



تأثير استخدام تمارين الكارديو والمقاومة لتطوير بعض القدرات الحركية وأداء بعض مهارات الحركات الأرضية لجمناستك الفني لطلاب

م. ماجد محمد مساعد

م. سهير رحمن سلمان

المفاتيح * الجمناستك الفني*الحركات الأرضية *تمارين الكارديو والمقاومة*قدرات حركية

الملخص

تهدف الدراسة إلى أعداد تمارين الكارديو والمقاومة لتطوير بعض القدرات الحركية وأداء بعض مهارات الحركات الأرضية في الجمناستك الفني لطلاب المرحلة الثانية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة ذي قار، وتكون مجتمع البحث من (٤٠) طالب، تم تحديد طلاب عينة البحث بعد استبعاد الطلاب الغائبون وعددهم (٥) طلاب، والمؤجلون وعددهم (٣) طلاب، والمشاركون في التجربة الاستطلاعية وعددهم (10) طلاب، فالعدد المتبقي هو (٢٢) طالب مقسم الى مجموعتين ضابطة وتجريبية، توصل الباحثان الى مجموعة من الاستنتاجات كان أهمها إن استخدام تمارين الكارديو والمقاومة التي تتميز بطابع التنافس التي استخدمت على المجموعة التجريبية أثرت بشكل مباشر وكبير في الاداء الأمر الذي أدى إلى تحسين وتطوير القدرات الحركية وارتقاء مستوى أداء الطلاب في الاختبار البعدي، كذلك ظهرت فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي وللمجموعة التجريبية، حيث تطورت القدرات الحركية موضوع البحث كافة فضلا عن الأداء، إذ أثرت تمارين الكارديو والمقاومة إيجابيا في تطوير كافة متغيرات البحث، كما ظهرت فروق معنوية في الاختبار البعدي بين المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في تطوير الصفات الحركية (الرشاقة ، المرونة ، التوافق)، إذ حققت تمارين الكارديو والمقاومة تطورا افضل من المنهاج التقليدي .



The effect of using cardio and resistance exercises to develop some motor abilities and perform some ground movement skills for your artistic gymnastics to students

Abstract

The study aims to prepare cardio and resistance exercises to develop some motor abilities and perform some skills of ground movements in the technical gymnastics for students of the second stage, College of Physical Education and Sports Science / Dhi Qar University, and the research community consists of (40) students, then students of the research sample were identified after excluding students The absentees are (5) students, the defendants are (3) students, and the participants in the exploratory experience are (10) students, The remaining number is (22) students divided into two control and experimental groups, the researchers reached a set of conclusions, the most important of which was the use of cardio and resistance exercises that are characterized by the nature of competition that was used on the experimental group directly and significantly affected performance, which led to the improvement and development of motor capabilities and upgrading The level of students 'performance in the post-test, Significant differences emerged between the pre- and post-exams and in favor of the post-test and the experimental group, As the kinetic abilities developed in all the research as well as the performance evolved, as the cardio and resistance exercises positively affected the development of all the research variables, significant differences emerged in the post-test between the experimental group and the control and in favor of the experimental group in developing the motor characteristics (agility, flexibility, compatibility), as they achieved Cardio and resistance exercises are a better development than the traditional curriculum.

التعريف بالبحث :

١-١ مقدمة البحث وأهميته :

كان وما يزال إعداد طلاب التربية الرياضية وتهيئتهم من أهم الأهداف التي تسعى كليات التربية البدنية الى تحقيقها، وان اختيار الطريقة المناسبة للأداء لها أثر كبير في تحقيق أهداف اللعبة التي يتم تعليمها مع أن الطرائق تختلف باختلاف المواضيع ومستوى صعوبة الألعاب ، وإن لعبة

الجمناستك من الفعاليات الفردية التي حظيت باهتمام من الجماهير ومما زاد من جمالياتها التطور الكبير الذي عكس في بطولات العالمية والأولمبية الأخيرة من تقدم في المستوى والأداء المهارى والبدني و التكتيكي الرائع الذي برز في التقدم الكبير في الجانب البدني والحركي وتقارب مستويات اللاعبين فيما بينهم الذي زاد من جمالية الأداء والتفوق في الأداء الحركات الصعبة والجميلة التي من خلالها يستطيع اللاعب من حصول على الدرجات التي تؤهله لفوز في البطولة

وأن الاهتمام بالجوانب الحركية أخذت حيزا كبيرا لكثير من الفرق واللاعبين، والذي انعكس على القدرات البدنية والحركية إذ إن ما تحتاجه العملية التدريبية من قدرات حركية و فسلجيه في ظروف بيئية مشابهة لظروف المسابقات دفعت المهتمين في تطوير بعض الجوانب الحركية المهمة، لكي يصل اللاعب إلى مستوى معين من التعلم لا يمكن تجاوزه إلا باستخدام تمارين وأساليب جديدة تحاكي القدرات الحركية مما يدل على ذلك التطور في المستوى فضلا عن تحقيق نتائج مهمة في بطولات والمسابقات وهذا ما يؤكد أن هناك تمارينات تعمل على رفع المستوى حينما يصل اللاعب إلى مستوى معين من الأداء المهارى لذا ارتأ الباحثان استخدام تمارينات الكارديو والمقاومة الغرض منها الوصول بالأداء الحركي وبتالي المهارى لدى اللاعبين في أداء الحركات الأرضية إلى مستوى اعلى مما وصل اليه اللاعب بالتالي وضع هذه التمارين بين أيدي مدربيننا وللاعبينا كي تكون جزءا من مناهجهم التعليمية لغرض الوصول إلى أداء أفضل في فعالية الجمناستك ومن هنا تكمن أهمية البحث في استخدام تمارين الكارديو والمقاومة في تطوير بعض القدرات الحركية وأداء بعض مهارات الحركات الأرضية في الجمناستك الفني لطلاب باقل وقت وجهد .

٢-١ مشكلة البحث :

أن التطور الحاصل في كل مجالات التعلم يتطلب استخدام أساليب وطرق حديثة سواء كانت تعليمية أو تدريبية لها اثرها الإيجابي في تطوير المهارات بشكل ملموس، تعد فعالية الجمناستك من الفعاليات التي تحتوي على مهارات فنية صعبة وخصوصا التي تحتاج إلى مجهود بدني وحركي عالي وتوافق في حركة الرجلين والذراعين وكافة الأجزاء بالجسم، ولهذا يتطلب من لاعب

الجمناستك أن يمتلك بعض القدرات البدنية والحركية والفلسجية للإيفاء بمتطلبات الأداء، ومن خلال اطلاع الباحثان ومتابعتهما لدروس الجمناستك الفني في الكلية وبعض آراء مدرسين المادة، لوحظ وجود فروقا كبيرة بين مستويات الطلبة في الجانب البدني و المهارى ويرى الباحثان إن السبب قد يعود إلى عدم اعتماد الأسس العلمية في تدريب القدرات البدنية والحركية التي من شأنها أن تعكس تلك المستويات، ومن هذا المنطلق تولدت فكرة تطوير بعض القدرات المهارية باستخدام بعض تمارين الكارديو والمقاومة لأهميتهما في رفع العملية التعليمية والتطبيقية.

١- ٣ أهداف البحث :

- ١- التعرف على تأثير تمارين الكارديو والمقاومة لتطوير بعض القدرات الحركية وأداء بعض مهارات الحركات الأرضية في الجمناستك الفني لطلاب .
- ٢- التعرف على دلالة الفروق في مستوى تطور لبعض القدرات الحركية وأداء بعض مهارات الحركات الارضية في الجمناستك الفني بين مجموعتي البحث (التجريبية، الضابطة) في الاختبارات البعدية.

١- ٤ فروض البحث :

- ١- وجود فروق ذات دلالة احصائية معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح الاختبارات البعدية .
- ٢- وجود فروق ذات دلالة احصائية معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية .

١- ٥ مجالات البحث :

- ١-٥-١ المجال البشري : عينة من طلاب المرحلة الثانية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة ذي قار للعام الدراسي (٢٠١٨ - ٢٠١٩) .
- ٢-٥-١ المجال الزمني : المدة من (٢٨ - ١١ - ٢٠١٨) ولغاية (٢ - ٢٠١٩) .
- ٣-٥-١ المجال المكاني : قاعة الجمناستك المغلقة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة



/ جامعة ذي قار .

٦-١ تحديد المصطلحات

١-٦-١ تمارين الكارديو: - (١)

هي مجموعة من التمارين الرياضية التي تعتمد على المجهود البدني العالي والذي يزيد من معدل ضربات القلب بسبب كثرة الحركة التي تعتبر من المتطلبات الرئيسية لهذه التمارين، والتي تؤدي إلى التخلص من الدهون الزائدة والكسل وزيادة النشاط البدني وتطوير القدرات الذهنية والبدنية والحركية لجسم بشكل افضل وباقل وقت.

١-٦-٢ تمارين المقاومة: - (٢)

وهي شكل آخر من التمارين الرياضية حيث تشمل رفع الأثقال وتمارين المقاومة واستخدام الأجهزة لتقوية العضلات والعظام والأنسجة الضامة، أهم مبادئ تلك التمارين هو التكرار والمجموعات والسرعات والدفع لتحقيق النتائج المرغوبة.

٢- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية: -

١-٢ منهج البحث: - توجد العديد من المناهج التي تستخدم في البحث العلمي، وبغية الوصول إلى أهداف البحث استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو تصميم المجموعتين المتكافئتين لملاءمته طبيعة البحث.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته: تم تحديد مجتمع البحث والمتمثل بطلاب المرحلة الثانية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة ذي قار للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩، والبالغ عددهم (٤٠) طالب موزع إلى شعبتين (أ - ب)، وقد استبعد الباحثان عدد من الطلاب للأسباب الآتية: * (٣) طلاب مؤجلين و (٥) طلاب تغيّبوا عن أداء الاختبار و (١٠) طلاب عينة تجريبية استطلاعية، ليكون بذلك العدد النهائي لعينة البحث (٢٢) طالب ومن كلا الشعبتين وبواقع (١١) طالب لكل شعبة حيث شكلت نسبة (٦٠%) من مجتمع الأصل، تم تقسيم العينة الى مجموعتين (ضابطة وتجريبية) حيث كان طلاب شعبة (أ) تمثل المجموعة الضابطة وطلاب شعبة (ب)

١ (https://sotor.com

٢ (ابو العلا عبد الفتاح، فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط١، القاهرة دار الفكر العربي، ٢٠٠٣، ص ٢٨٠.



وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني- المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة
دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة ٢١-٢٢ نيسان ٢٠٢٠ /المجلد الثاني

تمثل المجموعة التجريبية، وقد اعتمده الباحثان الطريقة العشوائية وبأسلوب القرعة في جميع
مراحل التقييم وكما مبين في الجدول (١).

جدول (١) يبين عدد أفراد عينة البحث للمجموعتين والنسب المئوية

عدد أفراد العينة في كل مجموعة	الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب في كل مجموعة	المجاميع		
				النسبة المئوية	العدد
%60	9	20	المجموعة (أ) الضابطة	11	
%60	9	20	المجموعة (ب) التجريبية	11	
%60	18	40	المجموع	22	

٢-١-٢ تجانس العينة :- من اجل ضبط بعض المتغيرات التي تؤثر على دقة نتائج البحث
قام الباحثان بأجراء التجانس لعينة البحث في متغيرات (العمر - الطول - الوزن)، وقد استخدم
الباحثان قانون معامل الالتواء لإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث، وكما مبين في الجدول
(٢).

جدول (٢) يبين نتائج التجانس لعينة البحث بمتغيرات (العمر ، الطول ، الوزن) .

العينة	المتغيرات	الوسط الحسابي (س)	الانحراف المعياري (ع±)	الوسيط (و)	معامل الالتواء (ل)
المجموعتين	العمر (سنه)	19.10	0.968	19	0.557
	الطول (سم)	168.40	1.046	168.5	0.012
	الوزن (كغم)	69.45	2.350	69.5	0.092

جميع قيم معامل الالتواء كانت بين (١±) مما يدل على تجانس أفراد العينة في

المتغيرات أعلاه .

٢-٢-٢ تكافؤ العينة: -

لغرض التأكد من تكافؤ أفراد عينتي البحث في (القدرات الحركية وبعض مهارات الحركات الأرضية) قام الباحثان بأجراء التكافؤ باستخدام اختبار (T-test)، والجدول (٣) يبين تكافؤ أفراد العينة.

جدول (٣) يبين نتائج تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية بالقدرات الحركية وبعض

مهارات الحركات الأرضية موضوع البحث باستخدام اختبار T-test

الدالة	قيمة (T المحسوبة	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		المعالجة الإحصائية المتغيرات	
		(ع±)	(س̄)	(ع±)	(س̄)		
غير دال	1.957	8.202	14.454	0.700	15.090	الرشاقة	القدرات الحركية
غير دال	0.415	5.222	2.545	5.452	2.636	المرونة	
غير دال	0.873	1.103	14.727	8.312	15.09	التوافق	
غير دال	0.767	6.030	3.181	5.045	3.363	الميزان الأمامي	مهارات الحركات الأرضية
غير دال	0.830	5.222	2.454	5.045	2.636	العجلة البشرية	
غير دال	0.368	5.045	2.636	6.466	2.727	الوقوف على اليدين مع الدوران	

قيمة (T) الجدولية تحت درجة حرية (20) ومستوى دلالة (0.005) هي (2.09) .



وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني- المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة
دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة ٢١-٢٢ نيسان ٢٠٢٠ /المجلد الثاني

ويتضح من خلال الجدول (٣) بان قيمة (T) المحسوبة لجميع متغيرات البحث هي اقل من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢,٠٩) تحت درجة حرية (٢٠) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على عدم وجود فروق بين المجموعتين، وهذا يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في جميع المتغيرات .

٢-٣ الأجهزة والأدوات والوسائل المساعدة :-

لغرض تحقيق إجراءات البحث الميدانية ، فقد تم الاستعانة بالأجهزة والأدوات والوسائل المساعدة الآتية :

الأجهزة :- كاميرا فيديو نوع ((Sony)) ، جهاز عرض تلفاز ((JVC)) ، شريط تسجيل ، ميزان طبي.

الأدوات :- ساعة توقيت عدد (2) ، كرسي عدد (4) ، أطواق عدد (10) ، شاخص عدد (4) ، ورق مقوى ملون على أشكال هندسية مختلفة عدد (10) ، شريط معدني بطول (2) متر لقياس الطول ، طباشير ، صافرة ، شريط جلدي بطول (50) متر لقياس المسافات ، حبال .

الوسائل :- ، الملاحظة والتجريب ، استمارة استبيان للاستطلاع آراء الخبراء ملحق (٣) ، اللجنة التحكيمية ، المقابلة الشخصية * .

٢ - ٤ إجراءات البحث الميدانية

٢ - ٤ - ١ تحديد القدرات الحركية:-

بهدف تحديد القدرات الحركية ذات الأولوية في الأداء الحركي، والمطلوب تطويرها لطلاب في مهارات الحركات الأرضية، قام الباحثان بإعداد استمارة استبيان لاستطلاع آراء (١٠) من الخبراء والمختصين في مجالات طرائق التدريس والتعلم الحركي والاختبارات والجمناستك، (ملحق ٣) وفي ضوء النتائج التي أفرزها ذلك الاستبيان تم استبعاد القدرات التي



وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني- المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة
دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة ٢١-٢٢ نيسان ٢٠٢٠ /المجلد الثاني

حصلت على نسبة اقل من ٨٠% كما يوضحه الجدول (4) ((وللباحث الحق في اختيار النسبة التي يراها مناسبة للبحث))^(١).

جدول (4)

توضح النسبة المئوية للقدرات الحركية حسب اتفاق الخبراء والمختصين

ت	القدرات الحركية	النسبة المئوية
١	المرونة	%١٠٠
٢	الرشاقة	%١٠٠
٣	التوازن	%٦٠
٤	التوافق	%٨٠
٥	الدقة	%٥٠

٢-٤-٢ تقييم الأداء التشكيلي :-

تم اعتماد الباحثان في تقييم الأداء التشكيلي على ذوات الخبرة والاختصاص في الجمناستك الفني حصرا، حيث تم تصويرها وعرضها على الحكام لتقويمها من لجنة تحكيم مكونة من (٤ حكام)* ١ اذ تم وبتفاق أعضاء لجنة التحكيم تحديد استمارة تقويم خاصة لتقويم الأداء الفني لأفراد عينة البحث من خلال مشاهدة العرض التلفزيوني لاختبار المهارة القبلي والبعدي، وتضم الاستمارة درجات الحكام وان قيمة كل منها (١٠ درجات) وتم شطب أعلى وأقل درجة وتجمع الدرجتان الوسطيتين وتقسم على (٢) لاستخراج الدرجة النهائية لطالب.

(١) محمد حسن علاوي و محمد نصر الدين رضوان : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي، ١٩٧٩ ، ص٣٦٦ _ ٣٦٧ .
*ناصر دنيف :حكم

رعد مجيد : حكم دولي
ناظر دنيف :حكم درجة اولي
حبيب لأمي: حكم درجة اولي



٢ - ٤ - ٢ ترشيح الاختبارات الخاصة بالقدرات الحركية :-

بعد تحديد القدرات الحركية في ضوء ما أفرزته استمارة الاستبيان ملحق (١)، قام الباحثان بإعداد استمارة أخرى ملحق (٢)، لترشيح انساب الاختبارات التي تقيس القدرات الحركية، وتم عرض الاستمارة على الخبراء والمختصين في اختصاصات الاختبارات والقياس والتعلم الحركي وطرائق التدريس (والموضحة أسماؤهم في الملحق (١) لترشيح انساب الاختبارات التي تقيس القدرات الحركية.

* أ . د أميرة عبد الواحد (جمناستك - جامعة بغداد) ،، أ . د عادل عودة الغزي (تعلم حركي- جامعة ذي قار) ،، أ . د ميثاق غازي (اختبارات وقياس- جامعة ذي قار) .
وبعد تفريغ البيانات اعتمدت الباحثة الاختبارات التي حصلت على أعلى نسبة مئوية بين الاختبارات المرشحة، وكما موضح في الجدول رقم (5) .

جدول (5) يوضح النسب المئوية للاختبارات المرشحة من قبل الخبراء والمختصين لقياس

القدرات الحركية

ت	القدرات الحركية	الاختبارات المرشحة	نسبة الاتفاق
1	المرونة	1 - (الوقوف فتحا) ثني الجذع أمام اسفل .	100 % *
		2 - (الجلوس الطويل) ثني الجذع للأمام .	50 %
		3 - (الوقوف ضما) ثني الجذع إلى الخلف .	60 %



وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني- المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة
دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة ٢١-٢٢ نيسان ٢٠٢٠ /المجلد الثاني

40 %	1 - الركض المتعرج (3 × 4.5) متر بطريقة العدو .	الرشاقة	2
80 % *	2 - الركض المكوكي (4 × 10) متر .		
60 %	5 - الركض بين الحواجز .		
90 % *	1 - الدوائر المرقمة .	التوافق	٣
40 %	2 - الحبو على شكل (8) .		
50 %	5 - الركض على شكل (8) .		

٢ - ٤ اختبار القدرات الحركية:

٢-٤-٣-١ الاختبار الأول: من الوقوف (فتحا) ثني الجذع إماما اسفل : - (١)

الغرض من الاختبار : قياس مرونة العمود الفقري والعضلات الخلفية المادة للفخذين.

الأدوات : صندوق خشبي بارتفاع (٣٥) سم مثبت على أحد أسطحه الجانبية مسطرة مدرجة ارتفاعها 60 سم حيث يكون الصفر في وسط المسطرة وواقع مع حافة الصندوق العليا حيث يكون الترقيم من الصفر إلى الأعلى بالسالب (٠ ، -1 ، -2 ، ... ، -30) ومن الصفر إلى الأسفل بالموجب (0 ، 1 ، 2 ، ... ، 30).

وصف الأداء : يقف الطالب (وقوفا اعتياديا) على الصندوق وتكون أصابع القدمين بمستوى حافة الصندوق الأمامية، ومجاورة للمسطرة وعند الإشارة يبدأ المختبر بثني الجذع للأسفل مع ترك اليدين مرتخية إلى الأسفل حتى تصل أقصى مدى يستطيع، وتثبت في الوضع لحين تسجيل الرقم .

التسجيل : يتم تسجيل الرقم الذي بمحاذاة آخر اثر لإصبع الوسط، ولسلامة التسجيل وضع الباحثان مسطرة تحت آخر اثر لليدين وبموازاة الرقم ليكون التسجيل اكثر دقة، الرقم المسجل مؤشرا لمرونة العمود الفقري والعضلات الخلفية المادة للفخذين سواء كان بالموجب أو السالب .

(١) هدى ابراهيم رزوقي : تأثير المرونة على الاداء الحركي في الجمناستيك ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٨٧ ، ص٥١ .



وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني- المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة /الجلد الثاني نيسان ٢٠٢٠ /٢٠٢٠

قواعد الاختبار : يحذر من عدم ثني الركبتين أثناء الأداء، وان يكون الرأس إلى الأسفل، مع مراعاة عدم تقلص الذراعين والجذع خلال الأداء وتعطى للمختبرة محاولتان وتسجل المحاولة الأفضل .

٣-٤-٢ الاختبار الثاني: الركض المكوكي (4 × 10) ^(١) :-

الهدف من الاختبار : قياس الرشاقة.

الأدوات المستخدمة : ساعة توقيت ،خطان متوازيان المسافة بينهما (١٠) متر

وصف الأداء : يقف المختبر خلف خط البداية وعند سماع إشارة البدء يقوم بالركض بأقصى سرعة إلى الخط المقابل ليتجاوزه بكلي قدميه ثم يستدير ليعود مرة أخرى ليتخطى خط البداية بالأسلوب نفسه ثم تكرر العمل مرة أخرى ، أي أن المختبر يقطع مسافة (40) مترا ذهابا وإيابا .
التسجيل : يسجل الزمن الذي يقطعه في ركض المسافة المحددة (4 × 10) من لحظة إشارة البدء حتى تجاوزها لخط البداية بعد أن تكون قطع مسافة (40) مترا ذهابا وإيابا .

٣-٤-٢ الاختبار الثالث : الدوائر المرقمة ^(٢) :-

الهدف من الاختبار : قياس التوافق .

الأدوات المستخدمة : ساعة توقيت ، رسم ثمان دوائر على الأرض قطر كل منها (60) سم وترقيمها من ١ - ٨ وبشكل غير منظم .

وصف الأداء : يقف المختبر داخل الدائرة رقم (١) وعند سماع إشارة البدء يقوم المختبر بالوثب بالقدمين معا إلى الدائرة رقم (2) ثم إلى الدائرة رقم (3) ... الخ، حتى الوصول إلى الدائرة رقم (8) بأقصى سرعة

التسجيل : يسجل للمختبرة الزمن المستغرق للانتقال عبر الدوائر الثمان .

٢ - ٥ التجربة الاستطلاعية

^(١) محمد صبحي حسنين : القياس والتفويم في التربية البدنية والرياضية ، ج ١ ، ط ٣ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٥ ، ص ٣٩٦-٣٧٠ .

^(٢) محمد صبحي حسنين : مصدر سبق ذكره ، ص ٤٨٢-٤٨٤ .



وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني- المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة
دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة ٢١-٢٢ نيسان ٢٠٢٠ / المجلد الثاني

لغرض التعرف على الصعوبات التي قد تظهر في أثناء تنفيذ التجربة الرئيسية قام الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية على عينة قوامها (١٠) طلاب في يوم الثلاثاء المصادف ٢٧ / ١١ / ٢٠١٨

وكان الغرض من إجراء التجربة الاستطلاعية ما يأتي :

- 1 . التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة .
- 2 . تدريب أعضاء فريق العمل المساعد على كيفية تنفيذ الاختبارات واستخدام وتدوين النتائج
- 3 . إيجاد الثقل العلمي للاختبارات المرشحة من حيث الثبات والصدق والموضوعية .

٢ - ٦ - الأسس العلمية للاختبارات المستخدمة

٢ - ٦ - ١ ثبات الاختبارات :-

لكي يتحقق الباحثان من ثبات الاختبارات قام الباحثان باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار بعد (7) أيام ومن خلال معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين درجة تطبيق الاختبار الأول وبين درجة تطبيق الاختبار الثاني لمعرفة معامل الثبات، ويلاحظ بان جميع قيم معامل الارتباط المحسوبة كانت اكبر من قيمة معامل الارتباط الجدولية والبالغة (0.632) عند درجة حرية (8) وبمستوى دلالة (0.05) مما يدل على وجود ثبات عال، وكما موضح في الجدول رقم (6) .

٢ - ٦ - ٢ صدق الاختبار :-

وللتأكد من صدق الاختبارات استخدم الباحثان معامل الصدق الذاتي والذي يساوي معامل الثبات، وبعد تطبيق قانون الصدق الذاتي على جميع الاختبارات قيد الدراسة، تبين بان الاختبارات تتمتع بدرجات صدق ذاتي عالية، وكما موضحة في الجدول رقم (6) .

٢ - ٦ - ٣ موضوعية الاختبار :-

قام الباحثان بحساب معامل موضوعية الاختبار حيث أجريت الاختبارات بإشراف محكمين محايدين مع مراعاة تثبيت الظروف وطريقة إجراء الاختبارات نفسها .

وبعد ذلك تم جمع النتائج ومعالجتها إحصائياً عن طريق معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين نتائج أفراد العينة لكل من المحكمين للتعبير عن معامل الموضوعية، وقد جاءت النتائج ولجميع الاختبارات بموضوعية عالية، وكما موضح في الجدول رقم (6) .

جدول (6) يوضح معاملات الصدق والثبات والموضوعية للاختبارات المطبقة على عينة البحث

الموضوعية	الثبات	الصدق	وحدة القياس	الاختبارات	القدرات الحركية
0.901	0.821	0.906	سم	١ - من الوقوف ضما ثني الجذع أمام اسفل	المرونة
0.889	0.852	0.923	ثانية	٢ - الركض المكوكي (4 × 10)	الرشاقة
0.954	0.815	0.902	ثانية	٣ - الدوائر المرقمة .	التوافق

٢ - ٧ الاختبارات القبلية :-

تعد الاختبارات والقياسات وسائل التقويم والتشخيص والتوجيه وفي ضوء هذا المفهوم تم إجراء الاختبارات القبلية للقدرات الحركية ومهارات الحبل لعينة البحث يوم الأحد المصادف ٢ - ٥ / ١٢ / ٢٠١٨، في تمام الساعة التاسعة صباحاً للمجموعتين التجريبية والضابطة، لمدة يومين وكما يأتي :

اليوم الأول : اختبارات القدرات الحركية للمجموعتين التجريبية والضابطة .
اليوم الثاني : اختبار مهارات الحركات الارضية بالجمناستيك الفني للمجموعتين التجريبية والضابطة .

وقد تم مراعاة تثبيت الظروف المتعلقة بالاختبارات والمتمثلة بالمكان والزمان والأجهزة والأدوات المستخدمة وطريقة تنفيذ الاختبارات، بهدف محاولة إيجاد الظروف نفسها قدر المستطاع في الاختبارات البعدية .

٢ - ٨ المنهج التعليمي :-

بهدف التأكد من صحة الأسس العلمية المتبعة في القسم الرئيسي من المنهج التعليمي المعتاد للمدرس، تم وضع القسم الرئيسي بصيغته النهائية إذ تضمن (٨) وحدات تعليمية*، ولمدة (٨) أسابيع وبواقع وحدة واحدة أسبوعياً وحسب الجدول للمجموعتين، حيث تأخذ المجموعة التجريبية المنهاج الجديد المعد من قبل الباحثان أما الضابطة تأخذ المنهاج المعتاد للمدرس، وامتد المنهج التعليمي من ١٢-١٢-٢٠١٨ ولغاية ٢٩-١-٢٠١٩، إذ كان الزمن الكلي للمنهج هو (٤٨٠) د، وكان حصة القسم الرئيسي منه هو (٦٠) د أسبوعياً من أصل (٩٠) د، ملحق (٤) .

٢ - ٩ الاختبارات البعدية :-

بعد الانتهاء من تطبيق المنهج، قام الباحثان بإجراء الاختبارات البعدية لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة مع مراعاة الظروف نفسها، تم إجراء الاختبارات البعدية للمدة من (٣٠-٣١) (١-٢٠١٩، ليومين متتاليين ونفس الية الاختبارات القبلية.

٢ - ١٠ الوسائل الإحصائية :-

لمعالجة النتائج استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية الآتية :- (١)

١ . النسبة المئوية ٢- الوسط الحسابي ٣- الانحراف المعياري ٤- معامل الارتباط البسيط (بيرسون)

٥- اختبار (T) للعينات المستقلة ٦- اختبار (T) للعينات المتناظرة ٧- معامل الالتواء .

(١) وديع ياسين ، حسن محمد العبيدي : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ ، ص ١٠١ ، ١٠٢ ، ١٥٤ ، ٢١٤ ، ١٦٠ ، ٢٧٧ .

٣ عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

٣- ١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار (T. test) للصفات الحركية ومهارات الحركات الارضية في الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية و الضابطة :

٣- ١- ١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار (T.test) للصفات الحركية ومهارات الحبل في الجمناستك الايقاعي للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية :-

لغرض معرفة معنوية الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي للقدرات الحركية والمهارات للمجموعة التجريبية، قام الباحثان باستخدام اختبار (T. test) للعينات المتناظرة، وكما مبين في الجدول (٧) .

جدول (٧)يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للاختبارين

القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القدرات الحركية الحركات الأرضية في الجمناستك الفني

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحسوبة	sig	دلالة
		س -	ع +	س -	ع +			
المرونة	سم	2.636	5.045	3.636	6.742	3.317	0.008	معنوي
الرشاقة	ثانية	15.090	7.006	12.63	6.744	11.84	0.000	معنوي
التوافق	ثانية	15.181	9.816	13.00	7.746	5.164	0.000	معنوي
الميزان الأمامي	درجة	3.363	5.045	4.363	5.045	7.416	0.000	معنوي
العجلة البشرية	درجة	2.727	6.466	4.909	7.006	9.639	0.000	معنوي
الوقوف على اليدين	درجة	2.636	5.044	5.090	7.005	11.840	0.000	معنوي



من النتائج المعروضة للمجموعة التجريبية في الجدول (٧) يدل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي .

ويعزو الباحثان سبب التطور الحاصل لعينة البحث إلى تأثير تمارينات الكارديو والمقاومة المختارة من قبل الباحثان ومدى تأثيرها وملاءمتها لقدرات الطلاب ولأن محتوى المنهج التعليمي يتضمن تمارين مختلفة اهتمت بتطوير المرونة حيث أن البدء في التمرين الهادف أمر ضروري في تطوير هذه القدرات الحركية، وعلى الرغم من الصعوبات التي واجهتها الباحثة في بادئ الأمر لكون هذه التمارين لم تستخدم في بحوث سابقة، إلا أن توفر مبدأ الإثارة وخلق التنافس وبث روح الحماس في نفوس الطالبات كان له الأثر البالغ في تذليل تلك الصعوبات، ويشير أسامة كامل بأن تطور " نمو المرونة الحركية تتأثر مفاصل الجسم بمتغيرات التمارينات والنشاط الحركي على نحو أكثر تأثيراً من متغير العمر " (١) .

اما الفروق المعنوية في تطور صفة الرشاقة تؤكد تأثير وإسهام المنهج التعليمي في تطوير هذه الصفة وذلك من خلال قلة زمن الأداء وعدد التكرارات الناتج من فاعلية التمارين التي اعتمدها الباحثان التي أدت إلى تطويرها، مما يدل على صلاحية المنهج التعليمي الذي وضعه الباحثان " فالمنهج الجيد للتربية الرياضية يتضمن إطاراً واسعاً يوفر لكل الطلاب تقريبا فرصة التعلم والاشتراك في التمارين المختلفة سواء كانت فردية أو جماعية " (٢) .

واختبار التوافق فقد أظهرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية وان هذه الفروق تعد مؤشراً واضحاً على تأثير المنهج في تطوير هذه الصفة فضلاً عن رفع كفاءة العمليات العقلية وقدرتها عند الطلبة من خلال إتاحة الفرصة لهم لأداء حركات توافقية تتناسب معها ومع المنهج التعليمي، أما الميزان الأمامي و العجلة البشرية و الوقوف على اليدين مع الدوران ، تبين أن الفروق الموضحة دليل واضح على مدى فاعلية المنهج التعليمي في تطوير هذه المهارات والاختيار الصحيح للتمرينات التي استخدمت خلال المنهج والتي أدت إلى تطوير هذه المهارات بشكل واضح لأنها أتاحت الفرصة لأداء حركات توافقية عديدة بأشكال وحركات مختلفة لضمان تفاعل الطلبة بشكل مستمر حيث تبعث روح التنافس والتغيير عن

(١) أسامة كامل راتب : النمو الحركي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ٣٠٨ .
(٢) عباس احمد صالح السامرائي : طرائق تدريس التربية الرياضية ، ج٢ ، ط٢ ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ، ٢٥٩ .



وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني- المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة
دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة ٢١-٢٢ نيسان ٢٠٢٠ / المجلد الثاني

المؤلف كما إن استعمال " أدوات متنوعة لتمارين الكارديو والمقاومة يزيد من درجة تفاعل الطلاب وإقبالهم على الأداء، كما إنها تكسب الدرس طابع التجديد والمرح وبذلك تكون بمثابة عامل من عوامل التشويق والتنوع في الدرس " ^(١) ، وبهذا يتحقق الغرض الأول من البحث .

4-1-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار (T .test) للقدرات الحركية ومهارات الحركات

الأرضية في الجمناستك الفني للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة :-

لغرض معرفة معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للقدرات الحركية الحركات الأرضية في الجمناستك الفني للمجموعة الضابطة، قامت الباحثة باستخدام اختبار (T. test) للعينات المتناظرة، وكما في جدول (8) .

جدول (8) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للاختبارين القبلي

والبعدي للمجموعة الضابطة في القدرات الحركية ومهارات الحركات الأرضية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحسوبة	sig	الدالة
		س -	ع +	س -	ع +			
المرونة	سم	2.545	5.222	3.363	9.244	2.764	0.002	معنوي
الرشاقة	ثانية	14.45	8.202	13.45	6.875	2.803	0.009	معنوي
التوافق	ثانية	14.72	1.103	13.90	9.438	1.845	0.005	معنوي
الميزان الأمامي	درجة	3.18	6,030	3.45	6.755	0.896	0.009	معنوي
الوقوف على اليدين	درجة	2.45	5.222	3.72	1.009	3.825	0.003	معنوي
الوقوف على اليدين	درجة	2.63	5.045	3.81	7.507	3.993	0.003	معنوي

^١ (نبيلة خليفة ، ليلي زهران : الأسس العلمية والفنية للجمباز والتمرينات ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٦ ، ص٦٠٧ .

من النتائج المعروضة للمجموعة الضابطة في الجدول (٨) يدل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي .

من خلال عرض نتائج المجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي للقدرات الحركية ومهارات الحركات الارضية، ظهر هناك تأثير معنوي في تطور كل من قدرة المرونة والرشاقة والتوافق ويعد ذلك احد أسباب تطور الأداء فضلا عن ذلك تأثير وفاعلية التمارين المختلفة وتكراراتها التي تتكون منها التمارين، وهذا ما اكد عليه (شمت ٢٠٠٠) على " أن من المفروض على المدرسين أو المدربين تشجيع المتعلمين على أداء اكبر عدد ممكن من محاولات التمرين قدر المستطاع " (١) .

وكون لعبة الجمناستيك الفني استخدمت من خلال الدرس لذلك حققت تطورا وفاعلية التي أدت إلى رفع المستوى لدى الطلاب لكونها لعبة ملائمة للقدراتهم الجسمية، وقد اكد وجية محجوب بأن تعلم أي " حركة أو مهارة معينة وفق متطلبات معينة تتطور وفق التكرار الذي يقترن بالأدوات والشرح والتوضيح والحركة " (٢) لذلك يعزو الباحثان سبب تطور هذه القدرات لدى المجموعة الضابطة لتلك الأسباب السابقة الذكر .

3-1-4 عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار (T. test) للقدرات الحركية في الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة

جدول (٩) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في القدرات الحركية ومهارات الحركات الارضية بالجمناستيك الفني

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (T) المحسوبة	sig	الدلالة
		ع +	س -	ع +	س -			
المرونة	سم	0.674	12.636	0.638	13.455	2.818	0.001	معنوي
الرشاقة	ثانية	0.701	4.091	0.905	3.723	2.818	0.028	معنوي

1)Schmidt , A . Richard , Craig A . Wrisberg : Motor learning & performance , Second Edition , Human Kenticss , 2000 , p , 206 .

(٢) وجيه محجوب ، أسيا كاظم : الجمناستيك الحديث - الجمناستيك الرياضي الايقاعي ، بغداد ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٩١ ، ص ٢٠٦ .

التوافق	ثانية	13	0.775	13.909	0.944	2.469	0.023	معنوي
الميزان الأمامي	درجة	4.364	0.505	3.454	0.688	3.536	0.002	معنوي
الوقوف على اليدين	درجة	4.909	0.701	3.818	0.751	3.523	0.002	معنوي
الوقوف على اليدين	درجة	5.091	0.702	3.727	0.009	3.682	0.001	معنوي

من النتائج المعروضة في الجدول (٩) للاختبارات البعدية وللمجموعتين التجريبية والضابطة يظهر هناك تأثير معنوي في جميع القدرات الحركية، ويظهر هذا واضحا من خلال فروق الأوساط الحسابية للاختبار البعدي للمجموعتين، حيث تبين ان جميع قيم (T) المحسوبة وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية والبالغة (٢,٠٩) وبدرجة حرية (٢٠) وتحت مستوى دلالة (0.05)، مما يدل على إن هناك فروق معنوية لصالح المجموعة التجريبية في جميع الاختبارات البعدية للقدرات الحركية.

ما تقدم اثبت المنهج باستخدام تمارين الكارديو والمقاومة فاعليته من خلال حسن اختيار التمارين الخاصة بالقدرات الحركية الذي وضعه الباحثان " ان المنهاج الجيد للتربية الرياضية يتضمن إطارا واسعا يوفر لكل الطالبات تقريبا فرصة التعلم والاشتراك في التمارين المختلفة سواء كانت فردية أو جماعية مختارة " (١) ، حيث ترجع فاعلية المنهج باستخدام تمارين الكارديو والمقاومة إلى زيادة عدد التكرارات والذي أكداه عليه الباحثان والذي يخدم تطور القدرات الحركية، حيث منحه الطلاب فرصة كبيرة لممارسة اكبر عدد ممكن من التكرارات خلال الوحدة التعليمية الواحدة، كما أكد (الخولي وراتب) بأن " التكرار يعد أساسا للتعلم وتحديد عدد مرات تكرار الأداء للحركة يعد أمرا هاما، فهو يعتمد على فطنة المدرس وخبرته إلى حد بعيد في تحديد عدد التكرارات المثلى الملائمة لكل مرحلة عمرية " (٢) ، وتؤكد الفروق أعلاه اثر المنهج التعليمي الذي اسهم من خلال عامل والتنوع في التمرينات والتكرارات خلال

(١) بسطويسي احمد : اسس ونظريات الحركة ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٦ ، ص١٥١ .
(٢) أمين انور الخولي ، أسامة كامل راتب : التربية الحركية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٢ ، ص١٥١ .



الوحدة التعليمية الواحدة، وبهذا يتحقق الغرض الثاني من البحث وهو التعرف على الفروق في مستوى تعلم بعض القدرات الحركية و أداء بعض مهارات الحركات الأرضية في الجمناستك الفني بين مجموعتي البحث (التجريبية، الضابطة) في الاختبارات البعدية.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

١-٥ الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث توصله الباحثان الى الاستنتاجات الآتية :

- ١- أن لكلا المنهجين الذي أعده الباحثان باستخدام تمارين الكارديو والمقاومة والمنهج المتبع من قبل مدرس المادة لهما تأثير إيجابي وفعال في تطوير بعض القدرات الحركية وأداء المهارات الحركات الأرضية في الجمناستك الفني للطلاب.
- ٢- أسهمت تمارين الكارديو والمقاومة التي طبقت على أفراد المجموعة التجريبية بشكل واضح وكبير في تطوير بعض القدرات الحركية وأداء المهارات الحركات الأرضية في الجمناستك الفني للطلاب.
- ٣- أظهرت النتائج تفوقا واضحا وكبيراً لأفراد المجموعة التجريبية في الاختبارات البعدية على أفراد المجموعة الضابطة في القدرات الحركية وأداء المهارات الحركات الأرضية في الجمناستك الفني.
- ٤- أن طابع التنافس الذي امتازت به تمارين الكارديو والمقاومة من قبل الباحثان ساهمت بشكل مباشر في زيادة الرغبة والدافعية للتعلم لدى أفراد المجموعة التجريبية.

٥-٢ التوصيات :

بناءً على نتائج البحث يوصي الباحثان بما يلي:



وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني- المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة
دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة ٢١-٢٢ نيسان ٢٠٢٠ /المجلد الثاني

- 1 - اعتماد تمارين الكارديو والمقاومة في المرحلة الثانية ذات تأثيره إيجابي والفعال في تطوير بعض القدرات الحركية وأداء مهارات الحركات الأرضية في الجمناستيك الفني.
- ٢ - إعادة النظر بالمنهاج المتبع في ضوء النتائج الواضحة في مجال تطوير القدرات الحركية وأداء مهارات الحركات الأرضية في الجمناستيك الفني على المجموعة الضابطة.
- ٣ - إجراء دراسات مشابهة لتطوير قدرات بدنية وحركية أخرى ولفعاليات رياضية أخرى .

المصادر والمراجع العربية والاجنبية :

اولا : المصادر والمراجع العربية :

- ابو العلا عبد الفتاح، فسيولوجيا التدريب الرياضي ،ط١ ،القاهرة دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ .
- اسامة كامل راتب : النمو الحركي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ .
- أمين انور الخولي ، أسامة كامل راتب : التربية الحركية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٢ .
- بسطويسي احمد : اسس ونظريات الحركة ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٦ .
- عباس احمد صالح السامرائي : طرائق تدريس التربية الرياضية ، ج٢ ، ط٢ ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ١٩٨٧ .
- محمد حسن علاوي و محمد نصر الدين رضوان : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٧٩ .
- محمد صبحي حسنين : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية ، ج١ ط٣ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1995 .
- نبيلة خليفة ، ليلي زهران : الأسس العلمية والفنية للجمباز والتمرينات ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1996 .
- هدى إبراهيم رزوقي : تأثير المرونة على الأداء الحركي في الجمناستيك ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1987 .



وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني- المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة
دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة ٢١-٢٢ نيسان ٢٠٢٠ / المجلد الثاني

- وديع ياسين ، حسن محمد العبيدي: التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر، 1999 .
- وجيه محجوب ، أسيا كاظم : الجمناستك الحديث – الجمناستك الرياضي الايقاعي ، بغداد ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

ثانيا : المصادر الاجنبية :-

- [https : ll sotor. com](https://www.sotor.com)

Schmidt , A . Richard , Craig A . Wrisberg : Motor learning & performanc , Second Edition , Human Kentics , 2000 , p