تقييم التلوث بالضوضاء في بعض مدارس مدينة بغداد

غفران فاروق جمعة *

تاريخ الاستلام:2010/10/4
تاريخ القبول:2010/12/2

الخلاصة

اصبح الضوضاء في الاونة الاخيرة من اهم الملوثات البيئية في اغلب مؤسسات المجتمع المدني وخصوصا المدارس, لذا فقد اجري هذا البحث لتقييم مستوى الضوضاء في بعض المدارس الابتدائية في مدينة بغداد ودراسة مصادره والعوامل التي تزيد من تأثير هذه المصادر على مستوياته.بينت النتائج ارتفاع مستويات الضوضاء في جميع المدارس المشمولة بالبحث عن المحددات العالمية نتيجة للاختيار غير المناسب لموقع المدرسة وافتقاد قاعاتها للمعالجات الصوتية وعدد الطلاب غير الملائم لمساحة القاعة التي يشغلها, فضلا عن ذلك فقد بين البحث علاقة الخبرة للكادر التعليمي بمستوى الضوضاء فلقد لوحظ انخفاض معدلات الضوضاء في القاعات التي يقودها معلم يمتلك خبرة كافية في هذا المجال وارتفاع معدلات الضوضاء عند وجود معلم متدرب او قليل الخبرة

الكلمات الدالة: خلفية الضوضاء, الضوضاء المكافئ, ديسبل, معالجات صوتية.

The Evaluation of Noise Pollution in Some Schools in Baghdad

Abstract

Recently noise become the most environmental pollutants in almost of society establishments specially in schools .This research was done to evaluate noise level in some primary schools in Baghdad and to study the sources of this noise as well as the factors which effect on its level .Results show that noise levels in all of these schools were higher than international limits due to unsuitable location for these schools, missing for acoustical treatment in their classrooms and number of pupils with unsuitable area of classrooms, in addition this research related noise level to the experience of teachers and found that lower levels were measured in classes with an experienced teacher and the higher level when trainee teacher was taking the class.

المقدمة

يعرف الضوضاء بأنه الصوت غير المرغوب بسماعه (3,2,1) كما يعرف ايضا بالتلوث السمعي الناتج من ارتفاع الصوت بمستوى يتجاوز الحدود المسموح بها (3) . وهو احد ملوثات العصر الحديث التي رافقت التطور التكنولوجي واصبحت خطرا يهدد مؤسسات المجتمع وخصوصا المدارس بأعتبارها احد اهم هذه المؤسسات. يساهم الضوضاء في المدارس في عرقلة وضيفتها التعليمية وذلك لتأثيره المباشر على الطالب في اضعاف قدرته على التركيز والاستيعاب فضلا عن ايسببه ن شد عصبي ناتج من ارتفاع ضغط الدم واضطراب دقات القلب (6,5,4).

بحوث ودراسات عديدة بينت ان من اهم مصادر الضوضاء في المدارس تأثير وسائل النقل بمختلف انواعها وضجيج المعامل والمصانع القريبة منها فضلا عن تأثير المباني المجاوره لها (9,8,7) يضاف الى ذلك تاثير مصادر اخرى تقع داخل

* قسم البناء والأنشاءات، الجامعة التكنولوجية / بغداد

https://doi.org/10.30684/etj.28.24.20
2412-0758/University of Technology-Iraq, Baghdad, Iraq
This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

المدرسة كأجهزة التكييف ومضخات سحب الماء وغيرها (10,6,5).
ان تأثير هذه المصادر في زيادة مستويات خلفية الضوضاء في المدرسة يرتبط بعدة عوامل اهمها موقع المدرسة, التصميم الهندسي والانشائي لبناية المدرسة, نسبة عدد طلابها الى مساحتها, الفئة العمرية للطلاب ومستوى الخبرة للكادر التعليمي (12,11,10).

الهدف من البحث:

1- تقييم مستوى الضوضاء في بعض مدارس مدينة بغداد ومقارنته بالمحددات العالمية.
2- التعرف على مصادر الضوضاء في هذه المدارس .
3- دراسة العوامل التي تزيد من تأثير مصادر الضوضاء في هذه المدارس .

منطقة الدراسة:

شمل البحث المدارس الابتدائية الواقعة في مواقع متفرقة في حي الصناعة وبالقرب من الجامعة التكنولوجية وكما موضحة بالشكل رقم (1) وهي :
1- مدرسة ابن خلدون الابتدائية.
2- مدرسة المستنصر الابتدائية.
3- مدرسة ابن الهيثم الابتدائية.

الجانب العملي والميداني :

يتضمن الجانب العملي والميداني لهذا البحث دراسة ميدانية للضوضاء في كل من المدارس السابقة الذكر لمدة شهرين متتاليين ابتداءا من (2/20 ولغاية 4/20) للعام 2010 وبمعدل ثلاث زيارات في الاسبوع لكل من هذه المدارس خلال الدوام اليومي من الساعة الثامنة صباحا لغاية الساعة الواحدة ظهرا وقد تم فيها ما يلي :
1- عمل استبيان للمعلومات التالية والموضحة في الجدول رقم (1):
أ- مساحة المدرسة الكلية ومساحة قاعاتها الدراسية.
ب-عدد الطلاب الكلي في كل مدرسة وعدد طلاب كل قاعة فيها.
ج-عدد الكادر العامل في المدرسة.
ء-عدد القاعات الدراسية لكل مدرسة.
2- قياس مستوى الصوت في كل قاعة من قاعات المدرسة وفي كافة اروقتها باستخدام جهاز قياس مستوى الصوت (Sound level meter) من نوع (SC-941) وبوحدة (الديسبل)*.

تحليل النتائج ومناقشتها :

تبين(الجداول 4,3,2) معدلات النتائج لمستويات الصوت التي تم قياسها للمدارس المشمولة بالبحث والتي يمكن تقسيمها الى :

1- خلفية مستوى الصوت:

ويسمى *(L_{A90}) حسب تعريفه في علم الصوتيات وهو مستوى الصوت الذي يستغرق 90% من الوقت الذي يتم فيه التعرض للضوضاء في القاعة الدراسية(10,1) وهو نتيجة لتأثير مصادر الضوضاء الخارجية كوسائل النقل وماشابه ومصادر الضوضاء الداخلية كأجهزة التكييف وغيرها , وقد تم قياس هذا المستوى من الصوت عندما كانت القاعات الدراسية غير مشغولة بالطلاب وبينت النتائج ان هذا المستوى يتراوح بين 58- 65 ديسبل لمدرسة ابن خلدون 58- 70 ديسبل لمدرسة المستنصر بينما تراوحت النتائج بين 60- 75 ديسبل لمدرسة ابن الهيثم .

*الديسبل: (البل) هي وحدة قياس جهارة الصوت وتنسب الى مبتكرها العالم الامريكي (A.G.Bell) ويستعمل عادة عشر هذا المقدار ويسمى ديسبل وهو1/10 لوغارتم النسبة بين الضغط الناتج من موجة الصوت وبين ضغط قياسي مقداره 0,0002 داين على السنتمتر المربع (1).

وبصورة عامة تعد هذه النتائج متجاوزة لمحددات منظمة الصحة العالمية (WHO) التي تنص بان مستوى خلفية الضوضاء في القاعات الدراسية غير المشغولة بالطلاب لاتتجاوز 35 ديسبل(14,13,12) والشكل رقم (2) يوضح ذلك.

2- مستوى الصوت المكافئ (L_{Aeq}) :

وهو معدل النتائج لمستويات الصوت التي يتعرض لها الطالب خلال

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

فترة بقائه في القاعة الدراسية(11) والتي تستغرق 30 دقيقة للدرس الواحد وبمعدل 6-7 دروس يوميا , يتم قياس هذا المستوى من الضوضاء عندما تكون القاعات الدراسية مشغولة بالطلاب(12).

بينت النتائج ان هذا المستوى يتراوح بين 60-75 ديسبل في مدرسة ابن خلدون و65-75 ديسبل في مدرسة المستنصر بينما كانت75-80 ديسبل في مدرسة ابن الهيثم,ويتبين من هذه النتائج ان المدارس المشمولة بالبحث شديدة الضوضاء اذا ما قورنت بالمحددات العالمية التي تقتضي ان لايزيد مستوى الصوت في القاعةالدراسية المشغولة بالطلاب عن (65) ديسبل(15,13,12) والشكل رقم (3) يوضح ذلك.

ولعل من اهم العوامل التي تسببت في ارتفاع مستويات الضوضاء في هذه المدارس مايأتي:

1- موقع المدرسة:

بينت الدراسات (18,17,16)ان موقع المدرسة بالقرب من تقاطعات الطرق او سكك الحديد والمطارات يعد المسبب الرئيسي لرفع مستوى خلفية الضوضاء في المدرسة مقارنة بالمسببات الاخرى, كما بين (Shield &Dockrell) (7) ان تاثير وسائل النقل الجوي يساهم بنسبة 86% في رفع مستوى خلفية الضوضاء في المدرسة.وفي الدراسة الحالية فقد كان تأثير هذا العامل على نتائج البحث متابين من مدرسة من اخرى حيث يلاحظ انخفاضها في مدرسة ابن خلدون بحكم موقعها المحاط بالدور السكنية من جهاتها الثلاثة ,ويحيطها من جهتها الرابعة فضاءا لايقل عن 25م عن شارع محمد القاسم السريع مما يجعل تأثر هذه المدرسة بمصادر الضوضاء الخارجية قليلا مقارنة بمدرسة ابن الهيثم التي بينت ارتفاعا واضحا في كافة نتائجها وذلك بحكم موقعها المطل على الشارع الرئيسي لحي الصناعة من جهه والمطل على سوق من الجهه الثانية ويجاورها بناية دائرة الجنسية والاحوال المدنية من الجهه الثالثة فضلا عن وجود مولد كهربائي ضخم ملاصق لسياج المدرسة من الجهه الرابعة ,لاحظ الشكل(1).

2- التصميم الهندسي والانشائي:

ويقصد به توفير المعالجات الصوتية التي تعمل على تقليل مستوى خلفية الضوضاء في المدرسة الناتج من تأثير مصادر الضوضاء الخارجية والداخلية كاستخدام الجدران العازلة للصوت ,الاختيار المناسب لموقع فتحات النوافذ والابواب , وضع اجهزة تكييف قليلة الضوضاء وغيرها (19,16,15,13)

وقد انعكس تأثير هذا العامل بشكل كبير على نتائج البحث وخصوصا في مدرسة ابن الهيثم كما موضحة بالجدول رقم (4), فالاختيار غير المناسب لموقع فتحات النوافذ المطلة على الشوارع المزدحمة والسوق وقربها من موقع المولد الكهربائي كان له الاثر الكبير في ارتفاع مستويات خلفية الضوضاء في القاعات الدراسية لهذه المدرسة مقارنة بالمدارس الاخرى , يضاف الى ذلك ان جدران القاعات الدراسية في جميع المدارس المشمولة بالبحث من النوع العادي (غير عازلة للصوت) كما يلاحظ ايضا الاختيار غير المناسب لموقع مضخات سحب الماء كما هو الحال في مدرسة المستنصر يضاف له الاصوات الناجمة من بعض اجهزة التكييف (المراوح) العاطلة ساهم ايضا في زيادة الضوضاء .

---

*L_A: وهو مقياس لمنسوب صوتي مصمم ليتوافق بطريقة تقريبية لاستجابة الاذن البشرية (1)

ولغرض توضيح تأثير هذا العامل على مستويات خلفية الضوضاء تم افراغ بعض القاعات الدراسية من الطلاب في كل من هذه المدارس واغلاق جميع الابواب والنوافذ واجهزة التكييف الموجودة في هذه القاعات لغرض تقليل تأثيرمصادر الضوضاء الخارجية والداخلية وتم قياس مستوى الصوت في هذه الحالة فوجد انخفاضا واضحا في مستويات خلفية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الضوضاء تراوح بين (15-20) ديسبل والجدول رقم (5) والشكل رقم (4) يوضحان ذلك.

3- عدد الطلاب:

يرتبط هذا العامل بشكل اساسي بمساحة القاعة الدراسية التي يشغلها الطلاب ,اي ان توفير مساحة مناسبة لعدد الطلاب الذي يشغلها يساهم وبشكل فعال في تقليل مستوى الضوضاء (الضوضاء المكافئ) بشرط اخذ العامل الهندسي والانشائي بنظر الاعتبار(16,15).

ومن النتائج الموضحة في الجدول رقم(6) يتبين ان هذا العامل كان اكثر العوامل تأثيرا في زيادة مستوى الضوضاء في مدرسة المستنصر بسبب صغر مساحة قاعاتها التي لاتتجاوز (6×4,5)م^2 مقارنة بعدد طلابها (458)طالبا والذي يفوق عدد طلاب مدرسة ابن خلدون الاكبر مساحة.

4- الفئة العمرية للطلاب:

بينت الدراسات(22,21,20,11) ان معدلات مستوى الضوضاء للفئات العمرية (6- 8) سنة والتي تشمل المراحل الاولى والثانية اعلى بكثير من مستويات الضوضاء الناتجة عن الفئات العمرية المتقدمة (11- 12) سنة وفيما يخص البحث الحالي فلم تبين النتائج تاثير هذا العامل بشكل واضح وملموس وذلك لتباين تاثير العوامل الاخرى فضلا عن تباين مصادر الضوضاء من قاعة الى اخرى ومن مدرسة الى اخرى .

5- خبرة الكادر التعليمي:

بينت الدراسات (23,10) ان الخبرةالكافية في مجال التعليم تساهم في تقليل مستويات الضوضاء الناتجة من الطلاب الذين يشغلون القاعة(الضوضاء المكافئ) ولتوضيح ذلك عمليا فقد تم اجراء تجربة في كل من المدارس المشمولة بالبحث وذلك بأعطاء درس الرياضيات للصف الخامس من قبل اكثر من معلم متخصص بهذه المادة ولنفس الطلاب في كل من المدارس المشمولة بالبحث وسجلت اثناء ذلك مستويات الضوضاء في كل حالة حيث تراوحت النتائج بين (65- 80) ديسبل , ولعل هذا التفاوت في النتائج يوضح ان الخبرة العملية الكافية للمعلم تساهم وبشكل كبير في تقليل مستوى الضوضاء بالقاعة الدراسية.

الاستنتاجات:

1- تعد المدارس المشمولة بالبحث مدارس شديدة الضوضاء نظرا لتجاوز معدلات مستويات خلفية الضوضاء ومعدل الضوضاء المكافئ عن المحددات العالمية.

2- بين البحث ان من اهم العوامل التي ساهمت في رفع مستويات الضوضاء في هذه المدارس موقع المدرسة, تصميمها الهندسي والانشائي , عدد طلابها مقارنة بمساحتها وخبرة كادرها التعليمي .

3- بينت النتائج ان مدرسة ابن الهيثم اكثر المدارس المشمولة بالبحث ارتفاعا في مستويات الضوضاء مقارنة بمدرسة ابن خلدون والمستنصر.

4- بينت النتائج ان من اهم مصادر الضوضاء في مدرسة ابن الهيثم تاثير المولد الكهربائي الملاصق لسياج المدرسة وتأثير وسائل النقل وضجيج السوق القريب منها.

5- يعد صغر مساحة مدرسة المستنصر بشكل عام وصغر مساحة قاعاتها بشكل خاص مقارنة بعدد طلابها العامل الاكثر تأثيرا في رفع مستويات الضوضاء فيها.

6- بين البحث افتقار هذه المدارس للمعالجات الصوتية كاستخدام الجدران العازلة, استخدام اجهزة تكييف منخفضة الضوضاء فضلا عن الاختيار غير المناسب لمواقع الابواب والنوافذ ومضخة سحب الماء.

التوصيات :

1- اجراء دراسة عن الضوضاء في المدارس الاعدادية والمتوسطة ومقارنتها بهذه الدراسة لملاحظة تاثير الفئة العمرية على مستويات الضوضاء.

2- اجراء دراسة عن تأثير الضوضاء على الوضع الصحي والنفسي للطلاب.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

3- وضع محددات هندسية وانشائية لاختيار الموقع المناسب للمدرسة وتوفير المعالجات الصوتية.
4- وضع محددات خاصة لاختبار الكفـــاءة والخبرة للكادر التعليمي في هذا المجال.
5- رفع المولد الكهربائي الملاصق لســـياج مدرسة ابن الهيثم بالتعاون مع امانة بغداد.
6- صيانة الاجهزة والمراوح العاطلة فـــي المدارس المشمولة بالبحث وتغيير موقـــع مضخة الماء بعيدا عن القاعات الدراسية.
7- اجراء توسيع لبناية مدرسة المستنصـــر وزيادة عدد قاعاتها.

المصادر :

[1]Davis ,M.l.and Gornwell, D.A.(2002) Introduction to Environmental Engineering . 4th ed.Mc Graw- hill comp anies, Inc. New York.

[2]Hetu, R., Gagnon,T. and Bilodeau, S.A. (1990) Problems of noise in school settings: a review of literature and the results of an exploratory study, Journal of Speech-Language Pathology and Audiology, 14(3), 31-38.

[3]Warnock, A.C. and Quirt,J.D.(1991).Noise Control in Building., Handbook of Acoustical Measurement and Noise Control, McGraw-Hill,New Yourk,p.33.13.

[4]Evans, G.W., Lercher, P., Meis, M.,Ising, H. and Kofler, W. W. (2001) Community

[5]Accepted publication in Journal of the Acoustical Society of America.

[6]Sanz, S., and Garica,A. M.(1993) Road traffic noise around schools ;arisk for pupils, performance, International Archives of Occupational and Environmental Health, 65,205-207.

[7]Haines, M.M .,Stansfeld, S.A. Job, R.F.S., Berglund, B. and Head, J. (2001) Chronic aircraft noise ,stress responses, mental health and cognitive performance in school children. Psychological Medicine, 31(2), 265-277.

[8]Shield, B.M. and Dockrell, J.E.(2003) The effects of noise on children at school; Journal of building Acoustics 10(2),97-106.

[9]Nelson, P.B. (2003) Sound in the classroom-Why children Need Quiet, ASHRAE journal, February 2003, 22-25.

[10]American National Standards Institute (2002) Standard S12.60-2002, Acoustical Performance Criteria, Design Requirements, and Guideline for Schools.

[11]World Health Organization. (1999) Guideline for community Noise. http;//www.who.int/peh/.

[12]Bistafa, S.R. and Bradely, J.S. (2000) Reverberation time and maximum background-noise level for classrooms from a comparative study of speech intelligibility metrics. Journal of the Acoustical Society of America, 107, 861-875.

[13]Mackenzie, D. (2000) Noise sources and levels in UK schools . Proc. International symposium on Noise Control and Acoustics for Educational Buildings, Proc. Turkish Acoustical Society, Istanbul, May 2000, 97-106.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

[14]Vallet, M. (2000) Some European standards on noise in educational buildings Proc. International symposium on Noise Control and Acoustics for Educational buildings , Proc. Turkish Acoustical Society , Istanbul, May 2000, 13-20.
[15]Hygge, S., Evans, G.W. and Bullinger, M.(1996).The Munich Airport noise study; Cognitive effects on children from before to after the change over airports . Proceeding of Inter-Noise, 96,2189-2192.
[16]Haines, M.M., Stansfeld, S.A., Head, J. and Job, R.F.S. (2000) Multi-Level modeling of aircraft noise on performance tests in schools around Heathrow Airport London. Journal of Epidemiology and Community Health, 56,139-144.
[17]Department of Education and Employment (1997), Building Bulletin 87 Guidelines for Environmental Design of Schools, London; The Stationary Office.
[18]Werner, L. and Boike, K.(2001) Infants' sensitivity to broadband noise ,Journal of the Acoustical Society of America,109(5), 2103-2111.
[19]J0hnson,C.E.(2000) Children's phoneme identification in reverberation and noise, Journal of Speech, Language and Hearing Research, 43, 144-157.
[20]Niskar, A.S., Keiszak, S.M., Holmes, A., Esteban, E., Rubin, C. and Brody, D.(1998) Prevalence of hearing loss among children 6 to19 years of age. Journal of American Medical Association 279(14), 1071-1075.
[21Dockrell, J. and Shield, B. (2002) Children's and teacher's perception of environmental noise in classrooms. Proc. Institute of Acoustics 24(2).
[22]Niskar, A.S., Keiszak, S.M., Holmes, A., Esteban, E., Rubin, C. and Brody, D.(1998) Prevalence of hearing loss among children 6 to19 years of age. Journal of American Medical Association 279(14), 1071-1075.
[23]Dockrell, J. and Shield, B. (2002) Children's and teacher's perception of environmental noise in classrooms. Proc. Institute of Acoustics 24 (2).

جدول رقم (1) البيانات الخاصة بالمدارس المشمولة بالبحث.

المدرسة	المساحة الكلية م2	مساحة القاعات م2	عدد الكادر العامل	عدد الطلاب الكلي	عدد القاعات
ابن خلدون	2756	4,5×7,5	30	408	13
المستنصر	1015	4,5×6	35	458	12
ابن الهيثم	2500	4,5×7,5	35	480	13

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول رقم (2) معدل مستويات الضوضاء في مدرسة ابن خلدون بوحدة الديسبل.

المرحلة	عدد الطلاب	خلفية الضوضاء (ديسبل)	الضوضاء المكافئ (ديسبل)
1	38	60	70
2	34	58	60
3	30	60	65
4	34	60	70
5	34	60	70
6	31	60	65

جدول رقم (3) معدل مستويات الضوضاء في مدرسة المستنصر بوحدة الديسبل.

المرحلة	عدد الطلاب	خلفية الضوضاء (ديسبل)	الضوضاء المكافئ (ديسبل)
1	41	65	75
2	45	70	75
3	43	70	77
4	40	60	72
5	36	60	70
6	20	58	65

جدول رقم (4) معدل مستويات الضوضاء في مدرسة ابن الهيثم بوحدة الديسبل.

المرحلة	عدد الطلاب	خلفية الضوضاء (ديسبل)	الضوضاء المكافئ (ديسبل)
1	42	75	80
2	40	70	75
3	38	65	80
4	40	70	80
5	37	65	77
6	27	77	82

جدول رقم (5) مستويات الضوضاء في القاعات الدراسية للمدارس المشمولة بالبحث بعد افراغها من الطلاب وغلق الابواب والنوافذ واطفاء المراوح (بوحدة الديسبل).

المرحلة	ابن خلدون	المستنصر	ابن الهيثم
1	50	55	60
2	47	60	55
3	50	65	60
4	50	58	58
5	50	50	60
6	45	55	60

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

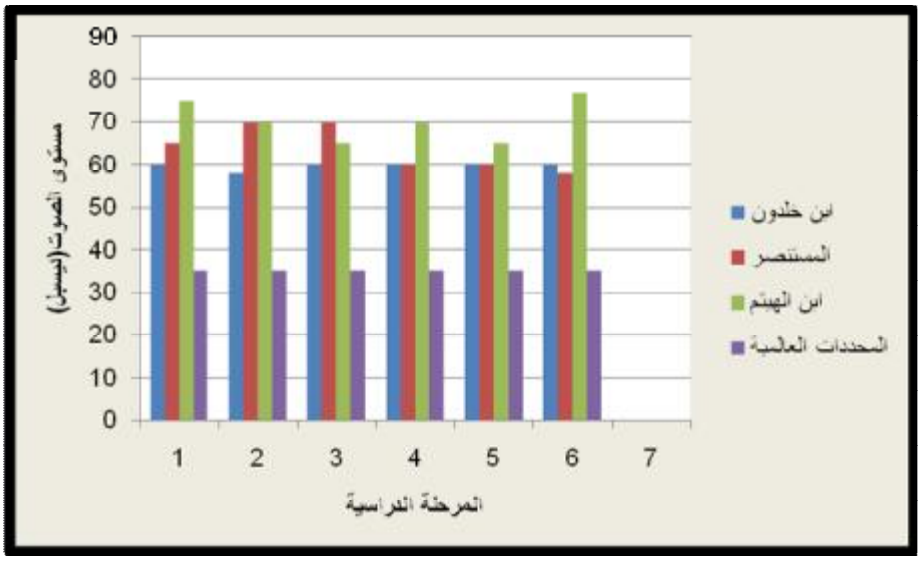
جدول رقم (6) يبين معدلات اعداد الطلاب بالقاعات الدراسية ومساحة تلك القاعات في كل من المدارس المشمولة بالبحث.

المدرسة	المرحلة	عدد الطلاب في القاعة	عدد القاعات	مساحة القاعة م^2
ابن خلدون	1	38	*2	7.5*4.5
	2	34	2	7.5*4.5
	3	30	2	7.5*4.5
	4	34	2	7.5*4.5
	5	34	2	7.5*4.5
	6	31	2	7.5*4.5
المستنصر	1	41	2	6*4.5
	2	45	2	6*4.5
	3	43	2	6*4.5
	4	40	2	6*4.5
	5	36	2	6*4.5
	6	20	2	6*4.5
ابن الهيثم	1	42	2	7.5*4.5
	2	40	2	7.5*4.5
	3	38	2	7.5*4.5
	4	40	2	7.5*4.5
	5	37	2	7.5*4.5
	6	27	2	7.5*4.5

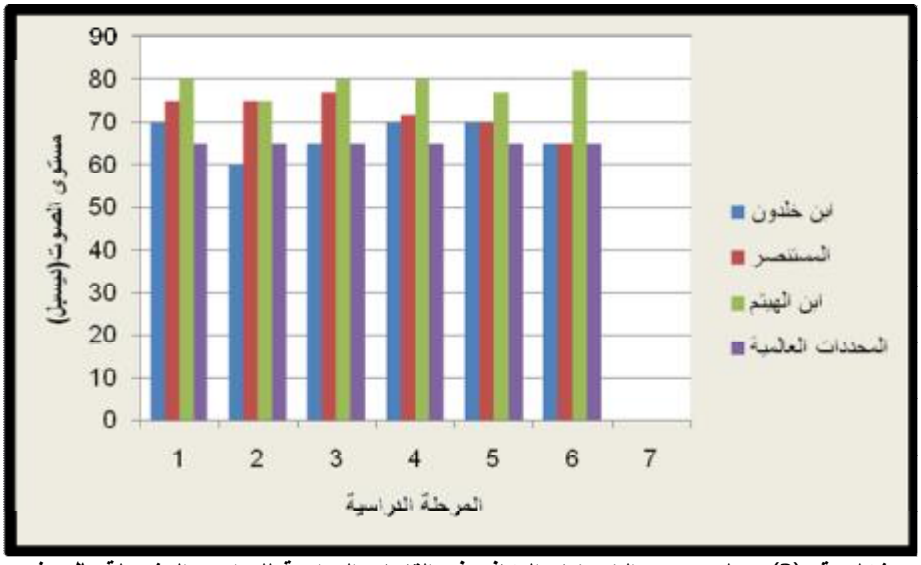
*: في مدرسة ابن خلدون توجد ثلاث قاعات للمرحلة الاولى ولكن المشغولة من قبل الطلاب اثنان فقط والثالثة غير صالحة للاستخدام لوجود اعمال الصيانة خلال فترة البحث .

شكل رقم (1) يوضح مواقع المدارس المشمولة بالبحث في مدينة بغداد

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

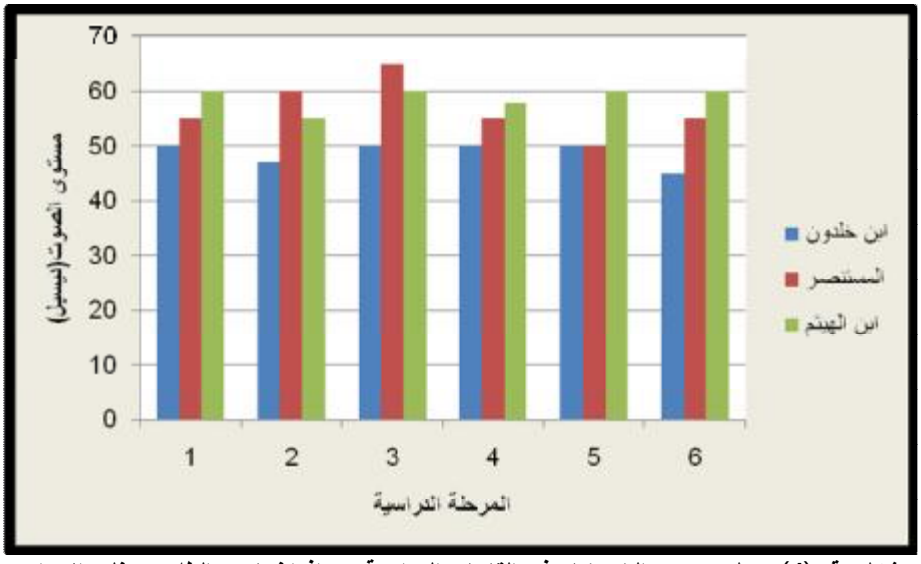


شكل رقم (2) معدل مستويات خلفية الضوضاء في المدارس المشمولة بالبحث



شكل رقم (3) معدل مستوى الضوضاء المكافئ في القاعات الدراسية للمدارس المشمولة بالبحث

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



شكل رقم (4) معدل مستوى الضوضاء في القاعات الدراسية بعد افراغها من الطلاب وغلق الابواب والنوافذ واطفاء اجهزة التكييف .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com