نمذجة الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب بناءً على المتغيرات البدنية بدلالة الشبكات العصبية الإصطناعية لطلاب التربية الرياضية

أستاذ مساعد دكتور/ على مصطفى محمد نور
أستاذ مساعد بقسم اللياقة البدنية والجمباز والعروض الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الإسكندرية

المقدمة ومشكلة البحث:

لقد اصبح الارتقاء بالمستوى الرياضى فى المجتمع ضرورة ملحة للتقدم والتطور بين سائر المجتمعات حيث ساد مبدا التكامل بين العلوم والمعارف المختلفة للربط بين تلك العلوم والاستفادة منها فى الجانب التطبيقى فى مجال التعليم والتدريب الرياضى بهدف الوصول الى اعلى مستوى ممكن ويعتبر البحث العلمي من أهم الضرورات للوصول إلى أعلى المستويات في جميع نواحي الحياة عن طريق توظيف القدرات والطاقات المختلفة والاستفادة من النظريات العلمية وتحويلها لتطبيقات عملية .

حيث شهدت الرياضة تطورا هائلا في المستويات الرياضية والأرقام القياسية خلال البطولات ويرجع هذا التطور الى الطفرة العلمية التى أصبحت السمة الأساسية فى المجالات الرياضية وذلك من خلال الأبحاث والدراسات سواء المعملية أو التطبيقية واساليب التكنولوجيا الحديثة التى تساهم وبشكل كبير فى حل المشكلات المتعلقة بالرياضة.

فقد سعت العلوم الرياضية دوماً لاستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء الرياضي وإحدى هذه التقنيات هي الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) التي تستخدم لتحليل البيانات وتقديم حلول مبتكرة في مجالات متعددة، بما في ذلك تحسين مستوى الاداء سؤاء البدنى او المهارى للرياضيين وغير الرياضيين

فقد أشارت العديد من الأبحاث إلى فعالية الشبكات العصبية الاصطناعية ANN في تحليل البيانات الرياضية. أدكنز وآخرون (٢٠٢١) (Adkins et al., 2021) أوضحوا أن ANN يمكن أن تكون أداة قوية في تقدير الأهمية النسبية لمتغيرات الأداء المختلفة حيث أكدت دراسة جونز وآخرون (٢٠٢٠) (Jones et al., 2020) على أهمية استخدام ANN لتحديد العوامل المؤثرة في الأداء الرياضي وتقديم توصيات لتحسينه.(٢١) (٢٥)

فإن البرامج التدريبية التقليدية تعتمد على التقييم الشخصي ، مما قد يؤدي إلى تباين في نتائج التقييم وفي هذا السياق، تشير دراسة شيلتون وآخرون (٢٠١٩) (Shelton et al., 2019) إلى أن التقييم الذاتي قد

لا يكون كافيًا لتحديد المشكلات بدقة، مما يستدعي استخدام أدوات تحليل أكثر تقدمًا مثل الشبكات العصبية الاصطناعية. (٢٩)

حيث تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية من الأدوات القوية لتحليل البيانات الرياضية وتحديد العوامل المؤثرة على الأداء ، فهى تساهم في تقدير الأهمية النسبية لمتغيرات الأداء المختلفة وتقديم توصيات موجهة لتحسين الأداء وذلك من خلال تحليل بيانات الأداء البدني وتقديم نماذج دقيقة لتقييم الأداء الرياضي والتى تساعد على رفع مستوى الأداء المهارى.(٢٢)،(٢٣)

وتعتبر بيئة التعليم الجامعى من البيئات الهامة التى يجب تطويرها وذلك من خلال دمج التقنيات الحديثة ، حيث يُعد تعزيز مستوى اللياقة البدنية للطلاب جزءًا أساسيًا من تحقيق أهدافهم الأكاديمية والتى تنعكس بالايجاب على تحسين مستوى الأداء المهارى لمختلف الأنشطة الرياضية ولذلك تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) من التقنيات الى تلعب دورًا حيويًا في وضع البرامج التدريبية(٢٦: ٣٢)

فالهدف من العملية التعليمية والتدريبية هو الوصول لأفضل الطرق التى تعمل على الإرتقاء بمستوى الإنجاز بإعتبار أن الإنجاز هو محور الأهتمام فى العملية التعليمية فالإرتقاء بمستوى الإنجاز للرياضى يكون من خلال رفع كفاءة الرياضى البدنية والمهارية والتى تنعكس بالإيجاب على مستوى الرياضى ، ويتم ذلك الإرتقاء من خلال التمرينات البدنية المقننة والموضوعة على أسس علمية فى البرامج التدريبية المختلفة والتى تخدم حالة الفرد الرياضى حيث تعمل على التنمية والإرتقاء بمستوى الرياضى.(٩:١٨)

وتعتبر التمرينات البدنية بالأدوات هى حجر الأساس التى تساعد الفرد على النمو المتزن ، وتكسب الجسم القوام الجيد وتنمى الإحساس وتعمل على اكتساب المعارف والمعلومات ، وتعمل على تقوية الألياف العضلية بزيادة حجم العضلات فالتمرينات البدنية بالادوات هى تلك التمرينات التى يؤديها الفرد بمفردة أو مع زميل أو مع جماعة بإستخدام أدوات صغيرة (الزجاجات الخشبيه – الأطواق – حبال الوثب) سواء أكانت لزيادة مقدرة الفرد البدنيه أو الحركية .(٨:١٠)

فحبال الوثب تعتبر من أهم الأدوات التى تستعمل فى تمرينات الجرى والوثب والحجل بالإضافة إلى المرجحات والدورانات وتساهم بقدر كبير فى رفع الكفاءة البدنية للفرد وكذلك تساعد على إتقان الحركات المركبة (١٠)

ولذلك يهدف هذا البحث إلى استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية لتحديد الأهمية النسبية للمتغيرات البدنية والتوصل الى معادلات تنبؤية لتقييم جملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب المستوى الثانى لكلية التربية الرياضية بدلالة المتغيرات البدنية ومن خلال هذا النهج، يسعى البحث إلى

تقديم معلومات دقيقة وشاملة يمكن استخدامها لتطوير برامج تدريبية والإرتقاء بمستوى الأداء المهارى لطلاب كلية التربية الرياضية و بالإطلاع على البحوث والدراسات السابقة وشبكات المعلومات لاحظ الباحث انه لم تتعرضت البحوث والدراسات السابقة إلى التنبؤ بمستوى الأداء المهاري لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية بناءً على المتغيرات البدنية باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية.

الأمر الذى دعا الباحث لعمل هذا البحث لسد الفجوة المعرفية في معرفة عناصر اللياقة البدنية التى تساهم فى مستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية وذلك باستخدام تقنيات حديثة مثل الشبكات العصبية الاصطناعية، حيث يمكن الحصول على رؤى أعمق وأكثر دقة حول العوامل المؤثرة في الأداء الرياضي.

وهذا ما دعى الباحث الى التعرف على نمذجة الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب بناءً على المتغيرات البدنية بدلالة الشبكات العصبية الإصطناعية لطلاب التربية الرياضية.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التنبؤ بمستوى الأداء المهاري لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية من خلال تحليل المتغيرات البدنية باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية، بهدف بناء نموذج تنبؤي دقيق يساهم في فهم تأثير الخصائص البدنية على الأداء المهاري وتحسين برامج التدريب الرياضي.

تساؤلات البحث:

١. هل يمكن التوصل إلي الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لبعض المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية.
٢. ما هي درجة الأهمية بدلالة الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لبعض المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية.
٣. ما هي الأهمية النسبية بدلالة الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لبعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية.
٤. هل يمكن التوصل الى معادلات تنبؤية لمستوى الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج "الوصفي التحليلي" بأسلوب النمذجة التنبؤية لمناسبته لطبيعة الدراسة.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة البحث من طلاب المستوى الثانى لكلية التربية الرياضية بنين بأبو قير ، وقد بلغ عينه البحث (٤٨) طالب لإجراء الدراسة الأساسية ، و الجدول رقم (١)، (٢) يوضح التوصيف الإحصائى للمتغيرات الأساسية والبدنية ومستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لدى عينة الدراسة الأساسية.

جدول رقم (١)

التوصيف الإحصائي في المتغيرات الأساسية قيد البحث لمجموعة البحث ن = ٤٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الخطأ المعياري	معامل الالتواء	مستوى الدلالة كلوموجراف سيمنروف	مستوى الدلالة شابيرو ويليك	معامل التفلطح
السن	(سنة)	21.04	0.62	21.00	0.09	0.47	٠.200*	0.13	-0.32
الطول	(سم)	174.63	4.74	173.50	0.68	0.48	0.00	0.01	-0.81
الوزن	(كجم)	71.54	9.48	72.00	1.37	0.51	٠.200*	0.05	-0.23

يتضح من الجدول رقم (١) والخاص بالتوصيف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (٠.٤٧ إلى ٠.٥١) وهذه القيم تقترب من الصفر، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث.

جدول رقم (٢)

التوصيف الإحصائي في المتغيرات البدنية والاداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث ن = ٤٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الخطأ المعياري	معامل الالتواء	مستوى الدلالة كلوموجراف سيمنروف	مستوى الدلالة شابيرو ويليك	معامل التفلطح
إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	(ث)	36.50	22.03	33.26	3.18	0.30	٠.200*	0.03	-1.02
اختبار الجرى على عارضة التوازن	(ث)	6.73	1.29	6.49	0.19	0.37	٠.200*	0.09	-0.73
الوثب العريض من الثبات	(سم)	209.54	10.61	210.00	1.53	0.31	0.200*	0.32	0.08
عدو ٣٠ متر	(ث)	3.58	0.43	3.53	0.06	0.22	٠.200*	0.13	-0.93
الدوائر المرقمة	(ث)	7.23	0.68	7.07	0.10	-0.10	0.05	0.04	-1.10
الجلوس من الرقود ٣٠ث	(عدد)	28.02	5.02	27.00	0.72	0.58	0.02	0.03	-0.31
الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث	(عدد)	7.27	1.14	7.00	0.17	0.06	0.00	0.01	-0.19
اختبار الكوبرى	(سم)	65.06	13.12	65.50	1.89	-0.68	٠.200*	0.20	1.52
الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية	(درجة)	10.67	1.79	11.00	0.26	-0.40	0.01	0.00	-0.74

يتضح من الجدول رقم (٢) والخاص بالتوصيف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات البدنية والأداء المهارى قيد البحث أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-٠.٦٨ إلى ٠.٥٨) وهذه القيم تقترب من الصفر، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث.

الأجهزة والأدوات المستخدمة في الدراسة:

- جهاز (الرستامير)(لقياس الطول).
- شريط قياس ، أقماع .
- ميزان طبى معاير (لقياس الوزن) .
- ساعة إيقاف 100/1.
- حبال وثب،صناديق.
- جهاز عارضة توازن.

القياسات والإختبارات المستخدمة للبحث :

فى ضوء الدراسة النظرية وتمشياً مع أهداف الدراسة وأستشهاداً بما ورد بالدراسات المرجعية والمراجع العلمية المتاحة حول طرق قياس المتغيرات البدنية حدد الباحث عدداً من القياسات والإختبارات والمتمثلة فيما يلى :-

جدول رقم (3)

القياسات والإختبارات المستخدمة فى البحث

القياسات	الإختبارات	رقم المرجع	القياسات	الإختبارات	رقم المرجع
قياس الطول بإستخدام جهاز(الرستامير)		16	المرونة	إختبار الكوبرى	13
قياس الوزن باستخدام ميزان طبى معاير			الرشاقة	الإنبطاح المائل من الوقوف 10ث	13
القوة	الوثب العريض من الثبات	17،1	توازن متحرك	المشئ على عارضة التوازن	8
	الجلوس من الرقود ٣٠ث	17	توازن ثابت	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	13
التوافق	الدوائر المرقمة	17	السرعة	عدو 30 متر	17

والتى تم تحديد معاملاتها العلمية(الصدق–الثبات) فى العديد من المراجع والبحوث العلمية ويوضح الجدول رقم (4)معاملات الصدق والثبات الخاصة بالقياسات البدنية قيد البحث

جدول (4)

معاملات الصدق والثبات الخاصة بالقياسات البدنية قيد البحث

القياسات البدنية		معامل الصدق	معامل الثبات	رقم المرجع	القياسات البدنية		معامل الصدق	معامل الثبات	رقم المرجع
القوة	الوثب العريض من الثبات	0.89	0.86	٣	الرشاقة	الإنبطاح المائل من الوقوف 10ث	0.93	0.71	٧
	الجلوس من الرقود ٣٠ث	0.95	0.79	٣	التوافق	الدوائر المرقمة	0.95	0.97	٣
السرعة	عدو 30 متر	0.98	0.75	٣	توازن متحرك	المشئ على عارضة التوازن	0.88	0.96	٩
المرونة	إختبار الكوبرى	0.98	0.70	٩	توازن ثابت	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	0.97	0.99	٩

يتضح من جدول رقم (4) أن قيم معاملات الصدق تراوحت من (0.88 إلى 0.98) وتراوحت قيم معامل الثبات من (0.70 إلى 0.99).

الدراسة الأساسية:

- تم تطبيق القياسات البدنية والأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب على عينة الدراسة.
- بعد ذلك تم تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Networks ذات الثلاث طبقات والتغذية الأمامية بطبقة واحدة مخفية وخلية خلفية واحده مع تحديد نسبة ٧٥.٠% للتدريب و٢٥.٠% للاختبار .

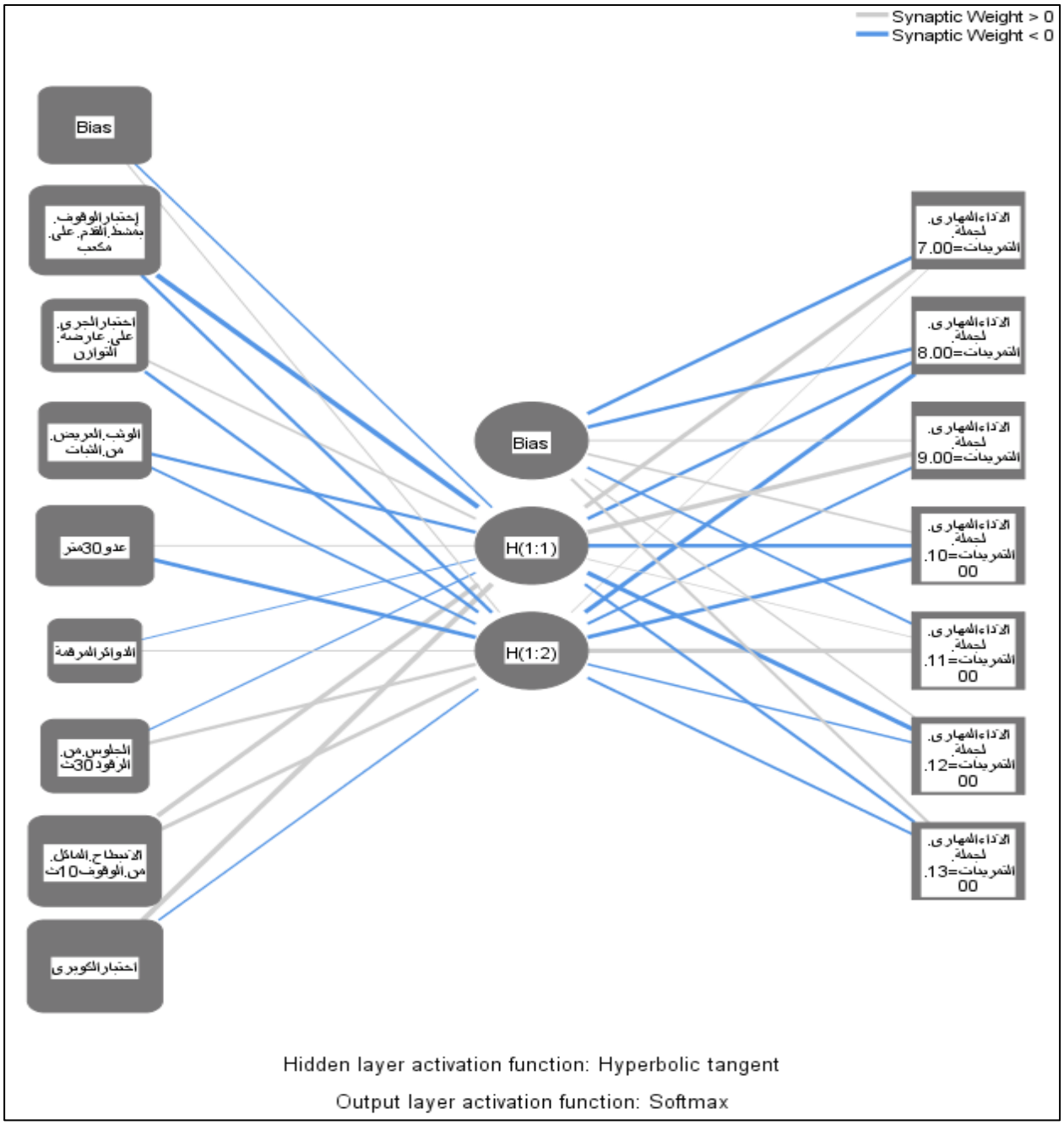
المعالجات الاحصائية

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

- المتوسط الحسابي.Mean - الخطأ المعيارى
- الانحراف المعياري Stander Deviation - معامل الالتواء. Skewness
- الوسيط Median - معامل التفلطح. Kurtosis
- كولوموجراف سيمنروف– شابيرو ويليك Kolmogorov–Smirnov, Shapiro–Wilk
- الشبكات العصبية الاصطناعية ذات الثلاث طبقات والتغذية الأمامية بطبقة واحدة مخفية وخلية خلفية واحده مع تحديد نسبة ٧٥.٠% للتدريب و٢٥.٠% للاختبار Artificial Neural Networks
- الانحدار الخطي المتعدد Multiple Linear Regression

عرض ومناقشة النتائج:

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالشبكة العصبية الاصطناعية (ANN) الناتجة من تفاعل المتغيرات البدنية قيد البحث ذات التأثير في الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب



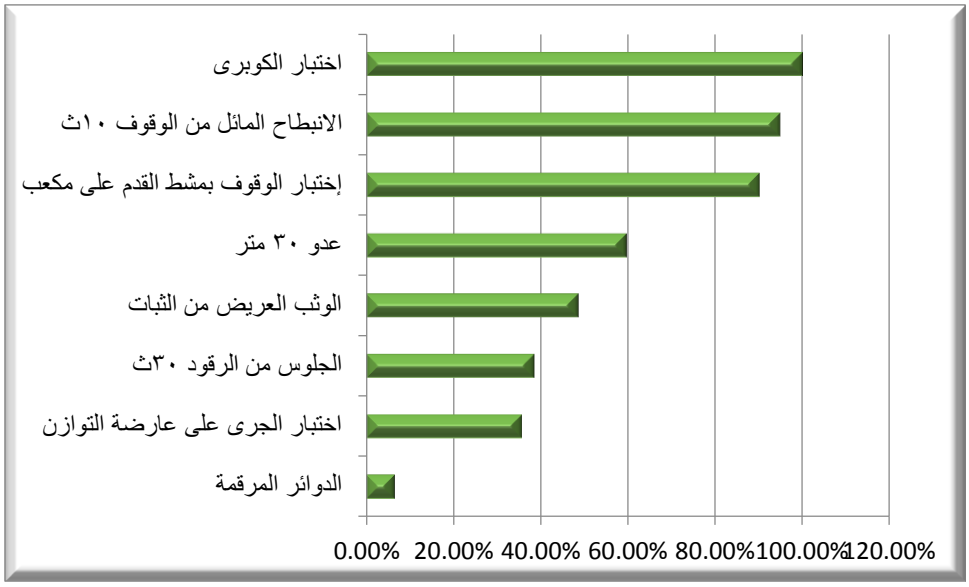
شكل رقم (١)

يوضح شكل الشبكة العصبية الناتج من تفاعل المتغيرات البدنية قيد البحث ذات التأثير في الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب

جدول رقم (٥)

المتغيرات المستقلة الدالة إحصائيا مرتبة تنازليا وفقا لدرجة ونسبة الأهمية

م	المتغيرات المستقلة الدالة إحصائيا	درجة الأهمية	الأهمية النسبية%
١	اختبار الكوبرى	0.211	%100.0
٢	الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث	0.200	%94.8
٣	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	0.190	%90.1
٤	عدو ٣٠ متر	0.126	%59.6
٥	الوثب العريض من الثبات	0.103	%48.6
٦	الجلوس من الرقود ٣٠ث	0.081	%38.5
٧	اختبار الجرى على عارضة التوازن	0.075	%35.7
٨	الدوائر المرقمة	0.014	%6.5



شكل رقم (٢) يبين ترتيب المتغيرات المستقلة الدالة إحصائيا وفقا لنسبة الأهمية

يتضح من جدول (٥) والشكل البياني (٢) الخاص بنتائج تحليل الشبكة العصبية الاصطناعية – التحليل متعدد الطبقات وجود ٨ متغيرات ذو ارتباط بالاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب وهذه المتغيرات مرتبة تنازليا حسب أهميتها، حيث جاء متغير اختبار الكوبرى (المرونة) في الترتيب الأول لدرجة الأهمية (٠.٢١١) بنسبة أهمية بلغت ١٠٠% وجاء متغير الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث (الرشاقة) فى الترتيب الثانى لدرجة الاهمية (٠.٢٠٠) بنسبة أهمية بلغت (٩٤.٨%) وجاء متغير إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب (توازن ثابت) فى الترتيب الثالث لدرجة الاهمية

(٠.١٩٠) بنسبة أهمية بلغت (٩٠.١%) وجاء متغير عدو ٣٠ متر (السرعة) فى الترتيب الرابع لدرجة الاهمية (٠.١٢٦) بنسبة أهمية بلغت (٥٩.٦%) وجاء متغير الوثب العريض من الثبات (القوة) فى الترتيب الخامس لدرجة الاهمية (٠.١٠٣) بنسبة أهمية بلغت (٤٨.٦%) وجاء متغير الجلوس من الرقود ٣٠ث (القوة) فى الترتيب السادس لدرجة الاهمية (٠.٠٨١) بنسبة أهمية بلغت (٣٨.٥%) وجاء متغير اختبار الجرى على عارضة التوازن (توازن متحرك) فى الترتيب السابع لدرجة الاهمية (٠.٠٧٥) بنسبة أهمية بلغت (٣٥.٧%) في حين كان متغير الدوائر الرقمية (التوافق) في الترتيب الأخير لدرجة الأهمية (٠.٠١٤) بنسبة أهمية بلغت ٦.٥% وهذا يتفق مع العديد من المراجع على أن هناك أرتباط وثيق وقوى بين المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لمختلف الأنشطة الرياضية حيث أن تحسن المتغيرات البدنية مثل القوة والسرعة والرشاقة والمرونة والتوافق والتوازن له تأثير ايجابى على تحسن مستوى الأداء المهارى. (٣٠)، (٢٨) ، (٤) ، (٢٠)، (٦)

ويؤكد كل من ريزا دهغانزاده وأخرون Reza Dehghanzadeh,all (٢٠١٨) ،يوكسل أورغوزان وأخرون Yüksel, Oguzhan,all (٢٠١٩) ،محمد مجدى العبادى (٢٠٢١) ، أحمد حسين الربيعى (٢٠٢١) ،محمد أحمد همام (٢٠٢٢) أن التمرينات البدنية المختلفة التى تعمل على تحسين عناصر اللياقة البدنية المختلفة تعمل على تحسين مستوى الأداء المهارى وذلك نتيجة لرفع اللياقة البدنية لدى اللاعبين التى تؤهلهم لخوض المنافسات بكفائة عالية مما يؤدى باللاعب الى الإقتصاد فى الجهد وأداء الجزء المهارى بشكل أفضل، مما يؤثر بالإيجاب على مستوى الأداء.(٢٧)،(٣١)،(١٩)،(٢)،(١٢)

ويشير شيلتون وآخرون (٢٠١٩) (Shelton et al., 2019) أن لكى يتم تحسن الاداء المهارى العام فيجب العمل على تحسين عنصر المرونة حيث يعتبر اختبار الكوبرى من اختبارات المرونة التى تعكس مدى المرونة الجسدية، والتي تلعب دورًا مهمًا في الأداء الرياضي.(٢٨)

ويضيف براون وآخرون (٢٠١٧) ان الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث يعتبر من اختبارات عنصر الرشاقة التى تعمل على اكساب الجسم قدرة على على الرشاقة وبالتالى يعمل على زيادة التحكم فى الحركة أثناء الأداء حيث أشار الى أن تحسين عنصر الرشاقة يمكن أن يسهم في تحسين الأداء المهارى للرياضى بشكل ملحوظ.(٢٢)

ويتعبر إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب والذى يمثل عنصر التوازن الثابت من المتغيرات الى تسهم فى تحسين مستوى الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب وذلك لما تحتاجه هذه الجملة التمرينات من التوازن أثناء أداء المهارات الخاصه بها وهذا يؤكده العديد من الدراسات على أن تحسين مستوى الاداء المهارى يرتبط ارتباط طردى ملحوظ بتحسن عناصر اللياقة البدنية بما

فيهم عنصر التوازن أى تحسن عناضر اللياقة البدنية ومنهم عنصر التوازن الثابت يعمل على تحسن مستوى الأداء المهارى لجمل لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية.(١٤)،(١١)،(١٢)، (٥)،(٦)

ويشير محمد صبحى أحمد (٢٠٢٢) الى ان اختبار عدو ٣٠ متر من المتغيرات الهامة التى تسهم فى مستوى الأداء المهارى لمختلف الأنشطة الرياضية التى تتطلب الى عنصر السرعة وبالتالى فإن الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية الرتبية الرياضية يحتاج الى عنصر السرعة فإذا تم وضع التدريب لتنمية عناصر اللياقة البدنية المختلفة على أسس علمية هادفة بهدف اعداد الفرد من الناحية البدنية تعمل على رفع الكفاءة البدنية للفرد والتى تنعكس بالايجاب على تحسين مستوى الأداء المهارى. (١٥)

ويعتبر عنصر القوة سواء للرجلين وذلك من خلال اختبار الوثب العريض من الثبات او للبطن من خلال اختبار الجلوس من الرقود ٣٠ث مؤشرًا على القوة العضلية ويوضح ويليامز وآخرون (٢٠١٧) (Williams et al., 2017) أن القوة العضلية ضرورية في تحسين مستوى الاداء المهارى والوصول الى الأداء الأمثل ،حيث تلعب دورًا حيويًا في الأداء الرياضي، خاصة في الرياضات التي تتطلب اداء قفزات ويؤكد جونز وآخرون (٢٠٢٠) إلى أن تقوية عضلات الأرجل يمكن أن يعمل على تحسين مستوى الأداء المهارى.(٣٠) (٢٤)

مما سبق يتضح من نتائج التحليل باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية أن اختبار الكوبرى (المرونة) هو العامل الأكثر أهمية في تحسين مستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية ، حيث بلغت نسبة الأهمية ١٠٠%. تعكس هذه النتائج أهمية عنصر المرونة في تحقيق أداء عالي، تليها متغيرات الرشاقة – التوازن الثابت – السرعة – القوة – التوازن المتحرك – التوافق وبذلك يجب وضع برامج تدريبية متكاملة تركز على هذه المتغيرات من أجل تحسين مستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية وبهذا فقد تم الإجابة على كل من التساؤل الأول الذى ينص على "هل يمكن التوصل إلي الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لبعض المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية" والتساؤل الثانى الذى ينص على " ما هي درجة الأهمية بدلالة الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لبعض المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية " والتساؤل الثالث الذى ينص على " ما هي الأهمية النسبية بدلالة الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN)

لبعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية".

تحليل الانحدار الخطي المتعدد:

جدول رقم (٦)

تحليل الانحدار الخطى المتعدد (multiple– Regression) بين المتغيرات البدنية على مستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب.

رقم النموذج	نموذج الانحدار الخطى المتعدد	معلمة الميل (ب)	الخطأ المعيارى لمعلمة الميل	معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية	المعنوية الجزئية لمعاملات الانحدار(ت)	مستوى الدلالة	نسبة المساهمة للنموذج%
١	رقم ثابت (أ)	9.47	0.47		20.31	0.00	%١٦.١٩
	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	0.03	0.01	0.40	2.98	0.00	
٢	رقم ثابت (أ)	11.62	2.03		5.73	0.00	%١٨.٣٤
	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	0.02	0.01	0.28	1.60	0.12	
	اختبار الجرى على عارضة التوازن	-0.27	0.24	-0.19	-1.09	0.28	
٣	رقم ثابت (أ)	15.97	5.54		2.88	0.01	%١٩.٦٤
	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	0.03	0.01	0.31	1.72	0.09	
	اختبار الجرى على عارضة التوازن	-0.29	0.25	-0.21	-1.17	0.25	
	الوثب العريض من الثبات	-0.02	0.02	-0.12	-0.84	0.40	
٤	رقم ثابت (أ)	24.12	6.55		3.68	0.00	%٢٧.٣٨
	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	0.02	0.01	0.27	1.55	0.13	
	اختبار الجرى على عارضة التوازن	-0.29	0.24	-0.21	-1.24	0.22	
	الوثب العريض من الثبات	-0.04	0.02	-0.22	-1.51	0.14	
	عدو ٣٠ متر	-1.26	0.59	-0.30	-2.14	0.04	
٥	رقم ثابت (أ)	23.42	7.50		3.12	0.00	%٢٧.٤٥
	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	0.02	0.01	0.28	1.53	0.13	
	اختبار الجرى على عارضة التوازن	-0.30	0.24	-0.21	-1.23	0.22	
	الوثب العريض من الثبات	-0.04	0.03	-0.21	-1.40	0.17	
	عدو ٣٠ متر	-1.33	0.70	-0.32	-1.91	0.06	
	الدوائر المرقمة	0.10	0.49	0.04	0.20	0.84	

رقم النموذج	نموذج الانحدار الخطى المتعدد	معلمة الميل (ب)	الخطأ المعيارى لمعلمة الميل	معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية	المعنوية الجزئية لمعاملات الانحدار(ت)	مستوى الدلالة	نسبة المساهمة للنموذج%
٦	رقم ثابت (أ)	26.56	8.32		3.19	0.00	%٢٨.٨٠
	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	0.02	0.01	0.28	1.56	0.13	
	اختبار الجرى على عارضة التوازن	−0.39	0.26	−0.28	−1.48	0.15	
	الوثب العريض من الثبات	−0.04	0.03	−0.21	−1.39	0.17	
	عدو ٣٠ متر	−1.43	0.71	−0.34	−2.02	0.05	
	الدوائر المرقمة	0.00	0.50	0.00	0.01	0.99	
	الجلوس من الرقود ٣٠ث	−0.06	0.06	−0.15	−0.88	0.38	
٧	رقم ثابت (أ)	26.70	8.42		3.17	0.00	%٢٩.٠١
	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	0.02	0.02	0.26	1.38	0.17	
	اختبار الجرى على عارضة التوازن	−0.40	0.27	−0.29	−1.50	0.14	
	الوثب العريض من الثبات	−0.03	0.03	−0.18	−1.01	0.32	
	عدو ٣٠ متر	−1.41	0.72	−0.34	−1.97	0.06	
	الدوائر المرقمة	−0.06	0.54	−0.02	−0.11	0.91	
	الجلوس من الرقود ٣٠ث	−0.05	0.06	−0.15	−0.82	0.42	
	الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث	−0.10	0.30	−0.07	−0.35	0.73	
٨	رقم ثابت (أ)	26.79	8.33		3.21	0.00	%٣٢.٢٥
	إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب	0.02	0.02	0.28	1.48	0.15	
	اختبار الجرى على عارضة التوازن	−0.36	0.27	−0.26	−1.34	0.19	
	الوثب العريض من الثبات	−0.03	0.03	−0.17	−0.95	0.35	
	عدو ٣٠ متر	−1.37	0.71	−0.33	−1.93	0.06	
	الدوائر المرقمة	0.07	0.54	0.03	0.13	0.90	
	الجلوس من الرقود ٣٠ث	−0.05	0.06	−0.14	−0.81	0.42	
	الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث	−0.14	0.30	−0.09	−0.47	0.64	
	اختبار الكوبرى	−0.03	0.02	−0.19	−1.36	0.18	

*القيمة معنوية ودالة

يتضح من جدول رقم (٦) الخاص بتحليل الانحدار المتعدد أن نسبة المساهمة لهذه المتغيرات (إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب ، اختبار الجرى على عارضة التوازن ، الوثب العريض من الثبات ، عدو ٣٠ متر ، الدوائر المرقمة ، الجلوس من الرقود ٣٠ث ، الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث، اختبار الكوبرى) (٣٢.٢٥%) فى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب.

يتضح من جدول (٦) والخاص بدلالات معامل الانحدار المتعدد بين المتغيرات البدنية على الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب:-

أن إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب ساهم بنسبة (١٦.١٩%)

و أن اختبار الجرى على عارضة التوازن ساهم بنسبة (٢.١٥%)

وأن اختبار الوثب العريض من الثبات ساهم بنسبة (١.٣٠%)

وأن اختبار عدو ٣٠ متر ساهم بنسبة (٧.٧٤%)

وأن اختبار الدوائر المرقمة ساهم بنسبة (٠.٠٧%)

وأن اختبار الجلوس من الرقود ٣٠ث ساهم بنسبة (١.٣٥%)

وأن اختبار الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث ساهم بنسبة (٠.٢١%)

وأن اختبار الكوبرى ساهم بنسبة (٣.٢٤%)

ومجموع نسب مساهمة المتغيرات بنسبة (٣٢.٢٥%)

نموذج المعادلة الأولى

ص = أ " رقم ثابت " + ب١ س١

الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب = ٦.٤٧+ ٠.٠٣ * إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب

نموذج المعادلة الثانية

ص = أ " رقم ثابت " + ب١ س١ + ب٢ س٢

الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب = ١١.٦٢+ ٠.٠٢ * إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب – ٠.٢٧ * اختبار الجرى على عارضة التوازن

نموذج المعادلة الثالثة

ص = أ " رقم ثابت " + ب١ س١ + ب٢ س٢ + ب٣ س٣

الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب =١٥.٩٧+ ٠.٠٣ * إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب – ٠.٢٩ * اختبار الجرى على عارضة التوازن – ٠.٠٢* اختبار الوثب العريض من الثبات

نموذج المعادلة الرابعة

ص = أ " رقم ثابت " + ب١ س١ + ب٢ س٢ + ب٣ س٣ + ب٤ س٤

الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب = ٢٤.١٢+ ٠.٠٢ * إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب – ٠.٢٩ * اختبار الجرى على عارضة التوازن – ٠.٠٤ * اختبار الوثب العريض من الثبات – ١.٢٦ * اختبار عدو ٣٠ متر

نموذج المعادلة الخامسة

ص = أ " رقم ثابت " + ب١ س١ + ب٢ س٢ + ب٣ س٣ + ب٤ س٤+ ب٥ س٥

الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب = ٢٣.٤٢+ ٠.٠٢ * إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب – ٠.٣٠ * اختبار الجرى على عارضة التوازن – ٠.٠٤ * اختبار الوثب العريض من الثبات – ١.٣٣ * اختبار عدو ٣٠ متر + ٠.١٠ * اختبار الدوائر المرقمة

نموذج المعادلة السادسة

ص = أ " رقم ثابت " + ب١ س١ + ب٢ س٢ + ب٣ س٣ + ب٤ س٤+ ب٥ س٥+ ب٦ س٦

الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب = ٢٦.٥٦+ ٠.٠٢ * إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب – ٠.٣٩ * اختبار الجرى على عارضة التوازن – ٠.٠٤ * اختبار الوثب العريض من الثبات – ١.٤٣ * اختبار عدو ٣٠ متر+ ٠.٠٠٤ * اختبار الدوائر المرقمة – ٠.٠٦ * اختبار الجلوس من الرقود ٣٠ث

نموذج المعادلة السابعة

ص = أ " رقم ثابت " + ب١ س١ + ب٢ س٢ + ب٣ س٣ + ب٤ س٤+ ب٥ س٥+ ب٦ س٦+ ب٧ س٧

الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب = ٢٦.٧٠+ ٠.٠٢ * إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب – ٠.٤٠ * اختبار الجرى على عارضة التوازن – ٠.٠٣ * اختبار

الوثب العريض من الثبات – ١.٤١ * اختبار عدو ٣٠ متر– ٠.٠٦ * اختبار الدوائر المرقمة – ٠.٠٥ * اختبار الجلوس من الرقود ٣٠ث – ٠.١٠ * اختبار الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث

نموذج المعادلة الثامنة (النهائية)

ص = أ " رقم ثابت " + ب١ س١ + ب٢ س٢ + ب٣ س٣ + ب٤ س٤+ ب٥ س٥+ ب٦ س٦+ ب٧ س٧+ ب٨ س٨

الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب = ٢٦.٧٩+ ٠.٠٢ * إختبار الوقوف بمشط القدم على مكعب – ٠.٣٦ * اختبار الجرى على عارضة التوازن – ٠.٠٣ * اختبار الوثب العريض من الثبات – ١.٣٧ * اختبار عدو ٣٠ متر+ ٠.٠٧ * اختبار الدوائر المرقمة – ٠.٠٥ * اختبار الجلوس من الرقود ٣٠ث – ٠.١٤ * اختبار الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث – ٠.٠٣ * اختبار الكوبرى

والجدول التالى يعتبر مقياسا لجودة النموذج وقابلية تطبيقه ويحتسب من جدول تحليل التباين الأتى :-

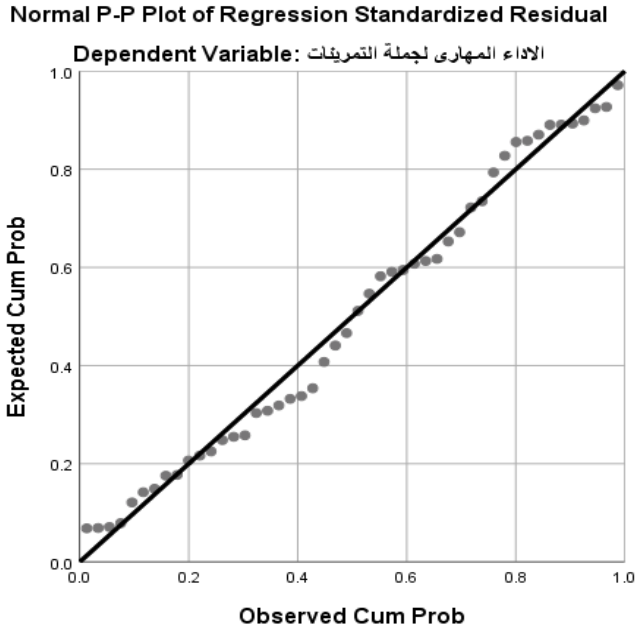
جدول رقم (٧) مقياس تحليل التباين لجودة نموذج الانحدار الخطى المتعدد

رقم النموذج	نموذج الانحدار الخطى المتعدد	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
١	Regression (الانحدار)	24.40	1	24.40	*8.89	0.01
	Residual (المتبقى)	126.27	46	2.75		
	المجموع	150.67	47			
٢	Regression (الانحدار)	27.63	2	13.82	*5.05	0.01
	Residual (المتبقى)	123.03	45	2.73		
	المجموع	150.67	47			
٣	Regression (الانحدار)	29.59	3	9.86	*3.58	0.02
	Residual (المتبقى)	121.07	44	2.75		
	المجموع	150.67	47			
٤	Regression (الانحدار)	41.26	4	10.31	*4.05	0.01
	Residual (المتبقى)	109.41	43	2.54		
	المجموع	150.67	47			
٥	Regression (الانحدار)	41.36	5	8.27	*3.18	0.02
	Residual (المتبقى)	109.31	42	2.60		
	المجموع	150.67	47			

رقم النموذج	نموذج الانحدار الخطى المتعدد	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
٦	Regression (الانحدار)	43.39	6	7.23	*2.76	0.02
	Residual (المتبقى)	107.28	41	2.62		
	المجموع	150.67	47			
٧	Regression (الانحدار)	43.71	7	6.24	*2.34	0.04
	Residual (المتبقى)	106.96	40	2.67		
	المجموع	150.67	47			
٨	Regression (الانحدار)	48.59	8	6.07	*2.32	0.04
	Residual (المتبقى)	102.08	39	2.62		
	المجموع	150.67	47			

***القيمة معنوية ودالة**

يتضح من جدول رقم (٧) أن (نموذج الانحدار المتعدد) دال احصائيا حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة أكبر من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥ مما يدل ذلك على جودة توفيق النموذج ومن العرض السابق من الممكن أن نقول أن هذا النموذج جيد ومعنوى وقابل للتطبيق.



عرض مخطط Normal Probability Plot للتوزيع الطبيعى للأخطاء العشوائية

نلاحظ أن معظم النقاط تقريبا تتجمع قرب الخط المستقيم وهذا يدل على التوزيع الطبيعى للأخطاء العشوائية

يتضح من الجدول رقم(٦) ، (٧) ونماذج المعادلات التنبؤية لمختلف عناصر اللياقة البدنية (القوة– السرعة – الرشاقة – التوازن – المرونة) التى تساهم فى مستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية فقد تم التوصل الى معادلات تنبؤية لمستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب بدلالة عناصر اللياقة البدنية وهذا يساعد على وضع برامج التدريب المختلفة على أساس علمى من أجل تحسين مستوى الأداء المهارى ومما سبق فقد تحقق التساؤل الرابع الذى ينص على " هل يمكن التوصل الى معادلات تنبؤية لمستوى الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية".

الاستنتاجات:

في ضوء الهدف من البحث والإجراءات المتبعة، وما أسفرت عنه المعالجات الإحصائية للبيانات تم التوصل إلى :

١. أهمية عناصر اللياقة البدنية (المرونة – الرشاقة – التوازن الثابت – السرعة –القوة – التوازن المتحرك– التوافق) فى تحسين مستوى الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية.
٢. يعد عنصر المرونة العامل الأكثر أهمية من خلال الأهمية النسبية للشبكات العصبية الاصطناعية ANN فى تحسن مستوى الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية.
٣. نتائج تحليل الشبكة العصبية الاصطناعية – التحليل متعدد الطبقات يتضح أن هناك ٨ متغيرات ذو ارتباط بتقييم جملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية وهذه المتغيرات مرتبة تنازليا حسب أهميتها ، حيث جاء اختبار الكوبرى (المرونة) فى الترتيب الأول لدرجة الأهمية بنسبة أهمية بلغت ١٠٠% ، فى حين كان الدوائر المرقمة (التوافق) في الترتيب الأخير لدرجة الأهمية بنسبة أهمية بلغت ٦.٥%.
٤. التوصل الى معادلات تنبؤية لمستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية بدلالة المنغيرات البدنية.

التوصيات:

١. الاعتماد على الشبكات العصبية فى ايجاد الأهمية النسبية لمتغيرات اللياقة البدنية لمستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية لما لها أهمية فى دقة النتائج.

٢. ايجاد الأهمية النسبية بدلالة الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لبعض المتغيرات الأخرى كالمتغيرات الفسيولوجية وتأثيرها على مستوي الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية.

٣. إجراء دراسات مماثلة على مهارات أخرى ومراحل عمرية مختلفة بدلالة الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN).

أولا: المراجع العربية

١. إبراهيم أحمد سلامة(2000م) : المدخل التطبيقي للقياس في اللياقة البدنية، منشأة المعارف الأسكندرية.

٢. أحمد حسين الربيعى (٢٠٢١م) : تأثير تدريبات الكروس فيت على بعض القدرات التوافقية وعلاقته بالمستوى الرقمى لرباعى رفع الأثقال ،رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الإسكندرية.

٣. أحمد رفعت ريه (٢٠١٦م) : أثر استخدام برنامج تمرينات بالأدوات علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية وصورة الجسم لدي الأطفال زائدي الوزن من سن ٩-١٢سنة، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية .

٤. داليا محمد الحضرى (٢٠١٩م) : تأثير تدريبات الكروس فيت على بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهارى فى الجمباز الفنى ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية مجلد ٤٨ ، الجزء ٤، كلية التربية الرياضية ،جامعة أسيوط.

٥. السعيد عبد الحميد السيد سالم (٢٠١٥م) : بناء نموذج لتقويم البعد المعرفى والسيكوحركى لبعض الأنماط الحركية للتمرينات البدنية، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية.

٦. السعيد عبدالحميد السيد سالم؛ أميرة عبد الحميد شوقي عبد العزيز مرسي؛ سمير عبد النبي شعبان عيسى (٢٠٢٤م) : الأهمية النسبية بدلالة الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لبعض متغيرات الكفاءة القوامية والبدنية لحالات إنحراف العمود الفقري ومستوي أداء الضرب الساحق لناشئات الكرة الطائرة،مجلة تطبيقات علوم الرياضية ،المجلد ٠١٠، العدد ١٢١، كلية التربية الرياضين بنين ،جامعة الإسكندرية.

٧. السعيد محمد أبوبكر(2015م) : تأثر تنمية بعض الأداءات المهارية فى التمرينات بإستخدام مستويات مختلفة من الأكسجين، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية.

٨. سمير عبد النبى شعبان (2007م) : تأثير العروض الرياضية على ديناميكية تطوير بعض متغيرات الإدراك" الحس – حركي" ومستوى التحصيل العملى فى التمرينات بالادوات لطلاب كلية التربية الرياضية ، دراسة دكتوراة ، جامعة الإسكندرية.

٩. على مصطفى نور(٢٠١٩م) : تأثير التمرينات بالأجهزة فى تحسين بعض القدرات التوافقية كدالة للتنبؤ بمستوى أداء الجمل الحركية لطلاب كلية التربية الرياضية، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية.

١٠. فتحى أحمد إبراهيم(2018م) : المبادئ والأسس العلمية للتمرينات البدنية والعروض الرياضية،دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية .

١١. مارى رشدى مهنى (٢٠٢٢م) : استخدام تدريبات الكروس فيت لتطوير المتغيرات البدنية وتأثيرها على المستوى الرقمى لسباحة الصدر،رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

١٢. محمد أحمد همام (٢٠٢٢م) : تأثير استخدام تدريبات Cross Fit لتنمية بعض القدرات البدنية على مسافة الطيران ودقة التصويب لدى الجناحين فى كرة اليد، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية مجلد ٦١ ، الجزء ٣، كلية التربية الرياضية ،جامعة أسيوط.

١٣. محمد حسن علاوي ،محمد نصر الدين رضوان(2001م) : اختبارات الأداء الحركي، ط 2، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٤. محمد سعيد الصافى(٢٠٢١م) : تأثير تدريبات الكروس فيت Cross Fit على اللياقة العضلية والتصويب فى كرة السلة ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، العدد ٩١ ، الجزء٣ ، ص٤٧٦ – ٤٩٦ ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

١٥. محمد صبحى أحمد (٢٠٢٢م) : تأثير تدريبات الكروس فيت لتنمية بعض القدرات البدنية والأداء المهارى للاعبات الكرة الطائرة ،رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

١٦. محمد صبحى حسانين(2000م) : القياس و التقويم في التربية البدنية و الرياضية الجزء الثاني، الطبعة الرابعة، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٧. محمد صبحى حسانين(2004م) : القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة ، الجزء الأول ، الطبعة السادسة ، دار الفكر العربى ، القاهرة.

١٨. محمد مجدى أبوفريحة (٢٠١٩م) : تأثير التدريب بإسلوبى الأيزوكينتيك والبليومترى فى تنمية القوة المميزة بالسرعة ومستوى أداء بعض المهارات الهجومية الخاصة بمراكز اللعب لناشئ كرة السلة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

١٩. محمد مجدى العبادى (٢٠٢١م) : تأثير تدريبات الكروس فيت على القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لناشئ١٠٠متر زعانف ،رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة دمياط.

٢٠. وجدان سامى محمد (٢٠١٩م) : تأثير تدريبات الكروس فيت على الكفاءة البدنية والمستوى الرقمى لسباحى ٤٠٠م حرة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنى سويف.

ثانياً: المراجع الأجنبية

21. Adkins, M., Thompson, L., & Garcia, N. (2021) : Utilizing artificial neural networks to evaluate athletic performance variables. Journal of Computational Science, 32, 152-160.

22. Brown, A., Williams, R., & Thompson, D. (2017) : Heart rate response as an indicator of performance in high-intensity sports. Journal of Sports Science, 35(8), 789-795.

23. Carter, J., Johnson, K., & Robinson, M. (2018) : The role of ANN in evaluating physical performance metrics. International Journal of Sports Science & Coaching, 13(4), 467-475.

24. Jones, P., Harris, M., & Wilson, K. (2020) : Lower limb strength and its importance in volleyball performance. Journal of Strength & Conditioning Research, 34(5), 1234-1240.

25. Jones, P., Harris, M., & Wilson, K. (2020) : The role of artificial neural networks in sports performance analysis. International Journal of Sports Science & Coaching, 15(4), 455-467.

26. Luo, Y., Zhang, H., & Zhang, J. (2021) Artificial intelligence in fitness: A systematic review of applications and future trends. Journal of Sports Science and Medicine, 20(3), 456-467.

27. Reza Dehghanzadeh ،Hiwa Rahmani،Sajad Ahmadizad(2018) : Effects of 4 weeks of cross-fit and traditional training during pre-season preparation period on young soccer players physical fitness Conference: 11th International Congress on Sport Sciences At: Iran, Tehran.

28. Shelton, M., Adams, J., & Bailey, T. (2019) : Flexibility training and its role in improving athletic performance. Journal of Sports Training, 32(2), 89-98.

29. Shelton, M., Adams, J., & Bailey, T. (2019) : The limitations of subjective assessment in postural evaluation. Journal of Sports Training, 32(2), 89-98.

30. Williams, S., Brown, T., & Green, D. (2017) : Upper body strength and its impact on volleyball spike performance. Journal of Human Kinetics, 58(1), 207-214.

31. Yüksel, Oguzhan, Bolat Gündüz, and Mert Kayhan(2019) : Effect of Crossfit Training on Jump and Strength, Journal of Education and Training Studies 7.1,121-124.

ملخص البحث

نمذجة الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب بناءً على المتغيرات البدنية بدلالة الشبكات العصبية الإصطناعية لطلاب التربية الرياضية

أ.م.د/ على مصطفى محمد نور
أستاذ مساعد بقسم اللياقة البدنية والجمباز والعروض الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الإسكندرية.

يهدف البحث إلى التنبؤ بمستوى الأداء المهاري لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب التربية الرياضية من خلال تحليل المتغيرات البدنية باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية، بهدف بناء نموذج تنبؤي دقيق يساهم في فهم تأثير الخصائص البدنية على الأداء المهاري وتحسين برامج التدريب الرياضي ،وقد استخدام الباحث المنهج "الوصفي التحليلي" بأسلوب النمذجة التنبؤية لمناسبته لطبيعة الدراسة، وطبقت الدراسة على عينة قوامها (٤٨) طالب من طلاب المستوى الثانى بكلية التربية الرياضية بنين جامعه الإسكندرية ،حيث تم قياس المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب المستوى الثانى بكلية التربية الرياضية بنين جامعه الإسكندرية ، وكانت أهم النتائج أن نتائج تحليل الشبكة العصبية الاصطناعية – التحليل متعدد الطبقات يتضح أن هناك ٨ متغيرات ذو ارتباط بتقييم جملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب وهذه المتغيرات مرتبة تنازليا حسب أهميتها ، حيث جاء اختبار الكوبرى (المرونة) فى الترتيب الأول لدرجة الأهمية بنسبة أهمية بلغت ١٠٠% ، فى حين كان الدوائر الرقمية (التوافق) في الترتيب الأخير لدرجة الأهمية بنسبة أهمية بلغت ٦.٥%، وقد تم التوصل الى معادلات تنبؤية لمستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية بدلالة المتغيرات البدنية ، ومن خلال هذه النتائج يوصى الباحث بالاعتماد على الشبكات العصبية فى ايجاد الأهمية النسبية لمتغيرات اللياقة البدنية لمستوى الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية لما لها أهمية فى دقة النتائج ، ايجاد الأهمية النسبية بدلالة الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لبعض المتغيرات الأخرى كالمتغيرات الفسيولوجية وتأثيرها على مستوي الاداء المهارى لجملة التمرينات البدنية والحركية بإستخدام حبال الوثب لطلاب كلية التربية الرياضية ،إجراء دراسات مماثلة على مهارات أخرى ومراحل عمرية مختلفة بدلالة الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN).

الكلمات الرئيسية :(الشبكات العصبية الإصطناعية – مستوى الأداء المهارى – التمرينات البدنية)

Abstract

Modeling the Skill Performance of a series of physical and motor exercises with Jump Ropes based on Physical Variables denoted by Artificial Neural Networks For Physical Education Students

Assist. Prof. / Ali Mostafa Mohammed Nour

Assistant Professor, in the Department of Fitness, Gymnastics, and Sports Shows, Faculty of Physical Education for Men, Abu Qir, Alexandria University, Alexandria, Egypt.

The research aims to predict the level of skill performance of the total physical and motor exercises using jump ropes for physical education students through the analysis of physical variables using artificial neural networks, with the aim of building an accurate predictive model that contributes to understanding the impact of physical characteristics on skill performance and improving sports training programs, The researcher used the "descriptive analytical" approach in the method of predictive modeling for its suitability to the nature of the study, and the study was applied to a sample of (48) students from the second level students of the Faculty of Physical Education for Boys, Alexandria University, where the physical variables and the level of skill performance of the total physical and motor exercises were measured using jump ropes for second-level students at the Faculty of Physical Education for Boys, Alexandria University, The most important results were that the results of the analysis of the artificial neural network - multi-layered analysis show that there are 8 variables related to the evaluation of the total physical and motor exercises using jump ropes and these variables are arranged in descending order according to their importance, where the bridge test (flexibility) came in the first order for the degree of importance with a percentage of importance of 100%, while the digital circuits (compatibility) in the last order of the degree of importance with a percentage of importance of 6.5%, and predictive equations have been reached for the level of skill performance of the sentence Physical and motor exercises using jump ropes for students of the Faculty of Physical Education in terms of physical variables, Through these results, the researcher is recommended to rely on neural networks in finding the relative importance of fitness variables for the level of skill performance of the total physical and motor exercises using jump ropes for students of the Faculty of Physical Education because of their importance in the accuracy of the results, finding the relative importance in terms of artificial neural networks (ANN) for some other variables such as physiological variables and their impact on the level of skill performance of the total physical and motor exercises using jump ropes for students of the Faculty of Physical Education, conducting similar studies on the skills of Other and different age stages denoted by artificial neural networks (ANN).

Keywords: Artificial neural networks - Skill performance level - Physical exercise