تأثير تدريبات S.A.Q على المعدل التهديفي لضربات الترجيح من خط الـ ٢٣ متر في رياضة الهوكي

*د/ أحمد السيد محمد بطل

مقدمة ومشكلة البحث :

متعة التنافس الرياضي هدف من الاهداف الهامة لممارسة الرياضة ومن اجل تحقيق ذلك الهدف يسعى المختصين والقائمين على الانشطة الرياضية الى محاولة التطوير المستمر لتلك الانشطة بشتى الطرق لضمان زيادة المتعة والحماس في الفعاليات الرياضية المختلفة لما لها من مكاسب معنوية ومادية كبيرة حيث تعمل على زيادة الحماس والدافعية لدى الرياضيين وتوسيع قاعدة النشاط الرياضي التخصصي وجذب المزيد من الممارسين والمشاهدين للعبة.

ويعتبر الاتحاد الدولي للهوكي من الاتحادات الرياضية التي اتخذت خطوات واسعة في تطوير انشطتها وفعالياتها حيث يعمل الاتحاد الدولي للهوكي على التعديل المستمر لكافة جوانب اللعبة وتطوير قواعد اللعب بما يضفي مزيد من الحماس والاثارة على رياضة الهوكي وهو الامر الذي احدث تغيير في شكل ومضمون منافسات ومباريات الهوكي خلال الثلاث دورات الاولمبية الماضية حيث زادت سرعة ايقاع اللعب وارتفاع المعدل التهديفي خلال المباريات ومن اهم واحدث التعديلات في رياضة الهوكي هو التعديل الخاص بطريقة حسم المباريات المنتهية بالتعادل في الادوار الاقصائية في البطولات المقامة بنظام خروج المغلوب حيث تم استبدال نظام الضربات الترجيحية من نقطة الضربة الجزائية بنظام ضربات الترجيح من خط ال٢٣ متر (Shootout) (٢٢).

وضربة الترجيح من خط ٢٣ متر هي عبارة عن منافسة فردية بين المهاجم وحارس المرمى في زمن اقصاه ٨ ثواني حيث يبدا المهاجم على خط

* مدرس بقسم الألعاب الرياضية والعاب المضرب بكلية التربية الرياضية للبنين والبنات جامعة بورسعيد.

الـ ٢٣ متر والحارس على خط المرمى وعند انطلاق صافرة الحكم يسمح لهما بالتحرك مع اعطاء المهاجم حرية التصويب باستخدام اي ضربة شرط ان تكون من داخل دائرة التصويب تنتهى الضربة اما بتسجيل المهاجم هدف قبل انتهاء ال٨ ثوان او ارتكابه مخالفة او نجاح الحارس في صد الكرة وابعادها او انتهاء زمن ال٨ ثوان عند ارتكاب الحارس لمخالفة يتم منح المهاجم ضربة جزائية. (١٩)

نظرا لحرية الاداء في تنفيذ ضربة (Shootout) على عكس القيود المفروضة في تنفيذ الضربة الجزائية فان اللاعب يستخدم اكثر من اداء حركي ومهاري خلال الشوت اوت المحددة بزمن ٨ ثواني مثل التقدم بالكرة بأنواعه والخداع والتصويب تلك الاداءات تحتاج الى عناصر لياقة بدنية اهمها السرعة الانتقالية والرشاقة والسرعة الحركية والقدرة العضلية وهذا ما اظهره التحليل الذي قام به الباحث باستخدام تطبيق درات فيش للتحليل الحركي لعدد ٣٨ أداء شوت اوت خلال مباريات الدوري العالمي للهوكي ٢٠١٨/٢٠١٩ وبطولة كاس العالم للهوكي ٢٠١٨ كما هو موضح في الجداول التالية :

جدول رقم (١)

التكرارات والنسب المئوية للمهارات المستخدمة في أداء الضربة الترجيحية من خط الـ٢٣ متر

المهارات المستخدمة	التكرار	النسبة المئوية
التقدم بالكرة دفع	٣٦	٩٤.٧٣
التقدم بالكرة دحرجة	٢٨	٧٣.٦٨
التقدم بالكرة المحاورة	٧	١٨.٤٢
التصويب بالضرب بالوجه الامامى	٢	٥.٢٦
التصويب بالضرب بالوجه المعكوس	١٤	٣٦.٨٤
التصويب بالضربة الافقية المسطحة	٤	١٠.٥٢
التصويب بدفع الكرة	١٦	٤٢.١٠
التصويب بنطر الكرة	٢	٢.٢٦
الخداع	٣٥	٩٢.١٠

جدول رقم (٢)

نتائج التحليل لبعض المتغيرات البيوميكانيكية اثناء أداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر

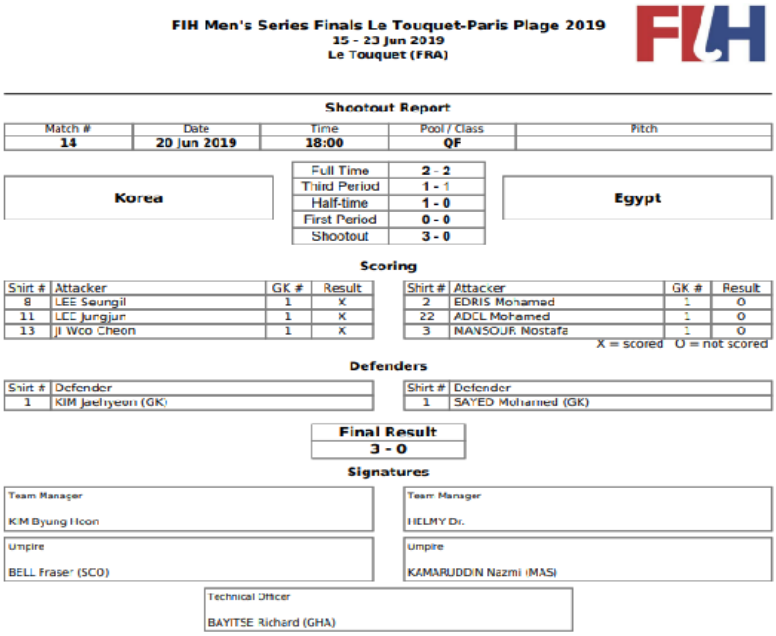
البيان	المتوسط
زمن انهاء الضربة	٥.١٣ ث
المسافة المقطوعة	١٨.٤ متر
السرعة	٣.٥٨ متر/ث
زمن التصويب	٠.٣٢ ث
مسافة تحرك العصا اثناء التصويب	٠.٨ متر
سرعة التصويب	٣.٧٥ متر/ث

وتعتبر تدريبات السرعة والرشاقة والسرعة الحركية بأسلوب SAQ أفضل الطرق التدريبية لتنمية عناصر السرعة الانتقالية والرشاقة والسرعة الحركية والقدرة العضلية والقدرة الحركية وتحسين المهارات الحركية والقدرة على التحكم في حركات الجسم المختلفة من خلال تطوير الجهاز العصبي العضلي والتي تهدف الى تحسين قدرة الرياضيين على اداء الحركات السريعة في الاتجاهات المتعددة عن طريق اعادة برمجة الجهاز العصبي العضلي. (١٠)

ويعتبر تدريب SAQ مجموعة من التمرينات التي تعمل على تطوير جوانب مختلفة من الاداءات الحركية مثل السرعة والرشاقة والتوازن والسرعة الحركية والقدرة العضلية وأيضا سرعة الاستجابة. (١٦)

ومن خلال متابعة الباحث لمباريات المنتخب المصري للهوكي في الدوري العالمي للهوكي ٢٠١٨/٢٠١٩ والتي كانت مؤهلة لأولمبياد طوكيو تم ملاحظة فشل جميع محاولات المنتخب المصري في أداء (Shootout) خلال المباراة ضد المنتخب الكوري الجنوبي والبالغ عددها ثلاث محاولات فقط بينما سجل المنتخب الكوري ثلاث محاولات متتالية مما أدى الى عدم استكمال الخمس ضربات الممنوحة وفقا للقانون وخسارة المنتخب المصري للمباراة وضياع فرصة التأهل للأولمبياد لذلك سعى الاتحاد المصري للهوكي الى محاولة تحسين أداء تلك الضربات لدى اللاعبين المصريين بإضافة قواعد

استثنائية داخل مباريات الدوري المصري للهوكي بإضافة شوط ثالث للمباراة يتكون من (Shootout) فقط كمحاولة لرفع مستوى اللاعبين وعلى الرغم من ذلك استمر انخفاض المعدل التهديفي لفعالية (Shootout)ويرى الباحث ان رفع مستوى الأداء بصفة عامة يكون عن طريق البرامج التدريبية الموجهة والمبنية على أسس علمية لذا يحاول الباحث حل مشكلة انخفاض المعدل التهديفي لضربة الترجيح من خط ٢٣ متر بوضع برنامج تدريبي يهدف الى تطوير وتنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بهذا الأداء وهي السرعة والرشاقة والسرعة الحركية والقدرة العضلية باستخدام أسلوب SAQ



FIH Men's Series Finals Le Touquet-Paris Plage 2019
15 - 23 Jun 2019
Le Touquet (FRA)

Shootout Report

Match #	Date	Time	Pool / Class	Pitch
14	20 Jun 2019	18:00	QF	

Korea		Egypt
	Full Time: 2 - 2	
	Third Period: 1 - 1	
	Half-time: 1 - 0	
	First Period: 0 - 0	
	Shootout: 3 - 0	

Scoring

Shirt #	Attacker	GK #	Result
8	LEE Seungil	1	X
11	LEE Jungjun	1	X
13	JI Woo Cheon	1	X

Shirt #	Attacker	GK #	Result
2	EDRIS Mohamad	1	O
22	ADEL Mohamed	1	O
3	MANSOUR Mostafa	1	O

X = scored O = not scored

Defenders

Shirt #	Defender
1	KIM Jaehyeon (GK)

Shirt #	Defender
1	SAYED Mohamed (GK)

Final Result
3 - 0

Signatures

Team Manager	Team Manager
KIM Byung Hoon	HELMY Dr.
Umpire	Umpire
BELL Fraser (SCO)	KAMARUDDIN Nazmi (MAS)

Technical Officer
BAYITSE Richard (GHA)

شكل رقم (١)

تقرير مباراة المنتخب المصري ضد المنتخب الكوري في بطولة الدوري العالمي ٢٠١٩ (٢٢)

هدف البحث :

١- رفع مستوى عناصر اللياقة البدنية الخاصة بأداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر و المعدل التهديفي للاعبي الهوكي باستخدام أسلوب تدريب S.A.Q.

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في نتائج اختبارات عناصر اللياقة البدنية الخاصة بأداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر وذلك لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بأداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر وذلك لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المعدل التهديفي خلال اداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر وذلك لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث :

S.A.Q :

أسلوب تدريبي لتطوير السرعة والرشاقة والقدرة الحركية (١٠)

المعدل التهديفي:

نسبة احراز الأهداف مقارنة بعدد محاولات الأداء (٩)

ضربة الترجيح من خط الـ ٢٣ متر:

منافسة فردية بين المهاجم وحارس المرمى في زمن اقصاه ٨ ثواني وتؤدى بداية الضربة من خط الـ ٢٣ متر وذلك بغرض تحديد الفريق الفائز بالمباراة المنتهية بالتعادل. (١٩)

القدرة الحركية:

قدرة اللاعب على الاستجابة السريعة وتغيير الاتجاه مع انتاج اقصى قوة عضلية ممكنة (١٨)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته طبيعة البحث وذلك بتصميم تجريبي يعتمد على دراسة متوسطات نتائج القياسات القبلية والبعدية لمجموعة تجريبية واحدة.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي الهوكي بفريق نادي بور فؤاد تحت ٢٠ سنة والمسجلين بس جلات الاتحاد المصري للهوكي لموسم ٢٠١٩/٢٠٢٠ والمشاركين في بطولة الجمهورية لمواليد ٢٠٠٠/٢٠٠١ وبلغ حجم العينة (٢٠) لاعب كما استعان الباحث بعدد ٢٠ لاعب في نفس العمر الزمني من لاعبي اندية الشرق الرياضي وهواة الصيد بمحافظة بورسعيد كعينة استطلاعية واجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث.

المجال الزمني والمجال الجغرافي :

تم اجراء البحث في الفترة من تاريخ ٢٠١٩/٨/١٥ الى ٢٠١٩/١١/٢٣ بملعب الهوكي بالمدينة الرياضية بمحافظة بورسعيد.

تجانس عينة البحث :

قام الباحث بإجراء عملية التجانس لمجموعة البحث التجريبية في المتغيرات الأساسية والبدنية والبيوميكانيكية والمعدل التهديفي كما هو موضح في جدول رقم (٣)

جدول رقم (٣)

تجانس العينة في المتغيرات الأساسية والبدنية والبيوميكانيكية والمعدل التهديفي

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء
السن	20.31	20.30	0.168	0.19
الوزن	175.45	175.50	4.02	0.04
الطول	62.35	62.50	4.97	0.08
عدو ٣٠م	4.18	4.19	0.121	0.12

تابع جدول رقم (٣)

تجانس العينة في المتغيرات الأساسية والبدنية والبيوميكانيكية والمعدل التهديفي

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء
عدو ٣٠م بالكرة	4.48	4.44	0.191	0.55
الجري المتعرج ٢٠ م	5.70	5.74	0.128	-0.79
الجري المتعرج ٢٠ م بالكرة	6.73	6.74	.0على095	-0.48
الجري ٨٠٠م	3.18	3.18	0.137	0.39
الكرات الملونة	2.82	2.82	0.140	-0.16
ثني الجذع من الوقوف	9.55	9.50	1.99	0.07
رمي كرة طبية ٣ كجم	601.55	603.50	18.54	-0.92
المعدل التهديفي	3.40	3.00	1.39	1.27
زمن انهاء الضربة الترجيحية	6.99	7.00	0.291	-0.38
مسافة الجري	16.55	16.00	2.04	0.44
سرعة الجري	2.36	2.31	0.259	0.46
زمن التصويب	0.44	0.45	0.043	-0.40
مسافة تحرك العصا اثناء التصويب	1.11	1.10	0.180	0.16
سرعة التصويب	2.51	2.42	0.328	0.45

يتضح من جدول رقم (٣) قيم معاملات الالتواء لأفراد المجموعة التجريبية جميعها انحصرت بين ±٣ مما يدل على تجانس افراد المجموعتين في جميع المتغيرات قيد البحث قبل اجراء التجربة.

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة:

صدق التمايز:

قام الباحث لحساب صدق التمايز بإجراء مقارنة بين مجموعتين احداهما مميزة والأخرى غير مميزة قوام كل منها ١٠ لاعبين من نفس المرحلة السنية لعينة البحث وذلك في الاختبارات البدنية والمعدل التهديفي كما هو موضح في جدول رقم (٤) :

جدول رقم (٤)
دلالة الفروق بين المجموعة المميزة والغير المميزة في الاختبارات البدنية والمعدل التهديفى

المتغيرات	المجموعات	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
عدو ٣٠م	غير مميزة	4.213	0.119	15.50	155.00	0	-3.781	٠.٠٠٠
	مميزة	3.699	0.114	5.50	55.00			
عدو ٣٠م بالكرة	غير مميزة	4.426	0.095	15.50	155.00	0	-3.784	٠.٠٠٠
	مميزة	4.015	0.096	5.50	55.00			
الجري المتعرج ٢٠ م	غير مميزة	5.725	0.171	15.50	155.00	0	-3.782	٠.٠٠٠
	مميزة	4.975	0.171	5.50	55.00			
الجري المتعرج ٢٠ م بالكرة	غير مميزة	6.827	0.081	15.50	155.00	0	-3.782	٠.٠٠٠
	مميزة	5.045	0.127	5.50	55.00			
الجري ٨٠٠م	غير مميزة	3.355	0.193	15.50	155.00	0	-3.787	٠.٠٠٠
	مميزة	2.623	0.088	5.50	55.00			
الكرات الملونة	غير مميزة	2.927	0.096	15.50	155.00	0	-3.785	٠.٠٠٠
	مميزة	2.489	0.080	5.50	55.00			
ثني الجذع من الوقوف	غير مميزة	8.500	1.780	5.50	55.00	0	-3.812	٠.٠٠٠
	مميزة	14.600	0.966	15.50	155.00			
رمي كرة طبية ٣ كجم	غير مميزة	597.200	24.661	5.50	55.00	0	-3.786	٠.٠٠٠
	مميزة	774.800	26.902	15.50	155.00			
المعدل التهديفي	غير مميزة	2.900	0.994	5.50	55.00	0	-3.853	٠.٠٠٠
	مميزة	7.300	0.675	15.50	155.00			
زمن انهاء الضربة الترجيحية	غير مميزة	7.283	0.312	15.50	155.00	0	-3.787	٠.٠٠٠
	مميزة	5.847	0.493	5.50	55.00			

يتضح من جدول رقم (٤) ان هناك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) في الاختبارات البدنية والمعدل التهديفي بين المجموعة المميزة (المستوى المرتفع) والمجموعة غير المميزة (المستوى المنخفض) حيث ان جميع مستويات الدلالة اقل من (٠.٠٠٥) مما يدل على صدق الاختبارات قيد البحث.

الثبات :

قام الباحث بتطبيق الاختبارات البدنية واستمارة حساب المعدل التهديفي وإعادة تطبيقها على عينه قوامها (١٠) لاعبين مطابقة لمواصفات عينة البحث التجريبية وذلك بفاصل زمني مدته أسبوع من التطبيق الأول كما هو موضح في جدول رقم (٥)

جدول رقم (٥)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط بين التطبيقين الاول والثانى للاختبارات البدنية والمعدل التهديفى

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ر)
عدو ٣٠م	التطبيق الأول	4.191	0.135	.924**
	التطبيق الثاني	4.154	0.157	
عدو ٣٠م بالكرة	التطبيق الأول	4.606	0.176	.995**
	التطبيق الثانى	4.583	0.169	
الجري المتعرج ٢٠ م	التطبيق الأول	5.743	0.103	.937**
	التطبيق الثانى	5.687	0.11	
الجري المتعرج ٢٠ م بالكرة	التطبيق الأول	6.715	0.099	.971**
	التطبيق الثانى	6.682	0.097	
الجري ٨٠٠م	التطبيق الأول	3.24	0.072	.948**
	التطبيق الثاني	3.189	0.07	
الكرات الملونة	التطبيق الأول	2.882	0.114	.978**
	التطبيق الثانى	2.844	0.121	
ثني الجذع من الوقوف	التطبيق الأول	10.2	1.751	.957**
	التطبيق الثاني	10.6	1.776	
رمي كرة طبية ٣ كجم	التطبيق الأول	596	9.404	.989**
	التطبيق الثاني	598.3	9.178	
معدل التهديف	التطبيق الأول	3.5	1.841	.755*
	التطبيق الثاني	3.7	1.16	
زمن انهاء الضربة الترجيحية	التطبيق الأول	7.171	0.388	.753*
	التطبيق الثاني	7.053	0.346	

يتضح من جدول رقم (٥) قيم معاملات الارتباط جميعها ذات دلالة إحصائية مما يدل على ثبات الاختبارات البدنية والمعدل التهديفي.

أدوات جمع البيانات :

من خلال قراءات الباحث فى المراجع والأبحاث العلمية فى مجال تدريب هوكى الميدان، قام بجمع البيانات عن طريق الاختبارات والمقاييس التالية :

حساب العمر الزمني :

تم حساب العمر الزمني لعينة البحث من خلال الاستعانة بشهادات ميلاد اللاعبين.

قياس الوزن :

استخدم الباحث الميزان الطبى المعاير حتى أقرب ١/٢ كيلوجرام لقياس وزن الأشخاص.

قياس الطول :

استخدم الباحث الرستاميتر لقياس الطول وذلك حتى أقرب ١/٢سم.

الاختبارات البدنية :

قام الباحث باختيار الاختبارات الخاصة بالمتغيرات البدنية قيد البحث من خلال المسح المرجعي للدراسات والمراجع فى مجال التدريب الرياضي بصفة عامة وتدريب هوكى الميدان بصفة خاصة. مرفق (١)

جدول رقم (٦)

المسح المرجعي للاختبارات المستخدمة في البحث

الاختبار	الصفة التي يقيسها	المرجع
عدو ٣٠م	السرعة الانتقالية	(١٢)
عدو ٣٠م بالكرة	السرعة الانتقالية	(٤)
الجري المتعرج ٢٠ م	الرشاقة	(١٢)
الجري المتعرج ٢٠ م بالكرة	الرشاقة	(٤)
الجري ٨٠٠م	التحمل	(١٢)
الكرات الملونة	القدرة الحركية	(٨)
ثني الجذع من الوقوف	المرونة	(١٢)
رمي كرة طبية ٣ كجم	القدرة العضلية	(١٢)

التحليل البيوميكانيكي :

قام الباحث بتحديد المتغيرات البيوميكانيكية المرتبطة بأداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر بناء على التحليل الفني الذي قام به الباحث جدول رقم (١).

وسائل جمع البيانات البيوميكانيكية للدراسة :

- التصوير بالفيديو (ثلاثي الأبعاد) وذلك باستخدام كاميرا Gopro hero4 black بسرعة ٢٤٠ كادر/ث شكل رقم (٢).

شكل رقم (٢)

كاميرا Gopro hero4 black

- تم الاستعانة ببرنامج دارت فيش Dartfish وذلك للقيام بالتحليل الحركي حيث تم تصوير عشر محاولات لكل لاعب قبلي وبعدي اثناء أداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر باستخدام ثلاث كاميرات بحيث توضع كاميرا خلف اللاعب وخط الـ ٢٣ متر تكون وكاميرتان على كل جانب في منتصف المسافة بين خط الـ٢٣ متر و خط المرمى وكانت الأجهزة والأدوات المستخدمة كما يلي :

- جهاز حاسب الي (كمبيوتر)
- مكعب معايرة ثلاثي الابعاد
- علامات ارشادية
- حامل كاميرا ثلاثي

شكل رقم (٣)

التحليل البيوميكانيكي باستخدام برنامج Dartfish

قياس المعدل التهديفي خلال أداء الضربة الترجيحية من خط الـ٢٣متر:

تم الاستعانة بالاستمارة التي قام بتصميمها كل من إبراهيم حامد،محمد بدر (٢٠١٤) قياس فعالية أداء الضربة الترجيحية من خط الـ٢٣مترحيث يقوم كل لاعب بأداء عشر ضربات ترجيحية من خط الـ ٢٣ متر يقوم كل لاعب بأداء خمسة ضربات ثم فترة راحة ٥ دقائق وأداء خمسة ضربات مرة أخرى مع تغيير الحارس بعد الخمس ضربات ويتم تسجيل نسبة الضربات المنتهيه باحراز هدف من اجمالي العشر محاولات كمؤشر للمعدل التهديفي. (٩)

استمارات جمع البيانات :

- استمارة تسجيل فردية للاختبارات البدنية .
- استمارة تسجيل فردية للمتغيرات الكينماتيكية.
- استمارة تسجيل جماعية لمتغيرات الطول والوزن والسن. مرفق (٢)

الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث :

- أقماع بلاستيك.
- حواجز.
- ساعة إيقاف لقياس الزمن.
- حبال.
- شريط قياس.
- كرات طبية.
- مقاعد سويدية.
- مضارب هوكى
- سلم تدريب الرشاقة
- كرات هوكى.
- كرات تنس

البرنامج التدريبي :

تم تخطيط البرنامج التدريبي طبقا للأسس العلمية ومبادئ التدريب الرياضي بالاستعانة بالمراجع العلمية المتخصصة (٦)، (٧)، (٩)، (١٠)، (١١)، (١٤)، (١٧)، (١٨) كما هو موضح في التالي :

١- مدة البرنامج (٣) شهور.

٢- عدد الأسابيع (١٢) أسبوع.

٣- عدد الوحدات التدريبية اليومية في الأسبوع (٥) وحدات تدريبية.

٤- عدد الوحدات اليومية في البرنامج (٦٠) وحدة تدريبية.

٥- زمن الوحدة التدريبية يتراوح من ١٠٠: ١٢٠ ق.

٦- عدد وحدات تدريب S.A.Q ٢٤ وحدة تدريبية تبدأ من الأسبوع الخامس للبرنامج التدريبي. مرفق (٣)

٧- زمن وحدة تدريبS.A. Q يتراوح من ٤٠ ق : ٦٠ ق.

٨- دورة الحمل الأسبوعية ١:٢ ، ١:١.

٩- دورة الحمل اليومية ٢: ٢ ،٢:١، ١:٢.

١٠- الأحمال التدريبية (حمل أقصى- حمل اقل من الاقصى- حمل متوسط - حمل خفيف).

التجربة الأساسية :

القياس القبلي :

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية في الفترة من ٢٠١٩/٨/١٥ إلى ٢٠١٩/٨/١٧ بملعب الهوكي بالمدينة الرياضية ببورسعيد.

البرنامج التدريبي :

تم تخطيط البرنامج التدريبي طبقا للأسس العلمية ومبادئ التدريب الرياضي بالاستعانة بالمراجع العلمية المتخصصة (٦)، (٧)، (٩)، (١٠)، (١١)، (١٤)، (١٧)، (١٨) كما هو موضح في التالي :

١- مدة البرنامج (٣) شهور.

٢- عدد الأسابيع (١٢) أسبوع.

٣- عدد الوحدات التدريبية اليومية في الأسبوع (٥) وحدات تدريبية.

٤- عدد الوحدات اليومية في البرنامج (٦٠) وحدة تدريبية.
٥- زمن الوحدة التدريبية يتراوح من ١٠٠: ١٢٠ ق.
٦- عدد وحدات تدريب S.A.Q ٢٤ وحدة تدريبية تبدأ من الأسبوع الخامس للبرنامج التدريبي. مرفق (٣)
٧- زمن وحدة تدريب S.A. Q يتراوح من ٤٠ ق : ٦٠ ق.
٨- دورة الحمل الأسبوعية ١:٢ ، ١:١.
٩- دورة الحمل اليومية ٢: ٢ ،٢:١، ١:٢.
١٠- الأحمال التدريبية (حمل أقصى- حمل اقل من الاقصى- حمل متوسط - حمل خفيف).

التجربة الأساسية :

القياس القبلي :

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية في الفترة من ٢٠١٩/٨/١٥ إلى ٢٠١٩/٨/١٧ بملعب الهوكي بالمدينة الرياضية ببورسعيد.

تطبيق البرنامج :

تم تطبيق البرنامج التدريبي على المجموعة التجريبية وذلك لمدة ٣ شهور في الفترة من ٢٠١٩/٨/٢٠ إلى ٢٠١٩/١١/١٧ بواقع خمس وحدات تدريبية في الأسبوع.

القياسات البعدية :

تم إجراء القياسات البعدية في نهاية المدة المقررة لتنفيذ البرنامج في الفترة من ٢٠١٩/١١/٢٠م إلى ٢٠١٩/١١/٢٣م.

المعالجات الإحصائية :

قام الباحث بمعالجة البيانات إحصائية باستخدام أساليب التحليل الإحصائي التالية:

- المتوسط الحسابى.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط.
- معامل الالتواء.

- معامل ارتباط بيرسون.
- اختبار ويلككسون (للمجموعة الواحدة قبلي بعدى).
- اختبار مان–ويتني (للمجموعتين قبلي–بعدى).

عرض ومناقشة النتائج :

جدول رقم (٧)
مقارنة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية باختبار ويلككسون في الاختبارات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية

المتغيرات	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	نوع الإشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
عدو ٣٠م	قبلي	4.175	0.121	الإشارات السالبة	20	10.50	210.00	-4.04	0.000
	بعدي	3.905	0.192	الإشارات الموجبة	0	0.00	0.00		
عدو ٣٠م بالكرة	قبلي	4.483	0.191	الإشارات السالبة	20	10.5	210	-4.008	0.000
	بعدي	4.258	0.272	الإشارات الموجبة	0	0	0		
الجري المتعرج ٢٠ م	قبلي	5.703	0.128	الإشارات السالبة	20	10.5	210	-4.038	0.000
	بعدي	5.528	0.169	الإشارات الموجبة	0	0	0		
الجري المتعرج ٢٠ م بالكرة	قبلي	6.726	0.095	الإشارات السالبة	20	10.5	210	-4.038	0.000
	بعدي	6.526	0.131	الإشارات الموجبة	0	0	0		
الكرات الملونة	قبلي	2.816	0.140	الإشارات السالبة	20	10.5	210	-4.038	0.000
	بعدي	2.676	0.164	الإشارات الموجبة	0	0	0		
ثني الجذع من الوقوف	قبلي	9.550	1.986	الإشارات السالبة	0	0	0	-4.008	0.000
	بعدي	12.500	2.039	الإشارات الموجبة	20	10.5	210		

من جدول رقم (٧) يتضح وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية لصالح القياس البعدي حيث ان جميع مستويات الدلالة اقل من (٠.٠٠٠٥).

شكل رقم (٤)

الفروق بين متوسطات القياسيين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث

جدول رقم (٨)

مقارنة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية باختبار ويلككسون في المتغيرات البيوميكانيكة قيد البحث للمجموعة التجريبية ن = ٢٠

المتغيرات	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	نوع الإشارة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
زمن انهاء الضربة الترجيحية	قبلي	6.994	0.291	15	الإشارات السالبة	11.900	178.500	-2.744	0.006
	بعدي	6.506	0.494	٥	الإشارات الموجبة	6.300	31.500		
مسافة الجري	قبلي	16.55	2.038	2	الإشارات السالبة	2.000	4.000	-3.559	0.000
	بعدي	19.6	0.940	16	الإشارات الموجبة	10.438	167.000		
سرعة الجري	قبلي	2.36	0.259	1	الإشارات السالبة	5.000	5.000	-3.733	0.000
	بعدي	3.03	0.318	19	الإشارات الموجبة	10.789	205.000		
زمن التصويب	قبلي	0.44	0.043	16	الإشارات السالبة	11.47	183.50	-2.933	0.003
	بعدي	0.40	0.073	4	الإشارات الموجبة	6.63	26.50		
مسافة تحرك العصا اثناء التصويب	قبلي	1.11	0.180	٦	الإشارات السالبة	6.42	38.50	-1.815	0.069
	بعدي	1.19	0.093	١١	الإشارات الموجبة	10.41	114.50		
سرعة التصويب	قبلي	2.51	0.328	٢	الإشارات السالبة	6.50	13.00	-3.435	0.001
	بعدي	3.04	0.439	١٨	الإشارات الموجبة	10.94	197.00		

من جدول رقم (٨) يتضح وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية لصالح القياس البعدي حيث ان جميع مستويات الدلالة اقل من (٠.٠٠٥) فيما عدا متغير مسافة تحرك العصا اثناء التصويب.

شكل رقم (٥)

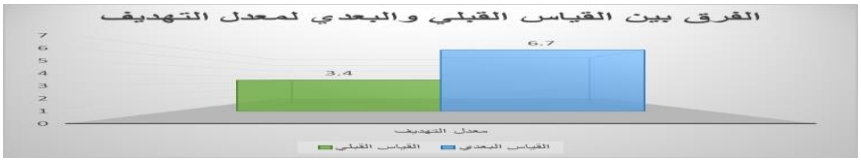
الفروق بين متوسطات القياسيين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث

جدول رقم (٩)

مقارنة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية باختبار ويلككسون في المعدل التهديفي قيد البحث للمجموعة التجريبية ن=٢٠

المتغيرات	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	نوع الإشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
معدل التهديف	قبلي	3.400	1.392	الإشارات السالبة	0	0	0	-3.943	0.000
	بعدي	6.700	1.081	الإشارات الموجبة	20	10.5	210		

من جدول رقم (٩) يتضح وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فى المعدل التهديفي لصالح القياس البعدي حيث ان جميع مستويات الدلالة اقل من (٠.٠٠٥).



شكل رقم (٦)

الفروق بين متوسط القياسيين القبلي والبعدي للمعدل التهديفي

يتضح من خلال عرض النتائج الموضحة بالجدول رقم (٧) والشكل البياني رقم (٤) ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي وهذا يعني أن البرنامج التدريبي المقترح لرفع عناصر اللياقة البدنية الخاصة بأداء الضربة الترجيحية من خط ال٢٣ متر ونسبة التهديف من خلال تلك الضربة حقق الهدف منه ويعزي الباحث ذلك الى ان البرامج التدريبية المقننة والمبنية على أسس ومبادئ التدريب الرياضي العلمية يكون لها دائما تأثيرا إيجابيا في تطوير جميع جوانب الحالة التدريبية (الفورمة الرياضية) وبالتالي رفع مستوى الأداء خلال الاشتراك في المباريات التنافسية أن الانخراط المستمر في التدريب الرياضي بشكل علمي سليم من ناحية تشكيل وتقنين مكونات حمل التدريب يساهم في تطوير القدرات البدنية والمهارية للرياضي في مختلف الأنشطة الرياضية مما يعمل على تحقيق الانجازات الرياضية في المنافسات الرياضية المختلفة. وهذا ما يؤكده كل من تيدور بومبا(١٩٩٩م) Tudor O. Bompa (١٧) وعصام عبد الخالق (٢٠٠٥م) (١١) وتتفق تلك النتائج مع اشارت اليه واوضحته نتائج دراسات كل من أيمن أحمد عبد الفتاح الباسطي، مجدى أحمد شوقي متولى (٢٠٠٦م) (١)، محمد أحمد عبد الله (٢٠٠٤م) (٢) والتي أشارت نتائج دراساتهم إلى الأثر الإيجابي للبرامج التدريبية المقننة في تحسين وتطوير المتغيرات البدنية.

وحيث ان الهدف الرئيسي من البرنامج التدريبي هو تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بأداء الضربة الترجيحية والمتمثلة في السرعة الانتقالية والرشاقة والقدرة الحركية باستخدام تدريبات S.A.Q والتي استخدم الباحث اختبار العدو ٣٠م بكرة وبدون كرة لقياس السرعة الانتقالية واختبار الجري المتعرج ٢٠م بكرة وبدون كرة لقياس الرشاقة واختبار الكرات الملونة لقياس القدرة الحركية فان الباحث يعزي التحسن في تلك الاختبارات الى استخدام أسلوب S.A.Q والفوائد المترتبة عليه نتيجة لترتيب التدريبات في اطار تنظيمي معين.

وفي هذا الشأن يوضح زوران ميلانوفيتش Zoran Milanović , et al. (٢٠١٢م) (٢٠) الاطار التنظيمي المتبع في تدريبات S.A.Q والذي يبدا باستخدام تدريبات المرونة الحركية ثم التركيز على ميكانيكية الأداء الحركي والانتقال لتطوير الجهاز العصبي العضلي ويلي ذلك دائرة تدريبية يتم فيها تجميع تدريبات السرعة والرشاقة معا بعد ذلك يتم الانتقال لتدريبات القدرة الحركية ثم تدريبات السرعة والرشاقة النوعية وختاما التهدئة باستخدام تدريبات المرونة الحركية وهذا الاطار التنظيمي هو ما يميز أسلوب S.A.Q عن الأسلوب التقليدي المتبع في تدريبات السرعة والرشاقة والقدرة الحركية.

ويؤدي استخدام أسلوب تدريب S.A.Q الى تطوير كفاءة الجهاز العصبي المركزي والذي بدوره يؤدي الى تطوير وتحسين سرعة رد الفعل والسرعة الانتقالية والرشاقة وانتاجية اقصى قوة عضلية في اقل وقت ممكن إضافة الى تطوير الأداء المهاري بصورة اكبر واسرع ويرى الباحث ان تدريبات تعمل على تحسين ميكانيكية الجري مما يؤدي الى تقليل فاقد السرعة عند اللاعبين وبالتالي تحسن مستوى السرعة الانتقالية لديهم كما تعمل التدريبات على زيادة القدرة على التوازن والتحكم في حركة الجسم وزيادة السرعة اثناء الجري المتعرج او الجري في اتجاهات متغيرة وأيضا اثناء الدورانات مما يؤدي الى تحسن مستوى الرشاقة لدى اللاعبين إضافة الى ذلك القدرة على انتاج اقصى قوة عضلية ممكنة بالتزامن مع القدرة على تغيير الاتجاه في اقل زمن ممكن وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل جوناثان بلومفيلد واخرون Jonathan Bloomfield, et al(٢٠٠٧م) (١٦)، جورفير سنيغ، بالجيت سينغ Gurvir Singh, Baljeet Singh (٢٠١٧م) (٢١)، مروة عيد (٢٠١٩م) (١٣) والتي اكدت على التأثير الإيجابي لأسلوب S.A.Q التدريبي وفوائده.

وبهذا يكون الفرض الأول والذي ينص على انه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في نتائج اختبارات

عناصر اللياقة البدنية الخاصة بأداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر وذلك لصالح القياس البعدي" قد تحقق كليا.

يتضح من خلال عرض النتائج الموضحة بالجدول رقم (٨) والشكل البياني رقم (٥) ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث لصالح القياس البعدي ماعدا متغير مسافة تحرك العصا اثناء التصويب بينما يعزي الباحث التحسن في نتائج المتغيرات البيوميكانيكية والمتمثلة في زمن الأداء والمسافة المقطوعة وسرعة اللاعب خلال الضربة الترجيحية وأيضا زمن التصويب وسرعة التصويب الى التحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث (السرعة الانتقالية والرشاقة والقدرة الحركية) حيث ساهم تطوير السرعة الانتقالية والرشاقة في تقليل زمن الأداء وأيضا زيادة المسافة المقطوعة خلال التنفيذ للضربة وهذا بدوره أدى الى زيادة معدل سرعة اللاعب بينما ساهم تطوير القدرة الحركية في انخفاض زمن التصويب وسرعته ويعزي الباحث وجود فروق غير دالة احصائيا في القياسيين القبلي والبعدي لمتغير مسافة التصويب الى وجود مدى حركي محدد لأداء مهارات التصويب مما يؤدي لعدم وجود زيادة في مسافة تحرك العصا اثناء التصويب وفي هذا الصدد تؤكد ندى الشحات (٢٠١٩م) (٥) بان المتغيرات البيوميكانيكية هي مؤشر للتطور في الأداء البدني والمهاري ولابد من الاسترشاد بها اثناء تخطيط البرامج التدريبية وتتفق هذه النتائج مع دراسة محمد بدر (٢٠١١م) (٧) والتي أوضحت ان الاعداد البدني المبني على أسس علمية سليمة له تأثير إيجابي على تطور المتغيرات البيوميكانيكية.

وبهذا فان الفرض الثاني الذي ينص على انه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بأداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر وذلك لصالح القياس البعدي" قد تحقق جزئيا

يتضح من خلال عرض النتائج الموضحة بالجدول رقم (٩) والشكل البياني رقم (٦) ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي في المعدل التهديفي لصالح القياس البعدي ويعزي الباحث الزيادة في المعدل التهديفي الى التحسن والتطوير في المتغيرات البدنية والبيوميكانيكية قيد

البحث والتي ساهمت في زيادة سرعة اللاعب وقدرته على قطع مسافات اكبر للدخول الى اكثر المناطق المؤثرة تهديفيا داخل دائرة التصويب ورفع مستوى الرشاقة الامر الذي يمكن اللاعب من القدرة على الخداع وتغيير الاتجاه للتخلص من حارس المرمى وفتح زوايا للتصويب وأيضا تنمية القدرة الحركية والتي كان لها التأثير الإيجابي في سرعة التصويب وقوته كل ذلك ساهم في رفع المعدل التهديفي من خلال أداء الضربة الترجيحية من خط الـ٢٣متر حيث يشير كل من محمد أحمد عبد الله (٢٠٠٦م) (٣)، إيلين وديع فرج (٢٠٠٩م) (١٤) أن الأداء المهاري يرتكز في جوهره على الإعداد بدني، ومن اللازم اعداد لاعب الهوكي وتأهيله بدنيا، وامتلاكه للصفات البدنية التي تمكنه من تنفيذ مهارات الهوكي بفاعلية مع الاقتصاد في الجهد وتتفق هذه النتائج مع دراسة إبراهيم حامد، محمد بدر (٢٠١٦) (٩) والتي أظهرت تحسن المعدل التهديفي نتيجة لارتفاع مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالضربة الترجيحية من خط الـ٢٣متر.

وبهذا فان الفرض الثالث الذي ينص على انه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المعدل التهديفي خلال اداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر وذلك لصالح القياس البعدي" قد تحقق كليا

الاستخلاصات :

١- البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات SAQ كان له الأثر الإيجابي في رفع مستوى عناصر اللياقة البدنية الخاصة بأداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر في رياضة الهوكي.
٢- تحسن في بعض المتغيرات البيوميكانيكية المرتبطة بأداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر.
٣- ارتفاع المعدل التهديفي من خلال الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ متر نتيجة لتنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بادائها.

التوصيات :

١- استخدام أسلوب S.A.Q في تنمية السرعة والرشاقة والقدرة الحركية لما له من تأثير إيجابي على النواحي البدنية والمهارية في الأنشطة الرياضية بشكل عام ورياضة الهوكي بشكل خاص.

٢- الاستفادة من البرنامج المقترح في تطوير الأداء المهاري والخططي في رياضة الهوكي.

٣- الاطلاع ومتابعة كل ما هو جديد في البحث العلمي المتعلق بمجال التدريب الرياضي لمواكبة الاتجاهات الحديثة في التدريب.

((المراجـــــــــع))

أولا المراجع العربية:

١- **أحمد عبد الفتاح الباسطي، أيمن. أحمد شوقي متولي، مجدي (٢٠٠٦):** تنمية بعض الأداءات الحركية المركبة- المندمجة- الهجومية لناشئ هوكي الميدان. المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة. العدد ٢٦. كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.

٢- **أحمد عبد الله إبراهيم، محمد (٢٠٠٤):** تطوير بعض الأداءات الحركية المركبة (المندمجة) الهجومية لدى لاعبي هوكي الميدان. المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة. العدد ٢٦. كلية التربية الرياضية للبنات. جامعة الإسكندرية. ص١٦٢.

٣- **أحمد عبد الله إبراهيم، محمد (٢٠٠٦):** الإعداد الشامل للاعبي الهوكي. مركز آيات للطباعة والكمبيوتر. الزقازيق.

٤- **الجمال، طارق محمد (١٩٩٤م):** بناء بطارية اختبارات مهارية بدنية لناشئ الهوكي تحت ١٢ سنة. رسالة ماجستير. كلية التربية الرياضية للبنين. جامعة حلوان.

٥- **الشحات، ندى محمد محمد، حسين، حسام الدين، الدسوقي، جمال عبد السميع محمد، بدر، محمد أحمد محمود علي علي (٢٠١٩):** المؤشرات الكينماتيكية ونسب مساهمتها في أداء مهارة نطر الكرة في رياضة الهوكي .المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة: جامعة المنصورة- كلية التربية الرياضية، ع٣٥، ٣٤٥ – ٣٦٥.

٦- **العطلة، عمرو عبد المطلب (١٩٩٧م):** تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية بعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة على مستوى الاداء المهارى لناشئ الهوكي. رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية للبنين. جامعة قناة السويس.

٧- **بدر، محمد أحمد محمود علي (٢٠١١):** تأثير برنامج بالتدريب البالستي على القدرة العضلية القصوى وبعض الخصائص الميكانيكية لتصويب الضربة الركنية الجزائية في هوكي الميدان، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الزقازيق، الزقازيق.

٨- **بطل، احمد السيد محمد (٢٠١٦):** تأثير تنمية القدرات التوافقية باستخدام الألعاب التمهيدية على مهارات التقدم بالكرة لناشئات الهوكي. مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة. جامعة السادات- كلية التربية الرياضية، ع٢٥.

٩- **حسن، إبراهيم حامد إبراهيم، بدر، محمد أحمد محمود علي (٢٠١٦):** تأثير برنامج تدريبي لتطوير فعالية أداء الضربة الترجيحية من خط الـ ٢٣ م. في هوكي الميدان .مجلة تطبيقات علوم الرياضة: جامعة الإسكندرية – كلية التربية الرياضية للبنين بأبوقير، ع٨٨، ٦٠ – ٨٦.

١٠- **حسن، زكى محمد (٢٠١٥):** اسلوب تدريب S.A.Q أحد الاساليب التدريب الحديثة (السرعة والرشاقة وسرعة الانطلاق)، الطبعة الاولى، دار الكتاب الحديث ص ٢٣،٢٤.

١١- **عبد الخالق، عصام (٢٠٠٥):** التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات. ط١٢. دار المعارف. القاهرة.

١٢- **علاوى، محمد حسن، رضوان، محمد نصر الدين (٢٠٠١ م):** اختبارات الاداء الحركي. ط ٤. دار الفكر العربي. القاهرة .

١٣- **عيد، مروة حسين (٢٠١٩):** تأثير تدريبات الساكيو S. A. Q.على سرعة الاستجابة الحركية وعلاقتها بمستوى الأداء المهاري لدى لاعبات الكاراتيه .مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية: جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، ع٤٨، ج٣، ٤٠٤.431

١٤- **فهمي البيك، على وآخرون (٢٠٠٩):** سلسلة الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي (نظريات– تطبيقات). الجزء الرابع. تخطيط التدريب الرياضي. منشأة المعارف. الإسكندرية.

١٥- **وديع فرج، إيلين (٢٠٠٨):** هوكي الميدان الأسس العلمية والتدريبية. منشأة المعارف. الإسكندرية. ص٣٦.

ثانيا: المراجع الاجنبية

16- **Bloomfield, J., Polman, R., O'Donoghue, P., & McNaughton, L. (2007):** Effective speed and agility conditioning methodology for random intermittent dynamic type sports. Journal of strength and conditioning research, 21(4), 1093–1100.

17- **Bompa .T. O., (1999)**: Theory and methodology of training: the key to athletic performance. Kendall/ Hunt Publishing Company. Pennsylvania.

18- Brown، L E and Ferrigno،V A (2005): Training for Speed, Agility, and Quickness (Unites States: Human Kinetics)

19- FIH (2014): Rules of Hockey including explanations, Lausanne - Switzerland, pp: 4.

20- Milanović, Z., Sporiš, G., Trajković, N., James, N., & Samija, K. (2013): Effects of a 12 Week SAQ Training Programme on Agility with and without the Ball among Young Soccer Players. Journal of sports science & medicine, *12* (1), 97–103.

21- Singh, Gurvir, Singh, Baljeet. (2017): The effect of speed, agility and quickness drills training program on selected physiological variables on hockey players. International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education. India.

ثالثاً: مراجع الشبكة الدولية للمعلومات :

22- http://www.fih.ch/en/fih/sport/rules/hockey101.

23- https://tms.fih.ch/matches/13168/reports/matchreport.