

دراسة مقارنة بين نتائج ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية في المسافات النصف الطويلة "دراسة طولية للعشر بطولات الأخيرة"

معهد التربية البدنية والرياضية - جامعة الجزائر 3
معهد التربية البدنية والرياضية - جامعة الجزائر 3

عبادية بلميلود
خالد حدادي

ملخص

تناولت العديد من الدراسات موضوع التدريب والعيش في المرتفعات، ومناقشة تأثير عمليات التكيف الفسيولوجي الناتجة على أجهزة الجسم المختلفة سواء من الناحية الفسيولوجية أو الوظيفية وما له من دور مهم وإيجابي في الرفع من مستوى الأداء الرياضي الهوائي، خاصة في المسابقات النصف طويلة والطويلة، وذلك ما يبينه المستوى الرقمي والانجازات البارزة للرياضيين الأثيوبيين والكينيين في هذه المسابقات وحتى الأبطال المغاربة والعداءات الصينيات، ولا يمكن أن نفسر تقدمهم عن دول أكثر منها تقدما وتكنولوجيا من ناحية الأبحاث والأجهزة سوى تفوقهم بالبيئة التي يعيشون ويتدربون فيها والتميزة بنقص الأوكسجين.

ولذلك أراد الباحث التأكد من صحة هذه الظاهرة بالقيام بدراسة مقارنة للتعرف على الفروق بين ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية في نتائج المسافات النصف الطويلة عن طريق دراسة طولية لنتائج العشر بطولات الوطنية الأخيرة (2005-2014).

ومن خلال نتائج الدراسة توصلنا أن لمناخ المنطقة (العيش في المرتفعات) دور فعال في تحقيق النتائج الإيجابية بالنسبة للناشئين في المسافات النصف الطويلة كما أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في النتائج الرقمية بين ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية مما يفسر عدم اختلافهم وامتلاكهم لنفس الصفات البدنية.

الكلمات الدالة : المرتفعات- الناشئين- المسافات النصف الطويلة.

Résumé

Plusieurs recherches se sont penchées sur le sujet de l'entraînement et la vie dans les hauts plateaux, et le débat sur l'effet de l'adaptation physiologique et fonctionnelle des différents organes du corps de l'athlète et le rôle important et positif qu'il présente en vue d'augmenter le niveau du rendement aérobic du sportif dans les courses de fond et du demi-fond. Le haut niveau et les excellentes performances réalisées par les sportifs éthiopiens et des kényans dans ces types d'épreuves sans oublier les coureurs maghrébins est une preuve que ces coureurs ont réussi avant tout dans un environnement « caractérisé par sa pauvreté en oxygène » dans lequel ils ont vécu et se sont entraînés.

Dans ce contexte, le chercheur a voulu réaliser cette étude comparative dans le but de confirmer les différences qui existent entre des équipes de jeunes, vivants dans des endroits différents, (hauts plateaux et Littoral) en s'axant sur une étude longitudinale des dix derniers championnats nationaux (2005-2014).

Les résultats montrent que les athlètes vivants dans les hauts plateaux ont réalisé d'excellentes performances dans les épreuves du demi-fond.

Mots clés : Hauts plateaux - Jeunes – course – demi-fond

مقدمة و مشكلة البحث

تناولت العديد من الدراسات موضوع التدريب والعيش في المرتفعات ومناقشة تأثير عمليات التكيف الفسيولوجي الناتجة على أجهزة الجسم المختلفة سواء من الناحية الفسيولوجية أو الوظيفية، وما له من دور مهم وإيجابي في الرفع من مستوى الأداء الرياضي الهوائي خاصة في السابقات النصف طويلة والطويلة، وذلك ما يبينه المستوى الرقمي والانجازات البارزة للرياضيين الأثيوبيين والكينيين في هذه المسابقات وحتى الأبطال المغاربة والعداءات الصينيات، ولا يمكن أن نفسر تقدمهم عن دول أكثر منها تقدما

وتكنولوجيا من ناحية الأبحاث والأجهزة سوى تفوقهم بالبيئة التي يعيشون ويتدربون فيها والتميزة بنقص الأوكسجين (I hypoxie). رافع صالح فتحي وآخرون، 2009، ص69).

كما يرى الدكتور Arousen, 2006 أن التدريب في المرتفعات في ظل النقص الأوكسجيني هو مفيد بالنسبة للعداء (خاصة عداء المداومة)، هذا النوع من التدريب والتأقلم يحسن ويحفز ويجلب تغيرات مفيدة على مستوى الخلايا العضلية التي تصبح لديها القدرة على استخدام الطاقة وتحمل الجهد و هذا التأقلم يحسن كريات الدم الحمراء، والتي بدورها تحسن قدرة أداء الرياضي الهوائي.

كما أثبتت دراسة Robach, 2006 والتي أجريت على 11 عداءا في اختصاص المسافات النصف الطويلة من خلال النتائج بعد نهاية فترة التدريب المتكونة من 18 يوم إلى أن مبدأ (العيش في المرتفعات والتدريب على مستوى سطح البحر) على أنها أحسن طريقة للرفع والتحسين من مستوى الأداء الهوائي، (بزيادة نسبة كريات الدم الحمراء وزيادة السرعة القصوى للاستهلاك الأوكسجيني عند الهبوط على مستوى سطح البحر).

كما يرى بعض المختصين Bertin , Michau, 2011 أن العيش والتدريب في المرتفعات تحت ظل نقص الأوكسجين يخلق العديد من التكيفات بعد أسابيع من الرجوع على مستوى سطح البحر، خاصة التكيفات الدموية وزيادة عملية إنتاج كريات الدم (Hb) وزيادة (Ht) (تركيز خلايا الدم في البلازما) وزيادة كريات الدم تسمح بجلب أكبر للأوكسجين ونقله إلى العضلات، وتؤدي أيضا إلى خفض النبض القلبي ونقص النبضات القلبية مقارنة بما كانت عليه من قبل عند الهبوط على مستوى سطح، وبذلك تعتبر هذه التكيفات الأهم في اختصاص المداومة وتحسين مستوى الأداء الهوائي عند الرجوع إلى مستوى سطح البحر.

كما لاحظ الباحث أيضا هذه الظاهرة في الجزائر من خلال زيارته الميدانية وتتبعه للبطولات الوطنية للناشئين في ألعاب القوى لمعرفة أهم مستجداتها وتطوراتها والإطلاع على أهم النتائج المحققة فيها، أن أغلبية العدائين المتفوقون في اختصاص السباقات النصف الطويلة والطويلة هم ناشئون يعيشون في المرتفعات مقارنة بضعف نتائج ناشئي المدن الساحلية، مما يبين لنا انه يوجد اختلاف بين الناشئين من منطقة إلى أخرى.

ولذلك أراد الباحث التأكد من صحة هذه الظاهرة بدوره والتعرف على الفروق الموجودة بين ناشئي المنطقتين بالقيام بدراسة مقارنة بين ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية في نتائج المسافات النصف الطويلة، عن طريق دراسة طولية لنتائج العشر بطولات الوطنية الأخيرة (2005-2014)، والتي يهدف من خلالها إلى معرفة ما إذا كان للعيش في المناطق المرتفعة دور في تحقيق الأداء الرياضي المميز في المسابقات النصف الطويلة مقارنة بالعيش على مستوى سطح البحر.

ومن خلال ذلك توصلنا إلى التساؤلات التالية :

- هل يلعب مناخ المنطقة (العيش في المرتفعات) دور فعال في تحقيق النتائج الإيجابية بالنسبة للناشئين في المسافات النصف الطويلة؟
- هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية في نتائج المسافات النصف الطويلة ؟

الفرضيات

- يلعب مناخ المنطقة (العيش في المرتفعات) دور فعال في تحقيق النتائج الإيجابية بالنسبة للناشئين في المسافات النصف الطويلة.
- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية في نتائج المسافات النصف الطويلة لصالح ناشئي المرتفعات.

أهداف البحث

- معرفة الفروق بين ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية في نتائج المسافات النصف الطويلة في البطولات الوطنية.
- معرفة ما إذا كان مناخ المنطقة (العيش في المرتفعات) دور في تحقيق النتائج الإيجابية بالنسبة للناشئين في المسافات النصف الطويلة.

المصطلحات المستخدمة في البحث

المرتفعات: (*l'hypoxie*)

مكون من كلمتين الأولى (*hypo*) لفظة معناها نقص أو أدنى أما المقطع الثاني (*oxygène*) الأوكسجين معناها (نقص الأوكسجين) وهذا يعني انه كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر انخفض الضغط الجوي وبالتالي يصبح نقص الضغط الأوكسجيني، وفي مجال التدريب الرياضي نقص الأوكسجين عند قيام الرياضي بمجهود بدني مما يؤدي إلى زيادة الدين الأوكسجيني. (رافع صالح فتحي وآخرون، 2009، ص67).

المسافات النصف الطويلة

ويكون نوع الجهد فيها تحمل ومقاومة وتشمل 800 متر و 1500 متر، Goriot.1984 ويكون نوع التحمل متوسط المدة من 2 دقائق إلى 08 دقائق، Weineck,1993. أما في بحثنا فنقصد بالسباقات النصف عند فئة الاصاغر الناشئين (13-14) سنة المبرمجة في البطولات الوطنية (1200م-2000م).

تعريف الناشئين المرحلة العمرية (13-14) سنة

المرحلة الأولى للمراهقة هي مرحلة انتقال من الطفولة إلى الرشد (مرحلة البلوغ، حامد عبد السلام زهران، 2001).

وفي هذه المرحلة يتضام السلوك الطفلي لخروج الطفل من مرحلة الطفولة إلى مرحلة البلوغ التي تبدأ معها المظاهر الجسمية والفسولوجية والبيولوجية والعقلية والاجتماعية الخاصة بالمراهق في الظهور ويتحدد من سن 13-14 سنة عبد الرحمان الوافي، سعيد زيان، 2004. ونقصد بها في البحث فئة الناشئين الاصاغر المتزاوحة أعمارهم من (13-14) سنة بالنسبة لرياضة الغاب القوى مرحلة ما قبل التخصص.

الدراسات السابقة

الدراسة الأولى:

تناول الدكتور ساطع إسماعيل ناصر دراسة: "تأثير التدريب تحت ضغط جوي مختلف على التكيف الوظيفي والانجاز لدى عدائي المسافات الطويلة في العراق" تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير التدريب تحت ضغط جوي مختلف ومدى مساهمته في تحسين الانجاز لدى عدائي المسافات الطويلة في العراق، واتبع الباحث المنهج التجريبي عن طريق تطبيق برنامج تدريبي بطريقة تصميم المجموعات المتكافئة، أما عينة البحث فقد تكونت من أبطال قطر في ركض المسافات الطويلة عام (2000-2001) والبالغ عددهم تسعة رياضيين، وقد أشارت أهم النتائج أن التدريب بضغط جوي منخفض يحسن من الكفاية البدنية والوظيفية للرياضيين، ويحسن القابلية القصوى للقلب في أثناء الجهد و يحسن الانجاز في فعاليات المسافات الطويلة.

الدراسة الثانية

تناول الدكتور هزاع بن محمد الهزاع المشرف على مختبر فسيولوجيا الجهد البدني "المرتفعات والأداء البدني" (اعتبارات فسيولوجية) والهدف من هذه الدراسة إبراز أهم التغيرات الفسيولوجية والوظيفية في الجسم والنتيجة عن التعرض لضغط جوي منخفض، واتبع الباحث المنهج التجريبي بتطبيق برنامج تدريبي لمدة 25 يوما وقد أشارت أهم النتائج المحققة في المرتفعات تقترب من النتائج الأولية بالنسبة لمستوى سطح البحر ما يجعل ثلاثة أسابيع كافية لتكيف الجسم مع المتغيرات الجديدة للمرتفع.

الدراسة الثالثة

قام بهذه الدراسة كل من Shmitt، 2011 : "التدريب في المرتفعات" حيث تم إجراء هذه الدراسة بهدف تحليل اثر طرق التدريب عند الإقامة والتدريب في المرتفعات عند التعرض لنقص الضغط الأوكسجيني، واتبع الباحث المنهج التجريبي بتطبيق برنامج تدريبي لفترة لا تقل عن 15 يوم وتكونت العينة من 6 رياضي التزلح و9 رياضي السباحة و5 عدائين في اختصاص السرعة وكانت مجموعة

العينة 20 رياضي وقد أشارت أهم النتائج أن التدريبات الهوائية هي الأنسب في ظروف l² hypoxie إوتبين عدة متغيرات فسيولوجية منها: زيادة في حجم الأوكسجين الأقصى (VO₂ MAX) ، والزيادة في القدرة الهوائي V.M.A ، وزيادة السرعة الهوائية P.M.A ، والزيادة في تركيز الهيموغلوبين.

الدراسة الرابعة

تناول الباحث (Joel Corbeau) " التغيرات الحاصلة على مستوى النسيج الدموي عند التعرض لجهد بدني بالمرتفعات " تهدف إلى معرفة أهم عمليات التكيف بالمرتفعات والانعكاسات الناجمة بعد العودة إلى مستوى سطح البحر ، واتبع الباحث المنهج التجريبي من خلال تطبيق برنامج تدريبي لمدة ثلاثة أسابيع، وكانت عينة البحث مجموعة من ممارسي رياضة كرة القدم وأشارت أهم النتائج أن التعرض لنقص الضغط الأوكسجيني ينتج عنه زيادة (érythropoïétine) مما ينتج عنه تشكيل سريع لكريات الدم الحمراء وهذه الزيادة للهيموغلوبين يؤدي إلى تسهيل عملية نقل الأوكسجين من الدم إلى العضلات، وبالتالي تحسن القدرة الهوائية للرياضي.

الدراسة الخامسة

قام بهذه الدراسة الباحث Dufour، 2005 "الوصول إلى الأداء الرياضي الهوائي" الأمثل: عن طريق استعمال التدريب في المرتفعات المتناوبة (hypoxie intermittente) وتكونت عينة البحث من 18 عداء اختصاص المسافات الطويلة، واتبع المنهج التجريبي بتطبيق برنامج تدريبي وقد طبق اختبار للعدائين قبل الصعود إلى المرتفعات وبعدها فترة تطبيق البرنامج التدريبي في المرتفعات وتطبيق اختبار ثاني بعد الانتهاء من التريص و توصلت النتائج أن التدريب في المرتفعات له دور ايجابي و جد فعال في تحسين الأداء الرياضي الهوائي.

إجراءات الدراسة

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة الموضوع.

العينة

تكونت العينة من الناشئين سن (13-14) سنة المشاركين في العشر بطولات الوطنية الأخيرة (2005-2014) المحتلين المراتب الثمانية الأولى في اختصاص المسافات النصف الطويلة (2000م) وبلغ عدد العينة 160 ناشئ (80 ذكور) و (80 إناث).

أدوات البحث

استخدمنا الطرق الإحصائية بدراسة طولية لتحليل نتائج الناشئين للعشر سنوات الأخيرة 2014/2005 بحساب النسب المئوية لترتيب الناشئين والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار "ت" لمعرفة الفروق بين نتائج ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية (ذكور وإناث).

عرض نتائج الدراسة و مناقشتها

الجدول الأول: يبين لنا النسب المئوية لترتيب الناشئين (مرتفعات، مدن ساحلية) في اختصاص المسافات النصف الطويلة في العشر بطولات الأخيرة.

السنوات	التكرار/النسبة	إناث		ذكور	
		المرتفعات	سطح البحر	المرتفعات	سطح البحر
2005	التكرار	7	1	0	0
	النسبة المئوية	87.5%	12.5%	100%	0%
2006	ت	7	1	4	4
	ن.م	87.5%	12.5%	50%	50%
2007	ت	5	3	5	3
	ن.م	62.5%	37.5%	62.5%	37.5%

السنوات	التكرار/النسبة	إناث		ذكور	
		المرتفعات	سطح البحر	المرتفعات	سطح البحر
2008	ت	6	2	3	5
	ن.م	75%	25%	37.5%	62.5%
2009	ت	5	3	6	2
	ن.م	62.5%	37.5%	75%	25%
2010	ت	6	2	6	2
	ن.م	75%	25%	75%	25%
2011	ت	7	1	6	2
	ن.م	87.5%	12.5%	75%	25%
2012	ت	6	2	7	1
	ن.م	75%	25%	87.5%	12.5%
2013	ت	7	1	6	2
	ن.م	87.5%	12.5%	75%	25%
2014	ت	6	2	7	1
	ن.م	75%	25%	87.5%	12.5%
المجموع للعشر	مجموع التكرار	63	18	58	22
سنوات	مجموع النسب	77.5%	22.50%	72.5%	27.5%

نلاحظ من خلال الجدول ونتائج النسب المنوية لكل سنة أن ناشئي المرتفعات يفوقون بنسبة كبيرة ناشئي المدن الساحلية من خلال ترتيبهم في البطولات الوطنية، نجد أن نسبة ترتيب ناشئي المرتفعات (ذكور) في العشر سنوات الأخيرة وصلت إلى حوالي 77.5% مقارنة بنسبة لا تتعدى 22.05% بالنسبة لترتيب ناشئي المدن الساحلية، وهو كذلك بالنسبة للإناث وصلت بنسبة 72.5% لترتيب ناشئات المرتفعات مقارنة بنسبة لا تتعدى 27.5% بالنسبة لناشئات المدن الساحلية، مما يدل هذا وبدرجة كبيرة أن لخصائص المنطقة والعيش في المرتفعات دور هام وكبير في الانجازات المحققة في الأداء الرياضي الهوائي وذلك ما يتفق عليه العديد من الدراسات.

كما يرى الدكتور Guezennec ، 2014 أن للعيش والتدريب في المرتفعات تأثيرات ايجابية على وظائف الجسم الفسيولوجية، بتحسين قدرة نقل الأوكسجين وتطوير العمل العضلي وتحفيز وظيفة التنفس وهذا كله بصفة عامة يساهم في تطوير قدرة العمل الهوائي.

كما يرى 1989 Marajó & Rega أن العيش والتدريب في المرتفعات أن التعرض لنقص الضغط الأوكسجيني ينتج عنه زيادة(érythropoïétine) ، مما ينتج عنه تشكيل سريع لكريات الدم الحمراء وهذه الزيادة للهيموغلوبين يؤدي إلى تسهيل عملية نقل الأوكسجين من الدم إلى العضلات وبالتالي تحسن القدرة الهوائية للرياضي، وهذا ما يبينه المستوى الرقمي للعدائين الكنيين والأثيوبيين لما لخصائص المنطقة التي يعيشون ويتدربون فيها دور في هذا.

كما توصلت دراسة Robach, 2006 مؤخرا أن أحسن طريقة لتطوير الأداء الهوائي هو العيش في المرتفعات والتدريب على مستوى منخفض وهو بمثابة محفز ومنشط دموي طبيعي لتحسين القدرة الهوائية.

وينفق معه في الرأي Aroussen, 2006 أن العيش في المرتفعات والتدريب على مستوى منخفض أحسن طريقة لتحسين الأداء الهوائي.

وهذا ما يفسر النتائج التي حصلنا عليها بتفوق ناشئي المرتفعات بتحقيق النتائج الايجابية مقارنة بناشئي المدن الساحلية وهكذا تكون قد تحققت الفرضية الأولى (يلعب مناخ المنطقة (العيش في المرتفعات) دور فعال في تحقيق النتائج الايجابية بالنسبة للناشئين في المسافات النصف الطويلة).

الجدول الثاني: يبين لنا المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من نتائج ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية (ذكور و إناث).

	ذكور		إناث	
	المرتفعات	سطح البحر	المرتفعات	سطح البحر
المتوسط الحسابي	5.81	5.91	6.74	6.73
الانحراف المعياري	0.27	0.25	0.33	0.31
أحسن نتيجة	5.43	5.51	6.44	6.32
أدنى نتيجة	6.22	6.20	7.20	7.16
العدد	58	22	18	63

نلاحظ من خلال نتائج الجدول أن الفرق بين المتوسطات =0 و كذلك بالنسبة لأعلى نتيجة و أقل نتيجة تقريبا متساوية سواء بالنسبة للإناث أو الذكور.

الجدول الثالث: يبين لنا الفرق في النتائج الرقمية بين ناشئي المرتفعات و ناشئي المدن الساحلية (ذكور) عن طريق اختبار "ت".

المرتفعات	مستوى سطح البحر	ذكور
5.81	5.91	المتوسط الحسابي
0.07	0.06	المتغير *
78		درجة الحرية
1.38 غير دال		ت المحسوبة
1.99		ت المجدولة

ويلاحظ من خلال الجدول أن "ت" المحسوبة والتي قيمتها اصغر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة 0,05، مما يدل انه لا وجود لفرق ذات دلالة إحصائية بين النتائج الرقمية في مسافة 2000م بين ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية.

الجدول الرابع: يبين لنا : بين لنا الفرق في النتائج الرقمية بين ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية (إناث) عن طريق اختبار "ت".

المرتفعات	مستوى سطح البحر	إناث
6.74	6.73	المتوسط الحسابي
0.09	0.11	المتغير
79		درجة الحرية
0.19 غير دال		ت المحسوبة
1.99		ت المجدولة

ويلاحظ من خلال الجدول أن "ت" المحسوبة والتي قيمتها اصغر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة 0,05 مما يدل انه لا وجود لفرق ذات دلالة إحصائية بين النتائج الرقمية في مسافة 2000م بين ناشئي المرتفعات وناشئي المدن الساحلية.

مناقشة نتائج الفرضية الثانية

أما من خلال الجدول الأول والثاني توصلنا من خلال النتائج انه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في النتائج الرقمية بين ناشئي المدن الساحلية وناشئي المرتفعات، مما بين لنا أن الناشئين في المنطقتين يملكون نفس الصفات البدنية خاصة صفة المرونة، ويستطيع أي ناشئ تحقيق أداء جيد في هذا السن (13-14) سنة بغض النظر عن التدريبات والمنطقة التي يعيش فيها لما لديه من خصائص تميزه عن الكبار وهذا ما يراه أيضا Vrijens, 2009، أن التدريب في هذه المرحلة ما يعتبر إلا دعم للمحافظة على صفاته من خلال تجربة Kugler Fehling, 1982 & التي تبين اثر التدريب على المداومة الهوائية بأنه لا يوجد فرق بين الناشئين المدربين والغير المدربين ، وهذا ما يؤكد لنا أن التدريب في المرتفعات قد يؤثر إيجابيا وبشكل كبير على الكبار عكس الطفل أو المراهق الذي يملك استعدادات ومؤهلات فطرية تمكنه من تحقيق أداء جيد بغض النظر عن التدريب وجوانب أخرى كما يرى أن سن 13-15 سنة وهو السن الذي تصل فيه القدرة الهوائية أقصاها ويعتبر متغير الاستهلاك الأقصى الاوكسجيني وراثي بنسبة(47%) ويوافقه في الرأي كذلك Duché, 2009 أن تكيف القلب الهوائي للجهد الرياضي جد سريع للطفل مقارنة بالكبار، مما يقلل من قلة ضغط الابيض الاهوائي، كما تعتبر فترة الطفولة أو المراهقة خاصة سن (13-14) سنة تحسن لكل الأجهزة الوظيفية(قلب ، رنتين، عضلات، العضلات الهيكلية) والتي تساعد في الاستهلاك الأقصى للأكسجين مما يمكنه من تحقيق نتائج جيدة في اختصاصات المداومة والسباقات الطويلة والنصف الطويلة.

ومنها توصلنا إلى عدم تحقق الفرضية الثاني: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ناشئي المرتفعات و ناشئي المدن الساحلية في نتائج المسافات النصف الطويلة لصالح ناشئي المرتفعات.

الخلاصة

من خلال هذه الدراسة وما توصلنا إليه و متفسره النتائج كلها و العلاقة بينهما بأنه لا يوجد تأثير كبير لخصائص المنطقة (العيش في المرتفعات) على الصفات البدنية وهذا ما بينته النتائج الرقمية في مسافة 2000م وما فوق ناشئي المرتفعات وكثرة عددهم مقارنة بقلّة ناشئي المدن الساحلية إلا سهولة المنافسة عند الهبوط على مستوى سطح البحر، لما لديهم من تكيفات فسيولوجية تسمح لهم بالربح والتألق بسهولة ونعتقد انه لو انتقل ناشئي المدن الساحلية للعيش في المرتفعات لحققوا نتائج مساوية أو أفضل من ناشئي المرتفعات باعتبارهم يملكون نفس الصفات البدنية أو قد نفسر سبب تفوق ناشئي المرتفعات في العدد والنسبة مقارنة بناشئي المدن الساحلية على ما نعتقد التخصص المبكر وتركيز المدربين على تخصص المسافات النصف الطويلة لسهولته نظرا لنقص الإمكانيات في هذه الولايات، وإهمال التنوع في الاختصاصات الأخرى أو أسباب أخرى وما تبقى هذه إلا اعتقادات نتركها لدراسات أخرى.

المراجع باللغة العربية

- رافع صالح فتحى وآخرون، " الفسيولوجيا الرياضية وتدريب المرتفعات، دار دجلة، ط1 بغداد، 2009، ص67-69.
- زهران حامد عبد السلام، علم النفس الطفولة والمراهقة، ط5، دار عالم الكتب مصر 2001م، ص 435.
- ساطع إسماعيل: "تأثير التدريب تحت ضغط جوي مختلف على التكيف الوظيفي والانجاز لدى عدائي المسافات الطويلة"، رسالة دكتوراه، جامعة التربية البدنية، العراق، 2011.
- عبد الرحمان الوافي ، سعيد زيان، علم النفس النمو الطفولة المراهقة، الجزائر، ط2004، 1.
- هزاع بن محمد الهزاع "المرتفعات و الأداء البدني (اعتبارات فسيولوجية)، زمالة الكلية الأمريكية للطب الرياضي ، جامعة المملكة العربية السعودية، 2005، ص 51.

المراجع باللغة الاجنبية

- Aroussen, L. (2006). L'entrainement en altitude et effet sur la performance au niveau de la mer.
- Bertin, O., & Michau, R. (2011). L'entrainement en altitude, AEFA, 204p.
- Corbeau, J. Influence de l'entrainement en altitude, thèse de doctorat, INSEP, Paris.
- Duché, P. (2009). Activités physiques et développement de l'enfant, édition marketing, Paris, 31p.

- Dufour, S. (2005). Optimisation de la performance aérobie chez l'athlète en hypoxie intermittente à l'exercice et ergo cycle excentrique comme nouvelles approches de stimulations métaboliques et mécaniques, thèse de doctorat, louis pasteur, Strasbourg1.
- Goriot, G. (1984). Les fondamentaux de l'athlétisme, édition vigot, Paris, 50p.
- Guezennec, C.Y. (2014). Intérêt de l'entraînement en altitude, 14eme colloque national et de prévention du dopage, Paris.
- Marajó, J., & Rega, C. (1981). L'entraînement en altitude, Publication INSEP, Paris.
- Millet. G., & Schmitt, L. (2011). S'entraîner en altitude, éditions de Boeck, Paris.
- Robach, P. Les méthodes vivre en haut et s'entraîner en bas telle la performance en endurance, département médical, école nationale de ski.
- Vrijens, J. (2009). L'entraînement raisonné du sportif, éditions de Boeck, paris, 221p.
- Weineck, J. (1993). Manuel d'entraînement » 3e Ed., Vigot, Paris, 17-86.