MODERN SPORT JOURNAL | مـجـلـة الـريـاضـــة المـعـاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 2 Year /2019 | المجلد 18 العدد 2 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

أنموذج تنبؤي لبعض عناصر اللياقة البدنية للمتقدمات لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ايمان حسن احمد
كلية الادارة والاقتصاد
جامعة بغداد
emanalani@yahoo.com

غفران اسماعيل كمال
كلية الادارة والاقتصاد
جامعة بغداد
ghufran62@gmail.com

لمياء عبد الستار خليل
كلية التربية البدنية/علوم الرياضة للبنات
جامعة بغداد
lamiakhalil67@yahoo.com

المستخلص

تكمن اهمية اللياقة البدنية في انها تلعب دورا بارزاً في صحة الانسان وشخصيته وسماته النفسية وان ضعف اللياقة البدنية سيؤدي الى آثار سلبية على صحة الانسان وظهور الشيخوخة المبكرة وأمراض القلب والشرايين، فضلاً عن أن ممارسة الرياضة سـيؤدي الى تقوية الجســم وتبعده عن الأمراض وتجعل من الأنسان شخصاً لائقاً في المجتمع. عموماً فأن اللياقة البدنية تعتبر القاعدة الواسعة التي يمكن ان تكون بمثابة العمود الفقري لجميع الانشطة الرياضية وفي جميع المراحل واللياقة البدنية لها مجموعة من العناصر المهمة من اهمها (القوة العضلية، السرعة، المرونة، والرشاقة). سيهتم هذا البحث بدراسة بعض عناصر اللياقة البدينة ومدى تأثرهم بعاملي الوزن والطول بالأعتماد على بيانات تم الحصول عليها من كلية التربية وعلوم الرياضة للبنات / جامعة بغداد. وهنا قام الباحثون بتوظيف نماذج الأنحدار المتعددة في تحديد بعض العوامل التي تؤثر على إنجاز الطالبات لبعض متغيرات اللياقة البدنية وبناء أنموذج أحصائي لكل منهم يتم من خلاله التنبؤ.

Abstract

The fitness plays an important role in the health of human and their physiological personality. Moreover, the weakness of physical fitness implicit side effect on the health and it will become older. Furthermore, there are many disease will offer such as heart diseases as well as sport activities implies that the body will be more stronger and avoid the weakness diseases. Generally, physical fitness is observed as widely base which is represented as vertebral column for all sports activities in all stages of age, additionally it has set of important elements such as (muscular strength, speed, flexibility and agility). This article focus on some of a physical fitness elements and the impact factor on weight and length depends on the data which were collected from college of physical education and sport sciences for women – university of Baghdad. The researchers function multi-regression model to determine the factors which effect on students (females) progress.

MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 2 Year /2019 | المجلد 18 العدد 2 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

1- المقدمـــــــة introduction

اللياقة البدنية هي مستوى الحالة البدنية التي يعتمد عليها الانسان الرياضي في مكونات اللياقة البدنية الخاصة برياضته والتي يتم قياسها بأجهزة القياس والأختبارات العلمية ومقارنتها بالمستوى الأمثل، وتعرف منظمة الصحة العالمية اللياقة البدنية على انها المقدرة على أداء عمل عضلي على نحو مرضٍ. ويعرفها (زاكسون) بأنها " مقدرة أجهزة الجسم و لاسيما الجهاز الدوري والتنفسي والهيكلي على العمل عند المستوى المثالي".[1]

وإن الهدف الأساسي للياقة البدنية هي تحسين قدرة الجسم على مواجهة المتطلبات البدنية الأعتيادية فضلاً عن أمكانية مواجهة تحديات بدنية أكثر صعوبة في المواقف الطارئة أو من خلال أداء جهد بدني مثل التدريب او في المنافسات الرياضية وأن اللياقة البدنية عملية نسبية فيمكن ان يكون الفرد لائق بدنياً لأداء عمل معين ولكن عندما يبذل نشاطاً بدنياً لم يتعود على ادائه من قبل (مثل طالبات التربية الرياضية عند التحاقهن بالكلية). نجد أن مقدرة المواجهة البدنية ستكون أقل حيث تكون لياقتهن منخفضة وتقل مقدرتهن على مواجهة التمرين وتظهر عليهن علامات التعب بسرعة بالرغم من انخفاض الحمل ولكن عند الانتظام في التدريب الرياضي يكتسبن تدريجياً اللياقة البدنية.

ومن هنا يأتي دور الاساليب الاحصائية للتنبؤ حيث يعد الانحدار الخطي المتعدد من الاساليب الاحصائية المتقدمة والتي تضمن دقة الاستدلال من اجل تحسين نتائج البحث عن طريق الاستخدام الامثل للبيانات في ايجاد علاقات مسببة بين الظواهر موضع البحث.

من هنا جاءت اهمية البحث حيث تناول دراسة تأثير كل من الوزن والطول (كمتغيرات مستقلة) على بعض عناصر اللياقة البدنية (القوة، السرعة، المرونة، الرشاقة) وبناء أنموذج أحصائي لكل منهم يتم من خلاله التنبؤ.

1-2: مشكلة البحث Problem of Research

هنالك تفاوت كبير في مستوى اللياقة البدنية للطالبات والذي ينعكس على القابلية البدنية والنشاط الممارس ومن هنا برزت مشكلة البحث في محاولة للتعرف على تأثير كل من الوزن والطول على مستوى اللياقة البدينة وبناء أنموذج احصائي لكل عنصر من عناصر اللياقة البدنية يتم من خلاله التنبؤ.

1-3: هدف البحث Objective of Research

يهدف البحث اى التعرف على أثر عاملي الوزن والطول في بعض عناصر اللياقة البدنية وتحليل هذه العوامل تحليلاً احصائياً وبناء أنموذج أحصائي لكل عنصر من عناصر اللياقة البدنية والمتمثلة بـ (القوة، السرعة، المرونة، الرشاقة) يتم من خلاله التنبؤ بمستوى اللياقة مستقبلاً.

2-3 : مجالات البحث :

المجال البشري : عينة من الطالبات المتقدمات بكلية التربية الرياضية وعلوم الرياضة للبنات .

المجال المكاني : ملاعب وقاعات كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات .

MODERN SPORT JOURNAL | مـجـلـة الـريـاضـــة المـعـاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 2 Year /2019 | المجلد 18 العدد 2 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

الفصل الثاني ـ الجانب النظري

المبحث الأول ـ متغيرات الدراسة

2-1: اللياقة البدنية

يمكن تعريف اللياقة البدنية بأنها قدرة الشخص الرياضي على القيام بأي مجهود او نشاط بدني قوي دون ان يتعرض لأي ضرر أو اعراض جانبية سيئة كالشعور بالتعب الشديد أو ما شابه ذلك وتقاس اللياقة البدنية بأجهزة خاصة واختبارات علمية.

حيث يمكن تحقيق اللياقة البدنية من خلال اتباع نظام حياة صحي، اي عند اتباع العديد من العادات الحسنة مثل الحرص على تناول الاغذية الصحية وممارسة التمارين الرياضية بشكل دوري ومستمر بالأضافة الى الحصول على قسط كافي من الراحة وعدم اجهاد وارهاق الجسم اكثر من اللازم.

2-1-1: عناصر اللياقة البدنية

غالباً ما ترتبط عناصر اللياقة البدنية بالاداء الحركي ومن ابرز هذه العناصر ما يلي:-

- **القوة العضلية**:- [1]هي اقصى مقدار للقوة يمكن للعضلة اداؤها في اقصى انقباض عضلي .
- **السرعة**:- هي استطاعة الشخص على تأدية اي نشاط بدني في اقصر فترة ممكنة وتتأثر سرعة الاداء في عدد من العوامل اهمها:- (نوعية الياف العضلة والتوافق العضلي العصبي مع القوة العضلية ومطاطية العضلة وكذلك قوة أرادة الشخص).
- **المرونة**:- يقصد بها القدرة على القيام بالنشاطات البدنية والحركية في مدى واسع تتيحه العضلة وتتأثر المرونة بالعوامل الآتية:- (قدرة المفاصل على الحركة ومطاطية العضلة بالأضافة الى التدريب المنتظم والمستمر).
- **الرشاقة**:- مدى قدرة المرء على تبديل اتجاه جسمه في اقل فترة زمنية ممكنة وتتأثر رشاقة الجسم بالكثير من العوامل لعل أهمها:- (قدرة العضلة وسرعة استجابتها ونوع النشاط البدني الممارس وسلامة الجهاز العصبي).

المبحث الثاني

2-2: طبيعة العلاقة بين المتغيرات

في كثير من مجالات البحث العلمي يمكن ملاحظة ان الاختلافات في القياس للمتغيرات يرجع الى الاتساع الكبير للمتغيرات ذات العلاقة والتي لها تأثيرات متغيرة في مراحل التجربة وبالوضوح والدقة والنظرة العلمية في التعامل مع البيانات الخاصة بالمتغيرات المؤثرة يمكن تخمين طبيعة العلاقة، وبعد ذلك الاستفادة من هذه المعلومات لتحسين وصف العلاقة والحصول على الاستنتاجات حول المتغير ذو الاهمية الاساسية (متغير الاستجابة) والدراسات الاخرى.

إن الهدف الاساسي للعلم هو السعي الدائم لمعرفة وتفسير العلاقات المختلفة بين الظواهر وذلك بتحديد العلاقات بين المتغيرات والاستفادة من هذه العلاقات المحددة في مجالات البحث العلمي .

---

(1) ابو العلا احمد عبد الفتاح ، احمد نصر الدين سيد (فسيولوجية اللياقة البدنية) القاهرة : دار الفكر العربي 2003 ، ص88

MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 2 Year /2019 | المجلد 18 العدد 2 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

2-3: بناء النماذج

تقوم ايديولوجية علم الاحصاء على ثلاث مهام اساسية وتتمحور حول هذه المهام الثلاثة غالبية التحليلات الاحصائية المختلفة ويمكن هذه المهام الى الوصف و السيطرة والتنبؤ. ولكن على الرغم من ان هذا التقسيم والذي يبوب التحليلات الاحصائية الى ثلاثة ابواب مختلفة الا ان آلية العمل في الغالب تبقى واحدة وذلك من خلال النمذجة للمشاكل المختلفة ومحاولة ايجاد انموذج يصف الظاهرة حيث الدراسة، حيث تتعدد الاساليب الاحصائية في بناء النماذج وتتنوع بشكل كبير ومنها:-[1]

2-3-1: نموذج الانحدار الخطي المتعدد The Multiple linear Regression Model

تقوم فلسفة نماذج الانحدار بأنواعها كافة على فكرة النماذج السببية والتي تعتمد على السبب و نتيجة السبب و تتعدد انواع هذه النماذج منها البسيطة والمتعددة والخطية واللاخطية وان استعمال كل منها يرتبط بنوع المشكلة قيد الدراسة ويتم استعمال النماذج المتعددة في حالة وجود متغير معتمد (Y) يعتمد على مجموعة من المتغيرات المستقلة ($x_1, x_2, \dots, x_p$) والتي تربطها علاقة خطية منطقية فيما بينها حيث يمكن كتابة نموذج الانحدار المتعدد كالآتي:-

$$y_i = \alpha + \sum_{i=1}^{p} \beta_j x_{ij} + e_i \dots\dots (1) \qquad j = 1,2, \dots, k$$

حيث ان: $\propto$ تمثل معلمة ثابت التقاطع وهي قيمة المتغير (y) عندما تكون قيم المتغيرات المستقلة تساوي صفر.

β_i : هي معلمات x_{ij} وتبين مقدار التغير الحاصل في المتغير المعتمد y عندما يتغير المتغير المستقل بمقدار وحدة واحدة بشرط بقاء قيم المتغيرات المستقلة الاخرى ثابتة.

e_i: تمثل حد الخطأ العشوائي.

وعادةً يستعان بالمصفوفات لحل نماذج الانحدار المتعدد فيصبح كما يلي:-

$$y = x\beta + E$$

حيث ان:-

y : موجه عمودي من مشاهدات المتغير المعتمد ورتبته $(n \times 1)$

x : مصفوفة المتغيرات المستقلة ورتبتها $(n \times p)$

β : موجه المعالم التي يراد تقديرها ورتبته $[(p+1) \times 1]$

E: موجه للأخطاء ورتبته $(n \times 1)$

2-4: تقدير المربعات الصغرى least squares Estimates

لكي نتمكن من حل نموذج الانجدار وايجاد معادلة التنبؤ (معادلة الانحدار التقديرية). لابد لنا من تقدير معاملات الانحدار وهناك طرق عدة لتقديرها ومن هذه الطرق: طريقة المربعات الصغرى.

وتعتمد هذه الطريقة في تقدير معاملات الانحدار على تصغير مجموع مربعات الاخطاء الى الحد الادنى:[2]

$$e'e = (y - x\beta)'(y - x\beta) \dots\dots (2)$$

$$= y'y - 2\beta'x'y + \beta'x'x\beta \dots\dots (3)$$

وبحل المعادلة رقم (3) يمكن الحصول على قيم β التقديرية وكالآتي:-

$$b = (x'x)^{-1}x'y$$

ومن خصائص طريقة المربعات الصغرى انها تعطي افضل تقدير غير متحيز.

[1] ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين رضوان، "فسيولوجيا اللياقة البدنية"، دار الفكر العربي، القاهرة، 2003، ص14.

[2] ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين رضوان، "فسيولوجيا اللياقة البدنية"، دار الفكر العربي، القاهرة، 2003، ص14.

MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 2 Year /2019 | المجلد 18 العدد 2 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

5-2 : اهمية تشخيص معادلة الانحدار

لكي يتم اختبار معنوية معادلة الانحدار المتعدد يستخدم اختبار (F) من جدول تحليل التباين وللحصول على جدول تحليل التباين (ANOVA) يتوجب علينا اولاً حساب مركباته وهي:[3]

مجموع المربعات الكلي Total Sum Squares

مجموع مربعات التوضيحية Sum Square due to Regression

مجموع مربعات البواني (الاخطاء) Residual Sum Squares or (Error Sum Squares)

source	D.F	S.S	M.S	F
Regression	k	$b'x'y - n\bar{y}^2$	$b'x'y/k$	MSR/MSE
Residual	$(n-k-1)$	$y'y - b'x'y$	$\frac{y'y - b'x'y}{(n-k-1)}$	
Total	$n-1$	$y'y - n\bar{y}^2$		

ومن جدول تحليل التباين نستطيع ان نختبر الفرضية:-

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \cdots = \beta_k$

$H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \cdots \neq \beta_k$

6-2: قياس القوة التفسيرية للأنموذج

1-6 -2: معامل التحديد Coefficient of Determination

وهو من المعايير المهمة لقياس قوة العلاقة بين التغيرات المستقلة والمتغير المعتمد كما ويوضح معامل التحديد نسبة مساهمة المتغيرات المستقلة في تفسير التغير الحاصل في المتغير المعتمد ويمكن الحصول عليه من خلال العلاقة التالية:-

$$R^2 = \frac{b'x'y - n\bar{y}^2}{y'y - n\bar{y}^2}$$

حيث ان :

$(y'y - n\bar{y}^2)$: تمثل مجموع المربعات الكلي.

$(b'x'y - n\bar{y}^2)$: تمثل الانحرافات الموضحة من قبل خط الانحدار.

واذا كانت $R^2 = 1$ يعني ان المتغيرات المستقلة تفسر المتغير المعتمد تفسيرا تاماً.

اما اذا كانت $R^2 = 0$ يعني ان المتغيرات المستقلة لا تفسر المتغير المعتمد اي لا توجد علاقة مابين المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد.

علما بأن قيمة (R^2) تكون محصورة بين الصفر والواحد اي ان $0 \leq R^2 \leq 1$ ويستعمل في بعض الاحيان معامل التحديد المصحح (R_a^2) والذي يأخذ بنظر الاعتبار درجات الحرية ويمكن حسابه بأستخدام الصيغة التالية:-[4]

$$R_a^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k-1}(1-R^2)$$

حيث ان (k) تمثل عدد المتغيرات التوضيحية.

7-2 : اختبار معالم النموذج الخطي المتعدد

[3] خاشع محمود الراوي، "مدخل الى تحليل الانحدار"، وزارة التعليم العالي – كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 1987، ص15.

[4] محمود جواد ابو الشعير ونزار مصطفى جواد، "الانحدار الخطي رؤى من القاعدة الى القمة"، ط1، العراق، مطبعة عبد السلام، 2018، ص4.

MODERN SPORT JOURNAL | مـجـلـة الـريـاضـــة المـعـاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 2 Year /2019 | المجلد 18 العدد 2 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

Testing Hypothesis for Multiple Linear Regression Coefficients

يعتبر اختبار الفرضيات حالة من حالات تقييم كفاءة اداء النموذج المدروس من خلال الاختبارات الآتية:-

2-7-1: اختبار t المعنوية معالم خط الانحدار

Testing coefficients significance by using t – test

يستخدم هذا الاختبار لمعرفة تأثير المتغيرات المستقلة في المتغير المعتمد من خلال الفرضية التالية:[5]

$$H_0: \beta_j = 0$$
$$H_1: \beta_j \neq 0 \qquad j = 1,2,\dots,k$$

الصيغة الرياضية للاختبار هي:

$$t_{\beta_j'} = \frac{\widehat{\beta_j}}{\sqrt{S^2_{\beta_j}}}$$

حيث ان:

$\widehat{\beta_j}$: تمثل قيمة المعلمة المقدرة المراد اختبارها.

$S^2_{\beta_j}$: تمثل تباين المعلمة β_j تستخرج من مصفوفة التباين والتباين المشترك وتتم مقارنة القيمة المستخرجة مع القيمة الجدولية لأختبار t حسب درجة الحرية ومستوى المعنوية.

2-7-2 : اختبار احصائية F F statistic

يهدف هذا الاختبار الى قياس معنوية العلاقة الخطية بين المتغير المعتمد والمتغيرات المستقلة من خلال الفرضية:-

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \cdots = \beta_k = 0$$
$$H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \cdots \neq \beta_k \neq 0$$

والصيغة الرياضية للاختبار هي:

$$F = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)} = \left(\frac{R^2}{(1-R^2)}\right)\left(\frac{(n-k-1)}{k}\right)$$

تتم مقارنة F المستخرجة مع قيمتها الجدولية لدرجة حرية $(k_1 n-k-1)$ ومستوى معنوية محدد ويتم في ضوء ذلك رفض او قبول فرضية العدم وتحليل النتائج علماً بأن:-

R^2: يمثل معامل التحديد، n حجم العينة ، k عدد المتغيرات المستقلة.

الفصل الثالث

[5] دجلة ابراهيم مهدي ونذير عباس ابراهيم، "الاقتصاد القياسي وتطبيقاته"، الطبعة الاولى، مطبعة الجزيرة، 2011، ص59.

MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 2 Year /2019 | المجلد 18 العدد 2 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

الجانب التطبيقي

3-1: جمع البيانات

تم الحصول على البيانات من كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات/ جامعة بغداد بعينة حجم(94) مشاهدة ولجميع متغيرات الدراسة.

3-2 : تحليل البيانات

تم تحليل البيانات المتمثلة بمتغيري الوزن (x_1) والطول (x_2) كمتغيرات مستقلة وبعض عناصر اللياقة البدنة وهي (السرعة (y_1) ، القوة (y_2)، الرشاقة (y_3)، المرونة (y_4)) كمتغير تابع بأستعمال البرنامج الاحصائي SPSS والحصول على نتائج البحث.

3-2-1 : الاختبارات والقياسات المستخدمة بالبحث :-

1- قياس الوزن والطول[6]

- **اسم الاختبار:-** قياس الوزن وقياس الطول الكلي من الوقوف.
- **الغرض من الاختبار**:- قياس الوزن والطول.
- **وحدة القياس :-** (الكيلو غرام / المتر وأجزاءه).
- **الادوات المستخدمة:-** من قمة الرأس الى نقطة ملامسة المفحوص قاعدة الجهاز.
- **النقاط التشريحية**:- من قمة الرأس الى نقطة ملامسة المفحوص قاعدة الجهاز.
- **وصف الأختبار:-** يقف المفحوص فوق قاعدة الجهاز وفي منتصفها تماماً، بحيث يكون وزن جسمه على القدمين وضع معتدل ويمكن للمحكم ان يحرك رأس المفحوص للأمام والى الخلف الى ان يتم التأكد من لوحة الرأس الأفقية قد اصبحت موازية للأرض وعمودية على القائم الرأسي للجهاز ثم تأخذ القراءة للوزن والطول.
- **التسجيل** :- يكون لأقرب كغم و أقرب سم.

2- قياس السرعة[7]

- **اسم الاختبار :-** سرعة الركض لمسافة (30م).
- **الغرض من الاختبار** :- لقياس السرعة.
- **وحدة القياس :-** م/ثا.
- **الادوات المستخدمة في البحث**:- مضمار ركض ، ساعة توقيت.
- **وصف الاختبار:-** يقف المختبر عند خط البداية وعند سماع الصافرة ينطلق بأقصى سرعة ممكنة لحين الوصول الى خط النهاية ويسجل له الوقت المستغرق لركض (30 م) .
- **التسجيل:-** يحسب له الوقت بالثانية.

3- قياس مرونة العمود الفقري[8]

- **اسم الاختبار:-** ثني الجذع للأمام من الوقوف.
- **الغرض من الاختبار**:- قياس مرونة العمود الفقري.
- **الادوات المستخدمة**:- مسطبة بأرتفاع 10سم، شريط قياس بطول 50 سم.
- **وصف الاختبار:-** يقف المختبر والقدمان مضمومتان مع تثبيت اصابع القدمين على حافة المسطبة مع الاحتفاظ بالركبتين ممدودتين، ويقوم المختبر بثني الجذع الى الامام وللأسفل ال ابعد مسافة ممكنة على ان يثبت عند آخر مسافة يصل اليها مدة ثانيتين.
- **التسجيل:-** تسجيل المسافة التي يحققها وتحسب له المسافة بالسم.

4- اختبار الرشاقة[9]

---

[6] قاسم المندلاوي (واخرون)، "الاختبارات والقياسات والتقويم في التربية الرياضية"، مطبعة التعليم العالي، بغداد، 1989.

[7] محمد صبحي حسنين، "التقويم والقياس في التربية الرياضية"، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة، 1995، ص334.

[8] المصدر السابق، ص346.

- **اسم الاختبار :-** اختبار جري الزكزاك.
- **الغرض من الاختبار** :- لقياس الرشاقة الحركية.
- **الادوات المستخدمة** :- كراسي عدد 4 او حواجز، ساعة ايقاف.
- **وصف الاختبار:-** يرسم خط البداية بطول 6 اقدام وتوضع الحواجز الاربعة او الكراسي على خط واحد بحيث تكون المسافة بين كل منها 6 اقدام ويكون الحاجز الاول على بعد 12 قدم من خط البداية وعندما يعطي أشارة البدء يقوم المختبر بالجري بين الحواجز ذهاباً واياباً له الوقت المستغرق لذلك.
- **التسجيل:-** يحسب له الوقت المستغرق للذهاب والاياب.

5- **اختبار التحمل (ركض 400 م)[10]:** وهو احد الاختبارات المستخدمة من قبل كلية التربية للبنات للتقديم الى الكلية وهو اختبار لاحد الصفات البدنية(المطاولة) .

- **اسم الاختبار:-** ركض 400 م.
- **الغرض من الاختبار:-** لقياس التحمل (المطاولة).
- **الادوات المستخدمة في الاختبار:-** مضمار ركض، ساعة توقيت، صافرة.
- **وصف الاختبار:-** يقف المختبر على خط البداية وعند سماع الصافرة ينطلق ويبدأ بالجري حول مضمار الركض لحين الوصول الى خط النهاية وتبدأ ساعة التوقيت بالعد ويسجل له الوقت المستغرق.
- **التسجيل:-** يحسب له الوقت المستغرق للركض بالثانية.

2-2-3: الوسائل الاحصائية المستخدمة في البحث :

تعتبر الوسائل الاحصائية من الوسائل المهمة التي يستند عليها البحث العلمي اذ تساعد الباحثين في تحليل وتفسير البيانات التي جمعها الباحث لتحويلها الى معلومات توضح الجانب التطبيقي من البحث وقد تم استخدام عدد من الوسائل الاحصائية منها :

1- النسبي والتكرارات
2- الوسط الحسابي – الانحراف المعياري – اختبار T- اختبار F
3- معامل الارتباط
4- معامل الانحدار المتعدد

6- **اختبار قوة عضلات الذراعين من وضع التعلق[11]**

- **اسم الاختبار:-** التعلق لحين التعب.
- **الغرض من الاختبار:-** لقياس قوة عضلات الذراعين.
- **الادوات المستخدمة في الاختبار:-** سلالم، ساعة توقيت.
- **وصف الاختبار:-** يصعد المختبر على السلالم بحيث يكون وجهه مقابل للشخص الذي يقوم بالاختبار وظهره بوضع مستقيم ورجليه متدلية نحو الاسفل ويتعلق ويبقى في الوضع لحين التعب.
- **التسجيل:-** يحسب له الوقت المستغرق للتعلق بالثانية.

2-2-3: الاحصاءات الوصفية

تم حساب الاحصاءات الوصفية للمتغيرات الداخلة في التحليل واشتملت ايجاد الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ولكافة المتغيرات وكانت النتائج كما في الجدول التالي:-

جدول (3 – 1) يبين الاحصاءات الوصفية للمتغيرات

---

[9] محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان، "الاختبارات المهارية والنفسية في المجال الرياضي"، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 1987، ص130.

[10] محمد نصر الدين رضوان، "طرق قياس الجهد البدني في الرياضة"، ط1، جامعة حلوان، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1998، ص352.

[11] محمد صبحي حسنين، "التقويم والقياس في التربية البدنية"، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 1979، ص291.

MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 2 Year /2019 | المجلد 18 العدد 2 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

Descriptive statistics					
	N	Minimum	maximum	Mean	Std. Deviation
الوزن	94	43.00	87.00	58.9255	10.05067
الطول	94	146.00	175.00	160.4149	5.65757
سرعة ركض 30م	94	4.00	7.00	5.4181	0.71210
التعلق لحين التعب	94	15.00	180.00	70.4323	31.92439
رشاقة	94	7.50	64.00	17.9763	10.67436
مرونة	94	4.00	30.00	15.7021	4.94883

حيث نلاحظ من الجدول اعلاه بأن اوزان الطالبات تتراوح بين (43 – 87) كغم ومتوسط (58.9) وانحراف معياري (10.05)، أما الطول فيتراوح بين (146, 175م) ومتوسط 160.4 وانحراف معياري 5.96 أما بالنسبة لسرعة الركض للطالبات فتتراوح ما بين (4 – 7م) بالثانية، ومتوسط مقداره 5.42 وانحراف معياري 0.71 اما بالنسبة لمتغير التعلق لحين التعب (القوة) فتتراوح قيمته ما بين (15 – 180ثا) حيث نلاحظ هنا مدى التفاوت الكبير بين الطالبات اما المتوسط فكانت قيمته 70.43 وانحراف معياري 31.92 اما بالنسبة لمتغير الرشاقة فتتراوح قيمته بين (7.50 – 64.7 ثا).
ايضاً هنالك تفاوت كبير بين الطالبات وبمتوسط مقداره 17.98 وانحراف معياري 10.67 اما بالنسبة للمرونة فتتراوح بين (4 و 30) بمتوسط مقداره 15.70 وانحراف معياري 4.95 .

3-2- 5: مصفوفة الارتباطات

في الجدول التالي نلاحظ مصفوفة الارتباطات ومعنويتها بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

جدول (3 – 2) يبين مصفوفة الارتباط والمعنوية بين المتغيرات

Correlations							
		الوزن	الطول	سرعة ركض 30 متر	التعلق لحين التعب	الرشاقة	المرونة
الوزن	Pearson correlation	1	-.361	-.800	-.576	-.512	-.682
	Sig. (2- tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	94	94	94	94	94	94
الطول	Pearson correlation	-.361	1	-.323	-.001	-.276	-.308
	Sig. (2- tailed)	.000		.001	.992	.007	.002
	N	94	94	94	94	94	94
سرعة ركض 30م	Pearson correlation	-.800	-.323	1	-.455	-.346	-.483
	Sig. (2-tailed)	.000	.001		.000	.001	.000
	N	94	94	94	94	94	94
التعلق لحين التعب	Pearson correlation	-.512	-.001	-.455	1	-.392	-.435
	Sig.(2- tailed)	.000	.992	000		.000	.000
	N	94	94	94	94	94	94
رشاقة	Pearson correlation	-.512	-.276	-.346	-.392	1	-.379
	Sig. (2-tailed)	.000	.007	.001	.000		.000
	N	94	94	94	94	94	94

MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 2 Year /2019 | المجلد 18 العدد 2 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

مرونة	Pearson correlation	-.682	-.308	-.483	-.435	-.379	1
	Sig. (2- tailed)	.000	.002	.000	.000	.000	
	N	94	94	94	94	94	94

حيث نلاحظ من الجدول اعلاه بأن متغير الوزن قد سجل اعلى قيمة لمعامل الارتباط مع المتغير التابع (سرعة الركض) وقد بلغت قيمته (-0.80) ثم تلاه (المرونة) وبلغت قيمتها (0.68) ثم متغير (التعلق لحين التعب) وقد بلغت قيمته (-0.575) ثم متغير (الرشاقة) بلغت قيمته (-0.512) اما بالنسبة لمتغير الطول فكانت اعلى قيمة لمعامل الارتباط مع المتغير (سرعة الركض) وقد بلغت قيمته (-0.32) ثم متغير المرونة وقيمته (-0.308) ثم متغير (الرشاقة) وكانت قيمته (-276.0) وكانت قيمهم جميعا معنوية اما بالنسبة للمتغير (التعلق لحين التعب) فيعتبر ارتباطه ضعيف جدا مع متغير الطول علماً اما قيمته كانت غير معنوية.

3-2-4: معامل التحديد

لقد تم حساب قيمة معامل التحديد الذي يبين درجة مساهمة كل متغير في أنموذج الانحدار وكما موضح بالجدول التالي:-

جدول (3 – 3) يبين قيم معامل التحديد والخطأ المعياري لكل نموذج

Models	Coefficient of Determination	Adjusted coefficiout of Determination	Standard error
السـرعة	0.470	0.458	3.64238
المرونة	0.381	0.367	25.39124
التعلق لحين التعب	0.642	0.634	0.43089
الرشاقة	0.272	0.256	9.20728

حيث نلاحظ من الجدول اعلاه بأن متغيري الوزن والطول كان لهما الاثر الكبير على السرعة حيث فسرا بنسبة 64.2% من التغير الحاصل ويليه التأثير على المرونة بنسبة 47% ثم التعلق لحين التعب وبنسبة 38.1% واخيرا الرشاقة وبنسبة 27.2% علماً بأن اقل قيمة للخطأ المعياري كان لنموذج السرعة وبمقدار 0.43089 .

3-2-6: جدول تحليل التباين

تم اختبار معنوية معادلة الانحدار بأستخدام اختبار (F) من جدول تحليل التباين ولكل النماذج وكما يلي:-

1- انموذج السرعة

جدول (3 – 4) جدول تحليل التباين لأنموذج السرعة

ANOVA					
Model	Sum of squares	Df	Mean square	F	Sig.
Regression	30.264	2	15.132	81.499	.000
Residual	16.896	91	186		
Total	47.159	93			

a- predictors : (constant): الطول ، الوزن
b- Dependent variable: سرعة ركض 30 م

MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 2 Year /2019 | المجلد 18 العدد 2 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

نلاحظ من الجدول اعلاه بأن قيمة الاختبار (F) هي (81.499) و بمعنوية (0.00) وهي اقل من 0.05 اذن نرفض فرضية العدم القائلة بعدم معنوية أنموذج الانحدار وقبول الفرضية البديلة اي ان أنموذج الانحدار المعنوي.

2- انموذج التعلق لحين التعب

جدول (3 – 5) جدول تحليل التباين لأنموذج التعلق لحين التعب

ANOVA					
Model	**Sum of squares**	**Df**	**Mean square**	**F**	**Sig.**
Regression	36113.409	2	18056.705	28.007	.000
Residual	58669.078	91	644.715		
Total	94782.487	93			
a- predictors : (constant): الطول ، الوزن b- Dependent variable: التعلق لحين التعب					

نلاحظ من الجدول اعلاه بأن قيمة اختبار (F) هي (28.007) وبمعنوية (0.00) ايضا يتم رفض فرضية العدم اي ان أنموذج الانحدار معنوي.

3- أنموذج الرشاقة

جدول (3 – 6) جدول تحليل التباين لأنموذج الرشاقة

ANOVA					
Model	**Sum of squares**	**Df**	**Mean square**	**F**	**Sig.**
Regression	2882.172	2	1441.086	16.999	.000
Residual	7714.428	91	84.774		
Total	10596.600	93			
a- predictors : (constant): الطول ، الوزن b- Dependent variable: الرشاقة					

نلاحظ بأن قيم اختبار (F) هي (16.999) وبمعنوية (0.00) وعليه يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة اي ان أنموذج الانحدار معنوي.

4- أنموذج المرونة

جدول (3 – 7) جدول تحليل التباين لأنموذج المرونة

ANOVA					
Model	**Sum of squares**	**Df**	**Mean square**	**F**	**Sig.**
Regression	1070.370	2	535.185	40.340	.000
Residual	1207.290	91	13.267		
Total	2277.660	93			
a- predictors : (constant): الطول ، الوزن b- Dependent variable: المرونة					

حيث نلاحظ من الجدول اعلاه بأن قيمة اختبار (F) هي (40.340) وبمعنوية 0.00 وعليه يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة اي ان الانموذج معنوي.

3-2-6 : معاملات الانموذج

لقد تم حساب معاملات أنموذج الانحدار ولكل متغير تابع وكما موضح بالجداول التالية:-

MODERN SPORT JOURNAL
مـجـلـة الـريـاضـــة المـعـاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091
Vol.18 Issue 2 Year /2019
المجلد 18 العدد 2 للعام /2019

جدول (3 – 8) المعالم المقدرة لأنموذج السرعة

Coefficients					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constant	1.369	1.218		1.124	.264
الوزن	.055	.005	.786	11.680	.000
الطول	.005	.008	.040	.596	.553
a. Dependent variable: سرعة ركض 30 م					

جدول (3 – 9) المعالم المقدرة لأنموذج التعلق لحين التعب

Coefficients					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constant	-9.930	71.770		-.138	.890
الوزن	-2.102	.281	-.662	-7.484	.000
الطول	1.273	.474	.238	2.687	.009
Dependent variable: سرعة ركض 30 م					

جدول (3 – 10) المعالم المقدرة لأنموذج الرشاقة

Coefficients					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constant	-41.718	26.025		-1.603	.112
الوزن	.504	.102	.475	4.951	.000
الطول	.187	.172	.104	1.088	.280
Dependent variable: رشاقة					

جدول (3 – 11) المعالم المقدرة لأنموذج المرونة

Coefficients					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constant	-12.900	10.295		-1.253	.213
الوزن	.323	.040	.656	8.022	.000
الطول	.060	.068	.072	.877	.383
Dependent variable: المـرونة					

وعليه تكون معادلة الانحدار المتعدد ولكل أنموذج كالآتي:-

$$y_1 = 1.369 + 0.786x_1 + 0.040x_2$$
$$y_2 = -9.930 - 0.662x_1 + 0.238x_2$$
$$y_3 = -41.718 + 0.475x_1 + 0.104x_2$$
$$y_4 = -12.900 + 0.656x_1 + 0.877x_2$$

ويتضح من المعادلات اعلاه ما يلي:-
بأنه كلما تغيرت قيمة المتغير المستقل (الوزن مثلاً) بمقدار وحدة واحدة يتغير المتغير التابع (السرعة مثلاً) بمقدار (0.786) ويتغير بمقدار (0.040) بالنسبة لتغير الطول وحدة واحدة وهكذا بالنسبة لبقية النماذج.

الفصل الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

في ضوء النتائج المتحققة فقد توصل الباحثون الى ما يلي:-

1- ان متغير الوزن كان له علاقة ارتباط (عكسية) قوية مع المتغير التابع (سرعة الركض) حيث سجل أعظم قيمة له وكانت(- 0.80).
2- اما بالنسبة لمتغير الطول فقوة ارتباطه مع المتغير التابع تعتبر ضعيفة نوعاً ما مقارنة لمتغير الوزن حيث سجل اعلى ارتباط (عكسي) متغير (سرعة الركض) وبمقدار (- 32.0).
3- ان متغير الوزن كان معنويا بالنسبة للمتغيرات (سرعة ركض، التعلق لحين التعب، الرشاقة، المرونة) اما بالنسبة لمتغير الطول كان غير معنوي لمتغير التعلق لحين التعب فقط.
4- ان المتغيرات المستقلة والمتمثلة بالوزن والطول تفسر (64.2%) من المتغيرات الحاصلة في سرعة الركض وبنسبة (47%) من التغيرات الحاصلة في المرونة وبنسبة (38.1%) من التغيرات الحاصلة في التعلق لحين التعب وبنسبة (27.2%) من التغيرات الحاصلة في الرشاقة.
5- ومن خلال النماذج التي تم التوصل اليها يمكننا التنبؤ ببعض عناصر اللياقة البدنية فمثلاً زيادة سرعة الركض بمقدار وحدة واحدة عند حدوث نقصان بالوزن بمقدار (0.786) وهكذا لبقية العناصر.

ثانيا: التوصيات

بعد العرض الموجز لأبرز النتائج التي تم التوصل اليها (هناك مجموعة من التوصيات يرغب الباحثون في طرحها بهذا الخصوص وهي:-

1- أمكانية اضافة متغيرات اخرى مستقلة يكون لها تأثير على عناصر اللياقة البدنية
2- استخدام عينات اخرى من كليات مناظرة وامكانية اجراء المقارنة بينها في النتائج المتحققة.
3- بالنظر لأهمية الوزن لبعض عناصر اللياقة البدنية يوصى بتوجيه الطالبات الى اتباع نظام غذائي صحي.
4- نوصي بأستعمال نماذج التنبؤ لغرض الافادة منها في تحديد نوع الطالب من خلال مؤشراته التنبؤية.

المصادر:

1. ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين رضوان، **"فسيولوجيا اللياقة البدنية"**، دار الفكر العربي، القاهرة، 2003.
2. خاشع محمود الراوي، **"مدخل الى تحليل الانحدار"**، وزارة التعليم العالي – كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 1987.
3. دجلة ابراهيم مهدي ونذير عباس ابراهيم، **"الاقتصاد القياسي وتطبيقاته"**، الطبعة الاولى، مطبعة الجزيرة، 2011.
4. قاسم المندلاوي (واخرون)، **"الاختبارات والقياسات والتقويم في التربية الرياضية"**، مطبعة التعليم العالي، بغداد، 1989.

5. محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان، **"الاختبارات المهارية والنفسية في المجال الرياضي"**، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 1987.
6. محمد صبحي حسنين، **"التقويم والقياس في التربية البدنية"**، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 1979.
7. محمد صبحي حسنين، **"التقويم والقياس في التربية الرياضية"**، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة، 1995.
8. محمد نصر الدين رضوان، **"طرق قياس الجهد البدني في الرياضة"**، ط1، جامعة حلوان، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1998.
9. محمود جواد ابو الشعير ونزار مصطفى جواد، **"الانحدار الخطي رؤى من القاعدة الى القمة"**، ط1، العراق، مطبعة عبد السلام، 2018.