تأثير تلوث الهواء الجوي في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية في الدم و بعض الصفات البدنية

م.د أسعد عدنان عزيز الصافي

ملخـص البحـث

أن ماأبداه العلماء في اهتماماتهم الواسعة الآفاق لدراسة العلاقة بين التلوث البيئي والإنجاز الرياضي , ومن الجدير بالذكر أن هذه الظاهرة لم تكن معروفة أو موجودة قديما بل هي حديثة وحظيت بالاهتمام وأخذها بنظر الاعتبار عند آفاق البطولات الدولية والدورات الأولمبية 0

أما مشكلة البحث فمن خلال إطلاع الباحث وقراءاته وسؤاله المختصين وجد إن المستوى الفسيولوجي والبايوكيميائي وبعض الصفات البدنية مختلف لدى الطلاب المقبولين في كلية التربية الرياضية وهذا يرجع بالتالي إلى طبيعة البيئة التي يعيش فيها الفرد .

وكان هدف البحث هو معرفة تأثير تلوث الهواء الجوي في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية في الدم وبعض الصفات البد نية عند الطلاب المقبولين في كلية التربية الرياضية ،جامعة القادسية , للعام الدراسي (2009م-2010م) .

أما فرضية البحث فقد كانت لتلوث الهواء الجوي تأثير في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية في الدم وبعض الصفات البد نية عند الطلاب المقبولين في كلية التربية الرياضية ،جامعة القادسية , للعام الدراسي(2009م-2010م).

الاستنتاجات :

1- إن لتلوث الهواء تأثير سلبي على متغير (w.b.c عدد الكريات البيض) و(HP الهيموكلوبين و P.C.V الزوجة) على عينة البحث .

2- إن لتلوث الهواء تأثير سلبي على اختبارات العقلة وركض 540 متر لعينة البحث .

التوصيات :

1- ضرورة أنشاء الملاعب أو أداء التدريبات في المناطق قليلة التلوث .

2- الاهتمام الكبير في أيجاد البديل لحل مشكلات البيئة التي تتفاقم بشكل كبير .

Summary

The effect of the air pollution in some physiological andbio- chemical Changes and bodily features

By : Dr . A saad Adnan azez AL- Safee

The Stady contains five Chapteers :

The first one is adefinition of the research .This includes an introduction about the research . The researcher tries to show the importance of the research according to what is happening in the modern world from scientific , technical development and the role of sport education in this aspect , but this progress has many difficulties and these are obstickales leads to slow this progress , one of thesis pollution .

The matters that make the researcher do this riding and ascked among researchers abut it .If we know the problem of Air pollution ,deferent but physiological and bio- chemical Changes and bodily features .

The aim of this study is to know the The effect of the air pollution in some physiological and bio- chemical Changes and bodily features .

The second section is entitled theoritical studies and semetric . It includes the theoritical studies and semetric researches .

The third section is method of research and field procedures . The researcher uses the descriptive method on asample of students of （ 40 ）students also includes methods of researchs sample with treatment and statistical ways.

Fourth section : showing the results (Annalys , Discusion ） This includes showing the results of bodily tests by using mathimatical mediums and （ T ） tests as statistical way to get benefit of tests and discussing the results and the extent of reaching the research Target .

1- التعريف بالبحث:.

1-1مقدمة البحث وأهمية :

من البديهي إن التركيب البايلوجي للفرد يؤثر عليه ممارسته الأنشطة الرياضية المختلفة مما دفع العلماء وبخاصة علماء التربية الرياضية إلى إعطاء أهمية كبيرة بدراسة الخلايا وتركيبها الكيميائي وما يحصل داخلها من تغييرات عند تعرض الفرد لأي جهد بدني فاخذ العلماء يتناولون في دراساتهم التغييرات البايلوجية التي تحدث في الأجواء المختلفة والمتميزة بالبرودة الشديدة والحرارة المرتفعة أو تحدث في الأجواء الرطبة والأجواء الجافة والأجواء الملوثة 0

وقد أبدى العلماء اهتماماتهم الواسعة الآفاق لدراسة العلاقة بين التلوث البيئي والإنجاز الرياضي , ومن الجدير بالذكر أن هذه الظاهرة لم تكن معروفة أو موجودة قديما بل هي حديثة وحظيت بالاهتمام وأخذها بنظر الاعتبار عند آفاق البطولات الدولية والدورات الأولمبية 0

ولكي تحقق الألعاب الرياضية على مختلف أنواعها , أهدافها وإغراضها المتنوعة بدنيا واجتماعيا لابد من ممارستها في بيئة صالحة خالية من أي تلوث بيئي ويعتبر تلوث البيئة واحدا من ابرز الموضوعات التي خصصت لكثير من النقاش والجدل وتباين الآراء إذ يتطلب الزمن غالبا مراجعة مقياس تلوث الهواء في المدن الصناعية عند مزاولة التدريبات لان انتشار سحب التلوث البيئي يؤثر على نوعية الحياة في تلك المدن ويشكل التلوث خطورة كبيرة بالنسبة إلى الذين يمارسون الرياضة والنشاط ألبدني , وبسبب تلوث الهواء فان الرياضيين يعانون من صعوبات في التنفس ولاسيما في الصدر كما يعانون من الغثيان والتوتر وحسب اطلاع الباحث فقد تناول عدد قليل من الباحثين هذا الموضوع في مجال التربية الرياضية في العراق ومازال هناك عدد كبير من الموضوعات خاضعة للمناقشات والجدل ,وجاءت هذة الدراسة المتواضعة لتتناول جانبا مهما من جوانب هذا الموضوع لمعرفة تأثير تلوث الهواء الجوي وما يحصل نتيجة هذا التلوث على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية للدم في جسم الإنسان وبعض الصفات البد نية الخاصة عند الطلاب المقبولين في كلية التربية الرياضية جامعة القادسية .

1-2مشكلة البحث :

كما هو معلوم إن المستوى الفسيولوجي والبايوكيميائي للإنسان يرتبط ارتباط كبير بطبيعة البيئة التي يعيش فيها وهذا بالتالي يرجع إلى مستوى الصفات البدنية لدية ومن خلال إطلاع الباحث وقراءاتة وسؤاله المختصين وجد إن المستوى الفسيولوجي والبايوكيميائي وبعض الصفات البدنية مختلف لدى الطلاب المقبولين في كلية التربية الرياضية وهذا يرجع بالتالي إلى طبيعة البيئة التي يعيش فيها الفرد لهذا وجد الباحث إن هذة مشكلة مهمة جدا تقتضي البحث بها وحلها لهذا أراد الباحث الخوض فيها لهذا اعتمد الباحث على تحديد المناطق المعرضة للتلوث حسب خارطة بيئية ومحددات بيئية صادرة عن دائرة حماية وتحسين البيئة في محافظة القادسية .

1-3 هدف البحث :

1- يهدف البحث على معرفة تأثير تلوث الهواء الجوي في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية في الدم وبعض الصفات البد نية عند الطلاب المقبولين في كلية التربية الرياضية ،جامعة القادسية , للعام الدراسي (2009م-2010م) .

1- 4 فرض البحث :

1- لتلوث الهواء الجوي تأثير في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية في الدم وبعض الصفات البد نية عند الطلاب المقبولين في كلية التربية الرياضية ،جامعة القادسية , للعام الدراسي(2009م-2010م).

1-5 مجالات البحث :-

1 -5- 1 المجال البشري :- طلاب المقبولين في كلية التربية الرياضية /جامعة القادسية .للعام الدراسي (2009م-2010م) وبواقع 40 طالباً .

1 -5- 2 المجال المكاني :- مختبر الغدير لتحليلات المرضية في الديوانية والساحات والقاعة المغلقة في كلية التربية الرياضية /جامعة القادسية.

1-5-3 المجال ألزماني : 2010/4/25 م - 2010/5/8م.

2- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة :

2-1 الدراسات النظرية :

2-1-1 تلوث الهواء الجوي :

" يتكون الغلاف الجوي للكرة الأرضية من خليط من عدة غازات أهمها غاز الأوكسجين وغاز النتروجين وهما يكونان نحو 21% , 78% من وزن الهواء على الترتيب بالإضافة إلى بعض الغازات الأخرى والتي توجد بنسب اقل مثل غاز ثاني اوكسيد الكاربون الذي يوجد بنسبة (0,03%) وبعض الغازات الخاملة " [1] .

ويعد الهواء ملوثاً إذ حدث تغير في تركيبته لسبب من الأسباب وإذا اختلطت به بعض الشوائب أو الغازات الأخرى وقد يضر بحياة الكائنات الحية والذي تستنشقه وتعيش فيه.

" وتتعدد الأشكال والمواد المسببة لتلوث الهواء وهي تدخل جسم الإنسان عن طريق الجهاز التنفسي فتصل إلى الدم مباشرةً أو قد تدخل جسم الإنسان عن طريق مسام الجلد أو عن طريق الجهاز الهضمي ، واغلب العوامل المسببة لتلوث الهواء هي عوامل مستحدثة من صنع الإنسان ويجب أن تأخذ دائماً في الاعتبار إن تلوث الهواء شيء عام يتعرض له الجميع فيتعرض له الطفل الرضيع والرجل المسن ويتعرض له المريض والسليم على حد سواء لذلك من المتوقع أن يختلف اثر عوامل التلوث في كل هذه الأنماط ويختلف المستوى المسموح به من فرد إلى آخر ويتضح من ذلك إن وضع حدود قصوى للموارد المسببة للتلوث عملية بالغة الصعوبة لذلك لم يتفق عليها دولياً حتى الآن .

وقد اتفق بصفة عامة على أن لا تزيد نسبة أي مادة ملوثة للهواء الذي يتعرض له الإنسان يومياً (0,01) أي نسبة جزء من عشرة ألف جزء من التركيز المسموح به لهذه المادة "[2].

واخذ معظم الرياضيين والباحثين عن الرياضة من اجل الصحة والسلامة ممارسة رياضتهم المفضلة إلا وهي الركض من اجل الصحة ومختلف الرياضات الأخرى التي يفضلونها وفي أوقات الصباح الباكر لازدياد نشاطهم في مثل هذه الأوقات بالإضافة إلى كون الأجواء تكون صافية وخالية من التلوث أو في حدودها الدنيا إذ يحتوي هواء المدن المزدحمة والصناعية والمليئة بالسيارات على الغازات السامة والجزيئات الدقيقة والتي يستنشقها الإنسان عبر نشاطه اليومي وبدورها تنتقل إلى الدم وعن طريقة إلى خلايا الجسم ويكون تأثيرها سلبيا على حياته ونشاطه, "وخلال انعقاد دورة سيؤل الاولمبية عام 1988 عمدت اللجنة الاولمبية الكورية إلى اتخاذ الإجراءات اللازمة التي من شأنها خلق أجواء خالية من التلوث الجوي باستخدام أجهزة المراقبة الخاصة في حالة ارتفاع نسبة التلوث وتزويد السيارات بالوقود الخالي من الكبريت وأبعاد السيارات بمسافة (16) كم عن مكان انعقاد الدورة

[1]-احمد مدحت إسلام: التلوث مشكلة العصر ، عالم المعرفة للثقافة للفنون والأدب ، الكويت ،2007،ص21.

[2]- نفس المصدر السابق ذكره ، ص 56.

وخصصت سيرها يوم للسيارات الفردية ويوم للسيارات الزوجية من اجل ضمان عدم التلوث الجوي"[1] .

إن تلوث الهواء الجوي يؤثر على الأجهزة الوظيفية لرياضي بعض الفعاليات ولاسيما رياضيي فعاليات التحمل أو ركض و مشي المسافات الطويلة ومتسابقي الدراجات والهوكي وكرة القدم بسبب إقامة مثل هذه الفعاليات خارج الصالات المغلقة ولأنهم أكثر عرضة من غيرهم لأخطار التلوث وان "خطر التلوث يعتمد على نوعية الملوث المستنشق ونسبة تركيزه وكمية الهواء المستنشق لديهم مع زيادة شدة الحمل البدني الواقع على بدنه وعلى الفترة الزمنية التي يستنشق فيها الهواء الملوث"[2] .

" إن تلوث الجو يؤثر على الرياضيين من خلال استنشاق الهواء الداخل إلى الرئتين . وبالتالي يتم التأثير على الرئتين بشكل مباشر وعلى القلب بشكل غير مباشر"[3].

(ويعد غاز أول اوكسيد الكاربون من اخطر الملوثات ويليه غاز الأوزون (O_3) وثاني اوكسيد الكاربون وهي الغازات التي تؤثر على الأجهزة الوظيفية والتي تعمل على إعاقة الانجاز الرياضي)[4] .

2-1-2 التمرين وتلوث الهواء الجوي[5] :

يمثل التلوث خطورة بالنسبة للأشخاص كبار السن أو الذين لديهم صعوبات في التنفس كذلك فأنه يؤثر على الأشخاص الذين يزاولون الرياضة والنشاط البدني فالتمرين يؤدي إلى زيادة حجم الهواء الذي يدخل الرئتين بالدقيقة الواحدة وبما إن عدم انتظام التنفس الذي يحدث نتيجة التلوث غالباً ما يكون له علاقة بمستوى التعرض للتلوث فأنه ينصح بعدم مزاولة التمرين في الأجواء الملوثة (وكثيرا ما يعاني الرياضيون من صعوبات في التنفس ، وآلام في الصدر والتوتر والغثيان والتقيؤ نتيجة تلوث الهواء .كما يؤثر بذلك على كبار السن عند محاولتهم أداء الأعمال اليومية ويحدث تلوث الهواء نتيجة مصادر عديدة بعضها يكون غير ضار لوحده لكنه قادر على إحداث تغيرات بايلوجية عند اختلاطه مع مصادر التلوث الأخرى) . وتشمل التأثيرات البايلوجية لتلوث الهواء مايلي:[6]

* تهيجات في المجاري التنفسية .
* انخفاض في القابلية على نقل الأوكسجين(يتنافس ثاني اوكسيد الكاربون لأخذ مكان على جريئة الهيموغلوبين).
* السرطان.

---

[1]- **حمه نجم الجاف ، صفاء الدين طه : الطب الرياضي والتدريب ، مطبعة جامعة صلاح الدين ، 2001 ، ص213.**

[2]- ريسان خريط مجيد ،علي تركي: **فسيولوجيا الرياضة** ، جامعة بغداد ، 2002 ص202.

[3]- ريسان خريط مجيد ،علي تركي : المصدر السابق ذكره ، ص 207.

[4]- حمة نجم الجاف ، صفاء الدين طه : **الطب الرياضي والتدريب** ، مصدر سبق ذكره ، ص213-214 .

[5]- علي بشير الفاندجي ، هلال عبد الرزاق شوكت : **علم وظائف الأعضاء واللياقة البدنية** ، جامعة السابع من ابريل ، ليبيا ، 1997 ، ص266 .

[6]-ريسان خريبط مجيد ، علي تركي : المصدر السابق ، ص 202 .

2-1-3 شروط الهواء الجوي الصحي[1] :

(لكي يكون الهواء صحيا يجب أن تتوفر فيه الشروط التالية :.

- ❋ درجة حرارة اقل من درجة حرارة الجسم حوالي (15˚ – 18˚) لتساعد على فقد حرارة الجسم الزائدة .
- ❋ درجة رطوبة مناسبة من 65% 75%من الرطوبة النسبية .
- ❋ تحرك الهواء بشكل تياري خفيف ليسهل تجديد طبقة الهواء .
- ❋ أن يكون خالياً من المواد العالقة والغازات الضارة .
- ❋ أن يكون الهواء موجوداً بكمية كافية وغنياً بالأوكسجين) .

(لا تعود الآثار الضارة لتلوث الهواء إلى كمية المواد المنبعثة بقدر ما تعود إلى تركيزها في هذه الأجواء فقد تنتشر كميات قليلة وبتراكيز عالية ضمن مساحة محددة فتحدث تلوثاً كبيراً تفوق أضراره على الحالة التي تنتشر فيها المساحات أوسع)[2] .

كما إن للجو قدرات مختلفة لتنقية نفسه من كميات لايستهان بها من الشوائب والملوثات التي تصل إليه من شتى المصادر ولكن التلوث الجوي قد يزداد فيصل إلى حد الخطر إذا كانت كمية الملوثات التي تلقى هي اكبر مما تحمله هذه القدرة الذاتية .

2-1-4 أضرار تلوث الهواء الجوي[3]:

أسهم تلوث الهواء في انتشار الكثير من الجراثيم التي تسبب بالأمراض للناس منها :الأنفلونزا , الإمراض الوبائية القاتلة التي تنتشر بسرعة في الوسط البيئي , ومرض الجمرة الخبيثة و مرض الطاعون والكوليرا , كما تحدث حالات تسمم للإنسان نتيجة التأثيرات الضارة للمركبات المتطايرة من الزرنيخ نتيجة للنشاط الميكروبي لبعض الأنواع الفطرية ،كما اثر بشكل كبير على طبقة الأوزون ويدمرها0

[1] – محمد إبراهيم إدريس : البيئة الصحية والهندسية الصحية لطلبة المعاهد والمهن الصحية العالية العراقية ،دار الحرية للطباعة ،بغداد ،1983 .

[2] –حسين علي السعدي:علم البيئة والتلوث ، جامعة بغداد ، 2002 ، ص446.

[3] –احمد إبراهيم المحيميد:التلوث البيئي اضراره وطرق معالجته ، إصدارات نادي ابها الأدبي,السعودية. 2006 ,ص 22 .

2-1-5 تلوث الهواء الجوي من حركة المرور [1]:

تعد وسائل النقل البري من السيارات والشاحنات المصدر الرئيسي لتلوث الهواء خاصة في المدن التي تشهد كثافة في حركة المرور, حيث تقوم هذه المركبات بدور بارز في توليد الملوثات الرئيسة للهواء وهناك العديد من المخاطر الصحية والبيئية النا تجة من عوادم السيارات بمختلف أنواعها والتي تعتمد في طاقاتها التشغيلية على البنزين أو الديزل اللذين يعتبران من أهم مصادر تلوث الهواء , حيث تعتبر الانبعاثات الناجمة عن المركبات هي المصدر الرئيسي لتلوث هواء المدن خاصة , وان أعداد المركبات في تزايد مستمر وينتج من احتراق الوقود داخل محركات السيارات العديد من الملوثات ومن أهمها : أول أوكسيد الكربون , المركبات العضوية الطيارة (هيدروكربونات), أكاسيد النتروجين , ثاني أوكسيد الكبريت والجسيمات العالقة بالإضافة إلى مركبات الرصاص السامة الناتجة من العادم عند استخدام وقود البنزين الذي يحتوي على نسبة من الرصاص وغيره من المعادن كمواد اضافية0

ويتعرض كثير من السكان وخاصة في المدن إلى الضوضاء الناجمة عن حركة المرور بما يتجاوز 65ديسيبل وهو المستوى الذي إذا تجاوزتة الضوضاء فأنة يسبب الإزعاج والضرر0وعلى الصعيد العالمي يستأثر قطاع النقل بحوالي30%من إجمالي الاستهلاك التجاري للطاقة حيث يستهلك النقل البري وحدة82% غير إن هناك اختلافات واسعة بين البلدان وهذا مردة إلى الوضع الاقتصادي لتلك البلدان 0

2-1-6 وسائل معالجة تلوث الهواء الجوي [2]:

بما إن الكبريت المسؤول الرئيسي عن التلوث باكاسيد ،فيجب علينا انتزاعه بصورة كاملة ولان هذه العملية مكلفة موجود في الوقود والفحم والبترول المستخدم في الصناعة فينصح بالتقليل من نسبة وجودة 0

1- التقليل من الغازات والجسيمات الصادرة من مداخن المصانع كمخلفات كيميائية بإيجاد طرق إنتاج محكمة الغلق ،كما ينصح استخدام وسائل عديدة لتجميع الجسيمات والغازات مثل استخدام المرسبات الكيميائية ومعدات الاحتراق الخاصة واستخدام الرشحات 0

2- البحث عن مصدر بديل للطاقة لا يستخدم فيه وقود حاو لكيمات من الرصاص أو الكبريت وربما يعتبر الغاز الطبيعي اقل مصادر الطاقة الحرارية تلوثا 0

3- الكشف الدوري على السيارات المستخدمة واستبعاد التالف منها 0

4- إدخال التحسينات والتعديلات في تصميم محركات السيارات 0

5- الاستمرارفي برنامج التشجير الواسع النطاق حول المدن الكبرى0

1- احمد إبراهيم المحيميد:**التلوث البيئي اضراره وطرق معالجته** ، إصدارات نادي ابها الأدبي,السعودية. 2006 ,ص 22 .

2- عبد الوهاب رجب : **التلوث البيئي** . جامعة الملك سعود ، السعودية ,2008 , ص14.

2- 2 الدراسات المشابهة :.

دراسة علي حسين هاشم (2003) [1].

(أثر تلوث الهواء في بعض الصفات البدنية والمتغيرات البيوكيميائية لتلاميذ المدارس الابتدائية في محافظة القادسية) .

هدف الدراسة:

- التعرف على أثر تلوث الهواء في بعض الصفات البدنية والمتغيرات البيوكيميائية لتلاميذ المدارس الابتدائية في محافظة القادسية) .

عينة البحث :

طلاب الصف الخامس والسادس الابتدائي وبواقع 400طالب موزعين على مدارس المركز والأقضية والنواحي وهم يشكلون 5.80% من مجتمع البحث موزعين على 10 مدارس لكل مدرسة 40 طالب .

الاستنتاجات والتوصيات

- الاستنتاجات :
- إن لتلوث الهواء تأثير سلبي على متغير التحمل وتركيز الهيموكلوبين .
- لايؤثر تلوث الهواء على متغير السرعة القصوى والقوة القصوى .

- التوصيات
- البحث السريع في حل مشكلات البيئة.
- إقامة دراسة تتناول معامل الطابوق والإسفلت على المناطق الواقعة بالقرب منها .

1- علي حسين هاشم : أثر تلوث الهواء في بعض الصفات البدنية والمتغيرات البيوكيميائية لتلاميذ المدارس الابتدائية في محافظة القادسية , رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية , جامعة القادسية ,2003 .

3- منهجية البحث واجراءتة الميدانية0

3-1 منهج البحث0

استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي للمراعاة طبيعة المشكلة للبحث0

3-2 مجتمع وعينة البحث0

اشتمل مجتمع البحث على طلاب المرحلة الأولى المقبولين في كلية التربية الرياضية / جامعة القادسية للعام الدراسي 2009م -2010م وتم اختيار العينة من مجتمع البحث بواقع (40) طالباً من سكتة محافظة القادسية فقط وهم يشكلون نسبة 48% من مجتمع البحث وتم تقسيمهم إلى مجموعتين 0

1- المجموعة الأولى: مكونة من 20 طالباً يمثلون الأقضية والنواحي البعيدة عن التلوث.

2- المجموعة الثانية : مكونة من 20 طالباً يمثلون مركز المدنية القريبة من التلوث 0

اعتمد الباحث على تحديد المناطق المعرضة للتلوث حسب خارطة بيئية ومحددات بيئية صادرة عن دائرة حماية وتحسين البيئة في محافظة القادسية .

وقد تم إجراء التجانس لأفراد العينة من حيث (الطول ، الوزن ، العمر) وقد استخدم قانون معامل الالتواء للتأكد من تجانس العينة وكما مبين في الجدول (1) .

الجدول (1)

يبين تجانس العينة

ت	المتغيرات	س-	ع	الوسيط	معامل* الالتواء	النتيجة
1	الطول / سم	3.175	3.811	175	0.23	متجانس
2	الوزن / كغم	74.26	6.397	75	-0.34	متجانس
3	العمر / سنة	20.933	2.086	21	-0.41	متجانس

* تكون العينة متجانسة إذا كانت قيمة معامل الالتواء بين (+1,-1) .

3-3 الأجهزة والوسائل المستخدمة في البحث 0

3-3-1 الأجهزة المستخدمة في البحث 0

- ساعة توقيت عدد 2 0
- اشرطة قياس 0
- استمارات تفريغ البيانات 0
- جهاز قياس معدل النبض والضغط (رسغي) انكليزي .
- جهاز فصل مكونات الدم (Senter fuge) بسرعة (5000 دورة / دقيقة).
- جهاز الكتروني(الدستاميتر) لقياس الطول و الوزن .

3-3-2 الوسائل المستخدمة0

1- المصادر والمراجع 0

2- مقابلات الشخصية 0

3- كادر العمل المساعد* 0

3-4 التجربة الاستطلاعية 0

من اجل التعرف على مقومات بالشكل واضح ودقيق التي قد ترافق اجراءات البحث ولضمان الحصول على النتائج الموضوعية

" مما إن التجربة الاستطلاعية هي دراسة اولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل قيام بالبحث باداب اختبار اساليب بحث " [1] .

وبناء عليه قام الباحث باجراء تجربة استطلاعية بتاريخ الأحد 2010/4/25م في الساعة 10 صباحا على عينة من (6) طلاب خارج عينة البحث 0

وقد استخدم الباحث الاختبارات البدنية الموجودة في البحث إضافة إلى كيفية استعمال محاقن والانابيب الطبية للسحب العينات وبتاريخ الأحد 2010/5/2 قام الباحث باجراء تجربة اخرى بنفس العينة بغية إيجاد المعاملات العلمية للاختبار .

1- معجم اللغة العربية : معجم علم النفس . ج1 ،ط1 ،هيئة العامة للشؤون ومطابع الاميرية ، القاهرة 1984 ص79 0

* كادر العمل المساعد :

- أ.م.د أحمد عبد الزهرة فسلجة تدريب .
- م.د فلاح حسن عبدا لله فسلجة تدريب .
- م أكرم حسين تدريب ساحة وميدان .
- محمد عامر معاون طبي .

3-5 الأسس العلمية للاختبار 0

1- الثبات 0

"هو أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريبا اذا ما اعيد تطبيق على نفس الافراد ونفس الظروف "[1] وقام الباحث بطريقة إعادة اختبار للإيجاد معامل الثبات , كما في الجدول (2).

2- الصدق 0

تم إيجاد الصدق الذاتي من خلال جذر معامل ثبات كما في الجدول (2)0

3- الموضوعية 0

للحصول على موضوعية الاختبار قام الباحث باخذ درجة محكمين اثنين وتحت نفس ظروف وتم حصول على موضوعية الاختبار من خلال ايجاد معامل الارتباط البسيط بينهما وكم في الجدول (2) .

الجدول (2)

يبين المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث

الاختبارات	معامل الثبات*	معامل الصدق الذاتي	معامل الموضوعية
العقلة	0.90	0.94	0.98
تمرين بطن	0.96	0.98	0,99
ركض 60متر	0.92	0.96	0.96
ركض 540متر	0.93	0.96	0.97

* قيمة معامل الارتباط الجدولية عند درجة حرية (4) ومستوى دلالة 0.05= 0.81

1- نزار الطالب ،محمود السامرائي : **مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية** ، دار الكتاب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل 1981 ،ص142 0

3-6 التجربة الر ئيسية 0

قام الباحث يوم الأربعاء بتاريخ 2010/5/5م الساعة 30 :10 بأجراء التجربة الرئيسية على عينة البحث والتي عددها (40) طالباً وعمل الباحث على توضيح العمل للعينة ثم أجراء الاختبارات للصفات البدنية الخاصة في ملعب كلية التربية الرياضية/ جامعة القادسية في بيئة نقية وتم تسجيلها في استمارات خاصة وقبل فترة ساعة ونصف من أجراء الاختبارات للصفات البدنية الخاصة قام الباحث بسحب عينات من الدم اثناء الراحة في الساعة 9/00 صباحا في مختبر تحليل الغدير في الديوانية علما إن عينة البحث كانت في وضعية صحية تامة بعد عرض استمارة صحية عليهم وعدم تناولهم اي شي قبل 12 ساعة لحين سحب الدم بحيث لايوثر على نتائج البحث 0

3-7 الوسائل الإحصائية :-

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية SPSS الإصدار (12) وأستخرج منها الأتي :-

1- الوسط الحسابي 0

2- الانحراف المعياري 0

3- الوسيط .

4- معامل الالتواء

5- T-tees للعينات المستقلة 0

7- معامل الارتباط البسيط .

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :-

4-1 عرض نتائج المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية وتحليلها للمجموعتين البعيدة والقريبة من التلوث ومناقشتها .

الجدول (3)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية للمجموعتين البعيدة والقريبة من التلوث وقيمة t المحسوبة والجدولية .

المتغيرات	المعالجات الإحصائية	البعيدة عن التلوث		القريبة من التلوث		قيمة t* المحسوبة	الدلالة
		س	ع	س	ع		
المتغيرات الفسيولوجية	النبض	68.700	2.129	70.300	4.317	1.486	عشوائي
	الضغط الانقباضي	14.500	0.5129	14.150	0.933	1.470	عشوائي
	الضغط الانبساطي	8.900	0.7181	8.450	1.145	1.488	عشوائي
	نسبة الأوكسجين في الدم	99.100	0.8522	97.550	1.050	5.126	معنوي
المتغيرات البايوكيميائية	~~w.b.c~~ عدد الكريات البيض	~~6250~~	~~288.6~~	~~8300~~	~~346.4~~	~~9.09~~	معنوي
	HP الهيموكلوبين	14.96	0.62	13.576	0.46	2.08	معنوي
	P.C.V الزوجة	40	2.31	44.5	0.57	3.78	معنوي

* قيمة (t) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية 38 = 2.042

يبين الجدول (3) إن الوسط الحسابي للنبض للمجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ (68.700) وبانحراف معياري (2.129) في حين بلغ الوسط الحسابي للمجموعة القريبة من التلوث (70.300) وبانحراف معياري (4.317) ، أما قيمة t المحسوبة فقد بلغت (1.486) وهي أصغر من القيمة الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق عشوائي بين المجموعتين.

وان الوسط الحسابي للضغط الانقباضي للمجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ(14.500) وبانحراف معياري(0.5129) في حين بلغ الوسط الحسابي للمجموعة القريبة من التلوث(14.150) وبانحراف معياري (0.933) ، أما قيمة T المحسوبة فقد بلغت (1.470) وهي أصغر من القيمة

الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق عشوائي بين المجموعتين .

وان الوسط الحسابي للضغط الانبساطي للمجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ(8.900) وبانحراف معياري(0.7181) في حين بلغ الوسط الحسابي للمجموعة القريبة من التلوث(8.450) وبانحراف معياري (1.145) ، أما قيمة T المحسوبة فقد بلغت (1.488) وهي أصغر من القيمة الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق عشوائي بين المجموعتين .

بينما الوسط الحسابي لنسبة الأوكسجين في الدم للمجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ (99.100) وبانحراف معياري (0.8522) في حين بلغ الوسط الحسابي للمجموعة القريبة من التلوث (97.550) وبانحراف معياري (1.050) ، أما قيمة t المحسوبة فقد بلغت (5.126) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق معنوي بين المجموعتين ولصالح المجموعة البعيدة من مصدر التلوث .

يبين الجدول (3) إن الوسط الحسابي ل (w.b.c عدد الكريات البيض) للمجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ (6250) وبانحراف معياري (288.6) في حين بلغ الوسط الحسابي (w.b.c عدد الكريات البيض) للمجموعة القريبة من التلوث (8300) وبانحراف معياري (346.4) ، أما قيمة t المحسوبة فقد بلغت (9.09) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق معنوي بين المجموعتين ولصالح المجموعة القريبة من مصدر التلوث .

وان الوسط الحسابي ل(HP الهيموكلوبين) للمجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ (14.96) وبانحراف معياري (0.62) في حين بلغ الوسط الحسابي ل (HP الهيموكلوبين) للمجموعة القريبة من التلوث (13.576) وبانحراف معياري (0.46) ، إما قيمة T المحسوبة فقد بلغت (2.08) وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق معنوي ولصالح المجموعة البعيدة عن مصدر التلوث .

إن الوسط الحسابي ل(P.C.V الزوجة) للمجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ (40) وبانحراف معياري (2.31) في حين بلغ الوسط الحسابي ل(P.C.V الزوجة) للمجموعة القريبة من التلوث (44.5) وبانحراف معياري (0.57) ، أما قيمة T المحسوبة فقد بلغت (3.78) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق معنوي بين المجموعتين ولصالح المجموعة القريبة من مصدر التلوث .

من خلال النتائج التي ظهرت تبين أن هناك فروق عشوائية في متغير النبض إذ أن تلوث الهواء الجوي له تأثير سلبي على النبض وأن كان هنالك فرق من خلال الأوساط الحسابية لكن كما هو معلوم من أن الفرد يحدث له تكيف بيئي نتيجة التلوث للهواء الجوي لأن النبض من العوامل المهمة والتي تؤثر على حياة الإنسان وأي خلل بها قد تعرضه للخطر لذلك يستنتج الباحث إن الفرق الذي حصل مابين الأوساط الحسابية هو فرق مهم لكن إحصائيا يعتبر عشوائي والسبب حدوث تكيفات في جسم الإنسان لاتسمح لحدوث زيادة كبيرة في النبض أثناء الراحة وحتى في المناطق الملوثة نتيجة تلك التكيفات إذ "أن معدل النبض عادة يعكس مقدار عمل القلب الذي يجب أن يعمل بة ليقابل المتطلبات المتزايدة للجسم " [1] .

[1] – بهاء الدين سلامة : **فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني** , ط1, دار الفكر العربي ,القاهرة , 2000, ص 52.

ومن خلال النتائج التي ظهرت تبين أن هناك فروق عشوائية في متغيري الضغط الانقباضي والانبساطي إذ أن معظم المصادر تؤكد أنه أذا الضغط الانقباضي هو الأكثر تأثراً أكثر من الانبساطي [1]. وتعتبر المؤثرات البيئية من العوامل المهمة التي تؤثر على الضغط وخاصة الانقباضي إذ تحدث زيادة في مستواه عن المناطق الأقل تلوثا لكن ولأن الضغط يعتبر من المتغيرات الفسيولوجية التي تؤثر بشكل كبير على حياة الإنسان فهنالك عدة منظمات تعمل على عودة الضغط إلى مستوى لايشكل أي خطر على حياة الإنسان لهذا يحدث تكيف خاص لبقاء الضغط ضمن الطبيعي للإنسان لهذا لم نجد هنالك فروق معنوية دالة لكل من الضغط الانقباضي والانبساطي إذ " ينتظم ضغط الدم على المدى القصير تحت تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي " [2]

من خلال النتائج التي ظهرت تبين أن هناك فروق في متغير (نسبة الأوكسجين في الدم) ولصالح المجموعة البعيدة من مصدر التلوث ويعزو الباحث السبب أن الأشخاص الذين يعيشون في بيئة نظيفة وبعيدة عن مصادر التلوث كما في المناطق الريفية البعيدة عن المدينة تكون كمية الهواء النقي كبيرة جداً مقارنة بغيرها من المناطق وخاصة داخل المدينة نتيجة الصفة التي تتميز بها المدينة من وجود المصانع وعوادم السيارات والكثافة السكانية العالية في الكيلومتر الواحد , وكما هو معلوم فأن نسبة الأوكسجين في الدم مرتبطة بتركيز الهيموكلوبين في الدم تكون مرتفعة بشكل ملحوظ في المناطق البعيدة من مصدر التلوث وهذا يتفق ماتوصل الية الباحث " إن أي عامل يؤدي إلى زيادة اتحاد الأوكسجين بالهيموغلوبين والذي يسمى بالا وكسي هيموغلوبين يؤدي إلى زيادة في تشبع الدم بالأوكسجين وكلما زاد تشبع الدم بالأوكسجين زاد تركيز الهيموغلوبين ووجود خليط من الغازات وبنسب مختلفة وزائدة عن الحد ألطبيعي في هواء الشهيق فأنها تتزاحم مع الأوكسجين لأخذ مكان على جزيئه الهيموغلوبين بعد أن يعود الهيموغلوبين إلى الرئتين ليجهز بكمية جديدة من الأوكسجين إلى الجسم ولكن هذه العملية الفسلجية المستمرة تتأثر في حالة وجود ثاني اوكسيد الكاربون مثلاً في الرئتين بوصفها محطة لتلوث الهواء

المستنشق حيث تحصل عملية تنافسية بين الأوكسجين وثاني اوكسيد الكاربون للارتباط بجزيئه الهيموغلوبين "[3]

ومن خلال النتائج التي ظهرت تبين أن هناك فروق في متغير (w.b.c عدد الكريات البيض) ولصالح المجموعة القريبة من مصدر التلوث وهذا ما تؤكده معظم المصادر أن التكيف البيئي الذي يحصل للفرد نتيجة قلة الأوكسجين بالدم بالنسبة

---

[1] – كاظم جابر امير : **الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي** ,ط2, ذات السلاسل , الكويت , 1999, ص266.

[2] – أبو العلا أحمد عبد الفتاح : **فسيولوجيا التدريب والرياضة** , ط1, دار الفكر العربي , القاهرة ,2003 , ص414.

[3] – هاربر : **الكيمياء الفسلجية** ، مصدر سبق ذكره ، ص496 .

للمناطق القريبة من مصدر التلوث وهذا بالتالي يحتاج فيه الفرد إلى عدد كريات دم بيض أكثر من غيرة لأن الزيادة تساهم في القضاء على كل الفضلات التي توجد بالجسم نتيجة زيادة التلوث وهذا كان واضحا عند المجموعة القريبة من مصدر التلوث[1].

ومن خلال النتائج التي ظهرت تبين أن هناك وجود فروق في متغير(HP الهيموكلوبين) ولصالح المجموعة البعيد عن مصدر التلوث إذ أن معظم المصادر تؤكد أنة كلما زادت نسبة الأوكسجين بالدم زاد تركيز الهيموكلوبين لأن هناك علاقة طردية بينهما " إن وجود هذه الغازات المختلفة في الهواء ودخولها إلى الرئتين نتيجة عملية التنفس فأن الضغط الجزئي للأوكسجين يقل تدريجياً ونلاحظ نقصاً تدريجياً في نسبة تشبع الدم بالأوكسجين وهذا ينعكس على نسبة تركيز الهيموغلوبين فالدم الخارج من الرئتين يكون مشبعاً بنسبة (97%) في حالة التنفس الطبيعي (الهواء الخالي من الغازات الخانقة) وهو بذلك يحمل حوالي (20) سم^3 من الأوكسجين وهذه اكبر كمية حملها الدم من الأوكسجين إلى الجسم وفي هذه الحالة يبلغ تركيز الهيموغلوبين في الشخص الاعتيادي (15) غم / 100 سم^3 من الدم أما إذا قلت نسبة التشبع (تشبع الدم بالأوكسجين) أدى ذلك إلى قلة تركيز الهيموغلوبين " [2].

أما بالنسبة لمتغير P.C.V اليزوجة فكانت هنالك فروق بين المجموعتين ولصالح القريبة من مصدر التلوث وهذا مايتفق مع معظم المصادر العلمية " إذ أن المناطق الأكثر تلوثاً أفرادها يكون دمهم أكثر لزوجة من غيرهم من المناطق الأخرى إذ أن كمية الأوكسجين تكون أقل وبذلك تزداد عندهم الزوجة في الدم" وهذا مايتفق ماتوصل له الباحث [3] .

4-2 عرض نتائج اختبارات الصفات البدنية الخاصة وتحليلها للمجموعتين البعيدة والقريبة من التلوث ومناقشتها .

جدول (4)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبارات الصفات البدنية الخاصة للمجموعتين البعيدة والقريبة من التلوث وقيمة t المحسوبة والجدولية .

---

[1] – أبو العلا احمد : **التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية** : . دار الفكر العربي , القاهرة ,1997,ص166.

[2] – قاسم حسن حسين ، ومنصور جميل العنبكي : **اللياقة البدنية وطرق تحقيقها** ، مطبعة التعليم العالي،بغداد،1988. ، ص 235 .

[3] – هاربر : **الكيمياء الفسلجية** ,ترجمة مدرسو كلية الطب , الجامعة المستنصرية 1986,ص500.

الاختبارات	البعيدة عن التلوث		القريبة من التلوث		قيمة t* المحسوبة	الدلالة
	س̄	ع	س̄	ع		
عقلة	10	1.15	6.5	2.88	2.25	معنوي
تمرين بطن	42.5	5.19	40.5	1.73	0.73	عشوائي
ركض 60 متر	7.82	0.12	7.81	0.11	1.67	عشوائي
ركض 540 متر	1.46	0.017	1.49	0.023	2.10	معنوي

* قيمة (T) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية 38 = 2.042

يبين الجدول (4) إن الوسط الحسابي لاختبار العقلة المجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ (10) وبانحراف معياري (1.15) في حين بلغ الوسط الحسابي لأختبارالعقلة للمجموعة القريبة من التلوث (6.5) وبانحراف معياري (2.88) ، أما قيمة T المحسوبة فقد بلغت (2.25) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق معنوي بين المجموعتين ولصالح المجموعة البعيدة عن مصدر التلوث .

وان الوسط الحسابي لتمرين البطن للمجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ (42.5) وبانحراف معياري (5.19) في حين بلغ الوسط الحسابي لتمرين البطن للمجموعة القريبة من التلوث (40.5) وبانحراف معياري (1.73) ، أما قيمة T المحسوبة فقد بلغت (0.73) وهي أصغر من القيمة الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق عشوائي بين المجموعتين .

وان الوسط الحسابي لركض 60 متر للمجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ (7.82) وبانحراف معياري (0.12) في حين بلغ الوسط الحسابي لركض 60 متر للمجموعة القريبة من التلوث (7.81) وبانحراف معياري (0.11) ، أما قيمة T المحسوبة فقد بلغت (1.67) وهي اصغر من القيمة الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق عشوائي بين المجموعتين .

وان الوسط الحسابي لركض 540 متر للمجموعة البعيدة عن التلوث قد بلغ (1.46) وبانحراف معياري (0.017) في حين بلغ الوسط الحسابي لركض 540 متر للمجموعة القريبة من التلوث (1.49) وبانحراف معياري (0.023) ، أما قيمة T المحسوبة فقد بلغت (2.10) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.042) عند مستوى دلالة (0.05) ، ودرجة حرية (38) ، مما يدل على إن الفرق معنوي بين المجموعتين ولصالح المجموعة البعيدة عن مصدر التلوث .

من خلال النتائج التي ظهرت تبين أن هناك فروق في اختبار العقلة ولصالح المجموعة البعيدة عن مصدر التلوث حيث إن الفرد في هذه المناطق يكون جسمه يحمل كمية من الأوكسجين بشكل أكثر من المناطق الملوثة وهذا بدور يؤدي إلى زيادة قابليته في مطاولة القوة لأكثر عدد ممكن بالعكس من المناطق الملوثة [1].

ومن خلال النتائج التي ظهرت تبين أن هناك عدم وجود فروق في اختبار تمرين البطن وأختبار ركض 60 متر ويعزو الباحث الفروق العشوائية لتمرين البطن بسبب تقارب مستوى قوة عضلات البطن بينهما بينما لركض 60 متر لأن هذه الصفة التي يتركز عليها الاختبار هي التي تدخل ضمن النظام اللاهوائي أي عدم وجود الأوكسجين وهذا يتفق مع معظم المصادر العلمية لأن مصدر الطاقة يعتمد على (A.T.P) والذي يستمر لفترة وجيزة لاتتعدى بضعة ثواني أم المصدر الثاني فهو الكرياتين فوسفات(PC)أي مجمل التفاعلات لاهوائية بدون أوكسجين[2].

أما بالنسبة لاختبار ركض 540 متر فكانت هنالك فروق بين المجموعتين ولصالح البعيدة من مصدر التلوث وهذا مايتفق مع معظم المصادر العلمية إذ أن المناطق الأكثر تلوثاً يكون فيها الفرد كمية الأوكسجين الموجود في الرئتين قليل نسبياً قياساً ببقية الغازات الأخرى نتيجة تلوث الهواء لهذا فأن الأفراد التي تكون مناطقهم اقل تلوثا يكونون أكثر تحملاً لركض المسافات الطويلة وهذا ما توصل له الباحث [3] .

5- الاستنتاجات والتوصيات :-

5- 1 الاستنتاجات :-

1- إن لتلوث الهواء تأثير سلبي على متغير (w.b.c عدد الكريات البيض) و(HP الهيموكلوبين و P.C.V اليزوجة على عينة البحث .

---

[1] – علي بشير الغاندي ,هلال عبد الرزاق : **علم وظائف الأعضاء واللياقة البدنية** ,جامعة السابع من ابريل ,ليبيا .1997,ص266.

[2] – أبو العلا احمد عبد الفتاح ,احمد نصر الدين سيد :**فسيولوجيا اللياقة البدنية** . دار الفكر العربي , القاهرة , 1993, ص162-164.

[3] – عمار عبد الرحمن قبع :**الطب الرياضي** ,ط1,جامعة الموصل ,1989,ص68 .

2- إن لتلوث الهواء تأثير سلبي على اختبارات العقلة وركض 540 متر لعينة البحث .

3- لم يؤثر تلوث الهواء على متغير النبض والضغط الانقباضي والانبساطي لدى عينة البحث .

4- لم يؤثر تلوث الهواء على اختبار تمرين البطن وأختبار ركض 60 متر لعينة البحث .

2-5 والتوصيات :-

1- ضرورة أنشاء الملاعب أو أداء التدريبات في المناطق قليلة التلوث .

2- الاهتمام الكبير في أيجاد البديل لحل مشكلات البيئة التي تتفاقم بشكل كبير .

3- أجراء دراسات تهتم بمشكلات بيئية أخرى وعلى عينات مختلفة من حيث العمر والجنس والفعاليات ..

4- أجراء مسح بيئي لمناطق التي يعيش بها الإنسان ومن ثم وضع برامج تراقب البيئة التي يعيش بها من مراحل الطفولة حتى الوصول إلى مراحل متقدمة من العمر لما لها من أهمية كبيرة لمعرفة المستقبل الصحي والتعليمي للإنسان .

المصادر

1- أبو العلا احمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية : . دار الفكر العربي , القاهرة , 1997.

2- أبو العلا احمد عبد الفتاح ,احمد نصر الدين سيد :فسيولوجيا اللياقة البدنية . دار الفكر العربي , القاهرة , 1993.

3 – احمد إبراهيم المحيميد : التلوث البيئي اضراره وطرق معالجته ، إصدارات نادي ابها الأدبي ، 2006, سعودية .

4- احمد مدحت إسلام : التلوث مشكلة العصر ،عالم المعرفة للثقافة للفنون والأدب ، الكويت ،2007.

5- بهاء الدين سلامة : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني , ط1, دار الفكر العربي ,القاهرة , 2000.

6- عبد الوهاب رجب : التلوث البيئي . جامعة الملك سعود ، السعودية ,2008.

7-علي حسين هاشم : أثر تلوث الهواء في بعض الصفات البدنية والمتغيرات البيوكيميائية لتلاميذ المدارس الابتدائية في محافظة القادسية , رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية , جامعة القادسية ,2003 .

8- علي بشير الغاندي ,هلال عبد الرزاق : علم وظائف الأعضاء واللياقة البدنية ,جامعة السابع من ابريل ,ليبيا .1997.

9- عمار عبد الرحمن قبع :الطب الرياضي ,ط1,جامعة الموصل ,1989.

10- قاسم حسن حسين ، ومنصور جميل العنبكي : اللياقة البدينة وطرق تحقيقها ، مطبعة التعليم العالي،بغداد،1988.

12- كاظم جابر امير : الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ,ط2, ذات السلاسل, الكويت , 1999.

13- معجم اللغة العربية : معجم علم النفس . ج1 ،ط1 ،هيئة العامة للشؤون ومطابع الاميرية ، القاهرة 1984 .

14- نزار الطالب ،محمود السامرائي : مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية ، دار الكتاب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل 1981 .

15- وديع ياسين ، حسن عبد : التطبيقات الإحصائية باستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتاب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل 1999.

16- هاربر : الكيمياء الفسلجية ,ترجمة مدرسو كلية الطب , الجامعة المستنصرية ,1986...