

**SUMMARY OF STUDY OF
EFFECT OF PUSHING AWAY EXERCISES OF
THE LOWER LIMB ANGLE
ON THE LEVEL OF PERFORMANCE OF HURDLE STEP.**

DR. EMAN SHAKER

The technological advancement witnessed by the sports field in our modern era, has come as result of application of the scientific bases which contributed in the solving movement problems after studying and analyzing it for the purpose of conducting with sound scientific methods, and with technological means and equipment which accurately discover the mistakes accompanying the technical performance, whatever the amount of the performance speed and multiplicity of its phases and changes.

The importance of the study lie in control of the distance and time of the hurdle step for its effect on the flow of the performance and time taken to achieve the best and nearest path to the hurdle, in particular for the beginners through same basic exercises complimented with angles of certain muscular work, to advance the level of performance to the hurdle step technique, for sample of children whose ages vary between 10-12 years.

The Study aims at:

1. Improve the level of physical capacities for the individuals in the research sample.
2. Develop the angles of muscular work for the hurdle step, and the hurdle passing time to achieve streamlined path for the body movement centre.
3. Know the effect of watching after the performance on advancement of the performance on advancement of the performance level.

The Hypotheses of the Study confirm that:

1. The program contribute in advancement of physical capacities level for all individuals of the research sample.
2. The programmed influence the streaming of the hurdles step performance.

3. The performance is influenced by watching and correction of mistakes on the level of performance.

The study sample included 24 students from the one of the Primary Independent Schools for boys (10-12years), in Doha City, State of Qatar. The sample was divided by lot to three groups, after measuring of length and weight for them.

Some tests were conducted for the physical capacities before and after the program which consist of eight units. Each unit contained three classes per week. The result of study showed that there is advancement in the:

1. Values of speed tests for distance of 30m, zigzagging and vertical jump, came as result of the jump with muscular work angles, contributed in advancement of the performance and achievement.
2. The position of the trunk developed during the hurdle step, which affected on all the mechanical changes and on the path of the weight centre, which we have obtained from the photographing cameras.

The study recommended to pay attention to control of correlation of steps with the hurdle step, in particular at the beginning of learning processes, for its importance of the movement path and its stability. Also, it confirmed the importance of continuous evaluation.

Dr.Eman Shaker

. 12-10

.1

.2

.3

.1

.2

.3

(12-10)

24

-

:

30

.1

- .2

- .

(1988)

1994

° 140

° 90

463

° 102

384

... 598

° 78

560

%14

(1972) ,Hochmth.

(1990) Peter

1975 . ° 90

1997

Haggins ,1989

Dayson 1997

Hay 1993

2000

Doherty 1963

2.13

1976

Ewen 1978

2.10

		2.31		2.20
:	Mitchell 1969		5-3	
	, 2.06	, 1.68	-	1.37
			. 2.13	, 1.91
			. 12-10	
				<hr/>
				.4
				.5
				.6
				<hr/>
				.4
				.5
				.6
				<hr/>

(2007)Aki Salo .

4

15 -4

, 1.067-0.840

Alfred Finch, Gideon Ariel . &)
110

2000

John McNichols

. 8

Salo,A ,Grimshaw P.N

& Marar.L.(1997).

(2001)

12-10

(12-10)

24

8

30

.1

.2

.3

(1)

:2005/3/20

Man - Whitney

جدول 1
دلالة الفروق للكافة أفراد العينة

الاختبار	قيمة المحسوبة	القيمة الجدولية	الدلالة
الطول	1.22	1.76	غير دال
الوزن	0.77		
30م	0.16		
المتعرج	0.91		
الوثب لعمودي	0.75		

:
:
:
:
:

SPSS13

(2) (2)

جدول 2

نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجاميع الثلاث في اختبارات القدرات أبعدي

المجموعة الثالثة		المجموعة الثانية		المجموعة الأولى		الاختبار
ع	س	ع	س	ع	س	
0.307	5.73	0.329	5.60	0.344	6.01	م30
0.434	18.45	0.437	18.55	0.184	18.86	المتعرج
1.846	20.87	1.726	25.37	2.133	23.37	الوثب

.3 ()

جدول 3

نتائج الفروق بين المجاميع الثلاث والدلالة

في القياس أبعدي

الاختبار	المجموعة	الثانية	الدلالة*	الثالثة	الدلالة*
م30	الأولى	2.93	دال	1.65	غير دال
	الثانية	-		0.79	غير دال
المتعرج	الأولى	1.72	غير دال	2.65	دال
	الثانية			0.37	غير دال
الوثب	الأولى	5.00	دال	3.11	دال
	الثانية			6.50	دال

* قيمة ت الجدولية تحت درجة حرية 14 ومستوى دلالة 5% = 1.76

3

()

30

20

(1) .

)

(50

1.37

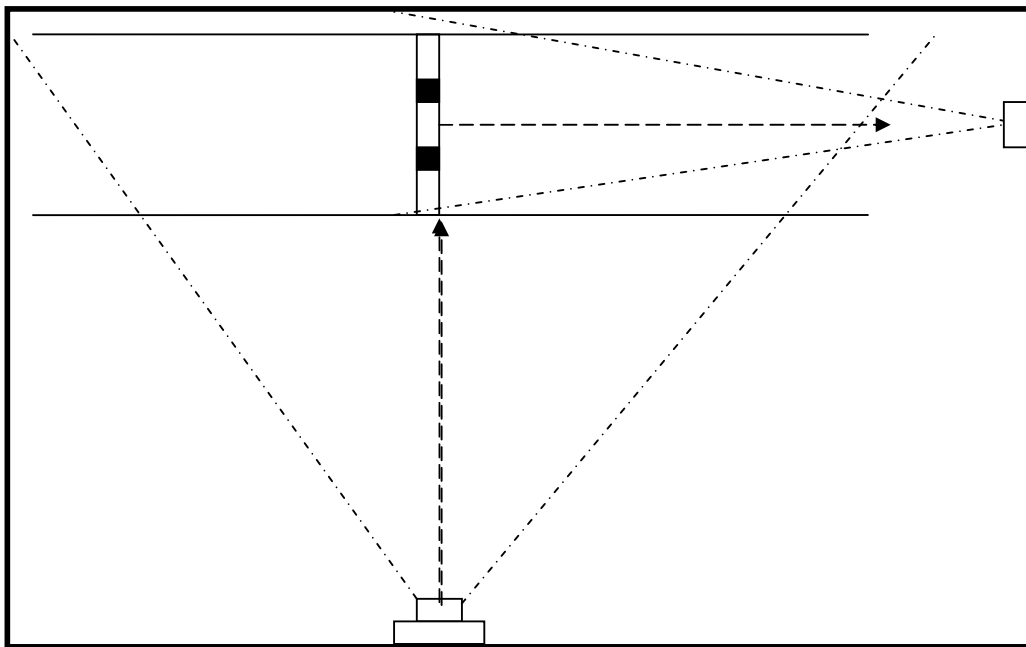
(PAL)
16.50
.1

2005/5/10

24

SONY

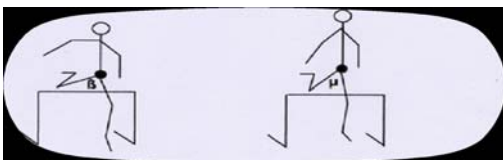
()



1

) (Dartfish analysis movement 0.7)

(6
2)



()	:	(2)	-1
()		()	-2
(1).	-3
()		()	-4
()		()	-5
()		()	-6
()		()	-7
:		(2)	.1
()		()	.2
()			
			4

المجموعة الثالثة		المجموعة الثانية		المجموعة الأولى		المتغير من التصوير الجانبي
ع	س	ع	س	ع	س	
0.04	13.73	0.07	13.06	0.02	13.68	الزمن الكلي(ثا)
0.17	1.17	0.02	1.01	0.01	1.27	زمن خطوة الحاجز
0.03	0.19	0.01	0.15	0.011	0.20	زمن الانطلاق(ثا)
0.11	1.08	0.16	1.15	0.09	1.08	مسافة الخطوة الأخيرة قبل الحاجز(م)
0.17	1.12	0.10	1.05	0.10	1.05	مسافة الخطوة الأخيرة بعد الحاجز(م)
0.02	92	0.04	85	0.05	93	زاوية الجذع (درجة)
0.09	130	0.11	133	0.04	128	زاوية الرجل الخلفية (درجة)
						المتغيرات من التصوير

						الأمامي
5.47	92.62	4.05	98.12	4.81	90	زاوية بين الفخذين
15.55	126.2	8.73	125.20	17.46	125.5	زاوية ميلان الجذع للجانب

() (5).

5
*()

	1.930		2.141		()
	1.266		-		
	.839		3.028		()
	1.267				
	1.595		3.631)
	3.949				
	.325		3.949		()
	.814		=		
	0.77		0.01		مسافة الخطوة الاخيرة بعد الحاجز (م)
			-		
	.404		3.672		()
	2.960				
	.472		1.670		()
	.665		-		
	0.57		3.11		زاوية بين الفخذين
	2.89		-		
	0.89		1.55		زاوية ميلان الجذع للجانب

	<u>0.91</u>		-		
--	-------------	--	---	--	--

1.76 = %5

14

*

() . (0.05) 14 13.06 (1.930 , 2.141) ()
 ((1.76)

. (Wilt 1981) (G unter 1989) (HAY ,1993)

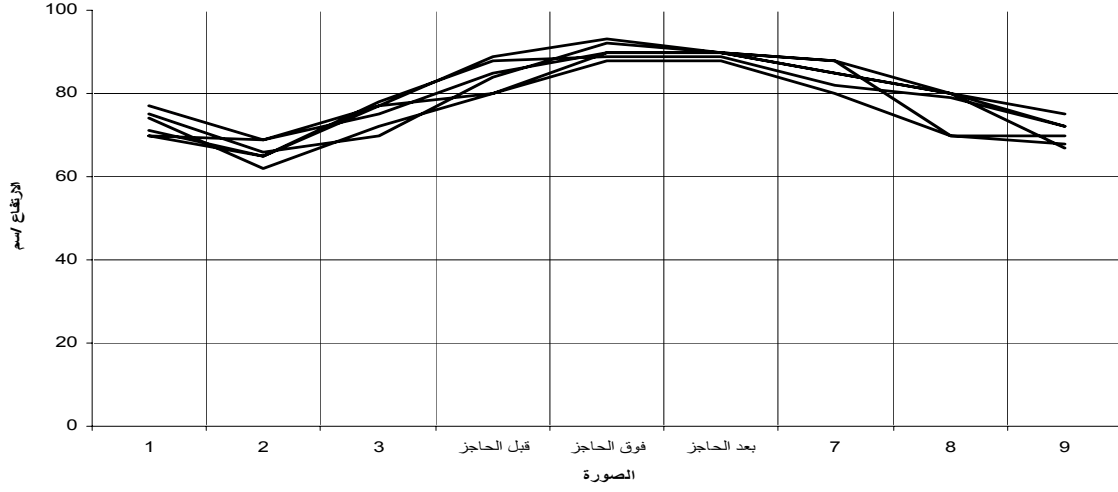
(Dartfish

. 3,4,5

() analysis movement 0.7

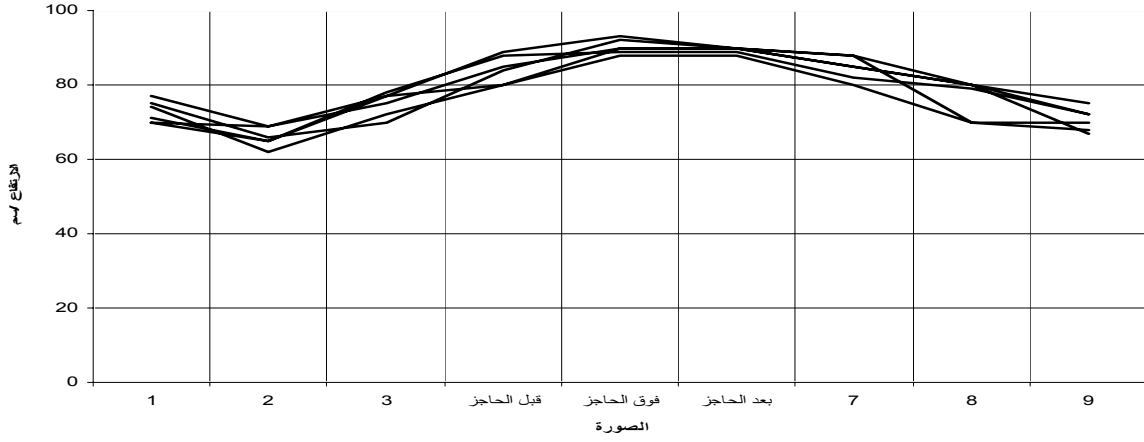
3

الشكل التخطيطي للمجموعة الثانية لمسار نقطة مركز ثقل الجسم في خطوة الحاجز



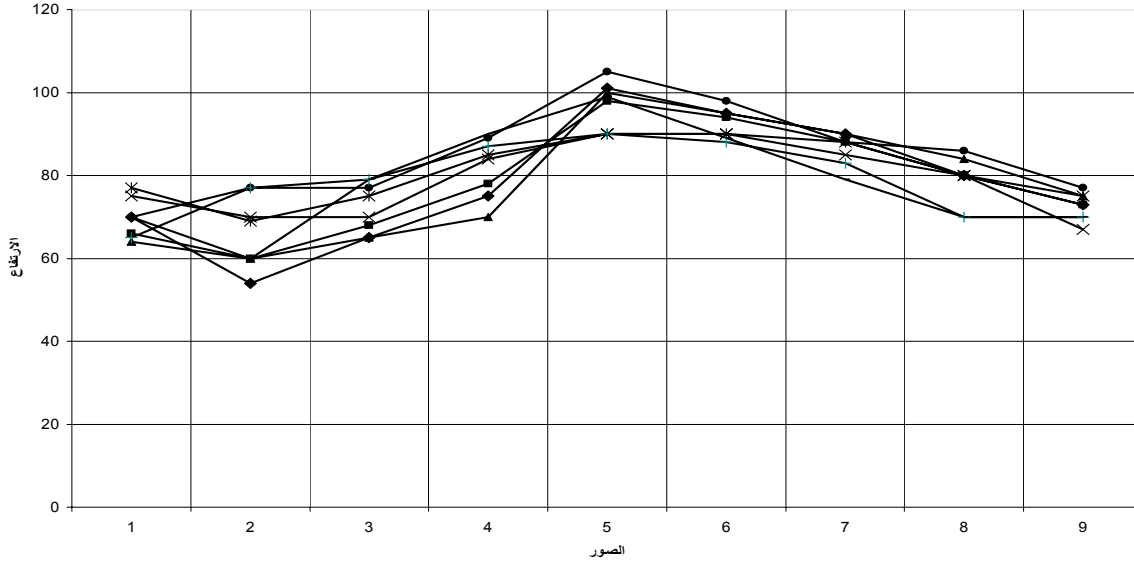
4

الشكل التخطيطي للمجموعة الثانية لمسار نقطة مركز ثقل الجسم في خطوة الحاجز



5

الشكل 3 التخطيطي لمسار خطوة الحاجز للمجموعة الثالثة



30

- .3

- .4

- .5

- .6

- .7

12- 10

- .1

.2

.3

.4

.5

المصادر

1. إيمان شاكر محمود .(2001) تأثير ضبط الإيقاع الحركي للخطوات البيئية للحواجز على زمن

.2 (2000) .

.3 (1996)

.4 (1976) ()

.5 (1994)

.4

.6 (1997)

7. Alfred Finch, Gideon Ariel . & John McNichols.(2000).Kinematics analysis of hurdling performances at 2000 united state Olympic trials .Ariel Dynamics researches .U.S.A.
8. Brejzer,W.and Kaverin ,W.(1982) .110 hurdles: Analysis of cometive activity . Legkaya Athetika .
9. Brian McLean. HURDLING: FORCE PLATE analysis to assess hurdling technique.The Australian Institue of Sport in Canberra
- 10.Doherty,J.K.(1963) .Modern Track and field . : Englewood Cliffs, N.J.: prentice Hall.
- 11..Ewen ,S.(1978) .An evaluation of the 1976 Olympic 110m hurdles (men).Track and field Quarterly Review .
- 12.Gerry A.Carr .(1991) .Fundamentals of track and field: Champaign ,Illinois , Leisure Press: Canada .
13. Gunter Tidow .(1989). Model technique analysis sheets for the hurdles part VII: High hurdles. Track and field coaching manual . New studies in Athletics. University of Bochum, German.
14. Hay ,G.James(1993).The Biomechanics of Sports Techniques .:Englewood Cliffs, N.J.: prentice Hall.
- 15.Higgins, A.(1989).Study the effect of speed rhythm in 400m H and the pole value . London: New studies in Athletics.
- 16.Mitchell, L. (1969).Some Observations on the high hurdles. Track Technique.

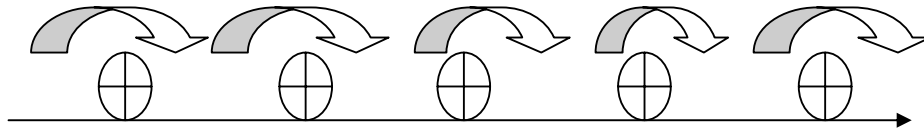
- 17.Salo,A. Grimshaw P.N & Marar.L.(1997).The 3-0 biomechanical analysis of spring hurdles at different competitive level . Medicine and Science in Sport and Exercise.
- 18.Salo,A.(2007) The Use of Motion Analysis as a coaching aid to improve the individual technique in sprint Hurdles . Medicine and Science in Sport and Exercise .
- 19.WIIT, F (West point, N.Y.1981): Fundamental mechanics of running and hurdling In : GAMBETTA, AV. (ED) : Track and field coaching manual . New studies in Athletics. University of Bochum, German.

الملحق الأول

الوحدة التعليمية الأولى

الحصة الأولى والثانية :

- الكشف عن قدم الأفوى (القادة)
- تم استخدام التمارين التالية- الوثب بالقدمين من فوق علامات وحبال على الأرض مسافة 1.20-1.50 م
- نفس التمرين من فوق عدد خمس كرات : من الوقوف أولا ثم – من الخطوات يعاد 10 مرات

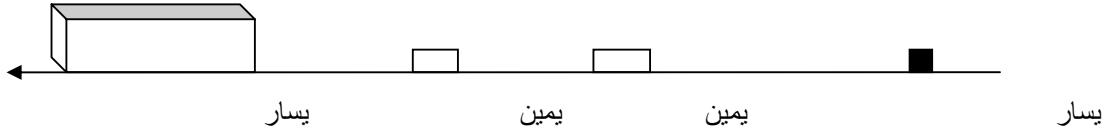


- تمرين بالوقوف بقدم واحدة والقدم الثانية فوق مربع بارتفاع 30 سم ومع الإشارة يتم تغيير القدمين بالتناوب ولمدة دقيقة واحدة .

الوحدة الثانية

: الحصة الثالثة والرابعة :

- تمارين مرونة بأخذ وضع الحاجز على الأرض من خلال خطوط المرسومة على الأرض ولمس الذراع المعاكسة للرجل بالرزم ثم بالعكس (10 مرات) .
- تمرين اخذ وضع الحاجز بالإيعاز من وضع الاستلقاء (10 مرات)
- تمرين يتم بالحجل مرتين برجل اليمين ثم باليسار , يتم الحجل على علامات محددة وبارتفاعات متغيرة . ثم بالوثب بالقدمين والعودة بالجري

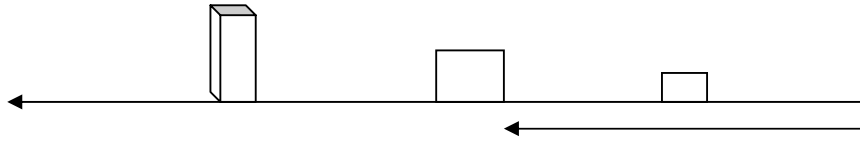


- تمرين بالوثب بالقدمين فوق مربع بارتفاع 30 سم ومع الإشارة يتم الصعود ثم الهبوط ولمدة دقيقة واحدة .

: الوحدة الثالثة:

الحصة الخامسة والسادسة:

- 1 - يعاد التمرين باستخدام ارتفاعات متدرجة من فوقها (15-25-30 سم) بينهم مسافة 2.5 م . يتم التمرين بالجري بين الارتفاعات .



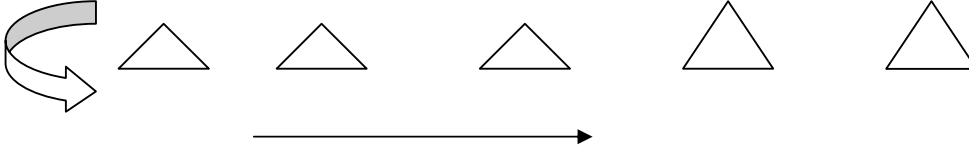
- 2- يعاد التمرين من خطوة واحدة ثم من 3 خطوات من المشي ثم من الهرولة.
- 3- زيادة المسافة بين الارتفاعات لتصل إلى 2.50-3 م .
- 4- تمرين الجري المتعرج والسرعة لمسافة 30 م .
- 5- تمرين وضع الحاجز من خلال الزميل
- 6- - تمرين بالوثب بالقدمين فوق مربع بارتفاع 30 سم ومع الإشارة يتم الصعود ثم الهبوط ولمدة دقيقة واحدة .

: الوحدة التعليمية الرابعة:

الحصة السابعة والثامنة:

- إعادة التمرين مع استخدام الرزم
- التأكيد على مرجحة الرجل الحركة بوضع كرات بين ارتفاع وثاني .

- تصحيح الأخطاء مع محاولة زيادة المسافة بين العلامات الموضوعة. والموضح بالشكل ليتم من المشي والهرولة .
- تمارين للجذع من الجلوس والوقوف على الحاجز بوضع الساق الحرة على عارضة الحاجز

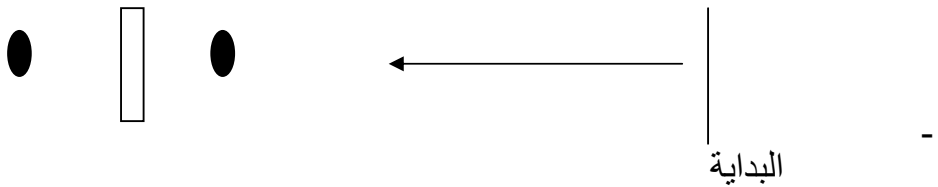


- تمارين لتصحيح وضع الحاجز وتصحيح شكل الرجل الحرة مع تمارين للمرونة باستخدام الإيقاع. ثم يعاد من الاستلقاء ورجل القائدة بشكل مستقيم والرجل الحرة بزوايا عمل عضلي وفق خطوط مرسومة على الأرض. (10 مرات)

الوحدة التعليمية الخامسة :

الحصة التاسعة والعاشر:

- إعادة التمرين السابق من اقتراب من مسافة 10 م وأداء خطوة الحاجز على ارتفاع 50 سم .
- استخدام نقاط وفسفورية قبل الحاجز بارتفاع 50 سم, وضع عارضة جانبية للحاجز متناسبة مع طول أفراد المجموعة لتصحيح وضع الجذع إلى الإمام مع التأكيد على استخدام الرجل المعاكسة للذراع. (10 مرات). وفقا للمخطط.



- يعاد التمرين السابق مع وضع حاجز بارتفاع 30 سم خلف الحاجز الأول بمسافة 5 م عن الحاجز الأول. (5 مرات)

الوحدة التعليمية السادسة:

الحصة الحادية والثانية عشر :

- تمرين بالوثب بالقدمين فوق مربع بارتفاع 30 سم ومع الإشارة بتم الصعود ثم الهبوط ولمدة دقيقة واحدة .

- نفس التمرين السابق لكن مع تبادل القدمين بالوثب من على فوق الارتفاع المحدد وبنفس الزمن .
- الجري على الحواجز المختلفة الارتفاعات وبعدد 5 حواجز ذات ارتفاعات منخفضة وبمسافة 5 م بين حاجز وآخر (3 مرات) .
- تمارين للمرونة بأداء تمارين وضع الحاجز على الأرض بالإيقاع باستخدام خطوط متقاطعة على الأرض .
- اداء خطوة الحاجز بوجود العارضة الجانبية مع تصحيح الأخطاء دون وجود العلامات الفسفورية على الارض ولعدد 5 مرات .

الوحدة التعليمية السابعة :

الحصة الثالثة والرابعة عشرة :

- يعاد التمرين السابق مع التأكيد على وضع الجذع و الرجلين التوافقي مع الذراعين .
- اداء تمارين بالسرعة القصوى لمسافة 30 م .
- تمارين للجري المتعرج لمسافة 15 م ذهابا وايابا .
- - تمرين بالوثب بالقدمين فوق مربع بارتفاع 30 سم ومع الاشارة بتم الصعود ثم الهبوط ولمدة دقيقة واحدة .
- نفس التمرين السابق لكن مع تبادل القدمين بالوثب من على فوق الارتفاع المحدد وبنفس الزمن .

الوحدة الثامنة :

الحصة الخامسة والسادسة عشرة :

- ☒ اعادة ما تم في الوحدة السابقة وبالتكرار مع تصحيح الاخطاء من مسافة اقتراب متناسبة
- ☒ اختبار خطوة الحاجز وتصحيح الاخطاء .

الملحق 2

يوضح نتائج القياس البعدي للمجاميع الثلاث في اختبار القدرات

الطلاب								الاختبار	المجموعة
8	7	6	5	4	3	2	1		
6.60	5.50	5.90	6.00	6.40	5.80	6.00	5.90	30م	الأولى
18.50	19.00	18.70	19.00	19.00	18.90	19.00	18.80	متعرج	
21	22	24	23	26	27	22	22	وثب	
5.70	5.8	5.2	5.2	5.5	5.5	5.70	6.20	30م	الثانية
19.00	19.00	18.20	18.00	18.00	18.60	19.00	18.60	متعرج	
22	23	25	24	25	28	29	27	وثب	

5.40	6.00	5.80	6.00	5.90	5.20	6.00	5.60	30م	الثالثة
18.30	18.00	18.00	19.00	18.60	19.00	18.00	18.70	متعرج	
20	22	21	19	22	24	20	19	الوثب	

المتغيرات الميكانيكية للمجاميع الثلاث

افراد العينه								المتغيرات	المجموعة
8	7	6	5	4	3	2	1		
14.0	14.0	13.0	14.0	14.0	13.0	13.5	14.0	الزمن الكلي(ثا)	الأولى
1.1	1.2	1.18	1.28	1.2	1.33	1.75	1.14	زمن خطوة الحاجز	
0.24	0.19	0.23	0.14	0.22	0.19	0.22	0.20	زمن الانطلاق(ثا)	
1.20	1.22	1.14	1.00	1.02	1.00	1.10	0.99	مسافة الخطوة الاخيرة قبل الحاجز(م)	
1.20	1.00	0.99	1.00	1.02	0.90	1.10	1.20	مسافة الخطوة الاخيرة بعد الحاجز(م)	
91	94	90	99	97	95	90	88	زاوية الجذع (درجة)	
125	133	110	148	130	123	122	133	زاوية الرجل الخلفية (درجة)	
								المتغيرات من التصوير الامامي	
94	94	90	80	88	89	95	90	زاوية بين الفخذين	
140	120	110	120	150	144	120	100	ميلان الجذع	

12.0	12.5	13.0	14.0	12.5	13.0	13.5	14.0	الزمن الكلي(ثا)
1.1	1.0	1.1	1.20	1.0	1.0	0.75	1.0	زمن خطوة الحاجز
0.21	0.17	0.13	0.14	0.15	0.18	0.15	0.14	زمن الانطلاق(ثا)
1.29	1.22	1.14	1.00	1.22	1.25	1.10	0.99	مسافة الخطوة الاخيرة(م) مسافة الخطوة الاخيرة قبل الحاجز(م)
1.20	1.00	0.99	0.90	1.02	0.99	1.10	1.20	مسافة الخطوة الاخيرة بعد الحاجز(م)
80	89	80	90	89	80	90	89	زاوية الجذع (درجة)
135	133	120	148	140	143	132	120	زاوية الرجل الخلفية (درجة)
								المتغيرات من التصوير الامامي
94	99	102	100	101	100	90	99	زاوية بين الفخذين
130	125	130	122	140	110	125	120	ميلان الجذع
13.0	13.5	13.0	14.0	14.0	13.0	12.5	14.0	الزمن الكلي(ثا)
1.03	1.0	1.1	1.20	1.12	1.21	1.70	1.0	زمن خطوة الحاجز
0.23	0.19	0.18	0.15	0.21	0.18	0.21	0.20	زمن الانطلاق(ثا)
0.98	1.00	1.14	1.00	1.20	1.35	1.21	0.99	مسافة الخطوة الاخيرة قبل الحاجز(م)
0.90	1.20	0.99	1.00	1.02	1.40	1.30	1.20	مسافة الخطوة الاخيرة بعد الحاجز(م)
82	98	88	99	93	99	90	90	زاوية الجذع (درجة)
132	133	120	128	120	143	152	119	زاوية الرجل الخلفية (درجة)
								المتغيرات من التصوير الامامي
83	90	95	100	93	91	90	99	زاوية بين الفخذين
130	139	110	122	130	149	130	100	ميلان الجذع

يوضح مسار مركز ثقل كافة افراد المجاميع في خطوة الحاجز

لمس الارض بعد الحاجز (سم)	الانطلاق للحاجز(سم)					ما قبل الانطلاق (سم)		العينه / لصورة المجموعة الاولى	
	9	8	7	بعد الحاجز	فوق الحاجز	قبل الحاجز	3		2
73	70	80	90	98	80	70	50	70	1
79	80	87	90	94	82	73	55	66	2
70	77	90	93	100	77	60	59	64	3
75	80	90	94	94	88	70	70	76	4
70	77	90	93	99	77	60	59	64	5
73	70	80	90	101	80	70	50	70	6
79	80	87	90	98	82	73	55	66	7

70	77	90	93	100	77	60	59	64	8
									المجموعة الثانية
67	80	85	90	92	84	70	66	75	1
75	80	88	90	90	85	75	69	77	2
70	70	88	90	90	80	77	65	70	3
68	70	80	88	88	80	72	62	74	4
67	80	85	90	92	84	70	66	75	5
75	80	88	90	90	85	75	69	77	6
72	80	85	90	93	89	77	69	70	7
72	79	82	89	89	88	78	65	71	8
									المجموعة الثالثة
73	70	80	90	101	80	70	50	70	1
79	80	87	90	98	82	73	55	66	2
70	77	90	93	100	77	60	59	64	3
67	80	85	90	92	84	70	66	75	4
75	80	88	90	90	85	75	69	77	5
77	86	88	98	100	89	77	77	70	6
70	70	83	88	90	87	79	77	65	7
70	70	79	89	99	90	79	60	70	8