تأثير الاختلاف بدرجة حرارة البيئة في مؤشر القدرة الهوائية لطلاب كلية التربية الرياضية

أ.د. إيمان حسين علي غيث لؤي عبد المنعم

1435 هـ 2014م

ملخص البحث باللغة العربية.

هدف البحث الى التعرف على الفروق في مؤشر القدرة الهوائية بين درجتي حرارة مختلفة لطلاب كلية التربية الرياضية.

استخدم الباحث المنهج (شبه التجريبي) للتوصل الى حل مشكلته. واشتمل مجتمع البحث على طلاب كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد ، إذ تم اخذ عينة منهم بلغ عدد أفرادها (ستون) طالباً من المراحل الثلاثة (الأولى والثانية والثالثة)، تم اختيارهم بطريقة عشوائية. وقد تم اختبارهم في درجة حرارة (16–20) وثم اعادة الاختبار عليهم بدرجة (36–40) بعد فترة وقد اجريت التجربة ب قاعات التربية الرياضية. وللتوصل الى حل مشكلة البحث أستخدم الباحث نظام الحقيبة الإحصائية (SPSS) لاستخراج المؤشرات الاحصائية المطلوبة.

وفي ضوء النتائج تم التوصل الى اهم الاستنتاجات التالية:

1. الاداء البدني لطلاب التربية الرياضية عند درجات الحرارة المنخفضة اكثر كفاءة من درجات الحرارة المرتفعة.
2. زيادة في معدل القدرة الهوائية خلال درجات الحرارة المنخفضة عنه في درجات الحرارة المرتفعة.

الكلمات المفتاحية: درجة الحرارة – القدرة لهوائية – الجهد البدني – البيئة.

Abstract:

The study aimed to: Identify the impact of the difference in the temperature of the environment in an aerobic capacity for students of the physical education college.

The researcher used the descriptive survey manner for the purpose of achieving the goal of the study, the research sample was selected research community deliberate They are students of the college of Physical Education - University of Baghdad, as the number of members of the research sample (60) students from the three stages (first - second - third), were tested at a temperature (16-20) and then re-test their degree (36-40) as well as the experience of the exploratory. The researcher used the bag statistical system (SPSS)

The researcher concluded the following:

1. For students of Physical Education physical performance at low temperatures is more efficient than high temperatures.
2. increase in the rate of aerobic capacity during low temperatures than in high temperature

Key words: temperature, aerobic capacity, performance physical, Environment.

1- المبحث الأول: التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

تُعدَ التربية الرياضية أحد المجالات التي شملها التقدم العلمي والدراسة الموضوعية الهادفة لأنها تعكس النهضة والتطور للشعوب، اذ ان مجرد المشاركة في البطولات العالمية كفيل بالافتخار والرقي، واليوم لا يمكن لطرائق التدريب وحدها من رفع مستوى الرياضي من دون اللجوء الى العلوم الرياضية إذ نلحظ بالوقت الحاضر ان الالعاب الرياضية بدأت تأخذ خطوات واسعة نحو التقدم الكبير، مستندة بذلك على اسس علمية حديثة يرتكز قوامها في إعداد مناهج تدريبية حديثة مبنية على علم التدريب والفسلجة والبايوميكانيك وغيرها وفق أنواع من الاختبارات والقياسات الدقيقة.

وتُعد درجة حرارة المحيط َمن الأمور المهمة والمؤثرات الحاسمة التي تؤثر على الجسم البشري في حال زيادتها او نقصانها وقد يكون تأثيرها سلبا او ايجابا تبعا للفعالية الممارسة والتي تحدث الكثير من التغيرات، "إذ إن درجة حرارة المحيط تؤدي دورا مهما بتأثيرها على العمل البدني، بصفتها احدى المتغيرات التي قد تكون ايجابيه احيانا وسلبية احيانا اخرى، ولكي نكون دقيقين أكثر فأن الاختلاف في درجات الحرارة التي يتعرض لها الرياضي بشكل عام عند القيام بأنواع مختلفة من الجهد سواء كان هوائيا أم لاهوائي تأثرا كبيرا على النواحي الوظيفية للجسم (1: 9).

ونظرا لاختلاف بيئة الدروس العملية من حيث المناخ البرودة والحرارة وطبيعة المكان وتأثيرها على استجابة جسم الطالب، فإن الإنسان عندما يتعرض لدرجات حرارة متفاوتة في أثناء بذل جهد بدني و تزيد درجة حرارة المحيط عن درجة الجسم فأن أجهزة الجسم تسعى إلى خلق توازن مستمر مع اختلاف درجات الحرارة.

ومن هنا تتلخص أهمية البحث في دراسة تأثير الاختلاف بدرجة حرارة البيئة على القدرة الهوائية لطلاب التربية الرياضية التي تتأثر عند استجابة الجسم لتفاوت درجات الحرارة البيئية.

1-2 مشكلة البحث:

نظراً للتفاوت الكبير بدرجات الحرارة في العراق والذي لهُ الأثر الكبير على جسم الانسان، والتي يمكن ان تسبب مشاكل للذين يتعرضون لها، وعن طريق اطلاع الباحث على الدراسات والمصادر التي تتحدث عن تأثيرات درجات الحرارة و كون الباحث طالب في كلية التربية الرياضية منذ فترة قريبة لاحظ الباحث ان لتفاوت لدرجة الحرارة تأثيرات على الانسان فتبلورت مشكلة البحث بالتأثيرات السلبية لدرجة الحرارة على طلاب التربية الرياضية خلال السنة الدراسية لذا لجأ الباحث الى تحديد بعض المؤشرات الوظيفية التي يمكن ان تتأثر بهذا التفاوت في محاولة لمعرفة هذه التأثيرات على الاجهزة الوظيفية للجسم.

1-3 هدف البحث:

التعرف على الفروق في مؤشر القدرة الهوائية بين درجتي حرارة مختلفة بعد جهد بدني أوكسجيني لطلاب كلية التربية الرياضية.

1-4 مجالات البحث:

1-4-1 **المجال البشري:** عينة من طلاب كلية التربية الرياضية جامعة بغداد.

2-4-1 **المجال الزماني:** الفترة من 20\2\2014 الى غاية 5\8\.2014

3-4-1 **المجال المكاني:** القاعات في كلية التربية الرياضية جامعة بغداد / الجادرية.

2- المبحث الثاني: الدراسات النظرية والمشابهة.

2-1 الدراسات النظرية:

2-1-1 درجة الحرارة:

تُعدَ الحرارة من العوامل البيئية المهمة التأثير في فعاليات الكائنات الحية ومدى نجاح انتشارها على سطح الكرة الارضية. ومنها الانسان إذ تُعدَ درجات الحرارة أحد العوامل البيئية ذات التأثير المباشر على جسم الإنسان وهو في حالة الراحة، فكيف سيكون حاله عند بذل جهد بدنيا و مهاري وغيره، إذ "تعرف درجة حرارة جسم ما. أنها اعلى مقياس للطاقة الداخلية(2: 3)، فالجسم البشري يكتسب أو يفقد الحرارة من المحيط الخارجي وعندما تزيد او تقل درجة حرارة المحيط عن درجة الجسم هنا تسعى أجهزة الجسم إلى خلق توازن مستمر مع اختلاف درجات الحرارة، فيذكر (مروان عبد المجيد): "ان ارتفاع درجات الحرارة تؤدي الى انخفاض في الناتج القلب من الدم مما يؤثر على ميكانيكية التعرق وانخفاض في مستوى اللياقة البدنية وبالتالي يؤثر على الانجاز(3: 61)، كما يشير (كاظم جابر) "فإن الأداء في الجو الحار يغير استجابة الجسم الطبيعية للمؤثرات الخارجية بالمقارنة عند الاداء في الجو المكيف وكذلك عند القياس يمكن للعرق ان يغير القراءات التي تحصل في الدم(4: 64)".

2-1-2 تنظيم درجة الحرارة: (2: 225)

يعرف التنظيم الحراري بأنه هو المحافظة على درجة حرارة الجسم داخل حدود تفرض تحت ضغط اعباء حرارية ، وتنشأ عن: البيئة الخارجية المحيطة والعمليات الايضية الجسم. ويعد تنظيم درجة الحرارة مثالاً متميزاً للاستقرار المتجانس الذي يعمل على الحفاظ على الثبات درجة الحرارة الداخلية في مواجهة الحرارة الخارجية والنشاط الجسمي. في ضوء ما تقدم من تعريف بماهية التنظيم الحراري، نجد ان تنظيم درجة حرارة الجسم ينشأ عن التوازن فيما بين انتاج الحرارة وفقدان الزائد عن حاجته منها، اي فيما بين توليد الحرارة وتبديدها وتنشأ الحرارة وتفقد عن طريق تنظيمين هما:

1. التنظيم الكيميائي: وهذه عمليات كيميائية تدعى التمثيل الغذائي
2. التنظيم الفيزيائي: يبدد الجسم الحرارة الزائدة وفقا للعميات التالية.

أ. الاشعاع الحراري ب. نقل الحرارة بالحمل

جـ. الفقد بالتبخر د. نقل الحرارة بالتوصيل

2-1-3 القدرة الهوائية:

نسمع كثيرا بالقدرة الهوائية أو اللياقة الهوائية أو القابلية الهوائية وفي الحقيقة هي جميعها مسميات لشيء واحد، إذ أن ما ذكر في السابق يعتمد بشكل أساس على قدرة أو قابلية الجسم على توصيل الأوكسجين إلى العضلات العاملة، إذ يعد كل من الجهاز التنفسي وجهاز الدوران والجهاز العضلي من العوامل الرئيسة المحددة للقدرة الهوائية. وتعد

القدرة الهوائية غايةً في الأهمية، إذ نشرت تقارير الصحة العامة (1990–1996) في الفصل الأول من تقاريرها أهمية القدرة الهوائية في زيادة الصحة، وتعد من اكثر أشكال التدريب فاعليةً في تطوير اللياقة البدنية وصرف كميات كبيرة من الطاقة، وان هذا الصرف للسعرات الحرارية ليس مهماً في السيطرة على الوزن وتقليله فحسب، بل للوقاية من أمراض القلب أيضا (6: 242). إن الأجسام الحية تتميز بقدرتها على إنتاج الطاقة عن طريق عمليات تبادل المواد بينها وبين البيئة الخارجية، إذ يحصل الجسم من البيئة الخارجية على المواد الغذائية المختلفة الغنية بمصادر الطاقة في شكلها الكيميائي (الكاربوهيدرات والدهون) وتتحول هذه المواد في أثناء عملية الهضم إلى مواد بسيطة يقوم الجسم بتخزينها أو استهلاكها كمصدر للطاقة، فضلا عن ذلك فان الجسم يحصل على مواد غذائية أخرى يستعملها في بناء وتحديث الخلايا والأنسجة وبناء الهرمونات والأنزيمات وبذلك تكون عمليات التمثيل الغذائي بالجسم هي العمليات المسؤولة عن إنتاج الطاقة (7: 232).

إن فلسفة القدرة الهوائية تتبلور في توصيل اكبر قدر ممكن من الأوكسجين إلى العضلات والخلايا العاملة من اجل ديمومة العمل البدني الطويل الأمد او الطويل الأمد نسبياً، "إذ إن انقطاع أو ضعف توصيل الأوكسجين يؤدي إلى عدم القدرة في الاستمرار بالجهد البدني كون القدرة الهوائية تعتمد في أساسها على النظام الهوائي للطاقة الذي يعمل على إعادة تكوين (ATP) عن طريق العمليات الهوائية مستخدما الوقود الموجود داخل العضلة مثل الأحماض الدهنية الحرة والكلايكوجين، والوقود الموجود خارج العضلة مثل الأحماض الدهنية الحرة والكلوكوز، إذ يلزم إمداد بيوت الطاقة في سايتوبلازم الخلية العضلية بكميات الأوكسجين المناسبة للقيام بعمليات التمثيل الغذائي اللازمة لإنتاج الطاقة، إن الأوكسجين اللازم لهذه العمليات يأتي من الهواء الجوي عن طريق نشاط التنفس والدورة الدموية والقلب (8: 170).

2-2 الدراسات المشابهة:

2-2-1 بحث (ماهر احمد حسن البياتي واخرون) 2002م

(تأثير درجات الحرارة البيئية المتفاوتة في بعض المتغيرات الوظيفية لدى لاعبي كرة القدم)

تتحدد مشكلة البحث في دراسة تأثير درجات الحرارة المتفاوتة على بعض المتغيرات الوظيفية لدى لاعبي كرة القدم ويهدف البحث الى معرفة انسب درجات الحرارة لممارسة التدريب ادى لاعبي كرة القدم، والتعرف على تأثير درجات الحرارة البيئية المتفاوتة في بعض المتغيرات الوظيفية للاعبي كرة القدم. ولقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة من لاعبي نادي كركوك الرياضي بكرة القدم والبالغ عددهم (24) لاعباً. وخرج الباحث بالاستنتاجات الأتية:

1. ان لدرجات الحرارة المرتفعة خلال الوحدات التدريبية تأثير سلبي على مؤشرات النبض والسعة الحيوية ودرجة حرارة اللاعب.
2. ان اللعب في درجات حرارة منخفضة يؤثر بشكل ايجابي على المؤشرات قيد البحث.
3. ان التدريب بالأجواء ذات الدرجات الحرارة المنخفضة يساعد على المحافظة على المتغيرات الوظيفية بوضع مستقر مما يزيد من فترة التدريب.

4. ان التدريب في ظروف درجات حرارة مرتفعة يشكل عبئا على الجهاز الدوري التنفسي مما يسرع الوصول لحالة التعب.

3- المبحث الثالث: منهج البحث واجراءاته الميدانية:

3-1 منهج البحث:

اعتمد الباحث المنهج شبه التجريبي لملائمته طبيعة المشكلة وأهداف البحث.

3-2 مجتمع وعينة البحث:

تم تحديد مجتمع البحث المتمثل في طلاب كلية التربية الرياضية جامعة بغداد للعام الدراسي (2013_2014) وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية بأخذ (ستون) طالبا بواقع (عشرون) طالباً من المرحلة الاولى و(عشرون) طالباً من المرحلة الثانية و(عشرون) طالباً من الثالثة وتم استبعاد طلاب المرحلة الرابعة لعدم توافرهم وانشغالهم بالتطبيق المدرسي.

3-2-1 تجانس العينة:

يُلاحظ في الجدول (2) أن قيم معامل الالتواء للمتغيرات المشار إليها في الجدول كانت محصورة بين (+3) مما يدل على تجانس عينة البحث فيها جميعها، وإنهم ضمن المنحنى الطبيعي للتوزيع

جدول (2)

يُبين تجانس عينة البحث في بعض المتغيرات الأنثوبومترية والعمر

المتغير	وحدة القياس	ن	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الطول	سم	60	173.45	172	5.497	0.373
الوزن (الكتلة)	كغم	60	67.22	65	7.342	0.621
العمر الزمني	سنة	60	20.98	21	1.568	0.711

3-3 اجراءات البحث الميدانية:

3-3-1 تحديد متغيرات البحث واختباراته:

قام الباحث بعملية المسح لمصادر ومراجع علمية عدة (9: 75)) ، (10: 68) من أجل تحديد متغيرات البحث واختباراتها لغرض اختيار البعض منها، لذلك تم تحديد:

- المتغير المستقل: درجة الحرارة البيئية.
- درجة حرارة تتراوح بين (16-20) درجة مئوية (برودة).
- درجة حرارة تتراوح بين (36-40) درجة مئوية (حرارة).

- المتغير التابع: القدرة الأوكسجينية.

3-3-2 تحديد اختبارات لمتغيرات البحث:

بعد مراجعة الباحث مصادر ودراسات عدة تم تحديد الآتي لقياس متغيرات البحث:

- **اسم الاختبار:** اختبار الخطوة المعدل لهارفارد (11: 105)
- **الهدف من الاختبار:** قياس القدرة الأوكسجينية.
- **الأدوات:** منصة لاختبار القدرة الأوكسجينية، وجهاز تحسس ضربات القلب.
- **مواصفات الاختبار:** الاختبار عبارة عن (اربع) مراحل متتالية يؤديها المختبر بالتعاقب وكالآتي:

المرحلة الأولى: يتم فيها أخذ العمر وقياس الطول والوزن للمختبر.

المرحلة الثانية: تحديد ارتفاع المنصة بالنسبة للمختبر ويتم ذلك عن طريق تحديد زاوية مفصل الركبة (90°).

المرحلة الثالثة: ارتداء جهاز تحسس ضربات القلب على الصدر فوق القلب وهو على شكل حزام مطاطي مع ارتداء ساعة لقراءة النبض في يده اليسرى بعد ذلك يقوم المختبر بإجراء تمطية للجسم ولاسيما الأطراف السفلى بعدها يكون المختبر قد تهيأ للبدء في الاختبار.

المرحلة الرابعة: وقوف المختبر أمام المنصة بانتظار بدء الاختبار الذي مدته (3.30) د/ثا والبدء بالاختبار بواقع (4) خطوات صعوداً ونزولاً وكالاتي (يمين أعلى – يسار أعلى – يمين أسفل – يسار أسفل) والخطوات الأربع تلك تعد خطوة واحدة وبمعدل عدد للخطوات لا يقل عن (26) خطوة في الدقيقة وعدد الخطوات هنا يفاد منها في استخراج معادلة القدرة.

- **شروط الاختبار:**

أداء الاختبار بالاعتماد على الصعود والنزول للرجلين بإيقاع منتظم وانتصاب الجذع وعدم وجود أي دور للذراعين في الأداء وبقاؤهما بوضع مستقيم وممتد الى الأسفل بدون أية حركة من شأنها مساعدة المختبر في الأداء.

- **التسجيل: يحسب للمختبر ما يأتي:**

1. عدد الخطوات في الدقيقة.
2. ارتفاع الجهاز.
3. وزن المختبر.
4. الزمن الكلي للاختبار.

ويتم استخراج القدرة الأوكسجينية باستخدام المعادلة الأتية: القدرة = الشغل / الزمن، وبما ان الشغل المنجز هو شغل عمودي لذا فأن: الشغل= الارتفاع × الوزن.

القدرة = الكتلة × 9.8 × الارتفاع × عدد الخطوات في الدقيقة × 1.33 / الزمن.

3-3-3 التجربة الاستطلاعية:

عمد الباحث إلى إجراء التجربة الاستطلاعية يوم الخميس المصادف (13\3\2014 م) على عينة مؤلفة من (عشرة) طلاب خارج عينة البحث بواقع ثلاثة طلاب من المرحلة الاولى واربعة طلاب من المرحلة الثانية وثلاث طلاب من المرحلة الثالثة وذلك للتعرف على:

1. معرفة مدى ملاءمة الاختبارات لعينة البحث.
2. الوقت المستغرق لتطبيق كل اختبار.
3. معرفة الصعوبات التي تواجه عملية تطبيق الاختبارات.
4. التأكد من توافر وصلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة.

ومن نتائج التجربة الاستطلاعية: قدرة العينة على تنفيذ الاختبارات والتأكد من صلاحية المكان المتمثل بقاعة (6) و(7) في كلية لتربية الرياضية جامعة بغداد\الجادرية لتنفيذ الاختبارات أذ استطاع توفير درجة الحرارة المحددة للبحث عن طريق توافر جهازي تكييف (Haas) تبريد وتدفئة.

3-3-4 التجربة الرئيسة:

بعد استكمال اختبارات ومتطلبات الدراسة قام الباحث بأجراء التجربة الرئيسة في قاعات (6) و(7) بكلية التربية الرياضية جامعة بغداد \ الجادرية بعد توفير مستلزمات التجربة وعلى مرحلتين:

الاولى: البيئة الباردة: تم تنفيذها على عينة البحث في الفترة من 2014/3/18 ولغاية 2014/4/3، أذ تم ضبط درجة حرارة المكان بين (16-20) درجة مئوية وتم استخدام محرار زئبقي للتأكد من ذلك.

المرحلة الثانية: البيئة الحارة: تم تنفيذها على عينة البحث في الفترة من 2014/4/13 ولغاية 2014/5/4، أذ تم ضبط درجة حرارة المكان بين (36-40) درجة مئوية وبالشروط وموصفات المرحلة الاولى نفسها.

وفي كل مرحلة تم اجراء الآتي:

- ادخال المختبر الى القاعة التي يتم داخلها الاختبار
- اخذ متغيرات (العمر والطول ولوزن).
- اداء الجهد البدني الأوكسجيني (اختبار الخطوة المعدل لهارفرد).
- أدخال القراءات للنبض وعدد الخطوات في المعادلة لاستخراج القدرة الهوائية للمختبر.

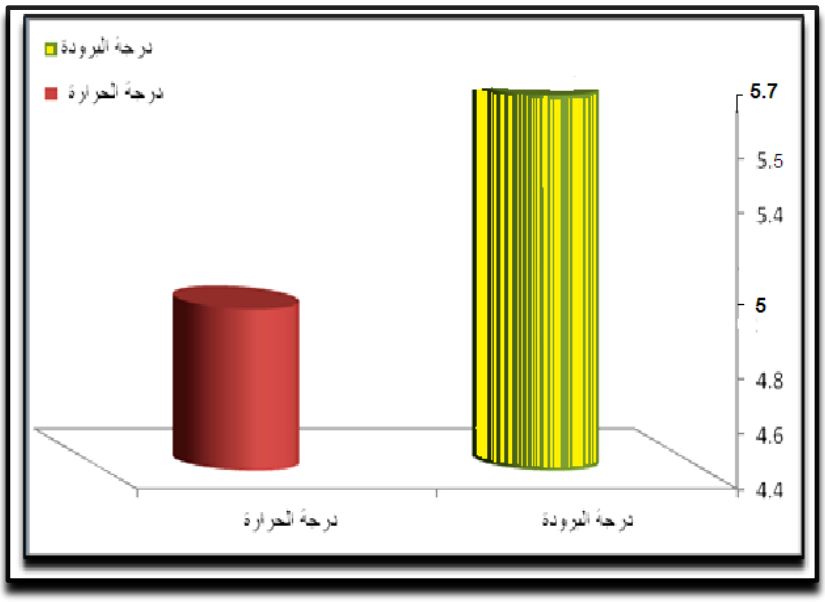
3-4 الوسائل الإحصائية:

تم استعمال نظام الحقيبة الإحصائية (SPSS) الإصدار (V_{21}) لاستخراج قيم النسبة المئوية، والوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والوسيط، ومعامل الالتواء، واختبار (ت) للعينات المترابطة.

4- المبحث الرابع: عرض النتائج وتحليلها:

4-1 عرض نتائج اختبارات القدرة الهوائية في درجتي البرودة والحرارة لعينة البحث وتحليلها:

بعد تطبيق اختبار الخطوة المعدل لهارفرد على عينة البحث في المرحلتين (البرودة والحرارة) قام الباحث بجمع البيانات ومعالجتها احصائيا وهي كما موضح بالشكل (1) ومبين في الجدول (2):



الشكل (1)

يوضح الأوساط الحسابية للقدرة الهوائية في درجتي البرودة والحرارة

الجدول (2)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة البحث في القدرة الهوائية في درجتي البرودة والحرارة

الاختبار	درجة البرودة (16-20)°			درجة الحرارة (36-40)°		
	ن	سَ	±ع	ن	سَ	±ع
القدرة الهوائية	60	5.7653	0.66358	60	4.9882	0.68869

وحدة قياس القدرة (واط)

يتبين من الجدول (2) أن عينة البحث في القدرة الهوائية في درجة البرودة (16-20)° بلغ وسطها الحسابي (5.7653) والانحراف المعياري (0.66358)، أما في درجة الحرارة (36-40)° فقد كان وسطها الحسابي (4.9882) والانحراف المعياري (0.68869).

ولغرض التعرف على الفروق فيما بين نتائج الاختبار في درجتي الحرارة قيد البحث أستخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المترابطة وكما مُبين في الجدول (3):

الجدول (3)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ودرجة (Sig) والدلالة في نتائج اختبار القدرة الهوائية في درجتي البرودة والحرارة

الاختبار	فَ	ع ف	(ت) المحسوبة	درجة (Sig)	الدلالة
القدرة الهوائية	0.77717	1.02926	5.849	0.000	معنوي

درجة الحرية (ن–1) ومستوى الدلالة (0.05)

يتبين من الجدول (2) أن متوسط فرق الأوساط فيما بين القدرة الهوائية في درجتي البرودة والحرارة قد بلغ (0.77717) وانحراف الفروق (1.02926) وبلغت القيمة المحسوبة لاختبار (ت) (5.849) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (59)، وبلغت قيمة (Sig) (0.000) وهي أصغر من (0.05) مما يعني معنوية الفروق فيما بين نتائج الاختبار، ولصالح نتائج الاختبار في درجة البرودة.

4–2 مناقشة النتائج:

4–2–1 مناقشة نتائج القدرة الهوائية في درجتي البرودة والحرارة لعينة البحث.

من خلال الاطلاع على الجدول (1) نجد أن هناك فروق ذات دلالة احصائية في مؤشر القدرة الهوائية بين درجتي الحرارة والبرودة وكانت لصالح اختبار البرودة ويعزو الباحث ذلك الى اختلاف الاستجابات في اجهزة الجسم في أثناء الجهد البدني في درجات حرارة متباينة اذ يستجيب جسم الانسان في الاجواء الحارة باستجابات تختلف عما هي عليه في الاجواء الباردة وذلك نتيجة تفاعله مع البيئة التي يتم فيها الجهد البدني، لذلك تتباين حالة مستوى الطالب بتباين الظروف المحيطة به، فعند ارتفاع درجة حرارة الجو يتفاعل جسم الانسان مع ذلك بضخ كميات كبيرة من الدم لسطح الجلد وذلك حتى يتم طرد حرارة الجسم الداخلية الى السطح وهو ما يؤدي الى التعرق، ولما كانت القدرة الاوكسجينية هي قدرة أو قابلية الجسم على توصيل الأوكسجين إلى العضلات العاملة (5: 240)، أن العوامل المحددة للقدرة الهوائية هي كل من الجهاز التنفسي وجهاز الدوران والجهاز العضلي. اذ تقل كفاءة العمل العضلي عند ارتفاع درجة الحرارة اذ يشير برينغل "ان درجة حرارة الجسم اذا ما ارتفعت عن 37 لتصل الى 39–40 درجة، فأن الدماغ يقوم بأرسال اشارات الى العضلات حتى تبطئ من حركتها وهو ما يجعل المرء يبدأ بالشعور بالإعياء (12: 211) ويرى الباحث ان تأثيرات درجات الحرارة على القدرة الهوائية تظهر بشكل كبير على الطلاب ويعزو الباحث ذلك ان لقلة التكييف إذ تذكر المصادر "ان الشخص يحتاج ان يتعرض للحرارة المرتفعة ساعات عدة يومياً ولفترة من (1–3) اسابيع ليتأقلم مع الحرارة. (112 :13)

وبذلك تتفوق نتائج اختبار البرودة وذلك لأن الاجهزة الوظيفية كانت اكثر استقرارا في نقل الاوكسجين الى العضلات العاملة والاستهلاك الامثل له مما يؤخر التعب ويحسن الانجاز، وبذلك فقد حققت الدراسة الهدف بوجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار لدرجتي حرارة متغيرة.

5- المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

1. الاداء البدني لطلاب التربية الرياضي عند درجات الحرارة المنخفضة اكثر كفاءة من درجات الحرارة المرتفعة.
2. زيادة في معدل القدرة الهوائية لطلاب كلية التربية الرياضية خلال درجات الحرارة المنخفضة عنه في درجات الحرارة المرتفعة.
3. ارتفاع مؤشر النبض اثناء اداء الاختبار في درجة الحرارة العالية ويكون اكثر استقراراً في درجة الحرارة المنخفضة.

5-2 التوصيات:

1. يوصي الباحث بتقسيم المنهج من حيث الفعاليات الاكثر صعوبة في بداية السنة الدراسية لأنخفاض درجات الحرارة.
2. يوصي الباحث التدرج في الدروس العملية من السهل الى الصعب من حيث المتطلبات البدنية عند درجات الحرارة المرتفعة.
3. يوصي الباحث بالقيام بالمزيد من الدراسات حول موضوع التوازن الحراري خلال الدراسات القادمة.

المصادر:

1. ريان عبد الرزاق الحسو؛ تأثير تمرين اوكسجيني في بعض المتغيرات القلبية وديناميكية الدم للذكور والاناث بأعمار (11-12) سنة، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، مجلد 9، العدد33، كلية التربية الرياضية جامعة الموصل، 2003م.
2. http/www.bbc.uk\arabicscienceandtech
3. مروان عبد المجيد ابراهيم؛ تصميم وبناء اختبارات اللياقة البدنية بأستخدام طرق التحليل العاملي ،عمان،ط1، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع،2001م.
4. كاظم جابر امير؛ الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي، الكويت، ط1، 1997م.
5. محمد سمير سعد الدين؛ علم وظائف الاعضاء والجهد البدني، ط3، جامعة الاسكندرية، 2001م.
6. Ted A. ANDREWS; Measurement For Evaluation In Physical Education and Exercise Science, 6th edition, USA, McGraw-Hill, Companies Inc,1999.
7. أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين؛ فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 1997.
8. محمد نصر الدين رضوان؛ طرق قياس الجهد البدني في الرياضة، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 1998.
9. ياسين طه: الاستجابات الوظيفية والعضلية بعد عدو المسافات الطويلة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية جامعة الموصل، 1994م.

10. زينة عبد اللطيف عبد الكريم ؛تأثير جرعات الماء على بعض المتغيرات الوظيفية خلال الجهد البدني تحت ظروف درجات الحرارة المختلفة، رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية ،جامعة بغداد،1999م.

11. سماح نور الدين عيسى موسى؛ تعديل وتقنين اختبار هارفارد للخطوة لقياس القدرة الاوكسجينية على وفق منصة بارتفاعات مختلفة بدلالة مؤشر الوزن والنبض وزاوية الركبة على طلاب كلية التربية الرياضية بأعمار (19–24) سنة، اطروحة دكتوراة، جامعة بغداد كلية التربية الرياضية، 2010م.

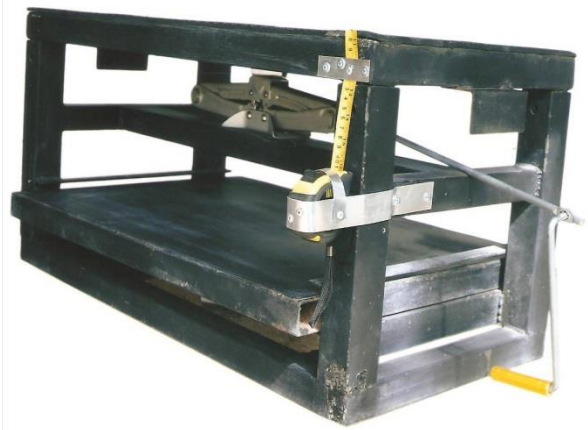
12. غايتون و هول؛ ترجمة صادق الهلالي، المرجع في الفسيولوجيا الطبية، المكتب الاقليمي للشرق المتوسط، دار اكاديميا انتر ناشيونال، لبنان، بيروت، 1997.

13. Arthur C. Guyton & John E. Hall; Textbook of medical physiology: 11 thed, philadelphia , PA, USA: Library of Congress Cataonging –in-pubication,2006,

الملاحق

ملحق (1)

جهاز قياس القدرة الأوكسجينية المعدل (آختبار هارفارد المعدل)



الملحق (2)

ساعة لقياس النبض (polar 300x)

لقد استخدم الباحث الساعة الرياضية (polar 300x) امريكية الصنع، تقوم الساعة الرياضية بقياس عدة متغيرات وظيفية التي قام الباحث من الاستفادة منها في قياس متغيرات البحث.