وضع مستويات معيارية لاختبار معدل الأيض (RMR) بدلالة جهاز (Fitmate pro) للاعبين الشباب بكرة اليد

أ.م.د. ندى عبد السلام

1437 هـ

مستخلص البحث باللغة العربية.

هدفت الدراسة إلى التعرف على معدل الأيض (RMR) بدلالة جهاز (Fitmate pro) لدى الاعبين الشباب بكرة اليد، ووضع مستويات معيارية لاختبار معدل الأيض (RMR)، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي على (74) لاعب كرة يد من الشباب مثلوا مجتمع البحث بنسبة (100%) المتمثل بخمسة أندية في بغداد لعام 2016 تم اختيارهم عمدياً، وأجريت الدراسة مختبر الفسلجة في كلية التربية الرياضية للبنات، وبعد تحديد الاختبار الخاص بهذهِ الدراسة تم تطبيقه على عينة البحث في المدة الممتدة من 2016/1/2 ولغاية 2016/1/29، تم تبويب النتائج تمهيداً لاشتقاق المعايير، باستخدام نظام الحقيبة الإحصائية الاجتماعية (SPSS) الإصدار (V24) على وفق معادلات الدرجة المعيارية (الزائية)، والدرجة المعيارية المُعدلة، واستنتجت الباحثة بعدم الاكتفاء بالنتائج المستخلصة من أجهزة تكنولوجيا الرياضة الفسيولوجية في تقويم حالة الرياضي مالم يتم اشتقاق المستويات المعيارية لها، وأن تقنين الاختبار بهذهِ الدراسة حقق ستة مستويات معيارية يُعتمد عليها في تقويم معدل الأيض الخلوي (RMR) لدى لاعبي كرة اليد عند استخدام جهاز (Fitmate pro). هدفت الدراسة إلى التعرف على معدل الأيض (RMR) بدلالة جهاز (Fitmate pro) لدى الاعبين الشباب بكرة اليد، ووضع مستويات معيارية لاختبار معدل الأيض (RMR)، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي على (74) لاعب كرة يد من الشباب مثلوا مجتمع البحث بنسبة (100%) المتمثل بخمسة أندية في بغداد لعام 2016 تم اختيارهم عمدياً، وأجريت الدراسة مختبر الفسلجة في كلية التربية الرياضية للبنات، وبعد تحديد الاختبار الخاص بهذهِ الدراسة تم تطبيقه على عينة البحث في المدة الممتدة من 2016/1/2 ولغاية 2016/1/29، تم تبويب النتائج تمهيداً لاشتقاق المعايير، باستخدام نظام الحقيبة الإحصائية الاجتماعية (SPSS) الإصدار (V24) على وفق معادلات الدرجة المعيارية (الزائية)، والدرجة المعيارية المُعدلة، واستنتجت الباحثة بعدم الاكتفاء بالنتائج المستخلصة من أجهزة تكنولوجيا الرياضة الفسيولوجية في تقويم حالة الرياضي مالم يتم اشتقاق المستويات المعيارية لها، وأن تقنين الاختبار بهذهِ الدراسة حقق ستة مستويات معيارية يُعتمد عليها في تقويم معدل الأيض الخلوي (RMR) لدى لاعبي كرة اليد عند استخدام جهاز (Fitmate pro).

Abstract.

RMR Criteria Levels For Testing Metabolic Level Using Fitmate Pro For Youth Handball Players

The aim of the research is to identify the RMR using (Fitmate Pro) for youth handball players as well as placing criteria for testing RMR metabolic level. The researcher used the descriptive method. The subjects were 74 youth handball players from five clubs of the season 2016. The tests were conducted in the physiology lab in the college of physical education and sport sciences for women. The test was applied from 2/1/2016 – 29/1/2016. The results were collected and treated using proper statistical methods using the SPSS. The researcher concluded that physiological apparatuses' results only are not enough for evaluating the athlete's condition unless standard levels for them. Standardizing the test led to the achievement of six standard levels for evaluating metabolic rate RMR for youth handball players using fitmate pro.

1- الباب الأول: التعريف بالبحث.

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

أن مؤشر مُعدل الأيض من المؤشرات الفسيولوجية البالغة الأهمية للتعرف على كفاية الفعالية الخلوية للرياضين ونشاطها، وكما هو معلوم كانت تُقاس سابقاً بمعادلات رياضية ومن ثمَّ تُقارن نتائجها بمحكات خارجية للحكم على حالة الرياضي، أما الآن فقد تم تزويد معظم مختبرات كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة محلياً بتكنلوجيا الاجهزة الحديثة التي تتيح قياس الأيض الخلوي والتي تمتاز بالموضوعية العالية والدقة بالنتائج، ولأهمية الفعالية الخلوية ولا سيما للاعبي كرة اليد في التعرف على مستوى كل لاعب والتي تتطلبها عملية تخطيط التدريب الرياضي من جهة وللاستفادة من توجيه اللاعبين للتغذية وشدة النشاط الممارس الذي يرفع مقدار تلك الفعالية بالتدريبات التي تعتمد البيانات ذات القياس المباشر فضلاً عن تعويض المناسب من الطاقة الحيوية لهذا الأيض، ومن هنا تكمن أهمية الدراسة في توجيه عملية التقويم نحو ذلك القياس المباشر والذي يعطي قيم حقيقية مستمدة من تحليل غازات التنفس للاعبين بما يعطي مدلولاً عن خصوصية لاعبي الأندية العراقية ومراعاة نمط حياتهم في بيئتنا المحلية، كما يسهم هذا التقويم في الحفاظ على السلامة اللاعبين الصحية التي قد تتضاعف نتيجة الجهود البدنية العالية في الوحدات التدريبية أو المنافسات وتلافيها مسبقاً من خلال المعرفة الموضوعية بإمكانية أو قدرات كل لاعب من خلال الحكم على مستواه في هذا المؤشر الفسيولوجي.

1-2 مشكلة البحث:

بحكم عمل الباحثة في مختبر فسيولوجيا الرياضة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة لاحظت أن استحصال الأرقام الخاصة بالأيض (RMR) من منظومة جهاز (Fitmate pro) غير كافية للحكم على مستوى اللاعبين ما لم تتبعها عملية تقنين لهذا الارقام واشتقاق المستويات المعيارية لها للوصول إلى عملية تقويم لحالتهم على وفق الأسس والأساليب العلمية المعتمدة في الاختبارات الفسيولوجية لتكون مرجعاً محلياً لهذا المؤشر الذي يتأثر بعوامل عديدة منها العمر والجنس والتغذية والوراثة ونوع النشاط الممارس... وغيرها، ويأتي ذلك لاستكمال الجهود العلمية التي تُعنى بتقويم نتائج الاختبارات التي تعتمد على حداثة تكنولوجيا الرياضة سيما في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي، لكون عملية التقويم هي عملية ملازمة لعملية القياس كما هو معلوم، مما عزز ذلك الاهتمام لدى الباحثة في إيجاد الحلول لهذهِ المُشكلة.

1-3 هدف البحث:

1. التعرف على معدل الأيض (RMR) بدلالة جهاز (Fitmate pro) لدى الاعبين الشباب بكرة اليد.
2. وضع مستويات معيارية لاختبار معدل الأيض (RMR) بدلالة جهاز (Fitmate pro) للاعبين الشباب بكرة اليد.

1-4 : مجالات البحث:-

1-4-1: المجال البشري: لاعبو أندية بغداد بكرة اليد الشباب للموسم الرياضي 2015- 2016.

1-4-2: المجال الزمني: المدة الممتدة من 2016/1/2 ولغاية 2016/1/29

1-4-3: المجال المكاني: مختبر الفسلجة في كلية التربية الرياضية للبنات و مقرات اندية كرة اليد.

2- الباب الثاني: الدراسات السابقة:

2-1 دراسة نهى الحسيناوي وعائد النصيري 2014:

(تحديد المستويات المعيارية لزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية بدلالة تطبيق اختبار (VO_{2max}) بجهاز (Fitmate pro) لدى لاعبي كرة اليد)[1]

هدفت الدراسة إلى التعرف على المستويات المعيارية لزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية بدلالة اختبار (VO_{2max}) في جهاز (Fitmate pro)، وأستخدم الباحثان المنهج الوصفي على عينة من لاعبي أندية بغداد بكرة اليد للموسم الرياضي 2014 البالغ عددهم (62) لاعباً تم اختيارهم عمدياً، وتم إجراء التجانس لهم في متغيرات مؤشر كتلة

1- نهى عناية الحسيناوي وعائد صباح النصيري؛ تحديد المستويات المعيارية لزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية بدلالة تطبيق اختبار (VO2max) بجهاز (Fitmate pro) لدى لاعبي كرة اليد: مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم الصرفة، الجامعة المستنصرية، المجلد 22 العدد 93 لسنة 2016.

الجسم والعمرين الزمني والتدريبي وتم تطبيق اختبار أقصى استهلاك للأوكسجين بمنظومة جهاز (Fitmate pro) عليهم، لكون شريط النتائج لهذا الاختبار يحوي نتائج اختبار زمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، وتم معالجة النتائج باستخراج المعالم الإحصائية لهذا المؤشر وتحويل الدرجات الخام إلى الدرجات المعيارية (الزائية) ثم إلى الدرجات المعيارية المُعدلة، ومن ثمَّ تبويب النتائج بمديات محددة والتي حققت (5) مستويات معيارية وكانت استنتاجات الدراسة لا يمكن الاعتماد على نتائج تقنية الأجهزة الحديثة لقياس المؤشرات الفسيولوجية في تقويم حالة الرياضي ما لم تُعتَمَد المستويات المعيارية لنتائجها، وأن الطريقة التي أستخدمها الباحثان حققت مستويات معيارية يُعتمد عليها في تقويم زمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية بدلالة تطبيق اختبار (VO_{2max}) بجهاز (Fitmate pro) لدى لاعبي كرة اليد.

3- الباب الثالث: منهج البحث وإجراءاته الميدانية.

3-1 منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي (Descriptive Research) لكونه انسب المناهج لحل مشكلة البحث.

3-2 مجتمع البحث وعينته:

بما يحقق أغراض الدراسة ويتلاءم مع خصوصية المشكلة المدروسة وإطارها المرجعي، تحدد مجتمع البحث بلاعبي أندية الدرجة الأولى بكرة اليد (الكرخ، الخالدون، النصر والسلام، الجيش، الصناعة) فئة الشباب في بغداد المسجلين رسمياً في سجلات الاتحاد المركزي بكرة اليد، والبالغ عددهم (74) لاعب، المشاركين في الموسم الرياضي (2016- 2015) تم اختيار عينة البحث منهم عمدياً بنسبة (100%) وللتحقق من سلامة النتائج من المتغيرات الدخيلة التي تؤثر عليها، تم إجراء التجانس لهم في بعض المتغيرات كما مُبين في الجدول (1).

جدول (1)

يُبين تجانس عينة البحث في مؤشر كتلة الجسم العمرين الزمني والتدريبي

المتغيرات ووحدة القياس	ن	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر الزمني (سنة)	74	15.62	15.5	0.839	0.247
العمر التدريبي (سنة)	74	2.69	3	0.739	0.057-
مؤشر كتلة الجسم(BMI)	74	21.78	21	1.010	0.697

مؤشر كتلة الجسم = الوزن (الكتلة بالكيلو غرام) \ (مربع الطول بالمتر).

يتبين من الجدول (1) أن قيم معاملات الالتواء كانت محددة فيما بين (+ 3) مما يدل على تجانس نتائج المتغيرات الواردة في الجدول لعينة البحث، وضمن التوزيع الطبيعي جميعها.

3-3 وسائل جمع المعلومات وأدوات البحث والأجهزة المستعملة في البحث:

1. المصادر العربية والأجنبية.
2. استمارات لتدوين وجمع البيانات.
3. منظومة جهاز (Fitmate pro) مع أجزائها المتكاملة.
4. كرسي عدد (1).
5. ورق صحي لتنظيف أقنعة التنفس.
6. محلول مطهر لتعقيم أقنعة التنفس.
7. ميزان الكتروني لقياس الطول والوزن شخصي نوع (WHG) صيني بوحدة قياس (كغم) وأجزاءه للكتلة، و(سم) للطول.

3-4 إجراءات البحث الميدانية:

عمدت الباحثة إلى إجراء عملية تحليل المحتوى للعديد من مصادر القياس والتقويم الدراسات في اختبارات فسيولوجيا الرياضة بغية إيجاد اختبار يلائم موضوع الدراسة واعتمدت الباحثة الاختبار التالي الذي يعتمد تكنولوجيا الرياضة في قياس معدل الأيض (RMR):

3-4-1 اختبار معدل التمثيل الغذائي (RMR)[1]: (1)

- **هدف الاختبار**: قياس معدل التمثيل الغذائي (RMR).
- **الاجهزة والأدوات:**
  - ✓ منظومة جهاز (Fitmate pro).
  - ✓ كرسي لجلوس المُختَبر.
  - ✓ ورق صحي لتنظيف أقنعة التنفس.
  - ✓ محلول مطهر لتعقيم أقنعة التنفس.
  - ✓ جهاز قياس الطول والوزن شخصي بوحدة قياس (كغم) للكتلة، و(سم) للطول.
- **الإجراءات ومواصفات الإداء:**

يقوم القائم على إجراء الاختبار بتنظيف قناع التنفس الخاص بقياس (RMR).بالجهاز بالمحلول المطهر وربط أجزاء منظومة جهاز (Fitmate pro) مع بعضها، بعد إدخال معلومات المُختَبر في الجهاز والتي تتضمن الاسم وتأريخ الميلاد والجنس والطول والوزن واختيار نوع الاختبار المطلوب إجراءه وهو (RMR)، ومن ثم

1- عائد صباح حسين النصيري؛ الأكاديمية الأولمبية الوطنية الرياضية، 2010

تثبيت قناع التنفس بإحكام بوساطة الحزام المطاط الخاص به والتأكد من عدم تسرب هواء التنفس من القناع، ويجلس المُختَبر على الكرسي بدون أداء أي جهد لمدة (15) دقيقة.

- **الشروط:**
  - ✓ يجب أن يكون المُختَبر في حالته الطبيعية قبل بدأ الاختبار بعد صوم لا يقل عن (8) ساعات.
  - ✓ مدة الاختبار (15) دقيقة.
- **التسجيل:** يعطي الجهاز شريط قراءة شامل لقياسات قياس معدل التمثيل الغذائي (RMR).
- **وحدة القياس:** (كالوري \ يوم)

شكل (1)
يوضح صورة لمنظومة جهاز (Fitmate pro)

3-4-2 تطبيق الاختبار:

تتميز منظومة جهاز (Fitmate pro) بموضوعيتها العالية في اختباراتها المتعددة ومنها اختبار معدل الأيض (RMR) وهي بذلك تحتاج إلى إجراء الأسس والمعاملات العلمية لها مما وفر على الباحثة هذهِ الإجراءات فضلاً عن عدم إجراء التجارب الاستطلاعية أيضاً، إذ تم تطبيق الاختبار على عينة البحث البالغة (74) لاعب كرة يد في الأندية الرياضية العراقية المذكورة البالغة خمسة أندية في بغداد في شهر كانون الأول من العام (2016) للسيطرة متغير درجة الحرارة، وتم ذلك على وفق الشروط والاجراءات الخاصة بالاختبار في الساعة الرابعة عصراً من كل يوم في المدة الممتدة من (2016/1/2 ولغاية 2016/1/29) في قاعات تدريب الأندية بعد التأكد من الحالة الطبيعية لكل لاعب، وتم تبويب النتائج تمهيداً لاشتقاق المعايير.

3-5 الوسائل الإحصائية:

تم استخدام نظام الحقيبة الإحصائية الاجتماعية (SPSS) الإصدار (V24)، (statistical package for social sciences) وتم ألياً حساب كل، والوسط الحسابي، والخطأ المعياري للوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والوسيط، ومعامل الالتواء، ومعادلات الدرجة المعيارية (الزائية)، والدرجة المعيارية المُعدلة.

4- الباب الرابع: عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

4-1 عرض نتائج المعالم الإحصائية لاختبار معدل الأيض (RMR) وتحليلها:

يتطلب الوصف في الاختبارات عرض المعالم الإحصائية وفي ضوء ذلك تعرض الباحثة نتائج المعالم الإحصائية لاختبار معدل الأيض (RMR) وكما مُبين في الجدول (2):

جدول (2)

يبين المعالم الإحصائية لنتائج اختبار معدل الأيض (RMR)

الاختبار	وحدة القياس	ن	الوسط الحسابي	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
معدل الأيض (RMR)	كالوري/ يوم	74	2206.07	18.151	156.14	2215.52	0.282-

من ملاحظة الجدول (2) يتبين أن الوسط الحسابي لعينة البحث في نتائج الاختبار بلغ (2206.07) بخطأ معياري للوسط الحسابي (18.151) وبانحراف معياري (156.14)، والوسيط (2215.52)، وبلغ معامل الالتواء (0.282-).

4-2 عرض نتائج وضع المستويات المعيارية لاختبار معدل الأيض (RMR):

لغرض اشتقاق المعايير لاختبار معدل الأيض (RMR) تم ترتيب نتائج عينة البحث البالغة (74) لاعب كرة يد تصاعدياً لوضع المستويات المعيارية وكما مُبين في الجدول (3):

جدول (3)

يبين الدرجات الخام والدرجة المعيارية والدرجة المعيارية المعدلة لنتائج اختبار معدل الأيض (RMR) لدى لاعبي كرة اليد

ن	الدرجة الخام	الدرجة المعيارية	الدرجة المعيارية المعدلة	ن	الدرجة الخام	الدرجة المعيارية	الدرجة المعيارية المعدلة
1	1772.25	2.77840-	22.22	32	2189.00	0.10930-	48.91
2	1825.22	2.43915-	25.61	33	2189.17	0.10821-	48.92
3	1853.00	2.26123-	27.39	34	2193.47	0.08067-	49.19
4	1958.00	1.58875-	34.11	35	2197.30	0.05614-	49.44
5	1992.37	1.36863-	36.31	36	2211.52	0.03493	50.35
6	1997.42	1.33629-	36.64	37	2211.52	0.03493	50.35
7	2000.00	1.31976-	36.80	38	2219.52	0.08617	50.86
8	2000.00	1.31976-	36.80	39	2222.30	0.10397	51.04
9	2000.00	1.31976-	36.80	40	2227.81	0.13926	51.39
10	2003.36	1.29824-	37.02	41	2227.81	0.13926	51.39
11	2003.36	1.29824-	37.02	42	2236.22	0.19312	51.93
12	2009.14	1.26122-	37.39	43	2237.21	0.19946	51.99
13	2044.67	1.03367-	39.66	44	2238.14	0.20542	52.05
14	2052.00	0.98673-	40.13	45	2239.12	0.21169	52.12
15	2108.19	0.62685-	43.73	46	2239.12	0.21169	52.12
16	2108.19	0.62685-	43.73	47	2239.18	0.21208	52.12
17	2126.41	0.51016-	44.90	48	2241.21	0.22508	52.25
18	2143.10	0.40327-	45.97	49	2243.19	0.23776	52.38
19	2143.10	0.40327-	45.97	50	2245.36	0.25166	52.52
20	2146.26	0.38303-	46.17	51	2247.11	0.26287	52.63
21	2147.29	0.37644-	46.24	52	2255.41	0.31602	53.16
22	2147.36	0.37599-	46.24	53	2255.41	0.31602	53.16

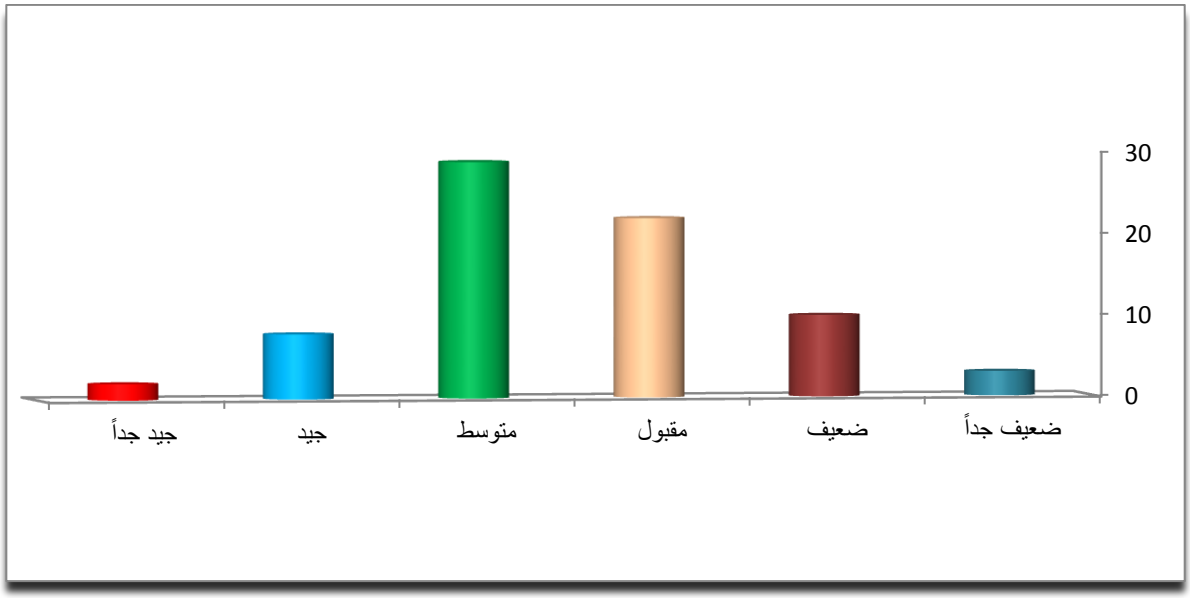
ن	الدرجة الخام	الدرجة المعيارية	الدرجة المعيارية المعدلة	ن	الدرجة الخام	الدرجة المعيارية	الدرجة المعيارية المعدلة
23	2153.20	0.33858-	46.61	54	2314.17	0.69236	56.92
24	2158.31	0.30586-	46.94	55	2314.17	0.69236	56.92
25	2178.33	0.17764-	48.22	56	2314.36	0.69357	56.94
26	2178.33	0.17764-	48.22	57	2314.51	0.69453	56.95
27	2178.33	0.17764-	48.22	58	2316.25	0.70568	57.06
28	2181.23	0.15906-	48.41	59	2317.00	0.71048	57.10
29	2181.23	0.15906-	48.41	60	2317.21	0.71183	57.12
30	2188.34	0.11353-	48.86	61	2341.31	0.86618	58.66
31	2188.34	0.11353-	48.86	62	2341.51	0.86746	58.67

الدرجة المعيارية (س = 0) (± ع = 1)

ن	الدرجة الخام	الدرجة المعيارية	الدرجة المعيارية المعدلة	ن	الدرجة الخام	الدرجة المعيارية	الدرجة المعيارية المعدلة
63	2341.51	0.86746	58.67	69	2413.20	1.32660	63.27
64	2341.62	0.86816	58.68	70	2456.00	1.60071	66.01
65	2363.22	1.00650	60.06	71	2481.14	1.76172	67.62
66	2377.22	1.09616	60.96	72	2517.32	1.99344	69.93
67	2389.31	1.17359	61.74	73	2542.00	2.15151	71.52
68	2400.22	1.24347	62.43	74	2563.22	2.28741	72.87

الدرجة المعيارية (س = 0) (+ ع = 1)

يتبين من الجدول (3) أن الوسط الحسابي للدرجات المعيارية (الزائية) كان (صفر) والانحراف المعياري (1) وأن قيمها محصورة بين (+3) مما يعني إن درجات الاختبار المعيارية تتوزع طبيعياً، إذ تمت معالجة الدرجة الخام إحصائياً ومن ثم استخراج ما يقابلها في الحقل الأخير من الجدول الذي يمثل الدرجة الاختبار بعد تعديل الدرجات المعيارية وفق معادلة (الدرجة الزائية (المعيارية) × 10 + 50)، ولغرض اشتقاق المستويات المعيارية لاختبار معدل الأيض (RMR)، ومن ثمَّ تم تبويب بيانات الجدول (3) ووضع المستويات المعيارية والتكرارات لها استنادا لقيم الدرجات المعيارية الزائية وكما موضح في الشكل (2) ومُبين في الجدول (4):



شكل (2)

يوضح توزيع تكرارات عينة البحث على المستويات المعيارية لاختبار معدل الأيض (RMR)

جدول (4)

يبين المستويات المعيارية لاختبار معدل الأيض (RMR)

الدرجة المعيارية	الدرجة المعيارية المعدلة	المستوى المعياري	عدد اللاعبين (التكرارات)	النسبة المئوية
(− 2) فما دون	29 فما دون	ضعيف جداً	3	% 4.05
(1−) ـ (1.99−)	39 – 30	ضعيف	10	% 13.51
(صفر) ـ (0.99−)	49 – 40	مقبول	22	% 29.73
(1) ـ (0.01)	59 – 50	متوسط	29	% 39.12
(2) ـ (1.01)	69 – 60	جيد	8	% 10.81
(2.01) فما فوق	70 فما فوق	جيد جداً	2	% 2.70

(ن = 74)

يُلاحظ من الجدول (4) أن عدد اللاعبين في مستوى ضعيف جداً (3) بنسبة مئوية (4.05 %)، وكان عدد اللاعبين ضمن مستوى ضعيف (10) بنسبة مئوية (13.51 %)، أمَّا عدد اللاعبين في مستوى مقبول (22) بنسبة مئوية (29.73 %)، وكان عدد اللاعبين في مستوى متوسط (29) بنسبة مئوية (39.12 %)، أمَّا عدد اللاعبين في مستوى جيد (8) بنسبة مئوية (10.81 %)، أمَّا عدد اللاعبون ضمن مستوى جيد جداً (2) بنسبة مئوية (2.70 %)، وبذلك فقد حقق الاختبار (6) مستويات معيارية توزع عليها اللاعبين توزيعاً طبيعياً.

إذ يرى محمد حسن ومحمد نصرالدين "تعد الدرجات المعيارية وسيلة لتحديد الحالة النسبية (Relative status) للدرجات الخام، ومن ثمّ يمكن تفسير هذه الدرجات وتقويم نتائجها"[1].

ويذكر صلاح الدين محمود علام " ينبغي مراعاة خصائص الجماعة المرجعية التي تستمد منها المعايير، ومدى تشابهها مع خصائص الأفراد التي ستتخذ قرارات بشأنهم في ضوء هذه المعايير، التي هي ليست مطلقة أو مستقرة بل هي معايير نسبية تعتمد اعتمادا أساسياً على جماعات مرجعية معينة، وتتأثر هذه المعايير تأثيراً كبيراً بتغيير خصائص هذه الجماعات، التي يقارن بها الفرد في سمة معينة، أو مجموعة من السمات، التي يقيسها المقياس"[2].

ويؤكد محمد صبحي " لابد من تحويل الدرجات الخام إلى درجات معيارية بغية الوصول إلى المعايير. ومن المعروف إن المعايير هي أحد الأهداف الأساس التي ترمي إليها عملية تقنين الاختبارات حيث تشتق المعايير من عينة التقنين التي تمثل مجتمع البحث المدروس، والدرجة الخام هي النتيجة الأصلية المشتقة من تطبيق الاختبارات قبل ان تعالج إحصائياً وهي مصدر المعايير"[3].

ويشير مظفر عبدالله " يتأثر معدل التمثيل الغذائي (RMR) بنوع الرياضة وشدة التدريب الرياضي وزمن التدريب اليومي"[4].

وترى (Lerner and Brenda) تعمل العناصر المعدنية داخل الخلية على تنظيم بيئتها الداخلية اثناء الراحة والنشاط الحركي، ويترتب على ذلك حفظ او خسارة ماء الخلية بحسب توافر الكميات المطلوبة منها من ثم تؤثر على عمليات الأيض الخلوي"[5].

ويؤكد عائد النصيري "تأتي أهمية معرفة الأيض الخلوي (RMR) في أن قمة النشاط البايلوجي للخلية الحية يعتمد على كفايتها في عمليات تحرير الطاقة مما يعطي مؤشراً فسيولوجياً عن حالة الرياضي"[6].

1- محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان؛ القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، ط2: القاهرة، دار الفكر العربي، 2000، ص 301.

2- صلاح الدين محمود علام؛ الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية: عمان، دار الفكر ناشرون وموزعون، 2012، ص 261.

3- محمد صبحي حسانين؛ القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، ج1،ط4: القاهرة، دار الفكر العربي، 2001، ص 29.

4- مظفر عبدالله شفيق؛ التغذية الرياضية، مجلة علوم الرياضة: دمشق، الاتحاد العربي للطب الرياضي، ص 61.

5 - Ira Wolinsky & Judy A. Driskell ; Sports nutrition: energy metabolism and exercise: New York, Library of Congress Cataloging, 2008.P:53.

6- عائد صباح حسين النصيري؛ المصدر السابق: 2010.

5- الباب الخامس: الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

5-1 الاستنتاجات:

1. عدم الاكتفاء بالنتائج المستخلصة من أجهزة تكنولوجيا الرياضة الفسيولوجية في تقويم حالة الرياضي مالم يتم اشتقاق المستويات المعيارية لها.
2. أن تقنين الاختبار بهذهِ الدراسة حقق ستة مستويات معيارية يُعتمد عليها في تقويم معدل الأيض الخلوي (RMR) لدى لاعبي كرة اليد عند استخدام جهاز (Fitmate pro).

5-2 التوصيات والمقترحات:

1. من الضروري الأخذ بالنتائج المحلية عند مقارنة المؤشرات الفسيولوجية للاعبي كرة اليد وعدم الاعتماد على قيم الجداول الخارجية التي استمدت من ظروف وبيئات أخرى.
2. لابد من الأخذ بنتائج هذهِ الدراسة عند تقويم معدل الأيض الخلوي (RMR) للاعبين الشباب بكرة اليد.
3. إجراء بحوث مشابهة على عينات أكبر بكرة اليد أو من اللاعبات.

المصادر العربية والأجنبية:

1. صلاح الدين محمود علام؛ **الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية**: عمان، دار الفكر ناشرون وموزعون، 2012.
2. عائد صباح حسين النصيري ؛ **الأكاديمية الرياضية الأولمبية العراقية**، 2010.
3. محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان؛ **القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي**، ط2: القاهرة، دار الفكر العربي،2000.
4. محمد خليل عباس وآخرون ؛ **مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط 3: عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، 2011.
5. محمد صبحي حسانين؛ **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية**، ج1،ط4: القاهرة، دار الفكر العربي، 2001.
6. مظفر عبدالله شفيق ؛ **التغذية الرياضية**، مجلة علوم الرياضة: دمشق، الاتحاد العربي للطب الرياضي.
7. نهى عناية الحسيناوي وعائد صباح النصيري ؛ **تحديد المستويات المعيارية لزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية بدلالة تطبيق اختبار (VO_{2max}) بجهاز (Fitmate pro) لدى لاعبي كرة اليد**: مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم الصرفة، الجامعة المستنصرية، المجلد 22 العدد 93 لسنة 2016.
8. Ira Wolinsky & Judy A. Driskell; **Sports nutrition: energy metabolism and exercise**: New York, Library of Congress Cataloging, 2008.