علاقة قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للمنافس بنجاح هجمة الايقاف المضادة في سلاح الشيش بالمبارزة باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية.

أ.م.د عماد عادل علي استاذ في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة-جامعة البصرة ، جمهورية العراق Emad.ali @uobasrah.edu.iq	**م.د \ علي عبدالله عيسى** استاذ في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة-جامعة البصرة جمهورية العراق ali_abdullah@uobasrah.edu.iq
ا.د/ يعرب عبد الباقي دايخ استاذ في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة –جامعة البصرة جمهورية العراق yarob.daiykh@uobasrah.edu.iq	**أ.د \ حازم جاسم خزعل** استاذ في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة-جامعة البصرة جمهورية العراق hazem.kazal@uobasrah.edu.iq

ملخص البحث

هدفت الدراسة الى التعرف معرفة العلاقة الارتباطية ما بين المتغيرات البايوكينماتيكية لهجمة الإيقاف ونجاح الهجمة كما تم اختيار المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المسحية كونه انسب المناهج لحل مشكلة البحث, وكانت عينة البحث لاعبي المنتخبات الثلاثة الأولى لسلاح الشيش والحاصلة على الميداليات في أولمبياد باريس **2024** (اليابان،إيطاليا,فرنسا) ,وقد كان من الاستنتاجات التي توصلت اليها الدراسة ان اثبتت الشبكة العصبية الاصطناعية كفاءتها في احتساب قيم الارتباط بين المتغيرات البايوكينماتيكية للمنافس ونجاح الهجوم المضاد (هجمة الإيقاف), فقد أوصى الباحثون بالتأكيد على اللاعبين والمدربين ضرورة معرفة الأخطاء البايوكينماتيكية التي قد يقع بها المهاجم من اجل استغلالها للقيام في الهجوم المضاد بشكل فعال.

الكلمات المفتاحية: بايوكينماتيكية, الشبكة العصبية الاصطناعية, المبارزة, سلاح الشيش, الهجوم المضاد

The Relationship of Some Biokinematic Variables of the Competitor with the Success of the Counter Stop Attack in Foil Fencing Using Artificial Neural Networks

Dr. Emad Adell Ali Prof at College of Physical Education and Sports Sciences- University of Basra Republic of Iraq Emad.ali @uobasrah.edu.iq	**Dr. Ali Abdullah Issa** Lecturer at College of Physical Education and Sports Sciences- University of Basra Republic of Iraq ali_abdullah@uobasrah.edu.iq
Dr. Yarob AbdulBaqi Daiykh Prof at College of Physical Education and Sports Sciences- University of Basra	**Dr. Hazem Jasim Khazal** Prof at College of Physical Education and Sports Sciences- University of Basra

Republic of Iraq hazem.kazal@uobasrah.edu.iq	Republic of Iraq yarob.daiykh@uobasrah.edu.iq

Abstract

The study aimed to identify the correlation between the Biokinematic variables of the counter-stop attack and its success. The descriptive approach using survey studies was chosen as it is the most suitable method for addressing the research problem. The research sample consisted of the top three national teams in foil fencing that won medals at the Paris 2024 Olympics (Japan, Italy, France).

One of the study's conclusions was that the artificial neural network proved its efficiency in calculating the correlation values between the competitor's Biokinematic variables and the success of the counterattack (counter-stop attack). The researchers recommended that players and coaches should focus on identifying Biokinematic errors made by the attacker to exploit them effectively in executing a successful counterattack.

Keywords: Biokinematic, Artificial Neural Network Fencing, Foil, Counterattack,

---

علاقة قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للمنافس بنجاح هجمة الايقاف المضادة في سلاح الشيش بالمبارزة باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية.

المقدمة واهمية البحث Introduction and Importance of the Research

ان التقدم العلمي والتكنولوجي والمعرفي الحاصل اليوم ما هو الا نتيجة جهود علماء والباحثين الذين يسعون بلا ملل من اجل رفد البشرية بكل الوسائل والأدوات التي تجعل من حياة الناس أسهل وأكثر فائدة وتساهم بشكل فعال في حل المشكلات وتجاوز العقبات, ولعل من ابرز المجالات التي استفادت من الانفجار المعرفي الهائل هو المجال الرياضي الذي استثمر التكنولوجيا بشكل كبير في تطوير أساليب وأدوات التدريب والتحليل والقياس من اجل تحسين مستويات الإنجاز الرياضي ورفع قابلية الرياضيين على تحقيق مستويات عالية في مجال التخصص, ان مجال البايوميكانيك والتحليل الحركي يعمل على تحليل الحركات والمهارات بشكل دقيق باستخدام ادوات واجهزة متقدمة مما يوفر قاعدة معرفية مهمة يستفاد منها الرياضي والمدرب من اجل فهم اعمق للمهارة والوقوف على مكوناتها ومعرفة نقاط القوة والضعف مما يؤدي الى تطوير أساليب تدريبية وتعليمية مقننة بشكل كبير لتوافق متطلبات المهارة المراد تعلمها, وان للذكاء الاصطناعي دورا فاعلا في الحصول على معلومات موضوعية فيما يخص الارتباطات بين المتغيرات اذا ان من اهم مميزات هذا الذكاء هو " الموضوعية في القرارات الصادرة عن الشبكات العصبية وذلك لان الشبكات العصبية مبنية على مجموعة من القواعد والاسس المنطقية والحقائق العلمية الثابتة وهي

بذلك تكون بعيدة عن التحيز او تأثرها بالعواطف في اتخاذ القرار" (Harpreet., Kaur.، 2012، صفحة 384).

ان رياضة المبارزة التي تحتل مكانة مميزة بين بقية الألعاب الرياضية لما تتمتع به من تنافسية عالية وجمالية في الأداء والتي تحتوي على مهارات عديدة هجومية ودفاعية(صباح نوري حافظ واخران,28:2014) ومنها مهارة هجمة الإيقاف التي تعتبر من مهارات الهجوم المضاد المهمة في لعبة المبارزة (فاطمة عبد مالح واخران ,115:2009) ويعرف على انه حركة دفاعية-هجومية في نفس الوقت الحركة الهجومية للمنافس (Soliman Mahmoud,766:2016).مما تقدم تتجلى أهمية البحث في توفير المعلومات الضرورية التي يحتاجها الرياضي والمدرب لتطوير الأداء من خلال اخضاع موقف الهجوم والهجوم المضاد (هجمة الإيقاف) للدراسة والتحليل ومعرفة العوامل والمتغيرات البايوكينماتيكية التي يقوم بها اللاعب المنافس (المهاجم) والتي تؤثر على نجاح هجمة الإيقاف التي يقوم بها اللاعب المدافع ودراسة تأثير هذه المتغيرات والعلاقة فيما بينها وبيان أثرها في قرار اللاعب أداء هجمة الإيقاف من عدمه.

مشكلة البحث Research Problem

تعد مهارة الهجوم المضاد (هجمة الإيقاف) من المهارات الهجومية والدفاعية في ذات الوقت اذ يعمل اللاعب المدافع على استغلال مجموعة من الأخطاء التي قد يقع بها اللاعب المهاجم من اجل تنفيذ هجوم مضاد فعال قبل ان يكمل اللاعب المهاجم هجمتهُ, ومن خلال متابعة الباحثين لمجموعة من لاعبي المبارزة تبين ان هنالك مجموعة من اللاعبين الذين لا يستطيعون أداء هجوم مضاد فعال وناجح او انهم لا يستطيعون تحديد الوقت الأمثل لأداء الهجوم المضاد لعدم معرفتهم بالأخطاء التي يرتكبها اللاعب المهاجم مما يضيع عليهم الكثير من الفرص السانحة لأحراز اللمسات وعليه جاءت هذه الدراسة للوقوف على الأخطاء البايوكينماتيكية التي يقع بها اللاعب المهاجم ومن خلال اخضاع موقف الهجوم والهجوم المضاد(هجمة الإيقاف) الى الدراسة والتحليل لتمكين اللاعب المدافع من فهم الأخطاء التي يقع بها اللاعب المهاجم واليتها مما يساعده على اتخاذ القرار في أداء الهجوم المضاد من عدمه وبشكل ناجح ومؤثر.

هدف البحث Research Aims

- التعرف على العلاقة الارتباطية بين قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للاعب المنافس (المهاجم) بنجاح هجمة الإيقاف المضادة باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية.

فرضية البحث Research Hypothesis

- توجد علاقة ارتباط معنوية بين قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للمنافس (المهاجم) بنجاح هجمة الايقاف المضادة في سلاح الشيش بالمبارزة.

مجالات البحث

المجال البشري: 9 لاعبين يمثلون المنتخبات الثلاثة الأولى لسلاح الشيش والحاصلين على الميداليات في أولمبياد باريس **2024** (اليابان،إيطاليا,فرنسا)

المجال المكاني: قاعات فعاليات بطولة المبارزة في اولمبياد باريس- فرنسا.

المجال الزماني: للفترة 30\7\2024 الى 4\8\2024

منهجية البحث والاجراءات الميدانية

منهج البحث Research Methodology

تم اختيار المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المسحية كونه انسب المناهج لحل مشكلة البحث اذ يعرف المنهج الوصفي هو دراسة الحالة او الظاهرة ووصفها كما هي عليه في الواقع (محمد خليل عباس واخران,74:2012) اما أسلوب العلاقات الارتباطية فيعرف على انه الأسلوب الذي يبحث وجود علاقة بين متغيرين او أكثر ومعرفة درجة تلك العلاقة (صالح حمد العساف,271:2000).

مجتمع وعينة البحث Research Population and Sample

تم اختيار عينة البحث من لاعبي المبارزة المشاركين في أولمبياد باريس 2024 والحاصلين على المراكز الثلاث الاولى وعددهم 9 لاعبين يمثلون لاعبي منتخبات (اليابان،إيطاليا,فرنسا) وهي من تصوير لتلك البطولة وقد تم دراسة 30 حالة لهجمة الايقاف المضادة لهؤلاء المبارزين وقد تم اختيار النزالات التي حدثت فيها المهارة المستهدفة والتي تلبي متطلبات التحليل البايوكينماتيكي بشكل كامل للحصول على النتائج الدقيقة.

الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة Methods, Tools, and Equipment Used

- المصادر والمراجع العربية والانجليزية – شبكة الانترنيت – جهاز حاسوب نوع Huawei – برنامج تحليل حركي نوع Dartfish – ملعب مبارزة – تجهيزات لاعب مبارزة.

التجربة الاستطلاعية

وقد اجريت التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2024/7/12 اذ تم استقصاء العديد من الفيديوهات المتوفرة على شبكة الانترنت وفي مختلف المواقع وذلك للتأكد من توفر حالات الهجوم المضاد وبشكل واضح يسهل عملية التحليل كما تم التأكد من إمكانية اعتماد لقطات التصوير التلفزيوني في عملية التحليل.

التجربة الرئيسية The Main Experiment

وقد اجريت التجربة الرئيسية بتاريخ 30 \7 \2024 الى 2024/8/4 وهي تمثل فترة النهائيات لسلاح الشيش في أولمبياد باريس 2024 ولقد تم الاعتماد على الفيديوهات المتوفرة في شبكة الانترنت وهي بجودة عالية وكانت سرعة الة التصوير بعد ان تم فحصها بالبرنامج media info (30 FPS) وهو برنامج متخصص في توفير معلومات عن الفيديوهات وهو يتوفر بلغات متعددة والشكل يوضح واجهة البرنامج وقد تم اعتماد مقياس الرسم على طول سلاح الشيش من الذبابة للنصل الذي يبلغ (90سم)

شكل (1)
يوضح واجهة برنامج media info

التحليل البايوكينماتيكي Biokinematic Analysis

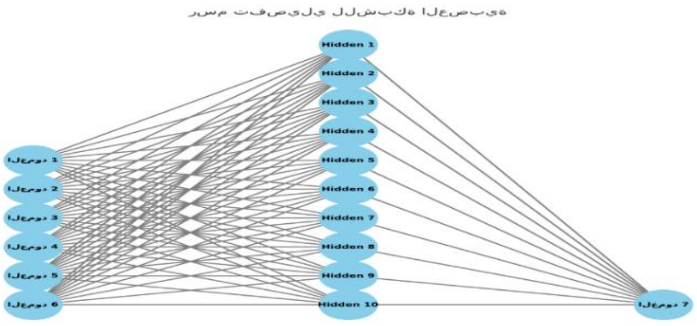
من اجل الحصول على المتغيرات البايوكينماتيكية موضوع الدراسة قام الباحثون بأجراء عملية التحليل بتثبيت برنامج التحليل الحركي (dartfish edition mpt34m pro 5.5) على حاسوب نوع Huawei من اجل استخدامه في الحصول على قيم المتغيرات البايوكينماتيكية وهو برنامج تخصصي لتحليل الحركات الرياضية.

المتغيرات البايوكينماتيكية Biokinematic Variables

1. **زاوية ميل الجذع لحظة بدء الهجوم:** وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الورك حتى مفصل الكتف والخط الموازي للأرض.
2. **ارتفاع مركز كتلة الجسم:** وهي المسافة العمودية التي تكون بين مركز كتلة الجسم الى الأرض لحظة بدء الهجوم.
3. **ارتفاع الذراع المسلحة:** وهي المسافة العمودية التي تكون بين مركز الذراع الى الأرض لحظة بدء الهجوم.
4. **مسافة التبارز:** وهي المسافة المحصورة بين مقدمة قدمي المتبارزين لحظة بدء الهجوم.
5. **ارتفاع القدم الامامية عن الأرض:** وهي المسافة العمودية التي تكون بين مركز القدم الى الأرض لحظة الطعن.
6. **سرعة الانقضاض:** وهي حاصل قسمة المسافة الافقية لمركز الكتلة على الزمن.

الشبكة العصبية الاصطناعية Artificial Neural Network

من اجل احتساب قيم الارتباط بين المتغيرات المراد دراستها تم معالجة البيانات بالشبكة العصبية الاصطناعية فبعد تبويب البيانات التي تم الحصول عليها من عملية التحليل الحركي من اجل معالجتها بواسطة الذكاء الاصطناعي (الشبكة العصبية الاصطناعية) حتى يتم الحصول على معامل الارتباط والتنبؤ بالعلاقات بشكل اكثر دقة وبما ان الشبكة تعمل بشكل اكثر فعالية كلما ازدادت البيانات (علي المحمود،61:2019) فقد عمل الباحثون على توليد بيانات عن طريق البرنامج الاحصائي Spss الذي تتوفر فيه هذه الخاصية ثم تم معالجة البيانات والحصول على قيم معامل الارتباط بشكل اكثر دقه وحتى تكون النتائج واقعية ولا تعتمد على البيانات فقط تم استخدام البيانات التي تم الحصول عليها من عملية التحليل وبنسبة 70% لتدريب الشبكة وبنسبة 15% لعمل اختبار للشبكة ونسبة 15% المتبقية للتأكد من كفاءة الشبكة العصبية من اجل ان تحصل على نتائج اكثر دقة ومقارنة القيم بأهمية الميزات وذلك من خلال تقنية التحليل العكسي للطبقات او الوزن الناتج من الطبقة المخفية لمعرفة مدى تأثير كل مدخل على النتائج .وقد تم رسم مخطط عمل الشبكة العصبية الاصطناعية وكما في الشكل (2)



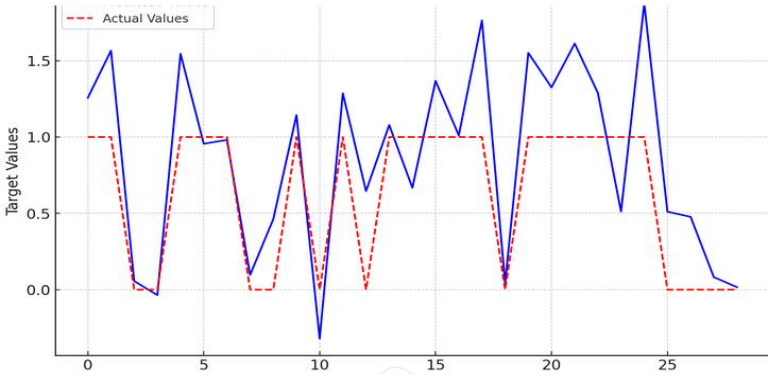
شكل (2)

يوضح تصميم الشبكة العصبية الاصطناعية

اما الشكل (3) يوضح الهدف المطلوب من عمل الشبكة العصبية من خلال عملية التدريب والنتائج التي حصلت عليها وكانت متطابقة بشكل كبير.

شكل (3)

يوضح القيم المستهدفة والنتائج التي توصلت لها الشبكة العصبية الاصطناعية



الوسائل الاحصائية Statistical Methods

من اجل معالجة البيانات احصائيا واستحصال النتائج والتأكد من نتائج الشبكة العصبية الاصطناعية استخدم الباحثون الحقيبة الإحصائية SPSSv26

عرض وتحليل ومناقشة النتائج Discussion of Results

عرض وتحليل ومناقشة نتائج الارتباط Discussion of Correlation Results

من متابعة مجموعة حالات بلغت أكثر من 30 حالة هجوم مضادة تبين ان أكثر الاخطاء البايوكينماتيكية التي يرتكبها هي الاتية وقد تراوحت قيم تلك الاوساط الحسابية لهذه المتغيرات والوضحة في الجدول (1).

جدول (1)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البايوكينماتيكية

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد المحاولات
زاوية ميل الجذع لحظة بدء الهجوم	درجة	1.12	1.31	30
ارتفاع مركز كتلة الجسم	متر	73.27	0.13	30
ارتفاع الذراع المسلحة	متر	0.97	0.094	30

مسافة التبارز	متر	1.95	0.22	30
ارتفاع القدم الامامية عن الارض	متر	0.15	0.03	30
سرعة الانقضاض	م\ثا	2.5424	.47078	30

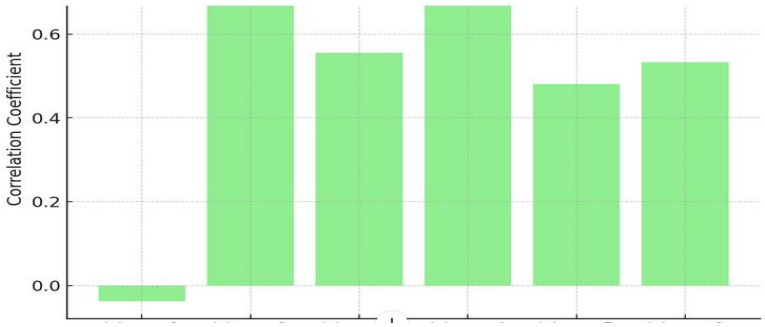
وقد ظهرت نتائج الارتباط التي تم استخراجها بالاستعانة بالشبكة العصبية الاصطناعية كما في الجدول التالي: -

جدول (2)

يبين قيم الارتباط بين المتغيرات البايوكينماتيكية ونجاح الهجوم المضاد باستخدام الشبكة العصبية

المتغيرات	زاوية ميل الجذع لحظة بدء الهجوم	ارتفاع مركز كتلة الجسم	ارتفاع الذراع المسلحة	مسافة التبارز	ارتفاع القدم الامامية عن الارض	سرعة الانقضاض
تحقيق لمسة	0.087	0.868	0.823	0.921	0.669	-0.751

وقد تم استخراج الشكل البياني الذي يوضح نسب علاقة الارتباط بين المتغيرات ونجاح هجمة الايقاف المضادة



شكل (4)

يوضح نسب علاقة الارتباط بين المتغيرات ونجاح هجمة الايقاف المضادة

ومما تقدم يتبين ان زاوية ميل الجذع لحظة بدأ الهجوم لم تحقق ارتباط دال مع تحقيق لمسة للهجوم المضاد من قبل المبارز المدافع بينما حقق متغير ارتفاع مركز كتلة الجسم في الهجوم ارتباطا معنويا دالا وسبب من اسباب نجاح هجمة الايقاف المضادة ويرى الباحثون ان ذلك يرجع الى ان المهاجم عندما يعمل على اخذ خطوة للهجوم وتكون مرتفعة فان ذلك يتيح للاعب المدافع يتخذ وضع دفاعي يساعده على اداء هجمة مضادة خاصة وان هذا الارتفاع لمركز الكتلة يعني ان المهاجم قد ترك الارض وبالتالي يصعب عليه ان يغير من اوضاع جسمه نتيجة لفقدان المصدر الاساسي الذي يوفر قوة من اجل تغيير اتجاه الجسم وتفادي الهجوم المضاد.

كما تبين من الجدول (2) ان ارتفاع الذراع المسلحة حققت ارتباطا معنويا مع نجاح هجمة الايقاف المضادة وذلك يرجع الى ان رفع الذراع وارتفاع المرفق يوفر مساحة أكبر من اجل تحقيق لمسة للمبارز المدافع (صباح نوري حافظ واخران:2014:103) فضلا ان هذا الارتفاع يصعب على

اللاعب المهاجم من الدفاع باستخدام السلاح كما ان خاصة في سلاح الشيش اذ يكون الهدف كبير نسبيا وان ابتعاد الذراع وارتفاعها من الممكن ان يوفر فرصة أكبر لتحقيق لمسه في الجذع.

وقد حققت مسافة التبارز اعلى قيمة ارتباط مما وهذا يعني ان الشبكة تعلمت بشكل غير مباشر بان هذا المتغير يساهم بشكل كبير في التنبؤ بتحقيق لمسه مضادة وتعتبر المسافة بين المتبارزين من العوامل المهمة في توقيت عملية الهجوم والدفاع بشكل مناسب (ريتا الغراوي، 277:2024) وهذا يرجع الى ان زيادة مسافة التبارز تعطي فرصة اكبر للهجوم المضاد اذ ان الوقت والرؤيا وزيادة زمن المشهد البصري توفر وقتا ووضعا مناسبا من المبارز المدافع الذي يعمل على اداء هجمة ايقاف مضادة وان هذا يعني كلما قلت مسافة التبارز كلما قلت نسبة نجاح الهجمة المضادة ومن ناحية ميكانيكية فان زيادة مسافة التبارز تتطلب سرعة اكبر من المهاجم من اجل الاقتراب من المبارز المنافس وهذا يزيد من صعوبة تفادي الهجمة المضادة.

اما عن ارتفاع القدم للرجل المتقدمة فأنها حققت ارتباطا لا بأس به كونها تعد من اسباب عدم استقرار الجسم وبالتالي فرصة أكبر للقائم بالهجمة المضادة من تحقيق لمسه مباشرة اذ ان فقدان اتصال أحد قدمي الرياضي بالأرض لا تعني فقدان مصدر القوة الذي يمكنه من تلافي اللمسة فقط بل اختلال بالتوازن خاصه اذا ما شاهد اللاعب المدافع بقيامه بهجمة ايقاف مضادة مما يسبب صعوبة في السيطرة على الجسم وتغيير اتجاه الجسم او تحريك الذراع المسلحة للدفاع اذ ان تحريكها بسرعة قد يسبب اخلال اكبر بالاتزان.ومن الجدير بالذكر ان ارتفاع مركز الثقل في حالات الجسم الديناميكية يؤثر في حالة اتزان الجسم اذ ان الارتفاع لمركز الثقل يكون متغير اساسي وان يكون داخل قاعدة الارتكاز (طلحة حسام الدين،150:2014) وان المبارز في هذه الحالة يكون مركز ثقل الجسم مرتفع وهذا ما اثبتته التحليلات فضلا عن انه يتحرك بسرعة فان هذا يخل او يقلل الاتزان الى حد ما وبالتالي يصبح من الصعب جدا اداء حركة سريعة لتفادي الهجمة المضادة .

كذلك فان سرعة الانقضاض لأداء الهجوم حققت ارتباطا معنوياً عكسيا اذ كلما كان اللاعب المهاجم بطيئاً في تنفيذ هجمته كان للمدافع فرصه كبيرة للقيام بهجمة مضادة اذ يمتلك اللاعب المدافع وقتاً كافياً للاستعداد واتخاذ وضعاً مناسباً للقيام بهجمة مضادة نحو اللاعب المهاجم كما ان تردد المهاجم عند تنفيذ هجمتهُ بعد الاعداد لها يساعد المدافع على اتخاذ القرار بالقيام بالهجوم المضاد كما تشكل سرعة الاندفاع من قبل المهاجم بشكل غير محسوب بدقه ومناسبة لوضع اللاعب المهاجم سببا مهما في فشل الهجوم وعدم تحقيق لمسة خاصة اذا ما قام المدافع من تلافي اللمسة بأخذ خطوة للجانب او الغطس اسفل المهاجم.

الاستنتاجات والتوصيات Conclusions and Recommendations

الاستنتاجات Conclusions

1- اثبتت الشبكة العصبية الاصطناعية كفاءتها في احتساب قيم الارتباط بين المتغيرات البايوكينماتيكية للمنافس ونجاح الهجوم المضاد (هجمة الإيقاف).
2- حققت بعض المتغيرات البايوكينماتيكية درجة ارتباط عالية مع متغير نجاح الهجوم المضاد اذ حقق متغير مسافة التبارز وارتفاع مركز الكتلة اعلى قيمة ارتباط بين بقية المتغيرات.
3- حقق متغير ارتفاع القدم الامامية عن الأرض اقل نسبة ارتباط بين بقية المتغيرات البايوكينماتيكية.
4- ان نجاح الهجوم المضاد (هجمة الإيقاف) تعتمد بشكل كبير على مجموعة من الأخطاء البايوكينماتيكية التي قد يقع بها اللاعب المهاجم.

التوصيات Recommendations

1- نوصي باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال البحثي والرياضي خصوصا فيما يتعلق بمجال التحليل والتنبؤ.
2- التأكيد على اللاعبين والمدربين ضرورة معرفة الأخطاء البايوكينماتيكية التي قد يقع بها المهاجم من اجل استغلالها للقيام في الهجوم المضاد بشكل فعال.
3- ضرورة إعطاء أولوية في التدريب على مسافة التبارز كونها المتغير الأكثر أهمية في مساعدة اللاعب المدافع على نجاحه في القيام بالهجوم المضاد.
4- زيادة قدرة اللاعب المدافع على سرعة اتخاذ القرار فيما يتعلق بقيامه بالهجوم المضاد.
5- تطوير اساليب وتكتيكات دفاعية تعمل على استغلال الأخطاء البايوكينماتيكية التي قد يقع بها المهاجم مما يساعد اللاعب المدافع على أداء الهجوم المضاد بفاعلية كبيرة.

المصادرReferences

Harpreet., Kaur. (2012). Artificial Intelligence: Bringing expert knowledge to computers.

Soliman Mahmoud, M. (2016). Biocinametic indicators as a basis for designing an educational program for the skill of closed distance counter-attack for female students fencing specialization at the Faculty of Physical Education minia University. Assiut Journal of Sport Science and Arts, 764-791.

طلحة حسام الدين: ابجديات علوم الحركة في مجالاتها وتطبيقاتها الوظيفية و التشريحية . القاهرة : مركز الكتاب الحديث,2014

صالح حمد العساف: المدخل الى البحث في العلوم السلوكية. الرياض: دار الزهراء.2000

ريتا رياض عزيز الغراوي: ايجاد معادلة تنبوئية لمؤشر سرعة حركات تقدم الرجلين بدلالة بعض القدرات الحس حركية لدى المبارزين من فئة الشباب. مجلة دامو لعلوم الرياضة،2024

صباح نوري حافظ، ظافر ناموس خلف، و فراس طالب حمادي: المبادئ النظرية في تعلم المبارزة. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.2014

فاطمة عبد مالح, بيان عبدعلي, اسراء قحطان جميل :اسس رياضة المبارزة. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.2009

علي عبداللة المحمود: استخدام الذكاء الاصطناعي في دراسة العلاقة الارتباطية بين قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية والعصبية والبصرية بزمن الهجمة المضادة بسلاح الشيش بالمبارزة. البصرة: اطروحة غير منشورة.2019

محمد خليل عباس، محمد بكر نوفل، محمد مصطفى العبسي، و فريال محمد ابو عواد: مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس. عمان: دار المسيرة,2012