عمر البطارية. تستخدم هذه الدائرة في أنظمة الطاقة المحمولة مثل Power Banks، وكذلك في شحن البطاريات كما تم استخدامها لهذا الغرض في مشروعنا

شكل (11) : شاحن بطارية ليثيوم

6 .الريلاي (Relay 5V):

الريلاي هو مفتاح كهربائي يعمل بالتحكم الإلكتروني، ويستخدم للتحكم في دوائر ذات تيار عالي باستخدام إشارة كهربائية منخفضة الجهد. يتميز الريلاي بقدرته على عزل الدائرة التحكمية عن الدائرة الرئيسية، مما يوفر حماية إضافية للمكونات الإلكترونية الحساسة. يعمل الريلاي عن طريق تحويل إشارة كهربائية صغيرة إلى حركة ميكانيكية تقوم بفتح أو غلق الدائرة الكهربائية. يستخدم الريلاي في العديد من التطبيقات مثل أنظمة التحكم في الإضاءة، أنظمة التحكم في المحركات المستمرة التي تسحب تيارا عاليا اثناء العمل بوجود الحمل حيث تم استخدامه في مشروعنا لهذا الغرض .

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439




شكل (12) : ريلاي

Wasit Journal of Sports Sciences

7 .محول DC Step-Up:

محول DC Step-Up هو دائرة إلكترونية مصممة لرفع الجهد الكهربائي من مستوى منخفض إلى مستوى أعلى. يتميز هذا المحول بكفاءة عالية في تحويل الطاقة، مما يجعله مناسبًا للتطبيقات التي تتطلب جهدًا أعلى من جهد البطارية المتاحة. يعمل محول DC Step-Up عن طريق تخزين الطاقة في ملف حثي ثم إطلاقها بجهد أعلى. يستخدم هذا المحول في العديد من التطبيقات مثل أنظمة الطاقة الشمسية، أنظمة تشغيل الأجهزة ذات الجهد العالي، وحتى في أنظمة الإضاءة وتم استخدامه لغرض رفع الجهد من 3.7 فولت مستمر الى 12 فولت مستمر وتغذية المحرك المستمر بها لكي يعمل وفقا للقدرة المطلوبة

شكل (13) : كارت رافع للجهد

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

8 .محركDC 12V :

محرك DC 12V هو محرك يعمل بالتيار المستمر ويستخدم في تطبيقات الحركة الخطية والدورانية. يتميز هذا المحرك بسرعته العالية وقدرته على توليد عزم دوران قابل للتحكم. يعمل محرك DC عن طريق تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية باستخدام المجالات المغناطيسية. يستخدم محرك DC 12V في العديد من التطبيقات مثل الروبوتات، أنظمة النقل، وحتى في الأجهزة المنزلية مثل المراوح والغسالات. وتم استخدامه في مشروعنا لكي يلبي عملية رفع الحاجز .

شكل (14) : محرك يعمل بالتيار المستمر

9.محرك السيرفو (Servo Motor) :

محرك السيرفو هو نوع من المحركات المصممة للتحكم الدقيق في الزوايا والحركات. يتميز محرك السيرفو بدقته العالية في التحكم، حيث يمكنه الوصول إلى زوايا محددة بدقة تصل إلى جزء من الدرجة. يعمل محرك السيرفو باستخدام إشارات PWM (تعديل عرض النبضة) للتحكم في موضعه. يستخدم محرك السيرفو في العديد من التطبيقات مثل أنظمة التحكم في الزوايا، الروبوتات، وحتى في أنظمة التحكم في الطائرات بدون طيار. وتم استخدامه في مشروعنا لكي يلبي عملية انزال الحاجز عن طريق تغيير زاويته من 50 درجة ( زاوية رفع الحاجز ) الى 20 درجة ( زاوية خفض الحاجز ) حيث ان هذه الزاوية مقاسة وتم تثبيتها داخل البرنامج في لوحة esp32 .

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

شكل (15) : محرك خطوي (سيرفو)

2-4-3الأجزاء الميكانيكية في المشروع :

1 .الالمنيوم بروفايل:(Aluminum Profile)

الالمنيوم بروفايل هو نوع من الهياكل المعدنية المصنوعة من الألمنيوم، ويتميز بخفة وزنه وقوته العالية. يتم استخدامه بشكل شائع في بناء الهياكل الميكانيكية والإطارات بسبب سهولة تجميعه وقدرته على تحمل الأحمال الثقيلة. في مشروعنا، تم استخدام ثلاثة أنواع من الألمنيوم بروفايل: 2080، 3030، و3060. هذه الأرقام تشير إلى أبعاد المقطع العرضي للبروفايل. على سبيل المثال، 2080 يعني أن المقطع العرضي له أبعاد 20 مم × 80 مم. يستخدم الألمنيوم بروفايل في بناء الهياكل الأساسية للماكينات، الطاولات الصناعية، وحتى في أنظمة التثبيت. حيث ان الغرض الأساسي من استخدامه هو لانشاء الهيكل الخارجي للحاجز وتثبيت جميع القطع الميكانيكية والكهربائية عليه .

شكل (16) : اللمنيوم بروفايل مختلف الاحجام

2 .زوايا وبراغي تثبيت الألمنيوم بروفايل:

زوايا وبراغي التثبيت هي أدوات تستخدم لتجميع الألمنيوم بروفايل بشكل متين ودقيق. الزوايا تسمح بتوصيل قطع الألمنيوم بروفايل بزوايا مختلفة (90 درجة)، مما يوفر مرونة في التصميم. البراغي تستخدم

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

لتثبيت هذه الزوايا بشكل آمن مع الألمنيوم بروفايل. يتم اختيار البراغي والزوايا بناءً على أبعاد الألمنيوم بروفايل المستخدم. هذه الأدوات تجعل عملية التجميع سريعة وسهلة، وتوفر هيكلاً قويًا ومستقرًا.

شكل (17) : زوايا وبراغي تثبيت المنيوم بروفايل

3 .بكرة:GT2 – 60T – (Pulley)

البكرة (Pulley) هي عجلة مسننة تستخدم في أنظمة نقل الحركة بالحزام. ، تم استخدام بكرة بقطر 60 سن (60T) مع حزام .GT2 البكرة 60 Tتعني أن لديها 60 سنًا، مما يوفر دقة عالية في نقل الحركة. حزام GT2 هو نوع من الأحزمة المسننة التي تعمل مع البكرات المسننة لنقل الحركة بشكل دقيق ومن دون انزلاق. يستخدم هذا النظام في أنظمة التحكم في الحركة، مثل الطابعات ثلاثية الأبعاد أو أنظمة النقل الخطي.حيث تم استخدامها في مشروعنا لغرض توفير نظام بكرة–قايش لرفع الحاجز .

شكل (18) : بكرة

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

4 .حزام:GT2 (GT2 Belt)

حزام GT2 هو حزام مسنن مصمم للعمل مع البكرات المسننة مثل البكرة T. 60 .يتميز هذا الحزام بقدرته على نقل الحركة بشكل دقيق ومن دون انزلاق، مما يجعله مثاليًا للتطبيقات التي تتطلب دقة عالية في الحركة. حزام GT2 مصنوع عادةً من المطاط المقوى بالألياف، مما يجعله متينًا وقادرًا على تحمل الأحمال الثقيلة. يستخدم هذا الحزام في أنظمة النقل الخطي، الطابعات ثلاثية الأبعاد، وحتى في أنظمة التحكم في الروبوتات حيث تم استخدامها في مشروعنا لغرض رفع الحاجز

شكل (19) : قايش

5 .قضيب أملس مطلي بالكروم بقطر 8 مم:(Chrome Plated Smooth Rod Diameter 8mm)

القضيب الأملس المطلي بالكروم هو قضيب معدني مصقول ومطلي بطبقة من الكروم لتحسين مقاومته للتآكل وتقليل الاحتكاك. يتم استخدام هذا القضيب في أنظمة الحركة الخطية حيث يتم تحريك المكونات بشكل انسيابي على طول القضيب. القطر 8 مم يعني أن القضيب مناسب للتطبيقات المتوسطة الحجم التي تتطلب دقة عالية في الحركة. يستخدم هذا القضيب في أنظمة النقل الخطي، الطابعات ثلاثية الأبعاد، وحتى في الأدوات الصناعية. حيث تم استخدامه لغرض توفير مسار ثابت لصعود ونزول الحاجز .

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

شكل (20) : قضيب معدني املس مطلي بالكروم

6 .محمل خطي:LM8UU (LM8UU Linear Bearing)

محمل LM8UU هو نوع من المحامل الخطية المصممة للعمل مع القضبان الملساء بقطر 8 مم. يتميز هذا المحمل بقدرته على تحمل الأحمال الجانبية والحركة بسلاسة على طول القضيب. المحمل الخطي يعمل عن طريق استخدام كرات صغيرة تتحرك داخل غلاف معدني، مما يقلل من الاحتكاك ويوفر حركة سلسة ودقيقة. يستخدم هذا المحمل في أنظمة النقل الخطي، الطابعات ثلاثية الأبعاد، وحتى في أنظمة التحكم في الروبوتات. حيث تم استخدامه لغرض توفير انزلاق سلس للحاجز في الصعود والنزول

شكل (21) : محمل خطي داخلي

7 .محمل كروي مربع:LMK8UU (LMK8UU 8mm Square Flange Linear Ball Bearing)

محمل LMK8UU هو نوع آخر من المحامل الخطية، ولكنه يتميز بوجود حافة مربعة (Flange) لتسهيل التثبيت. يعمل هذا المحمل بنفس طريقة محمل LM8UU، حيث يستخدم كرات صغيرة لتقليل الاحتكاك وتوفير حركة سلسة. الحافة المربعة تسمح بتثبيت المحمل بشكل آمن على الهياكل الميكانيكية دون الحاجة

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

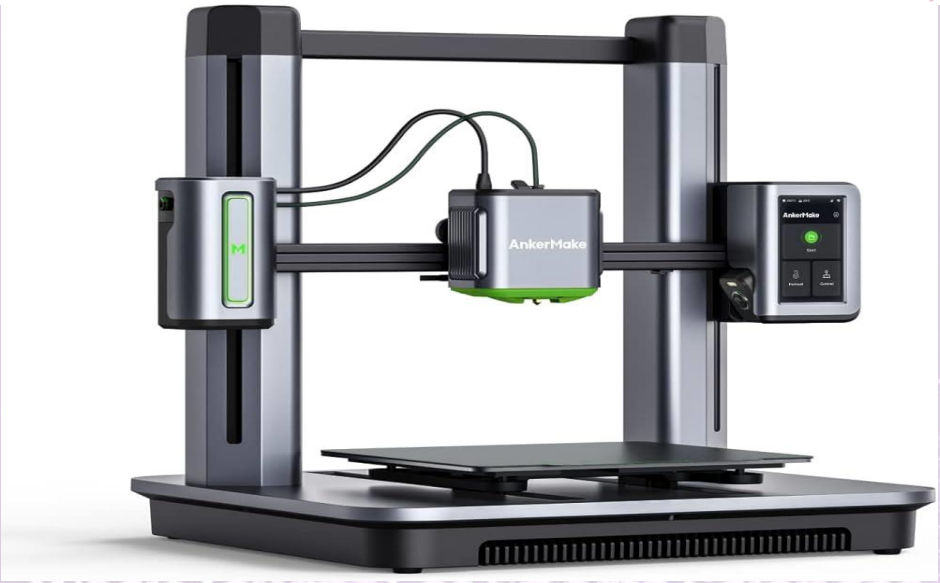
إلى أدوات تثبيت إضافية. يستخدم هذا المحمل في التطبيقات التي تتطلب تثبيتًا قويًا ودقيقًا، مثل أنظمة النقل الخطي والروبوتات. حيث تم استخدامه كذلك لغرض توفير انزلاق سلس للحاجز في الصعود والنزول .

شكل (22) : محمل خطي ذو بروز خارجي

8 .قطع ثلاثية الأبعاد:(3D Printed Parts)

القطع ثلاثية الأبعاد هي مكونات تم تصميمها باستخدام برامج تصميم CAD حيث تم استخدام برنامج SOLIDWORKS في التصميم ثم طباعتها باستخدام طابعة ثلاثية الأبعاد. هذه القطع تكون مصنوعة عادةً من البلاستيك مثل( PLA )وتستخدم لإنشاء أجزاء مخصصة لا يمكن الحصول عليها بسهولة في السوق. في مشروعك، تم تصميم وطباعة قطع ثلاثية الأبعاد لتلائم احتياجات التصميم المحددة، مثل حوامل المستشعرات, اغلفة للأجهزة الكهربائية، أدوات التثبيت، أو أجزاء الربط بين المكونات الميكانيكية. الطباعة ثلاثية الأبعاد توفر مرونة كبيرة في التصميم وتقلل من التكلفة مقارنة بالتصنيع التقليدي.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439




شكل (23) : طابعة ثلاثية الابعاد

## 2-5 الاختبارات المستخدمة في البحث:-

اختبار عدو(100) متر حواجز للنساء حسب القانون الدولي لالعاب الساحة والميدان وكان ارتفاع الموانع (84)سم لان عينة البحث من فئة النساء،(**انتصار رشيد حميد ومريم احمد ابراهيم،2015**)

الهدف من الاختبار قياس الانجاز 100م حواجز للطالبات.

الادوات المستخدمة: اداة اطلاق (1) و حواجز قانونية، استمارة تسجيل.

طريقة الاداء: تقف الطالبات على خط البداية عند سماع الايعاز تأخذ وضع الانطلاق ويثبت مع ايعاز (تحضر) ثم الانطلاق مع صوت الاطلاقة للعدو.

طريقة التسجيل: تعطى محاولة(2) لكل طالبة ..

## 2-6 التجربة الاستطلاعية :

قامت الباحثة بأجراء تجربة استطلاعية في يوم الاحد بتاريخ 1/26 / 2025 الساعة التاسعة صباحا على الطالبات المرحلة الثانية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة واسط للتأكد من صلاحية الحاجز المصمم وتعريف الطالبات على الجهاز وعطاء فكرة عامة عنه كما موضح في شكل أدنى وكذلك للوقوف على المعوقات التي قد تواجه الباحثة والتعرف على :-

-مدى صلاحية الوسائل المستخدمة.

- السلبيات التي قد تحيط بالتجربة.
- الوقت اللازم لتنفيذ الاختبار.
- تعرف فريق العمل المساعد.

**2-7 التجربة الرئيسية :-**

أجريت التجربة الرئيسة على مدى يومين 1/28 / 2025 (الثلاثاء) وذلك في تمام الساعة(التاسعة صباحا ) حيث منحت للاعبة عدت محاولات قانونية وتم اخذ ما هوه مطلوب وتسجيل المحاولات المطلوبة ان الحاجز له قابلية بعرض النتائج بشكل اني من حيث مسافة ما قبل الحاجز ومسافة ارتفاع الطالبة فوق الحاجز و زمن الكلي من لحظة الانطلاق حتى اجتياز الحاجز الاول وسرعة الطالبة من لحظة الانطلاق حتى اجتياز الحاجز الاول اضافة الى زمن خطوة الحاجز و المسافة بعد الحاجز التي تم الحصول عليها عن طريق استخدم كامرة تصوير الفديو .

**2- 8 التصوير الفيديوي :**

استخدمت الباحثة كامرتي تصوير فديوية من نوع ( Iphone ) ذات تردد ( 25 ) صورة/ الثانية لغرض تصوير عينة البحث خلال تجربة البحث الرئيسة .

وقد تم وضع احدى الكامرات على مجال الاقتراب تم التصوير من الجانب لمعرفة مسافة ماقبل وبعد الحاجز وزمن خطوة الحاجز وعلى بعد (6م ) وارتفاع ( 1م) عن الأرض . أما الكاميرا الأخرى فكانت قريبة على الحاجز بارتفاع (1) متر عن الأرض . وتم تحديد هذه المسافات بالنسبة للكاميرات في التجربة الاستطلاعية.

وبعد اكتمال التصوير تم تحويل الفلم إلى قرص مضغوط ( compact disk ) باستخدام كارت ( TV tuner ) وذلك ليسهل الـتعامل معه بالحاسوب ثم أجريت بعد ذلك خطوات التحليل باستخدام البرامجيات :

1- VCD cutter.

2- Adobe premier.

3- Auto cad .

ثم تم تقطيع الفلم إلى أجزاء صغيرة بواسطة برنامج ( CD cutter ) وكذلك لاستبعاد الأجزاء غير المهمة في التصوير وليسهل التعامل معها في مثل برنامج المونتاج (Adobe premrir ) الذي يقوم

ايضا بنشر أجزاء الأفلام إلى صور متسلسلة باستخدام النظام (pal ) وبكفاءة (25) صورة/بالثانية وبعد تحويل الفلم إلى صور مجزئة (كادرات) يتم سحبها إلى البرنامج الهندسي ( Auto Cad ) وذلك لتسهيل استخراج الزوايا والسرع وكثير من المتغيرات الكينماتيكية الأخرى وكذلك فإنَّه يتميز بالدقة العالية في استخراج النتائج حيث يتم تسلسل الصورة على وفق المتغيرات المطلوب استخراجها.

## 2-9 الاختبار القبلي :

بعد المعطيات التي خرجت بها الباحثة من التجربة الاستطلاعية أجريت التجربة الميدانية (الاختبار القلبي) في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في الفترة (2025/1/28) حيث كان الاختبار الساعة التاسعة صباحا وعلى ملعب الكوت الاولمبي وبعد انتهاء الطالبات من عملية الإحماء لتهيئة العضلات للسباق وفي إثناء السباق تم تصوير السباق لجميع أفراد العينة إضافة لعدو100م حواجز.

## 2-10 المتغيرات الكينماتيكية :.

- مسافة الارتفاع جسم فوق الحاجز: هي المسافة العمودية المحصورة بين مركز كتلة الجسم والأرض عندما تكون الطالبة فوق الحاجر .

---

السادة الخبراء والمختصين في علم البايوميكانيك .

1- أ.د محمد حسين حميدي بايوميكانيك / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة ميسان .
2- أ.م .د ماجد حسن علي تحليل حركي / كليةالتربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة واسط .
3- م.د كرارعبد الكريم خضير بايوميكانيك / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة واسط .
4- أ.د غفار سعد عيسى بايوميكانيك / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعةواسط .
5- ا.م.د علي نعي عجيل بايوميكانيك / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة واسط .

## 2-11 البرنامج التعليمي :

تم اعداد منهاج تعليمي يحتوي على عدت تمرينات خاصة لعينة البحث التجريبية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية بجامعة واسط ويبدأ تنفيذ تعلم الفعالية في الفصل الدراسي الثاني لطالبات المرحلة الثانية والذي يمتد (8) أسابيع وبواقع وحدتين تعليمية في الأسبوع ، وقد تم تطبيق أول وحدة تعليمية بتاريخ 2/2/2025 يوم الاحد – في ساعة التاسعة صباحا ولمدة ساعة ونصف واعتمدت الباحثة في إثناء تنفيذ التمرينات على مبدأ التدرج في تعليم إفراد عينة البحث من التمرينات السهلة إلى الصعبة مع التركيز على مبدأ التكرار بوصفه أفضل طريقة للوصول إلى التعلم الامثل واحتوى المنهاج على (32) تمرينات تم

استخدامها في الوحدات التعليمية الثمانية وركزت الباحثة فيها على تمارين تعلم اجتياز الحاجز من البداء حتى اجتياز الحاجز الاول .

**2-12 الاختبار البعدي :**

يتم إجراء الاختبار البعدي بتاريخ (2025/4/1 ) ساعة التاسعة صباحا في ملعب الكوت الاولمبي بعد انتهاء مدة تطبيق التمرينات المستخدمة وقد استخدمت في هذه الاختبارات جميع الأمور التي استخدمت في الاختبار القبلي حيث يتم اتباع نفس إجراءات الاختبار القبلي .

**2-13 الوسائل الإحصائية :( مازن حسن جاسم هاشم الحسني،2019)**

استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية المناسبة لمعالجة نتائج البحث عبر الحقيبة الاحصائية (spss ) لمعالجة البيانات

**3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.**

**3-1عرض نتائج تقويم الأداء الفني لعدو الحواجز للفرق بين الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية وتحليلها ومناقشتها** لمتغير مسافة الارتفاع جسم فوق الحاجز:.

جدول (2)

مقارنة القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية

في المتغير المسافة ارتفاع الجسم فوق الحاجز الكينماتيكية قيد البحث

| المتغيرات | وحدة القياس | القياس القبلى | | القياس البعدى | | ف | مستوى الخطأ sig | قيمة "ت" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س̄ | ±ع | س̄ | ±ع | | | |
| مسافة الارتفاع جسم فوق الحاجز | سم | 76.364 | 10.234 | 84.8 | 4.948 | 8.436 | 0.004 | 5.644 |

2-3 **مناقشة نتائج المجموعة (التجريبية ) في اختبار تقييم الاداء الفني لفعالية عدو الحواجز (البعدي)**

ظهر فرقا معنويا بين المجموعة (التجريبية ) في اختبار تقييم الاداء الفني لفعالية عدو الحواجز (البعدي) ولصالح الاختبار البعدي وتعزو الباحثة الاسباب الى :-

**3-2-2-1الجانب النفسي**

ساعد الحاجز الطالبات تغلب على عامل الخوف بعد أن تأكدن من قابلية العارضة العليا من النزول عند الاقتراب اربع امتار لأقل احتكاك مع الطالبة مما يؤدي إلى عبور الطالبة من خلال الحاجز بدل سقوطه أو سقوطها, فأصبحت الطالبة تتجرأ على عبور الحاجز بشجاعة أكثر بعد استبعادها لاحتمالات السقوط والإصابة .

**3-2-2-2جانب التعليمي**

ان الحاجز له القابلية على التدرج في الارتفاع هذا ساعد الطالبات على تعليم الفعالية بشكل سلس وساعدهن على الاجتياز الحاجز والاداء بصورة افضل .

**3-2-2-3الوقت والجهد**

لقد وفرت هذه الوسيلة كثيرا من الوقت أثناء عملية التعليم لتعليمهن اجتياز الحاجز بشكل افضل من الحاجز الاعتيادي,وبالتالي تساعد هذه الوسيلة يقلل الوقت والجهد للطالبات وذلك من خلال تنمية زمن الانجاز، كما له دور فعال في ضط زمن الكلي من البدء حتى اجتياز الحاجز وكذلك زمن خطوة الحاجز والمسافة قبل الحاجز و سرعة الطالبة من البدء حتى الحاجز الاول اضافة الى الارتفاع عن الحاجز والمسافة بعد الحاجز و فن الاداء الحركي لاجتياز الحاجز الى حد ما,مما يعزز عملية التعليم

**3-2-2-4الفروق الفردية**

لقد ساعدت هذه الوسيلة بشكل كبير على مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات, إذ تتباين قدرات الطالبات فيما بينهن ,كما يتباين الاستعداد الجسمي و العقلي لكل طالبة عن الأخرى عند أداء هذه الفعالية ,إذ بينت التجربة العملية أن هناك طالبات استطعن التعلم بعد عدد قليل من المحاولات , إلا إن هناك طالبات احتجن لمحاولات أكثر كما إن ميزة رفع العارضة, وخفضها لحد العارضة السفلية ,خدمت مبدأ التدرج في التعليم ,وحسب مقدرة كل طالبة بشكل منفرد.

**3-2-2-5الجانب الصحي**

نظرا للميزات التي يتمتع بها هذا الحاجز والمذكورة لم تحدث أي إصابة على الإطلاق وهذا عكس ما كان عليه الحال عند استخدام الموانع التقليدية حيث تتعرض الطالبات الى اصابه بسبب سقوطهن وتعثر بالعارضة عند الاجتياز .

**3-2-2-6الجانب الترويحي**

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

إن تلاشي الخوف عند الطالبات وإمكانية استخدام هذه الوسيلة بشكل امن في ذات الوقت دفع كل الطالبات للمشاركة في الدرس باندفاع وتكرار المحاولات بعدد أكبر مما ولد شعور التنافس بينهن,وولد الشعور بالمتعة ووفر عامل التشويق في عملية التعليم ,وهي من الأمور التي تساعد على سرعة التعلم وتشجع على تكرار الأداء حتى الوصول للأستجابة الصحيحة و المطلوبة.

نتيجة استخدام البرنامج التعليمي والحاجز المصمم المستخدم من قبل الباحثة حيث ساهما بشكل فعال في عملية التعليم لما لهما من خصوصية عند الطالبة لذا اكد يعرب (خيون،2016) "(ان الاجهزة التعليمية والادوات المثيلة تستخدم لاستثارة المتعلم على الاداء المناسب وفي الظروف المناسبة ويمكن ان تسمي هذه الادوات وسائل نضعها في حقل التعلم. لذا تم الانتقال الجيد لأجزاء الجسم بشكل صحيح)" (ويؤكد وجيه محجوب ،1998)إذ إن "انتقال الحركة من جزء الى جزء عن طريق المفاصل بحركة انسيابية مترابطة. تخدم الهدف تندرج حركة الاجزاء من عضو لأخر أو بشكل منفصل وموزن مناسب بقوة اقتصادية مناسبة) "( وجية محجوب ،2001).

وأن هذا العمل على الانتقال الصحيح لأجزاء الجسم بمساعدة الادوات اسهمت بشكل فعال في عملية التعليم والتصحيح والتوجيه من قبل المتعلمة وان غالبية التوجيهات واستخدام الحاجز المصمم مكن المتعلمة من أداء اجتياز الحاجز بشكل متقن ، وان تكنيك الاجتياز واحد من اهم العوامل الاساسية التي تحقق الانجاز الجيد في هذه الفعالية.

يذكر( الدكتور قاسم حسن حسين واخرون1991، ص 205) "(ان اهم العوامل التي تحدد نقطة الارتقاء لدى المتعلم 100 متر حواجز هو الاداء الفني لاجتياز الحاجز، اذ يظهر ان العبور الصحيح للحاجز يؤدي الى زيادة في مسافة خطوة الحاجز )" وترى الباحثة ان المعنوية هو دليل لا يتقبل الشك على ان المنهج التعليمي المعد والحاجز المصمم قد حقق تطورو ملموس و ساعد الطالبات على اجتياز الحاجز لفعالية عدو 100متر حواجز.

اذ يذكر( كمال جميل الربضي، 1999، ص 114)ان هذه المرحلة "(هي العمق الحقيقي للأداء الفني لعدو الحواجز لان المرور من فوق الحاجز يتردد على العشر حواجز بأداء فني واحد وخصوصا ان الأدوات كانت تعطي للمتعلمين الشعور بالأمان عند اجتياز الحاجز بدون تردد او خوف من السقوط او الاحتكاك بالحاجز وهو ما سمح بتطور الأداء لهم فمن المعر وف ان كلما ازدادت التكرارت التي يؤديها المتعلم تؤدي الى تثبيت التعلم وهو يعني بدلا من تركيز العمليات العقلية على تجنب السقوط او الإصابة

نتيجة الخوف اتجهت هذه العمليات العقلية نحو الأداء الصحيح ونجاحه) وهذا يعني أن هناك تأثيرا واضحاً في تعلم أداء الاجتياز الصحيحة والمناسبة للطالبة باستخدام حاجز مختلف الارتفاعات وهو ما ادى إلى فهم واستيعاب الأمور الفنية الخاصة بأداء إذ ان تمكن الطالبة من التحكم بأداء الحركة مع محاولة الأداء الصحيح هي خطوات لنموذج عالمي ساعد على فهم واستيعاب هذه المهارة من خلال اداءها بشكل بطيء والعادي فضلا عن زيادة عامل التشويق والرغبة في الأداء لدى المتعلمة، وكما ساهمت في اكتساب المهارة وكذلك تمريناتي عدت ضمن المنهج التعليمي منها تتمارين القفز قبل خطوة من الحاجز ساهم بجعل أداء الفني للطالبة قريب من الأداء المثالي ولان الإنجاز الأفضل يكون من خلال افضل أداء واقل زمن في اجتياز الحاجز وهذا وكذلك استخدام الحاجز بارتفاعات مختلفة والتدرج بهذه – يكون نتيجة المسافة الافقية الارتفاعات حتى الوصول الى الارتفاع القانوني أدى لإتقان الطالبة للأداء خلال كل ارتفاع ما ساعدت بكل سهولة اتقان الأداء على الارتفاع القانوني للحاجز.

## 4- الاستنتاجات والتوصيات

### 4-1- الاستنتاجات

بناء على هدف البحث وفروضه وفي حدود عينة الدراسة ومنهج البحث المستخدم و طبيعة الأساليب المستخدمة التي استخدمت لتحليل النتائج يمكن استنتاج الأتي:-

1- إن استخدام المنهج التعليمي وفق حاجز مصمم له تأثير ايجابي في تحسين الاداء الفني وبعض المتغيرات الكينماتيكية من البدء حتى اجتياز الحاجز الاول بفعالية (100)متر حواجز للطالبات.

2-حققت المجموعة التجريبية تطوراً معنوياً في قيم كافة المتغيرات وهذا مؤشر أيجابي على فاعلية أستخدام الحاجز المصمم

3- ظهور فروق معنوية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية من البداء حتى الحاجز الاول

( مسافة ارتفاع م.ث.ك فوق الحاجز ، سرعة الكلية من البداء حتى الحاجز الاول ، زمن الكلية من البداء حتى الحاجز الاول ، زمن خطوة الحاجز ،مسافة قبل وبعد الحاجز)

4- إن مسافة لارتفاع ( م.ث.ك.الجسم ) عن مستوى سطح الأرض فوق الحاجز كمتغير كينماتيكي الدور الفعال في أداء تكنيك خطوة الحاجز وتحسينها .

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

5- أن لمتغير السرعة الكلية من البداية وحتى اجتياز الحاجز الأثر البالغ الأهمية في تحقيق مستوى الانجاز من خلال النتائج التي تم التوصل اليها نلاحظ مدا التطور الحاصل في سرعة مقارنة ما بين الاختبار القبلي والبعدي فهنالك تطور واضح .

6- وان استخدام الحاجز المصصمم يقلل الوقت والجهد على الطالبات ويساعد في تنمية زمن الانجاز .

7- للحاجز المصمم دور فعال في ضبط المسافة قبل الحاجز والمسافة بعد الحاجزو فن الاداء الحركي لاجتياز الحاجز الى حد.

8- إن استخدام الحاجز المصمم ساعد على مراعاة التدرج في الارتفاع هذا ماسهل على الطالبات اجتياز الحاجز بشكل افضل .

9- الحاجز المصمم ساعد على استبعاد احتمالات الإصابة أثناء التعلم بدرجة كبيرة .

10- ان الحاجز المصمم ساعد الطالبات للتغلب على عنصر الخوف وقلق .

**4-2- التوصيات**

1- ضرورة استخدام منهج التعليمي وفق حاجز مصمم في عملية تعليم جميع فعاليات عدوالحواجز .

2- ضرورة استخدامه في المدارس لتعليم فعالية عدو الحواجز لتسهل على المدرس تعليم الطلبة وكذلك تسهل على الطالب تعلم بدون خوف والحد من الاصابات اثناء التعليم نظرا السهل وسهولة استخدامه .

إجراء دراسات تحليلية لهذه الوسائل من ناحية التحليل الحركي لمعرفة فائدتها من الناحية الميكانيكية .

3- ضرورة استخدام حواجز مصممة لتطوير بعض القدرات البدنية وبعض المتغيرات الميكانيكية الخاصة بفعالية100م حواجز.

4- ضرورة التأكيد على المسار الأنسيابي لمركز ثقل الجسم من أجل تحقيق أفضل منحني للطيران.

5- ضرورة أحتواء المناهج التعليمية على أفضل الوسائل فضلاً عن الأجهزة والأدوات .

6- اجراء دراسات مشابهة لفئات عمرية مختلفة( للناشئين، الناشئات) .

7- ضرورة أجراء دراسات وبحوث أخرى على فئات عمرية مختلفة أعتماداً على التحليل

8- البيوديناميكي من اجل التوصل إلى معرفة مقدار واتجاه القوة الدافعة نتيجة التطبيق السريع

9- للقوة المتجهة لأهميتها في عملية الدفع والأرتكاز.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

## المصادر والمراجع العربية والاجنبية


- عقيل حسين : فلسفة البحث العلمي ، طرابلس ، 1995، ص55.
- محمد عبد النبي و نور عبد النبي ؛**البحث العلمي في التربية البدنية وعلوم الرياضة** ، ط1:( بغداد ، مكتب النور ، 2022) ص162.
- وجيه محجوب : أصول البحث العلمي ومناهجه , ط1 ,عمان , دار المناهج للنشر , 2002 , ص161.
- انتصار رشيد حميد ومريم احمد ابراهيم ؛ تمرينات تعليمية – تدريبية على حواجز بتصميم مقترح وتاثيرها في زمن خطوة الاجتياز للحاجز (1-5-10 ) وانجاز ركض 100م حواجز للاعمار (13-14 ) سنة بنين رسالة ماجستير منشورة مجلة كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد , 2015 .
- قاسم حسن المندلاوي وآخرون : الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى , مطابع التعليم العالي , 1990 , ص107.
- نوارمدادة ؛العاب القوى ،ط1:( جمهورية العربية السورية ،جامعة حماه ،كلية التربية الرياضية ، 2019) ص50-51.
- محمد حسن هليل و احمد هيثم فاضل ؛تأثير تمرينات خاصة في تعلم خطوة اجتياز الحاجز والخطوات الايقاعية الثلاث لفعالية 100 م حواجز بأعمار14 – 15 ، رسالة ماجستير منشورة مجلة كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد , 2018 .
- مازن حسن جاسم هاشم الحسني ؛ **الاحصاء وفق برنامج spss** ، العراق ، النجف الاشرف ، 2019.
- يعرب خيون؛ التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق، بغداد، مكتب الصخرة للطباعة،2016 .
- وجيه محجوب؛ علم الحركة، جامعة الموصل، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر،1989 .
- وجية محجوب :التعلم الحركي وجدولة التدريب الرياضي، ط1 ، الأردن، دار الأوائل للطباعة والنشر، 2001.
- قاسم حسن حسين واخرون؛ تحليل الميكانيكية الحيوية في فعاليات العاب الساحة والميدان، ط:1 ( جامعة البصرة، مطبعة الحكمة، 1991 ) ص 205.
- كمال جميل الربضي ؛ الجديد في العاب القوى، ط1: (الجامعة الاردنية،1999 ) ص 114.


رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439