

تأثير التدريب الهيبوكسي في السباحة على الحالة الوظيفية لمرضى الربو (12-14) سنة.

د. جاب الله خالد جامعة مستغانم

أ.د. زبشي نورالدين جامعة مستغانم

د. بوعلام رويح جامعة مستغانم

د. تاج محمد جامعة مستغانم

ملخص الدراسة:

تهدف الدراسة معرفة تأثير التدريب الهيبوكسي في السباحة على ذروة تدفق الهواء و زمن كتم النفس اي على الحالة الوظيفية لاطفال الربو، و الغرض من هذه الدراسة هو تحسين الحالة الوظيفية للجهاز التنفسي عند مرضى الربو، كما تهدف إلى إعطاء صورة إيجابية على تأثير السباحة على مرض الربو، و تهدف إلى إعداد تمارينات بطريقة الهيبوكسيك في السباحة لمرضى الربو و كذلك التعرف على تأثير التمارينات المقترحة لتطوير المتغيرات الوظيفية. و من أهم الإستنتاجات التي توصلنا إليها أنه توجد فروق دالة إحصائية بين الاختبارات لصالح الاختبارات البعيدة مما دلّ على صحة فرضية البحث و كذلك الأثر الإيجابي للتدريب الهيبوكسي في السباحة على عينة البحث، وهذا دال على تحقيق أهداف، وذلك بالتركيز على تكثيف التمارين التنفسية، ومن خلال التطرق لهذه الدراسة، خلصنا إلى أنه فعلا السباحة المكيفة تخدم هذه الفئة المصابة بالربو، و من أهم التوصيات التي نتطرقنا إليها ضرورة توعية وتحسيس مرضى الربو بالفوائد الكبيرة التي توفرها السباحة المكيفة أو الأنشطة البدنية المعدلة عامة و كذلك يجب الاهتمام بالمرحلة العمرية من 12 إلى 14 سنة باعتبارها من أكثر المراحل التي يصيبها مرض الربو و التأكيد على استخدام تدريبات الهيبوكسيك في جميع الألعاب.

الكلمات المفتاحية: التدريب الهيبوكسي -الربو-السباحة

Résumé de l'étude:

Alheiboxa d'entraînement de l'Impact en natation à l'état fonctionnel des patients souffrant d'asthme (12-14)

L'étude vise à connaître l'impact de Alheiboxa de formation en natation, la vitesse du flux d'air et le temps libre muet et l'impact de cette formation sur l'état fonctionnel pour cette catégorie, et le but de cette étude est d'améliorer l'état fonctionnel des voies respiratoires chez les patients souffrant d'asthme, et vise à donner une image positive l'effet de la natation sur les aspects de l'asthme, et vise à préparer les exercices façon Alhipxhex en natation pour l'asthme

Ainsi que d'identifier l'effet de l'entraînement proposé pour le développement de variables carrière., Ainsi que des conclusions les plus importantes prises par les chercheurs qu'il existe des différences statistiquement significatives en faveur de tests a posteriori, ce qui est indiqué par les hypothèses de recherche en santé, ainsi que l'impact positif de Alheiboxa de formation en natation à l'échantillon de recherche, et ce D pour atteindre les objectifs de Recherche, ainsi que l'accès aux résultats souhaités par l'exercice effectif de la piscine climatisée, et en mettant l'accent sur l'intensification des exercices respiratoires, et en abordant cette étude, ont conclu les chercheurs qui nagent en fait conditionnés servir cette catégorie, et des recommandations les plus importantes abordées par les chercheurs besoin d'éduquer et de sensibiliser Asthme patients des avantages importants offerts par les activités nager climatisées ou physique ajustés général et doivent aussi faire attention à l'âge de stade de 12 à 14 ans l'une des autres étapes qui infectent l'asthme et mettent l'accent sur l'utilisation des exercices Alhipxhex dans tous les jeux.

mots-clés: Alheiboxa d'entraînement-d'asthme-natation

1-المقدمة:

حظيت الرياضة منذ فترة طويلة من الزمن باهتمام كبير ولقيت عناية كبيرة عند غالبية المجتمعات في العالم بما تعود من فوائد على صحة الفرد وقوة وصلابة المجتمع، ومالها من أهمية إستراتيجية وسياسية وإقتصادية في بسط وهيمنة بعض الدول في المجال الرياضي، وتأتي رياضة السباحة من ضمن النشاطات التي لقيت الدعم والإهتمام الكبيرين في الدول المطلة على البحار على الوجه الخصوص بإعتبارها سلاحا في يد من يجيدها، فهي رياضة كاملة من خصوصيتها ومن حيث ممارستها فهي تعود بالصحة على جسم الإنسان، فهي فن أساسي لا نظيره بين سائر الفنون الرياضية، لقد عرفت منذ أن عرف الماء في الأنهار والبحار. (عبير، محمد أمين رمضان، أبو المكارم عبير، 1994، ص3)

وتعد السباحة من الفعاليات الرياضية ذات الأهمية البالغة التي يمكن لكلا الجنسين من ممارستها في كل مراحل العمر، ، لذا من الضروري للإنسان أن يتعلم حركات السباحة حتى يجعل الماء مكانا طبيعيا يستمتع بالفوائد الصحية والترفيهية ويحافظ على صيانة وحياة الآخرين . والربو من الأمراض المستعصية في الوقت الحالي، إذ فاقت أعداد المرضى به كل التوقعات وذلك لسهولة الإصابة به، وكثرة الأسباب المؤدية إلى ذلك، مما يبرر ضرورة دراسة هذا المرض،

وتجنيد كل الطرق والوسائل لمكافحة والحد من الإصابة والتحكم به. (محمد بن سعد المعمرى، 1999 ، ص13)

و بالنظر للمتطلبات المتنوعة للسباحة تزداد الحاجة إلى كمية من الأكسجين أثناء ممارسة السباحة عنها أثناء الراحة و ترجع أهمية الأكسجين إلى أنه العامل الأول لإتمام الاحتراق في جميع خلايا الجسم كما تهتم ممارسة السباحة أخذ الشهيق عن طريق الفم و إخراجة عن طريق الأنف و الفم و في السنوات الأخيرة إهتمت كثير من الدراسات بدراسة تأثير تدريبات الهيبوكسيك على الأجهزة الحيوية و خاصة الجهاز الدوري و التنفسي و الذي ينعكس تأثيره على مستوى الأداء للسباحين. (أبو العلاء لأحمد فتاح ، 1999 ص313)

و يذكر كل من إستراند و داهل أن ظروف الهيبوكسيك تتولد لتعرض الجسم للبيئة الغير طبيعية أو بمعنى آخر بيئة الهيبوكسيك ، و التي تظهر في مقدار الأكسجين اللازم لخلايا و أنسجة الجسم. (ريسان خريط مجيد، 1997 ص 45)

ويركز هذا البحث الميداني على إثبات ذلك من خلال إخضاع عينة البحث لبرنامج مكيف في تعليم السباحة بغرض تحسين بعض القدرات الوظيفية.

1-1 مشكلة البحث:

تعتبر السباحة بالنسبة لمرضى الربو عملية تربوية هادفة صممت للتعرف على المشكلات و المساعدة على حلها و تقديم الخدمات من النواحي النفسية و الحركية و الإجتماعية و تشمل هذه الأخيرة على البرامج التربوية و التدريب و التدريس لهذه الفئة لمساعدتهم على تحطيم هذه الأزمة التنفسية و الوصول إلى أقصى مدى تأهله لهم إمكانياتهم و قدراتهم سعياً لتحقيق حياة أفضل و أن هذه الخدمات يجب أن تقدم من طرف أشخاص متخصصين في هذا النوع من الرياضة. (هدى محمد محمد الخضرى ، 2004 ص 7)

و بالنظر للحاجات المتنوعة للسباحة تزداد الحاجة إلى كمية من الأكسجين أثناء ممارستها ، حيث يعتبر الأكسجين من العناصر الأساسية للحياة و الذي لا يمكن لأحد منا أن يستغني عنه ، و قد إهتمت البحوث و الدراسات الأخيرة بتطبيق أسلوب جديد يعرف (بتدريب الهيبوكسيك) أو التحكم في التنفس و تمت كذلك بدراسة تأثير تدريبات الهيبوكسيك على الأجهزة الحيوية و خاصة الجهاز التنفسي و الدوري ، هذا و أن التحكم في التنفس (أي تقليل نسبة الأكسجين في الجسم) ، باستطاعته مساعدة السباحين و مرضى الربو على وجه الخصوص على أداء هذه الرياضة .

وهذا ما نحاول معرفته في هذا الموضوع و قصد معالجته قمنا بطرح الإشكالية التالية :

1. هل التدريب الهيبوكسي في السباحة يؤثر على التنفس في الماء وذروة تدفق الهواء وزمن كتم النفس عند مرضى الربو؟

1-2-أهداف البحث:

- معرفة تأثير التدريب الهيبوكسي في السباحة على التنفس في الماء وذروة تدفق الهواء وزمن كتم النفس عند مرضى الربو.

1-3-فرضيات البحث:

- التدريب الهيبوكسي في السباحة يؤثر ايجابيا على التنفس في الماء و ذروة تدفق الهواء وزمن كتم النفس عند مرضى الربو.

1-4-أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من أهمية الموضوع الذي تتناوله دراستنا وهو أثر التدريب الهيبوكسي في السباحة على الحالة الوظيفية لمرضى الربو، وتمثل أهمية هذا البحث في توفير بعض الحقائق والمعلومات عن مرض الربو، والتي تسهم في تزويد القارئ ببعض المعارف في هذا المجال.

2-مصطلحات البحث:

-التدريب الهيبوكسيك: مصطلح مركب من نقطتين: (hipoxia) إن مصطلح الهيبوكسيا الأولى: (hipo): وهي نقطة معناها نقص أو أدنى - الثانية أوكسيا(oxia): فهو مختصر كلمة الأوكسجين (oxygène) (بسطويسي أحمد، 1999 ص 136)

- كلمة هيبوكسيا: تعني هذه الكلمة إنخفاض لنسبة تحرير الأكسجين إلى أنسجة الجسم (محمد حسن و أبو العلاء أحمد، 2000 ص 311) أما مصطلح الهيبوكسيك في مجال التدريب الرياضي فيعني النقص في الأكسجين.

-السباحة:

تعرف السباحة بأنها إحدى أنواع الرياضات المائية التي تستعمل الوسط المائي كوسيلة للتحرك خلاله، وذلك عن طريق حركات الذراعين و الرجلين و الجذع بغرض كفاءة الإنسان بدنيا و عقليا و إجتماعيا و نفسيا (أسامة راتب، 1998 ص 22)

-**الربو:** مرض مزمن يعيب منافذ الهواء في الجهاز التنفسي نتيجة لكثير من العوامل البيئية منها و الوراثة، حيث يتسبب في حدوث نوبات من السعال و ضيق في التنفس و صغير في الصدر (غزال محوب، 2004)

3-مجالات البحث :

-**المجال البشري:** اطفال مرضى الربو بوهران.

-**المجال زمني:** تمت الدراسة من 2019-10-12 الى غاية 2020-02-12.

-**المجال المكاني:** مسبح ميلنيوم وهران.

4-منهج لبحث: منهج التجريبي

5-**وسائل جمع البيانات:** الاختبارات -الاجهزة لقياس عدد مرات التنفس.

6-**الوسائل الاحصائية:** المتوسط الحسابي -الانحراف المعياري -معامل الارتباط-ت ستودنت لدلالة الفروق بين المتوسطات.

7-**مجتمع البحث:** تمثل في كل اطفال المصابين بمرض الربو المتكررين على مسبح ميلنيوم.

-**عينة البحث:** تمثلت في 10 اطفال ذكور تتراوح اعمارهم بين 12-14 سنة المصابين بمرض الربو.

8-الدراسة الإستطلاعية:

قمنا بهذه التجربة الإستطلاعية لأجل معرفة :

-إمكانية تطبيق الوحدات التدريبية المقننة على المرضى بالربو الغير حاد فئة (12-14) سنة في السباحة.

-قياس صلاحية الاختبارات المراد استعمالها في التجربة الأصلية لمعرفة صدق ثبات و موضوعية الاختبارات حتى يكون لها ثقل علمي و قد أُنجزت التجربة الإستطلاعية على ممر الخطوات العلمية التالية:

و امتدت عملية البحث من 2019/10/12 إلى 2019/11/03 و تم التواصل إلى ما

استخلصت مجموعة من النتائج ذلك على رأي حسن علاوي و نصر الدين رضوان، حيث يذكر أن "كل مكون أو مهارة خاصة تحصل على نسب التكرارات تقل عن 25% من المجموع الكلي للآراء تستبعد من التجربة المقصورة" (علاوي،، 1988، صفحة 329)

الجدول (02) يوضح مجموعة الاختبارات المنتقاة: و لقد أجريت التجربة الإستطلاعية في نفس الظروف المكانية و الزمنية أي بالمركب الرياضي الرائد فراج بمستغاث من الساعة 13:30 إلى 17:30 مساءً أعيدت التجربة و كان حضور المختبرين إيجابياً.

الاختبارات	حجم العينة	درجة الحرية "ن"	مستوى الدلالة الإحصائية	القيمة الجدولية ر لمعامل الارتباط	القيمة المحسوبة لمعامل الارتباط (معامل ثبات الاختبار ض)	معامل الصدق
اختبار ذروة تدفق الهواء(ل/د)	04	3	0,05	0,87	0,93	0,96
اختبار التنفس					0,99	0,99
اختبار كتم التنفس					0,89	0,94

جدول رقم (02) يوضح معامل ثبات و صدق الاختبار

-ثبات اختبار: يعبر أسلوب الثبات عن طريق الاختبار - إعادة الاختبار - من أكثر طرق إيجاد معامل الثبات (حسنين، 1987، صفحة 197) و لتفادي أي متغيرات أخرى امتدت الفترة الزمنية بين الاختبار القبلي و البعدي خلال التجربة الإستطلاعية خلال أسبوع و دون أن يمارس المفحوصين أية نشاطات رياضية .

-صدق الاختبار: يقصد "بصدق الاختبار" مدى صلاحية الاختبار لقياس فيما وضع لقياسه (الحفيظ، 1993، صفحة 146). و بغرض التعرف على الصدق الذاتي استخدمت الباحثتان المعادلة التالية:

$$\text{الصدق الذاتي} = \sqrt{\text{معامل الثبات}} \quad (\text{حسنين، 1987، صفحة 192})$$

حيث أن قيم معامل ثبات الاختبار سبق حسابها باستخدام المعادلة الإحصائية لمعامل الارتباط البسيط لبيرسون و نتائج الصدق الذاتي تم تدوينها في الجدول السابق (04) و قد تبين من خلال النتائج الإحصائية المدونة في الجدول رقم (04) أن الإختبارات صادقة فيما وضعت لقياسه و هذا بحكم أن كل مؤشرات الثبات (معامل الصدق التي تأرجحت بين 0,89 و 0,99 و هي أكبر من الجدولية لمعامل الارتباط التي بلغت (0,87) و هذا عن مستوى الدلالة الإحصائية (0,05) و درجة الحرية (ن-1) 3

-موضوعية الاختبار:

ترجع موضوعية الاختبار في الأصل إلى وضوح التعليمات الخاصة بتطبيق الاختبار و حساب الدرجات " (علاوي،، 1988، صفحة 380) و يعرف بارو و ماك جي الموضوعية لكونها درجة الاتساق بين أفراد مختلفين لنفس الاختبار و يعبر عنهم بمعامل الارتباط " (حسنين، 1987، صفحة 85)

9-تحليل ومناقشة النتائج:

جدول رقم (09) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات نتائج الاختبارات القبليّة و البعدية لعينة البحث.

- اختبار التنفس في الماء:

الجدول رقم (11) اختبار التنفس في الماء.

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		T المحسوبة	T الجدولية	مستوى الدلالة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
اختبار قبلي	اختبار بعدي	اختبار قبلي	اختبار بعدي				
4,5	10	0,84	0	20,46	2,26	0,05	9
دال إحصائيا							

على ضوء النتائج المتبينة أعلاه يتضح لنا مايلي:

بالنسبة لاختبار التنفس في الماء، فقد بلغ المتوسط الحسابي س للاختبار القبلي 4,5 بانحراف معياري مقداره 0,84، وبلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي 10 بانحراف معياري قدره 0 أما

قيمة "ت" المحسوبة فقد بلغت 20,46 وهي أكبر من "ت" الجدولية 2,26 عند درجة حرية 9 ومستوى دلالة 0.05 مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي لاختبار التنفس في الماء.

استنتاج:

التحسن المقاس في الجهاز التنفسي لاختبار (ذروة تدفق الهواء) لهذه العينة جاء نتيجة تطبيق الوحدات التعليمية في السباحة التي أثرت على الأطفال المصابين بالربو ، كونها تمتاز بزيادة تبادل الغازات لاستهلاك المواد العضوية في الجسم لإنتاج الطاقة و تظهر تغيرات التنفس (علاوي و أبو العلا، فيسيولوجيا التدريب الرياضي، صفحة 289) .

-اختبار كتم النفس:

الجدول رقم (12) اختبار كتم النفس.

المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		T المحسوبة	T الجدولية	مستوى الدلالة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
اختبار قبلي	اختبار بعدي	اختبار قبلي	اختبار بعدي	11,22	2,26	0,05	9	دال إحصائيا
8,5	20	2	4,44					

على ضوء النتائج المتبينة أعلاه يتضح لنا مايلي:

بالنسبة لاختبار كتم النفس، فقد بلغ المتوسط الحسابي س للاختبار القبلي 8,5 بانحراف معياري مقداره 2، وبلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي 20 بانحراف معياري قدره 4,44 أما قيمة "ت" المحسوبة فقد بلغت 11,22 وهي أكبر من "ت" الجدولية 2,26 عند درجة حرية 9 ومستوى دلالة 0.05 مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي لاختبار كتم النفس.

التحسن الملحوظ في السعة الحيوية لهذه العينة كان نتيجة مراعاة أثناء تقنية الحمل التدريبي باختبار التمرينات المحددة بالزمن الذي يستطيع فيه المريض بالربو الغير حاد المحافظة على درجة نشاطه في الأداء بشدة و التغلب على حالة التعب و الإجهاد خلال هذه الفترة فمبدأ التدرج بحجم الحمل و الشدة و إعطاء الراحة الكافية يؤديان إلى زيادة السعة القلبية، و في نفس الوقت يؤدي إلى تحسين القدرة الوظيفية للجهاز الدوري و التنفسي حيث يقوم الجهازين الدوري و التنفسي بمعظم العمل خلال أداء الجهد (حسانين و د.أحمد، 1998، صفحة 197)

-اختبار ذروة تدفق الهواء:

جدول رقم (15) اختبار ذروة تدفق الهواء.

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T المحسوبة	T الجدولية	مستوى الدلالة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
اختبار قبلي	اختبار بعدي	اختبار قبلي	اختبار بعدي	0,05	9	دال إحصائيا
3,14	4,24	0,86	0,81			

على ضوء النتائج المتبينة أعلاه يتضح لنا مايلي:

بالنسبة لاختبار تدفق الهواء، فقد بلغ المتوسط الحسابي س للاختبار القبلي 3,14 بانحراف معياري مقداره 0,86، وبلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي 4,24 بانحراف معياري قدره 0,81 أما قيمة "ت" المحسوبة فقد بلغت 4,96 وهي أكبر من "ت" الجدولية 2,26 عند درجة حرية 9 ومستوى دلالة 0.05 مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي لاختبار ذروة تدفق الهواء.

التحسن المقاس في الجهاز التنفسي لاختبار ذروة تدفق الهواء لهذه العينة جاء نتيجة تطبيق الوحدات التعليمية في السباحة التي أثرت على الأطفال المصابين بالربو، كونها تمتاز بزيادة تبادل الغازات لاستهلاك المواد العضوية في الجسم لإنتاج الطاقة وتظهر تغيرات التنفس (علاوي و أبو العلا، فيسيولوجيا التدريب الرياضي، صفحة 289).

2-الاستنتاجات:-توجد فروق دالة إحصائية لصالح الاختبارات البعدية مما يدل على تأثير البرنامج التدريبي الهيبوكسي نظرا للوحدات التدريبية المقننة على عينة البحث و هذا ما يدل على تحقيق أهداف البحث.

-إن لهذه الدراسة الميدانية فائدة بالنسبة لمرضى الربو و بالنسبة للمدربين و لكل المتصفحين لهذا البحث من خلال ما تتضمنه من معلومات.

10-مناقشة الفرضيات:

تأثير التدريب الهيبوكسي في السباحة على الحالة الوظيفية لمرضى الربو(ذروة تدفق الهواء والتنفس في الماء، زمن كتم النفس) عند المرضى بالربو الغير حاد فئة (12-14) سنة على ضوء النتائج المتوصل اليها ونتائج دراسة رضا في إضافة الوحدات التدريبية لهذه الفئة فقد طبقت 34

وحدة تدريبية لأن فعلا السباحة تطور الوظائف الحيوية للجسم كالقلب و الرئة و على ضوء النتائج المحصل عليها حيث كانت النتائج دالة إحصائيا لصالح الاختبارات البعدية ويرجع اثر التدريب الهيوكسي الرياضي انه يسمح للمريض بالربو بالكشف عن طاقاته و إبراز قدراته و لذلك فإن الهدف العام لعملية التدريب هو تربية المريض تربية متكاملة عقليا وانفعاليا و اجتماعيا ليكون نافعا لنفسه و مجتمعه. و رغم قلة المتابعة الطبية استطاع المريض بالربو أن يحسن من أدائه البدني و المهاري و من بعض المؤشرات الفيسيولوجية لديه خلال مداومته على السباحة. و كان ذلك بعد تقنين البرنامج التدريبي الذي يعتبر أمرا هاما و ضروريا و هذا تطلب استخدام البعض من طرق التدريب منها الفترتي منخفض و مرتفع الشدة و التكراري و أساليب تقنين الحمل (الحجم، الشدة، الكثافة) و التخطيط للتدريب القصير المدى في ضوء محددات و مستويات ترتبط بقدرات و استعدادات الممارسين المرضى بالربو، كما أن حسن اختيار التمرين كان من إحداث الأثر الإيجابي فتوفر النماذج الثرية من هذه التمرينات و التنوع منها و اعتبر ضروريا لإنجاح عملية التدريب الرياضي، و منه تحققت الفرضية البحثية.

ونصل في الاخير الى مجموعة من التوصيات:

-تكثيف دراسات من هذا النوع لمعرفة مدى فاعلية السباحة كعلاج ليستفيد منها المرضى بالربو و لتشجيعهم على الممارسة و الوصول بهم إلى التنافس.

-إعادة دراسة ميداني مع فئة المرضى بالربو و ضرورة الاهتمام بالمرحلة العمرية (12-14) سنة كونها تكافح المرض.

-تطبيق الوحدات التدريبية المقترح من أجل تحسين بعض الصفات البدنية و المهارية في السباحة على كلا الجنسين ذكور و إناث -لنفس الفئة العمرية (12-14) سنة.

11-المراجع العربية:

- 1- د.محمد صبحي حسنين: تصنيف وتوظيف أنماط الأجسام، الطبعة الأولى 1992
- 02- د.صالح كمال: الرياضات المائية لكليات ومعاهد التربية البدنية، دار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلام، الطبعة الأولى.
- 03- د.عبد الرحمن عبد الحميد زاهر: مبادئ علم الشرائح الوصفي والوظيفي، مركز الكتاب والنشر، مطابع أمون، القاهرة.
- 04- د.عبد الرحمن عبد الحميد زاهر: ابراهيم سالم السكار وأحمد سالم حسين: موسوعة فيسولوجية مسابقات المضمار، العربية للطباعة والنشر.
- 05- د.علي عبد السلام العماري وعلى حسين العجلي: الاحصاء والاحتمالات النظرية والتطبيقية منشورات LEAG، الماطلة، 2000.
- 06- د.عبد الرحمن عميرة: أضواء على البحث والمصادر، دار الجيل بيروت 1986.
- 07- د.فاسيلي تاتازينوف: تشريح وفسيولوجيا الانسان، دار للطباعة والنشر، موسكو، 1983.
- 08- د.فؤاد أبو حطب، آمال الصادق: مناهج البحث وطرق التحليل الاحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، مكتبة أنجلو المصرية، الطبعة الأولى 1991.
- 09- د.رياض أسامة ومحمد النجمي امام حسن: الطب الرياضي والعلاج الطبيعي الطبعة الأولى بالقاهرة، مركز الكتاب للنشر والتوزيع 1999.
- 10- د.هوبل بول: المبادئ الأولية للإحصاء. حقوق النشر العربي 1976.
- 11- د.حلمي عصام: استراتيجية تدريب الناشئين في السباحة - منشأة المعارف بالاسكندرية ، مصر 1998.
- 12- د.حسين أحمد حشمت د.نادر محمد شلبي: فسيولوجية التعب العضلي
- 13- د.طلعت حسام الدين: الميكانيك الحيوية الأسس النظرية والحوية- دار الفكر العربي 1993.
- 14- د.محمد ابراهيم الشحاتة ومحمد جابر برفع: دليل القياسات الجسمية واختبارات الأداء الحركي - منشأة المعارف بالاسكندرية.
- مراجع باللغة الفرنسية :
- 15- A domart-j.bourneuf"la rosse de la médecine"-1ère édition.1971.p155.
- 16- Alain blacque Blair"dictionnaire médicale clinique pharmacologie et thorapeutique"3ème