تأثير الغازات المنبعثة للمولدات الكهربائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية لطالبات المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية

م.د. علي احمد نجيب

العراق. جامعة القادسية. كلية التربية

Ali Ahmed_70@yahoo.com

الملخص

هدفت الدراسة للتعرف على تأثير الغازات المنبعثة للمولدات الكهربائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية لطالبات المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية ، استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة الدراسة ، تكون مجتمع الدراسة الكلي من 30 طالبة وقد قسمت الى مجموعتين (تجريبية وضابطة) كل مجموعة 15 طالبة ، وتم أخذ القياسات والاختبارات للمجموعتين يوم الاربعاء 24 /9 /2014 ، الساعة 8,30 صباحا في القاعة الرياضية المغلقة للمجموعة الاولى القريبة من الغازات المنبعثة للمولدات الكهربائية ، والساعة 8,30 صباحا للمجموعة الثانية الضابطة البعيدة عن المولدات في قاعة المصارعة وتحت نفس الظروف وشملت القياسات (الطول والوزن) والاختبارات

(عدد مرات النبض، وعدد مرات التنفس ، وضغط أوكسجين الأنسجة) واستخدم الباحث معالجات احصائية للتعامل مع الدرجات الخام ، توصلت الدراسة لنتائج حيث أظهرت فروق ذات دلالة إحصائية لبعض المتغيرات الفسيولوجية لمجموعتي الدراسة (الأولى والثانية) ولصالح المجموعة الثانية البعيدة عن الغازات المنبعثة من المولدات .

الكلمات المفتاحية : الغازات المنبعثة ، المتغيرات الفسيولوجية ، لطالبات

The impact of gases emitted from electric generators on some physiological variables among the female students of the second phase in the Faculty of Physical Education, Al-Qadisiya University

M.D. Ali Ahmed Najib

Iraq. University of Al-Qadisiya. Faculty of Education

Ali Ahmed_70@yahoo.com

Abstract

The study aimed to identify the effect of gases emitted from electric generators on some physiological variables among the female students of the second phase in the Faculty of Physical Education - University of Al-Qadisiyah. The researcher used the descriptive approach due to its suitability to the nature of the study. The overall population of the study is 30 students. They were divided into two groups (experimental and control group); each group was 15 Students. Measurements and tests were taken for the two groups on Wednesday, 09/24/2014, at 8.30 am in the sports hall for the first group, which was near the gases emitted from the electrical generators, and at 8:30 am for the second control group, which was far away from the generators in the wrestling room and under the same conditions.

The measurements included (height and weight) and tests (The pulse rate, respiration rate, and the pressure of oxygen tissue). The researcher used statistical treatments to deal with net grades. The study concluded that there were statistically significant differences for some physiological variables for the two groups of the study (first and second) and in favor of the second group, which was far away from the gases emitted from the generator.

Keywords : emitted gases, physiological variables, among female students

1- المقدمة :

أن الانقطاع المستمر للكهرباء وشحته في العراق اجبر الدوائر والمؤسسات الحكومية ومنها جامعة القادسية كلية التربية الرياضية لتنصيب مولدات إنتاج الطاقة الكهربائية وبذلك ساهمت هذه الحالة في كثرة الانبعاثات الغازية الملوثة الى الجو والذي نتج عن عملية احتراق الوقود ظهور العديد من الملوثات غير المرغوب بها الى الهواء مثل أكاسيد النيتروجين

(NOX وأول اكسيد الكاربون (CO) وثاني أكسيد الكبريت (SO_2) والآثار الصحية لتلوث الهواء يعتمد على نوع الملوثات، وتركيزه في الهواء، ومدة التعرض، وقابلية الفرد. أن تلوث الهواء يمكن أن يؤثر على الصحة بطرق عديدة مع الآثار على المدى القصير والطويل. وهناك بعض الأفراد أكثر حساسية للملوثات من الآخرين ، وغالبا ما يعانون من مشاكل صحية مثل الربو وأمراض القلب والرئة

(Lejla Muhamedagić& Belma Muhamedagić , 2014,p415)

وتعد الرياح عاملا رئيسيا في نقل الملوثات الصناعية إذ ان الرياح الافقية تسهم في انتشار الملوثات ونقلها من مكان الى آخر وتتأثر حركتها وسرعتها بالعوارض والابنية إذ تصبح بشكل دوامة هوائية موقعيه (عماد مطير خليف الشمري وآخرون ، 2012 ، ص 206) ومن هذا المنطلق تناولت الدراسة تأثيرها وعلاقتها بالجانب الفسيولوجي للطالبات ، ولذلك أهتم الباحثون في مجال الدراسات البيئية لوصفهم الظاهرة ، بأن الملوثات ذات التأثير قصير المدى على المناخ تؤدي الى إضعاف جودته مما يؤثر على البيئة والصحة العامة ، ومن ابرز الاضرار، التهابات في الجهاز التنفسي وقد يتلف الغشاء الداخلي للرئة بالنسبة لـــــغاز ثاني اكسيد الكبريت (H_2S) اذا زاد عن نسبة جزء واحد في المليون (3 ملغم /م3 واذا وصلت نسبة أكاسيد النيتروجين (Nx) في الجو(0,07%) فتأثيره على القصبة الرئوية وتسبب الموت

(علياء حاتوع ومحمد ابو دية ، 2003 ، ص 227 – 228)

أن أهمية الدراسة تعتبر من الدراسات القليلة والتي تشخص ظاهرة المنبعثات الغازية للمولدات في تلوث البيئة الجامعية وتأثيراتها الضارة على صحة الطالبات ومن خلال علاقتها ببعض المتغيرات الفسيولوجية .

وتعاني طالبات المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية ظاهرة استنشاق الغازات المنبعثة من المولدات الكهربائية لكلية التربية الرياضية في جامعة القادسية والمجاورة للقاعة الرياضية المغلقة مما يتطلب الالتفات لهذه الظاهرة وما يترتب عليها من آثار مضرة وسلبية في الصحة العامة للطالبات بمرور الزمن.

ويهدف البحث الى

التعرف على تأثير الغازات المنبعثة للمولدات الكهربائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية (عدد مرات النبض، وعدد مرات التنفس ، وضغط أوكسجين الأنسجة) لطالبات المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية .

2- اجراءات البحث :

2-1 منهج البحث :

أستخدم الباحث المنهج الوصفي لقياسات واختبارات عينة الدراسة نظرا لملائمتهما طبيعة الدراسة وأخذ القياسات الموقعية للغازات المنبعثة من المولدات الكهربائية.

2-2 عينة البحث :

أجرى الباحث اتصالات ومقابلات مع عمادة الكلية وأفراد العينة للحصول على الموافقات والمعلومات، ولتوضيح الغاية من الدراسة، تم تبليغ موافقة الكلية الشفوية شريطة موافقة الطلبات على إجراء القياسات والاختبارات .

تكونت العينة من طالبات المرحلة الثانية والبالغ عددهن (30) وتم أفهام الطالبات بعد موافقتهن عن فكرة الدراسة ، وتم الاستفسار من الطالبات عن وضعهن الصحي فيما يخص

خلوهن من أمراض (الربو ، الحساسية ، ذات الرئة ، والانفلونزا) . وقسمت العينة لمجموعتين ، المجموعة الاولى بلغ عددهن (15طالبة) تم أخذ القياسات والاختبارات في القاعة الرياضية المغلقة القريبة لمولدات الكلية ، والمجموعة الثانية بلغ عددهن(15) طالبة تم أخذ قياسات واختبارات في قاعة المصارعة البعيدة عن المولدات .

2-3 الأجهزة والوسائل المستخدمة :

2-3-1الأجهزة :

- جهاز قياس الوزن والطول صيني عدد 1، ساعة توقيت نوع توشيبا ياباني عدد 2، جهاز ، جهاز لقياس ضغط أوكسجين الأنسجة والنبض نوع ياباني الصنع 2013 عدد2.

- جهاز قياس الغازات الملوثة للهواء نوع RAE بولندي الصنع 2013 عدد 2، حيث تم اجراء معايرة للأجهزة المستخدمة قبل التجربتين يوم 17 / 9 / 2014 وثبت دقة قياسات الاجهزة.

2-3-2 الوسائل المستخدمة :

- استمارة صحية لتثبيت بيانات ونتائج القياسات والاختبارات لمجموعتي الدراسة ، واستمارة لتثبيت نتائج قياسات الانبعاث الغازي للمولدات قبل واثناء التشغيل .

2-4 التجربة الاستطلاعية :

لضمان دقة وصلاحية الأجهزة ، أجرى الباحث ، تجربة على (4) من الطالبات يوم الاحد 21/ 9/ 2014 الساعة

8,30 صباحا ، في القاعة الرياضية المغلقة لكلية التربية الرياضية القريبة للمولدات و(4) في قاعة المصارعة البعيدة عن المولدات للمجموعة الثانية وهو نفس موعد المحاضرة للطالبات .

2-5 إجراءات البحث الميدانية :

2-5-1 القياسات والاختبارات :

المسح الميداني وقياس الملوثات الموقعية :

لغرض الإلمام بواقع حال المولدات في منطقة دراسة الغازات المنبعثة ولغرض تحديد تراكيز بعض الغازات المنبعثة مثل اول اوكسيد الكاربون (CO) وثاني اوكسيد النتروجين (NO2) وغاز ثاني اوكسيد الكبريت (SO2) وغاز كبريتيد الهيدروجين(, H2S) المنبعثة من عوادم مولدات الكهرباء , فقد تم رصد (3) مولدات كهرباء , تعمل بوقود الديزل مجاورة للباب الرئيسية للقاعة المغلقة في الجانب الجنوبي الشرقي وتم الاعتماد على النتائج من القياسات الميدانية حول تأثير هذه المولدات ونسب المطروحات من الملوثات الغازية

تضمن البحث العملي ما يأتي :

1- القيام بمسح ميداني لمواقع المولدات وقدراتها التوليدية , علما أن المولدات المختارة للدراسة تعمل

بمعدل يتراوح بين 4-6 ساعات يوميا .

2- استخدام اجهزة محمولة (portable) بالتعاون مع دائرة البيئة في محافظة القادسية لتقدير تركيز الملوثات بوحدات الجزء بالمليون (ppm) ولقياس نسب التلوث بشكل مباشر من الهواء المحيط بالقرب من المولدات المختارة ، واخذت القياسات على بعد (1,5م عن المولدات) و(17م داخل القاعة الرياضية المغلقة بعيدا عن المولدات) قبل واثناء التشغيل وذلك لكي لا يحصل تداخل بين الانبعاثات التي تصدر عن المولدات , والانبعاثات التي تصدر من ملوثات أخرى مثل الانبعاثات التي تصدر عن المركبات . حيث تم تشغيل 3 مولدات كبيرة مجاورة مع القاعة الرياضية المغلقة قبل القياسات والاختبارات بنصف ساعة بالنسبة للمجموعة الاولى وتم تسجيل نتائج الجهازين خلال فترة القياسات والاختبارات ولقياس الملوثات الهوائية في أماكن مختلفة Measurement of pollutants، تستخدم هذه القياسات

للحصول على معلومات عن طبيعة الملوثات في المنطقة ومراقبة جودة الهواء

(سامح الغرايبة ويحيى الفرحان، 2002 ، ص 376)

جدول (1) يبين التركيب الكمي للهواء النظيف

ت	المكون	الرمز الكيميائي	التركيز %	الكتلة الكلية (مليون طن)
1-	نيتروجين	N_2	78,90	4,220,000,000
2-	اكسجين	O_2	20,95	1,290,000,000
3	ثاني اكسيد الكاربون	CO_2	0,32	2,700,000
4-	أول اكسيد الكربون	CO	0,00001	540
5-	ثاني اكسيد النتروجين	NO_2	0,0000001	9
6-	أكسيد النيتروجين	N	0,0000006	3
7-	ثاني اكسيد الكبريت	SO_2	0,000000002	2
8-	كبريتيت الهيدروجين	H_2S	0,000000002	1
مكونات اخرى				

(شحاته ، 2002 ، ص 39)

جدول (2) يبين نتائج قياس الغازات الملوثة للهواء بوحدات (ppm) قبل وأثناء تشغيل المولدات الكهربائية مقارنة بالحدود المسموح بها

ت	نوع القياس	اسم الغاز	النسبة قبل التشغيل	النسبة أثناء التشغيل	*الحدود القصوى للملوثات المسموح بها
1-	قياس تلوث الهواء على بعد 1,5 متر من المولدات الكهربائية	أول اوكسيد الكاربون C0	0,5 ملغم/ م^3	2,8	0,26
		ثاني أوكسيد الكاربون CO_2	0,01	1,11	0,32
		ثاني أوكسيد الكبريت SO_2	0,1 *0	0,65	0,14
		كبريتيت الهيدروجين H_2S	0,000	0,009	0,005
2-	قياس تلوث الهواء في داخل منتصف القاعة الرياضية المغلقة وبمسافة تبعد عن المولدات بـــ 17م	أول اوكسيد الكاربون C0	0,00	0,24	0,26
		ثاني أوكسيد الكاربون CO_2	0,00	0,20	0,32
		ثاني أوكسيد الكبريت SO_2	0,00	0,09	0,14
		كبريتيت الهيدروجين H_2S	0,00	0,001	0,005

*المعدل اليومي المسموح به وحسب المقاسات الفيدرالية الاميركية (ملغم/ لتر) ** (وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، 2010)

تم تطبيق الاجراءات التالية :

أ- اختبار المجموعة الاولى القريبة للمولدات الكهربائية يوم الاربعاء بتاريخ 2014/9/24 الساعة 8,30 صباحا في القاعة الرياضية المغلقة

ب- اختبار المجموعة الثانية يوم الاربعاء بتاريخ 24 /2014/9 الساعة 8,30 صباحا في قاعة المصارعة البعيدة 100متر والتي تحجبها بنايات عن المولدات .

وشملت القياسات والاختبارات للمجموعتين الوزن والطول (عدد مرات النبض، وعدد مرات النفس، وضغط أوكسجين الأنسجة) وثبتت نتائج الاختبارات في استمارة صحية صممها الباحث لكل مشارك مرفقة في ملحق (2) .

ومن خلال فرق مساعدة متخصصة عدد 3 واحدة لأجهزة قياس التلوث الهوائي وفريقين لقياس واختبارات مجموعتي الدراسة الاولى والثانية ، أسماء فريق العمل مرفقة في ملحق (3).

2-5-2 التجانس بين مجموعتي البحث

جدول (3) يبين التجانس في المتغيرات الفسيولوجية لمجموعتي الدراسة

تجانس المجموعة الاولى القريبة عن المولدات			
المعالجات الاحصائية	العمر	الطول	الوزن
الوسط الحسابي س-	19,461	162,538	52,230
الانحراف المعياري ± ع	0,518	1,050	0,832
الالتواء	0,175 عشوائي	0,136 عشوائي	- 0,498عشوائي
تجانس المجموعة الثانية البعيدة عن المولدات			
الوسط الحسابي س-	19,461	162,769	52,230
الانحراف المعياري ±ع	0,518	1,091	0,832
الالتواء	0,175 عشوائي	- 0,373 عشوائي	- 0,498 عشوائي

2-5-3 التكافؤ بين مجموعتي الدراسة

جدول (4) يبين التكافؤ في المتغيرات الفسيولوجية لمجموعتي الدراسة

	المجموعة الاولى القريبة عن المولدات			
المعالجات الاحصائية	العمر	الطول	الوزن	
الوسط الحسابي س-	19,461	162,538	52,230	
الانحراف المعياري ± ع	0,518	1,050	0,832	
	المجموعة الثانية البعيدة عن المولدات			
الوسط الحسابي س-	19,461	162,769	52,230	
الانحراف المعياري ±ع	0,518	1,091	0,832	
قيمة ت المحسوبة	0,000عشوائي	0,549 عشوائي	2,6 عشوائي	

2-6 الوسائل الإحصائية :

- الوسط الحسابي

- الانحراف المعياري

-t. test للعينات المترابطة

3- عرض النتائج ومناقشتها :

جدول (5) يبين الفروق بين مجموعتي الدراسة

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الاولى القريبة من المولدة		المجموعة الثانية البعيدة عن المولدة		قيمة T	الدلالة
		الوسط الحسابي س-	الانحراف المعياري ± ع	الوسط الحسابي س-	الانحراف المعياري ±ع		
نبض القلب	عدد مرات	84,923	1,320	82,769	1,363	4,091	معنوي
التنفس	عدد مرات	17,076	0,862	14,000	0,912	8,835	معنوي
ضغط اوكسجين الانسجة	نسبة	99,230	0,832	97,846	0,554	4,992	معنوي

قيمة (ت) الجدولية 1,701 عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية 28

يتبين من خلال جدول (5) أن بعض المتغيرات الفسيولوجية (النبض والتنفس وضغط أوكسجين الأنسجة) ومن خلال مقارنة المجموعة الأولى والمجموعة الثانية خلال الاختبارات حققت دلالة إحصائية معنوية ولصالح المجموعة الثانية ويفسر الباحث ذلك بالنسبة للمجموعة الأولى نتيجة لمجاورة المولدات الكهربائية مع القاعة الرياضية واطلاقها المنبعثات الغازية الملوثة وتأثيرها على مكونات الهواء داخل القاعة الرياضية حيث اظهرت ارتفاعا رقميا ملحوظا للوسط الحسابي لمتغيرات عدد مرات نبض القلب (84,923 مرة / دقيقة) وعدد مرات التنفس(17,076مرة / بالدقيقة) ونسبة ضغط أوكسجين الانسجة (99,230) مقارنة مع المجموعة الثانية البعيدة عن التلوث بالمنبعثات الغازية والتي أظهرت مباعدة رقمية وفق المعايير الفسيولوجية لمتغيرات عدد مرات نبض القلب (82,769 مرة / دقيقة) وعدد مرات التنفس (14,000 مرة / بالدقيقة) ونسبة ضغط أوكسجين الانسجة (97,846) ويشير (عذاب طاهر الكناني ، 2008 ، ص 36) الى نوعين من المواد البسيطة والخاملة من الناحية الفسيولوجية مثل غازات ثنائي أوكسيد الكاربون و وثاني اوكسيد النيتروجين وثاني اوكسيد الكبريت وهي مواد خانقة سامة تتداخل مع عمليات الاكسدة في أنسجة جسم الانسان وتؤدي كثرتها الى تخفيف نسبة الاوكسجين في الهواء المستنشق الى أقل من الحد الذي يطلبه جسم

الانسان مما يؤثر على عملية التنفس الطبيعي ، وبذلك يؤدي الى ارتفاع عدد مرات نبض القلب والتنفس ، ويفسرها الباحث بأنها نتيجة رد فعل فسيولوجي لأجهزة الجسم والتي تأثرت بفعل التلوث نتيجة الانبعاثات الغازية المتكررة من المولدات الثلاث المجاورة للقاعة الرياضية المغلقة في كلية التربية الرياضية وأكد (Goran Rudez et. al, 2009 ,p 997)

على أن تعرض الانسان لجرعة عالية تسيطر عليها ملوثات الهواء يمكن ان تسبب الالتهاب الرئوي والذي يدفع الى تخليق المؤشرات الحيوية لالتهاب الكبد ويلعب دورا رئيسيا في تخثر الدم من خلال التراكم المستمر للملوثات الهوائية على الصفائح الدموية ، وأشار (Sergio E. chiarella , et. Al, 2014 ,p 2935)

الى أن الدراسات قد اظهرت أن التعرض لتلوث الهواء المحيط له آثار سلبية على الاوعية الدموية والقلب منها عدم انتظام ضربات القلب والسكتة الدماغية .

جدول (6) يبين المصفوفة الارتباطية بين متغيرات الدراسة للمجموعة الاولى القريبة للمولدات والثانية الضابطة البعيدة عن المولدات

المتغيرات للمجموعة الاولى	وحدة القياس	التنفس	ضغط اوكسجين الانسجة	ضغط دم انقباضي	ضغط دم انبساطي	الدلالة
نبض القلب	عدد مرات	0,12 –	0,179	0,203 –	0,215 –	عشوائي
التنفس	عدد مرات	×	0,124 –	0,091 –	0,112 –	عشوائي
ضغط اوكسجين الانسجة	نسبة	×	×	0,141 –	0,185 –	عشوائي
المتغيرات للمجموعة الثانية	وحدة القياس	التنفس	ضغط اوكسجين الانسجة	ضغط دم انقباضي	ضغط دم انبساطي	الدلالة
نبض القلب	عدد مرات	0,455 –	0,566	0,615–	0,350–	معنوي
التنفس	عدد مرات	×	0,401–	0,365 –	0,414 –	معنوي
ضغط اوكسجين الانسجة	نسبة	×	×	0,345	0453 –	معنوي

جدول (6) يبين المصفوفة الارتباطية بين متغيرات نبض القلب والتنفس وضغط اوكسجين الانسجة ، حيث أظهرت القيم الاحصائية لمجموعتي الدراسة القريبة من المولدات والبعيدة عن المولدات دلالات إحصائية ويفسر الباحث ذلك بأن التعرض والاستمرار باستنشاق الملوثات والمنبعثات الغازية للمجوعة الاولى القريبة من المولدات الكهربائية اوجد دلالات عشوائية لكون ارتباط النبض والتنفس وضغط الاوكسجين الانسجة بظاهرة واحدة وهي نسبة الهواء في الجو والذي أثر على المحددات للتركيب الكمي للهواء النظيف وجدول (1) يبين ذلك ، ولذلك أن استنشاق هواء ملوث يؤثر على عملية الشهيق والزفير بفعل الغازات وبالتالي له تأثيرات فسيولوجية على عدد مرات النبض ويؤثر على نسبة نقاوة وصول الاوكسجين الى الانسجة ، وله الآثار السلبية على الصحة العامة للطالبات نتيجة تكرار الملوثات ويدعم الدراسة تأكيد (Sergio E. Chiarella et . al ,2014, p332)

الى أن التعرض المستمر لتلوث الهواء المحيط ومن نتائجه وآثاره السلبية عدم انتظام ضربات القلب نتيجة لتركيزات الملوثات السمية في الرئتين ، ويشير (Marilena Kampa & Elias Castanas , 2008)

الى ان التلوث الهوائي له تأثير فقد يؤثر في تهيج الجهاز التنفسي العلوي والسفلي مما يؤدي الى التهاب الشعب الهوائية عند البالغين والتعرض لمدة طويلة قد يؤدي بحالة الوفاة المبكرة ، بينما أظهرت المجموعة الثانية البعيدة عن المولدات الكهربائية علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية معنوية ، ويبين الباحث سبب العلاقة الارتباطية المعنوية بالدلالات الاحصائية لكمية الهواء النقي ضمن المحددات الطبيعية حيث يلعب الهواء بعناصره ومكوناته الغازية دورا مهما في الجانب الفسيولوجي لأجهزة الجسم خاصة جهاز التنفس وجهاز القلب من ناحية الدم المحمل بالأوكسجين والذي يضخ الى اجهزة الجسم المختلفة وكلما زادت نقاوة الاوكسجين كلما زادت فعالية الطالبات في الاداء ويؤكد

(Luisa V. Giles et. al , 2014)

الى ان الرياضة في الهواء الطلق تلعب دور مهم في تحسين الآليات الفسيولوجية والصحة وبالتالي مردوداتها على النتائج العملية للأداء.

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات : استنتج الباحث الاتي :

1- أن الانبعاثات الغازية من المولدات الكهربائية المجاورة للقاعة الرياضية المغلقة له تأثير واضح على بعض المتغيرات الفسيولوجية (مرات النبض والتنفس ونسبة ضغط اوكسجين الانسجة) ومن خلال نتائج الدراسة بين المجموعتين ولصالح المجموعة الثانية لدى طالبات المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية لجامعة القادسية ، حيث تأثرت المجموعة الأولى التجريبية بفعل الملوثات بينما لم تتأثر المجموعة الثانية لبعدها عن التلوث .

4-2 التوصيات :

في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل إليها يوصي الباحث الآتي :

1- أبعاد المولدات الكهربائية عن القاعة الرياضية المغلقة مراعيا اتجاه الرياح والمصدات ونسبة المقذوفات الملوثة.

2- أجراء فحوصات مسحية قبل تشييد اي مولدات كهربائية مستقبلا مراعيا سلامة الطالبات والطلاب

3- أعادة الدراسة ومن خلال إجراء تجربتين في الشتاء والصيف وعمل مقارنة بين النتائج.

المصادر

– عماد مطير خليف الشمري وآخرون ، البيئة والتلوث دراسة للتلوث البيئي في العراق ، مطبعة الأيك ، بغداد ، العراق 2012.

– علياء حاتوع ومحمد حمدان ابو دية ، علم البيئة .دار الشروق ، عمان الاردن ، 2003 .

– سامح الغرايبة ويحيى الفرحان ، المدخل الى العلوم البيئية . دار الشروق عمان ، الاردن ، 2002.

– حسن محمد شحاته ، تلوث الهواء القاتل الصامت وكيفية مواجهته. ط1 ، مكتبة الدار العربية للكتاب ، القاهرة 2002.

– وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي – الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ن مسودة المواصفات العراقية رقم

(4059) لسنة 2010 ، العراق .

- Lejla Muhamedagić & Belma Muhamedagić , The health effects of air pollution . Air Quality, Atmosphere ,2014

- Goran Rudez. et. al , Effects of Ambient Air pollution on Hemostasis and inflammation , Environmental Health perspectives . June, 2009

– Sergio E. et. al , B_2 – Adrenergic agonists augment – induced 1L-6 release and thrombosis J clin invest . Jul ,2014

– Marilena Kampa & Elias Castanets , Human health effects of air pollution Science Direct Environmental pollution 15 June , 2008

– Lusia V. G et .al The Health Effects of Exercising in air pollution ,sport med , 2014

ملحق (2) الاستمارة الصحية

ت	العمر	الوزن / كغم	الطول / سم	عدد مرات التنفس	عدد مرات النبض	نسبة أوكسجين الانسجة	المجموعة الاولى

ت	العمر	الوزن / كغم	الطول / سم	عدد مرات التنفس	عدد مرات النبض	نسبة أوكسجين الانسجة	المجموعة الثانية

ملحق (3) فريق العمل المساعد

ت	المجموعات المساعدة	ت	الاسم الثلاثي	الدائرة	التخصص
1-	مجموعة العمل البيئي والفني	1-	مختار ضاجر عباس	بيئة محافظة القادسية	ماجستير بيئة
		2-	هلا عبد الاله عبيد		بكالوريوس بيئة
		3-	مروان رعد نوري	كلية التربية الرياضية	مشغل مولدات في الكلية
2-	المجموعة الاولى لعمل القياسات والاختبارات قرب المولدات	1-	م.د. علي أحمد نجيب	كلية التربية	فسلجه وعلاجية
		2-	أزهار يحيى عبد	كلية التربية	بكالوريوس علوم رياضية
3-	المجموعة الثانية لعمل القياسات والاختبارات البعيدة عن المولدات	1-	أ.م. ضرام موسى عبد	كلية التربية الرياضية	تدريب رياضي
		2-	م.م. افراح رحمان كاظم	كلية التربية بنات	فسلجه تدريب