

الأكاديمية الليبية –

مدرسة العلوم الأساسية

قسم العلوم البيئية

التلوث بالضجيج في مصانع الصهر لمجمع الحديد والصلب  
- ليبيا

الماجستير في العلوم البيئية

هناك محمد عبد الملك الفقيه

د. طارق محمد صالح

الفصل الدراسي خريف 2016 - 2017

الآية

( )

( 114 ، سورة طه )

إهداء

(حفظهم الله و رعاهم)

أهدي هذه الرسالة داعية الله سبحانه و تعالى أن يجعلها مفيدة  
لكل من يسعى لتطوير و خدمة الدراسة العلمية

## شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين ، أشكر الله سبحانه وتعالى على توفيقه لإنجاز هذا العمل.

أتقدم بالشكر الجزيل للدكتور: طارق محمد صالح على تفضله وقبوله للإشراف على هذا البحث ثم على رحيمة صدره وخالص معونته الصادقة وحسن توجيه وإرشاده

الدكتور: محمد عبد الملك الفقيه على ما قدمه لي من مساعدة أشكر العاملين بالإدارة العامة للصلب وإدارة الوقاية الصناعية على ما قدموه من عون وأشكر أعضاء هيئة التدريس في الأكاديمية الليبية للدراسات العليا فرع مصراتة على ما قدموه لي من علم خلال فترة الدراسة بالأكاديمية .

## قائمة المحتويات

	الترقيم
الآية	
الإهداء	
الشكر والتقدير	
قائمة المحتويات	
ملخص الدراسة باللغة العربية	
ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية	
1	1 .1
2	2 .1
4	3 .1
4	4 .1
5	5 .1
6	6 .1
17	1 .2
17	2 .2
17	3 .2
20	4 .2
20	5 .2
21	1 .5 .2
23	6 .2
23	1 .6 .2
23	2 .6 .2
23	3 .6 .2
25	7 .2
26	1 .3
28	2 .3
29	3 .3
29	1 .3 .3
29	2 .3 .3
29	3 .3 .3
30	4 .3 .3
31	5 .3 .3
31	6 .3 .3
32	7 .3 .3

33		8 .3 .3
33	رأي الأطباء الاختصاصيين عن سبب المشكلة السمعية	9 .3 .3
34	سبب المشكلة السمعية	10 .3 .3
34		11 .3 .3
35	المرضية بسبب المشكلة السمعية	12 .3 .3
35	عدد الإجازات المرضية بسبب المشكلة الصحية	13 .3 .3
36	الأماكن الأكثر توليدا للضجيج في مصانع الصهر	14 .3 .3
37	التغير في الحالة الصحية أو النفسية	15 .3 .3
37		16 .3 .3
39	النتائج الخاصة بالعاملين المصابين بمشكلة السمع قبل عملهم بالمصنع	4 .3
39		1 .4 .3
39		2 .4 .3
39		3 .4 .3
40		4 .4 .3
41	عدد أيام الأسبوع للتعرض للضوضاء	5 .4 .3
41	استخدام وسائل الحماية من الضوضاء	6 .4 .3
42	إجراء الكشوفات الطبية الدورية	7 .4 .3
42		8 .4 .3
43	استفسار الأطباء الاختصاصيين عن سبب مشكلة السمع	9 .4 .3
44		10 .4 .3
44		11 .4 .3
44	الإجازات المرضية الممنوحة بسبب المشكلة السمعية	12 .4 .3
44	عدد الإجازات المرضية بسبب المشكلة الصحية	13 .4 .3
45	أكثر الأماكن توليدا للضجيج في مصنع الصهر	14 .4 .3
45	التغير في الحالة الصحية منذ بداية العمل في المصنع إلى الآن	15 .4 .3
46	في حالة الأصوات العالية خارج المصنع ، كيف تشخص حالتك؟	16 .4 .3
47	النتائج الخاصة بالموظفين بإدارات المجمع خارج مصانع الصهر	5 .3
48	النتائج الخاصة بالموظفين المصابين بمشكلة سمع بعد عملهم بإدارات الـ	6 .3
48		1 .6 .3
48		2 .6 .3
48		3 .6 .3
48	إجراء الكشوفات الدورية للموظفين من قبل المؤسسة	4 .6 .3
49		5 .6 .3

49	معرفة أسباب المشكلة السمعية	6 .6 .3
50	سبب المشكلة السمعية	7 .6 .3
50		8 .6 .3
51	منح إجازة مرضية بسبب المشكلة السمعية	9 .6 .3
51	عدد الإجازات المرضية بسبب المشكلة الصحية	10 .6 .3
52	التغير في الحالة الصحية أو النفسية منذ بداية العمل في	11 .6 .3
53	في حالة الأصوات العالية خارج المجمع، كيف تشخص حالتك؟	12 .6 .3
54		7 .3
54		1 .7 .3
55		2 .7 .3
58	الاستنتاجات الخاصة بالعمال في مصانع الصهر	1 .4
59	الاستنتاجات الخاصة بالموظفين	2 .4
60	التوصيات	3 .4
61		
64		

24	جهاز قياس مستوى شدة ال	1
28	توزيع أفراد العينة للعاملين في مصانع الصهر حسب العمر	2
29	توزيع أفراد العينة لمصانع الصهر الذين يعانون مشاكل سمع بعد عملهم	3
30	النسبة المئوية لعدد سنوات العمل بمصانع الصهر	4
30	عدد ساعات التعرض للضوضاء في مصانع الصهر	5
31	عدد أيام الأسبوع للتعرض للضوضاء في مصانع الصهر	6
32	النسبة المئوية لاستخدام وسائل الحماية من	7
32	النسبة المئوية لإجراء الكشوفات الطبية الدورية	8
33	النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع	9
34	النسبة المئوية لاستفسار الأطباء عن مشكلة السمع	10
34	النسبة المئوية لمن وصف لهم علاج	11
35	النسبة المئوية لمن منحوا إجازة مرضية	12
36	النسبة المئوية لعدد الإجازات المرضية	13
36	مناطق توليد الضوضاء في المصنع	14
37	التغير في الحالة الصحية للمتعرضين للضوضاء	15
38	توزيع الشعور بالاضطراب بين العاملين	16
39	الفئات العمرية الذين يعانون مشكلة سمع قبل عملهم بالمصانع	17
40	توزيع سنوات العمل لعينة الدراسة	18
40	النسبة المئوية لعدد الساعات اليومية للتعرض للضوضاء	19
41	استخدام وسائل الحماية من الضوضاء	20
42	إجراء الكشوفات الطبية الدورية للعاملين	21
43	النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع	22
43	المئوية لمراجعة الطبيب	23
44	عدد الإجازات المرضية للعاملين	24
45	الضجيج ناتج عن الأفران الكهربائية	25
46	مدى تغير الحالة الصحية أو النفسية بعد مزاولة العمل	26
46	طبيعة الشعور عند التعرض لأصوات عالية خارج المصنع	27
47	توزيع أفراد العينة لإدارات المجمع خارج مصانع الصهر	28
48	النسبة المئوية لإجراء الكشوفات الطبية الدورية	29



49	النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع	30
50	النسبة المئوية بمعرفة سبب المشاكل السمعية	31
50	النسبة المئوية لتلقي العلاج	32
51	الحصول على إجازة مرضية بسبب	33
52	النسبة المئوية لعدد الإجازات المرضية	34
52	النسبة المئوية للتغير في الحالة الصحية بعد البدء بالعمل في الم	35
53	الحالة النفسية للعاملين	36

فهرس الجداول

26	الصهر خلال فترة الدراسة	1
30	عدد ساعات التعرض للضوضاء في مصانع الصهر	2
31	عدد أيام الأسبوع للتعرض للضوضاء في مصانع الصهر	3
31	النسبة المئوية لاستخدام وسائل الحماية من الضوضاء	4
28	النسبة المئوية لإجراء الكشوفات الطبية الدورية	5
29	النسبة المئوية لعدد	6
29	النسبة المئوية لاستفسار الأطباء عن مشكلة السمع	7
34	النسبة المئوية لمن وصف لهم علاج	8
35	النسبة المئوية لمن منحوا إجازة مرضية بسبب مشكلة السمع	9
35	النسبة المئوية لعدد الإجازات المرضية	10
36	مناطق توليد الضوضاء في	11
37	التغير في الحالة الصحية للمتعرضين للضوضاء	12
37	توزيع الشعور بالاضطراب بين العاملين	13
40	النسبة المئوية لعدد الساعات اليومية للتعرض للضوضاء	14
41	عدد أيام الأسبوع للتعرض للضوضاء	15
41	استخدام وسائل الحماية من الضوضاء	16
42	الكشوفات الطبية الدورية للعاملين	17
42	النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع	18
43	النسبة المئوية لمراجعة الطبيب	19
44	عدد الإجازات المرضية للعاملين	20
45	الضحيج ناتج عن الأفران الكهربائية	21
45	مدى تغير الحالة الصحية أو النفسية بعد مزاوله	22
46	طبيعة الشعور عند التعرض لأصوات عالية خارج المصنع	23
48	النسبة المئوية لإجراء الكشوفات الطبية الدورية	24
49	النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع	25
49	النسبة المئوية بمعرفة سبب المشاكل السمعية	26
50	النسبة المئوية لتلقي العلاج	27
51	الحصول على إجازة مرضية بسبب مشكلة السمع	28
51	النسبة المئوية لعدد الإجازات المرضية	29
52	النسبة المئوية للتغير في الحالة الصحية بعد البدء بالعمل في المجمع	30
53	الحالة النفسية للعاملين	31

تعد الضوضاء أحد مشاكل العصر البيئية الخطيرة ، حيث تعرف الضوضاء بأنها أي نوع من الأصوات التي تزعج الإنسان أو أنها تلك الأصوات غير المرغوب فيها ، فالضوضاء تضغط على أعصاب الإنسان وتؤثر في قدرته على العطاء والتفكير . عرف التلوث الضوضائي بأنه : الضوضاء التي زادت حدتها وشدتها وخرجت عن المألوف بيبي إلى الحد الذي يسبب الأذى والضرر للإنسان والحيوان والنبات وكل مكونات البيئة . (عليان وآخرون،1994)

تهدف الحالية إلى التعرف على مدى التلوث الضوضائي في مصانع الصهر بمجمع الحديد والصلب في مصراته وتحديد بعض الآثار الصحية للضوضاء على العاملين في مصانع الصهر إمداد المكتبة العربية ببحوث علمية لتساهم في نشر الوعي عن خطر

تم اتباع المنهج الوصفي في هذه الدراسات حيث تم توزيع استبيان على مجتمع الدراسة مكون من (4) أجزاء : الجزء الأول: تعلق ببيانات ومعلومات شخصية عن عينة العاملين ، الجزء الثاني: تعلق بالفترة الزمنية التي يتعرض لها العاملون للضوضاء ومدى استخدام وسائل الحماية منها ، وصعوبات صحية لدى العاملين و الجزء الرابع: تعلق

بمدى تأثير الضوضاء على أداء العمل . ثم تم تحليل البيانات من الاستبيان باستخدام البرنامج SPSS . كما تم تسجيل قيم الضوضاء خلال أشهر : يوليو، نوفمبر و ديسمبر لسنة

2014، و خلال شهري يناير و فبراير لسنة 2015 جهاز قياس شدة الـ

3.6232.6.08.0.373 sound level meter المستخدم من قبل إدارة الوقاية الصناعية بمجمع الحديد والصلب في مصراته .

في عدة أماكن بمصانع الصهر توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها : أن هناك تلوثاً بالضجيج في مصانع الصهر بمجمع الحديد والصلب في مصراته وأن لهذا الضجيج تأثيرات صحية على العاملين قيد الدراسة في مصانع الصهر .

## **Abstract**

Noise is considered one of the risky environmental problems of the current century. It is defined that it is any acoustic type that bothers human beings or they are the unfavorable sounds. Noise annoys people and stresses the human's nervous , defects their abilities in thinking and endeavors.

Noise pollution could also as harshness and intensity come out uncommon and unnatural to the extent that makes it harm full to human-beings, animals and plants and other environmental components.

This study aims to recognize the extent of noise pollution at the melting mills in the iron and steel complex, Misrata and to determine some of health compacts of noise on the complex personnel. This study also intends to provide the Arabic library with scientific practical data to contribute to spreading of awareness of noise risk. The descriptive methodology has been used in this study and a questionnaire was distributed to the study community which is composes of four parts. The first part covers personal information of the personnel sample. The second part is devoted to the period that the complex staff exposes to noise pollution and the extent of using protection means against such a pollution. The third part is assigned to the extent of health problems existing with the complex staff; while the fourth part is designated to the impact of noise pollution on work performance and then data analysis has been implemented by using the statistical program, SPSS.

The noise values were registered throughout the months July, November and December, 2014 and January and February, 2015 by using "Sound Level Meter" of noise intensity No. 3.6232.6.08.0373 used by the administration of Industrial Protection in the Iron and Steel Complex, Misrata.

The results which are obtained from the present study are as follow: There is noise pollution at the melting mills in the Iron and Steel Complex, Misrata where noise values exceed the standards put by (WHO) and it has health effects on the personnel under this study at the melting plants.

About 38%of those surveyed personnel used the means of protection from the noise while 62% of them do not use these means .

Comparison between melting mills workers and administrative personnel at the steel complex showed that the risk of having hearing problems were higher among workers in the melting mills.



## 1.1 :

إن الأصوات جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية وأصبحت إحدى السمات التي تميزها و للأصوات مزايا عديدة ، فهي تمدنا بالمتعة والاستمتاع من خلال سماعنا للموسيقى أو أصوات الطيور ، كما أنها وسيلة ناطقة للاتصال بين كافة البشر. ( 2009 )

يعد الصوت نوع من أنواع الطاقة الصادرة عن حركة تذبذب ا ( ) ، و لا بد لهذه الطاقة من أن تؤثر على حساسية السمع . ويمكن القول بـ جسم مهتز يشكل مصدرا للصوت، لأن اهتزاز الجسم يؤدي إلى اهتزاز جزيئات الهواء من حوله على شكل موجات تنتشر في جميع الاتجاهات وينتقل الصوت في الهواء بضغط جزيئات الهواء غير المرئية بعضها . (شحاته،2006) . و عندما يتذبذب الصوت فإنه يدفع الهواء ثم يعود إلى وضعه الأصلي، وهذا التذبذب يحدث حزمات تبادلية متعاقبة من التكاثر والتخلخل في الهواء، وينجم عن ذلك حركة كتل الهواء الكثيف الذي ينتشر صوب الخارج من مصدر الصوت سميت هذه بالموجات الصوتية. يحدث الصوت إلا إذا توفرت ثلاث عوامل أساسية وهي المصدر الذي يولده والوسط الذي ينتقل بواسطته وا ذن (الخلايا الحسية) التي تسمعه. (بيرلاند،1974)

ليس هناك شك في أن الظروف التي تحيط بنا أثناء قيامنا بأداء عمل كبير في مدى إنجازنا لهذا العمل وبالسعة التي يمكننا بها إنجاز ه ، فبعض هذه الظروف يمكن أن تسهل من أدائنا للعمل و البعض الآخر يمكن أن يعوق هذا الأداء . (Tiffin & Mc Cormick, 1971, P. 465)

يتباين الصوت حسب شدته من أصوات خافتة كالهمس إلى أصوات مزعجة والتي يطلق عليها الضوضاء أو الضجيج (Noise). مشاكل العصر البيئية الخطيرة . حيث تعرف الضوضاء بأنها الأصوات التي تزعج الإنسان أو أنه تلك الأصوات غير المرغوب فيها . فالضوضاء تضغط على أعصاب الإنسان وتؤثر في قدرته على العطاء والتفكير . (مزاهرة 2007)

(Occupational Safety and Health Administration) OSHA

السلامة والصحة المهنية الأمريكية على اعتبار 90 ديسيبل هو الحد المسموح التعرض له من 8 ساعات باليوم لمدة خمسة أيام بالأسبوع بدون ضرر

ديسبيل هو الحد الواجب البدء باتخاذ خطوات لحماية القوى السمعية للعاملين عند بلوغه.

([www.kenanaonline.com/files/0010/10076/3-noise1.doc](http://www.kenanaonline.com/files/0010/10076/3-noise1.doc))

في العصر الحديث لأسباب عديدة منها :

الزيادة في الكثافة السكانية ، التوسع في الحياة المعاصرة و ما رافق ذلك  
... ازدياد الطلب على الطاقة زيادة حركة المرور.

(مزهرة 2007 .174)

عرف التلوث الضوضائي بأنه " الضوضاء التي زادت حدتها وشدتها وخرجت عن  
طبيعي إلى الحد الذي يسبب الأذى والضرر للإنسان والحيوان والنبات وكل مكونات  
البيئة ". (عليان وآخرون 1994)

يعتبر التلوث الضوضائي من أكثر أنواع التلوث إزعاجا وأشدّها ضررا على الصحة  
من الناحية العضوية والنفسية و انعكاساتها على تصرفات وسلوك الإنسان حيث أنها تُضعف  
أداءه و كفاءته، وتصيبه بالتوتر والكآبة، و لم تعد هذه الظاهرة مقتصرة على فترة زمنية من  
بل أصبحت ملازمة لحياة الإنسان ليلا نهارا. ( 2008 )

يعتمد مستوى الضوضاء على عاملين رئيسيين هما : شدة الصوت و تقاس بالديسبيل و  
التردد ويقاس بوحدة الهيرتز. ( اهرة و الشوابكة، 2007)

## 1.2. أهم آثار الضجيج على الإنسان

يرتبط العديد من أهمها:

- نقص إفراز العصارة المعوية.
- زيادة توتر العضلات ، إذ أنه يؤثر على الجهاز العصبي.
- زيادة مؤقتة في ، حيث يؤثر على الجهاز العصبي  
ويؤدي إلى زيادة إفراز الأدرينالين مما يسبب ارتفاع ضغط الدم.
- تغيير في نشاط الغدد الصماء.
- ضعف الدورة الدموية في الأطراف مما يؤدي إلى زيادة ضربات القلب.
- قصور في بعض الوظائف البصرية.
- طرابات في الجهاز العصبي .



- في بعض الحالات و قد يكون مؤقتا أو دائما
- 
- التقليل من الكفاءة وحسن الأداء. فالتداخل مع الحديث يعيق السمع ويجعل عملية
- 
- التقليل من القدرة على النوم والراحة والطمأنينة.
- زيادة نسبة حوادث السيارات. (مزاها 2007)

### 3.1 :

الصادرة سواء من تدفق المياه بأنابيب التبريد و أصوات ضواغط الهواء والمنظومات و قواطع اللهب وحركة المعدات و الآليات حسب المكان و غيرها.  
بين 60 و 115 ديسيبل . غير أن ارتفاع شدة الضوضاء عن 100 ديسيبل يكون لحظي في أغلب الأحيان وينتج عن سقوط معدة أو في مرحلة من مراحل تشغيل .  
الصهر  
ها من أصوات مجتمعة  
بالإضافة إلى عمليات الصهر شبه المستمرة في أفران القوس الكهربائي. حيث تحدث ضجيجا كبيرا عند إنزال الأقطاب الكهربائية وخاصة عند صهر خرده الحديد كهربائية عالية يصاحبها ضجيج شديد يؤثر سلبا على العاملين.

### 4.1. أهمية البحث :

أنواع التلوث البيئي والذي تتعدد مصادره و تزداد

( 2008)، عليه يكون من المهم

تعد ضوضاء المصانع من أخطر أنواع الضوضاء ، حيث تؤثر على العاملين في هذه الأماكن من خلال الإضرار على حاسة السمع للعاملين بالمصانع الكبيرة يوما بعد يوم والتي تؤدي إلى الصمم على المدى الطويل.

## 1.5. أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على مستويات الضوضاء في مصانع الصهر لمجمع الحديد و الصلب بمصراتة و تحديد بعض الآثار الصحية للضوضاء على العاملين في مصانع الصهر.

إمداد المكتبة العربية ببحوث علمية لتساهم في نشر الوعي عن خطر الضوضاء.

هناك العديد من الدراسات التي أنجزت حول مشكلة الضوضاء في مناطق مختلفة وأثارها على الإنسان .

في مايو سنة 1968 نشرت هيئة الصحة العامة بالولايات المتحدة اكتشافات من استقصائها عن مستويات السمع لدى البالغين من مختلف المهن و الدخل ومستويات التعليم توقع تبين أن البالغين الأمريكيين ممن ظفروا بتعليم أفضل ودخول أعلى (تمثل طبيعة أعمالهم ومهنتهم الأهدأ من غيرها) سمعهم أفضل ممن يقلون عنهم في التعليم والدخل مما يعكس أحوال المصانع وغيرها من الأعمال الصاخبة ، ومما يرجح معه أنهم لا يلقون أيضا عناية طبية كافية. ( 2009 )

تشير الإحصائيات أن حوالي 4% من سكان الدول الصناعية تعرضوا إلى مستويا

1968 . في بريطانيا بينت إحدى الدراسات أن 590

6 مليون و أربعمئة ألف عاملا قد تعرضوا لمستويات 90 ديسيبل

ساعات في اليوم على الأقل وأن 570 تعرضوا لهذا المستوى جزئيا.

( 2009 )

1968 نشر تقريرا مفاده أن الجرار الزراعي بصفة خاصة يحدث مستويات

صوتية كفيلا بإحداث فقد دائم في السمع إذا ما استخدم مدة طويلة من الزمن و كانت هذه

المستويات ما بين 90 114 ديسيبل. ( 2009 )

وظهرت في البلدان الصناعية الكبرى مشكلة إصابات بعض العاملين بالصد

إصابة قوقعة الأذن نتيجة الضجيج العالي ، ففي المراحل الأولى ينخفض النطاق السمعي إلى

4000 هيرتز(ذبذبة في الثانية) ل بالأذنين ينخفض إلى 3000

هيرتز، و يمكن أن يصل إلى 1000 هيرتز .

الإدارة العامة للقانون، "مجموعة التشريعات الجنائية- / 7 1982

بشأن حماية البيئة" 1986 (186-200).

ومن خلال التقرير الذي أصدره المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية الولايات

الأمريكية تبين بأن 44% النجارين 48% السباكين يتعرضون

90% يتعرضون  
70% العاملين المعدنية سيتعرضون السمعية  
52 يقدر  
60  
NOISH report (1991). National Institute for occupational safety and health, USA.

أظهرت إحدى الدراسات بولاية نيو-ويلز في أستراليا بأنه يوجد 10684 مصابون بفقدان السمع الجزئي أما الخسائر المباشرة كتعويض للعمال 101 مليون دولار ما بين 1995 و 1996 . (2009)

خرى تم بها المقارنة بين العمال المعرضين للضوضاء العمال الذين يعيشون في الأجواء الهادئة و قد وجد أن المعرضين للضوضاء يعانون من أمراض جهاز 18.3 غير المعرضين 71% من هؤلاء المعرضين يعانون من آلام في الأذن و يشعرون بالتعب السريع و يعانون من النوم غير الهادئ والأحلام ر بالضيق والانقباض. (عليان وآخرون، 1994).

أظهرت إحدى الدراسات بولاية نيو-ويلز في أستراليا بأنه يوجد 10684 مصابون بفقدان السمع الجزئي أما الخسائر المباشرة كتعويض للعمال 101 مليون دولار ما بين 1995 و 1996 . (2009)

و حظيت مشكلة الضوضاء باهتمام الباحثين والمؤسسات العلمية في العديد من بلدان . حيث أصدرت منظمة الصحة العالمية (WHO) تقريراً عام 1997 ذكر فيه أن 16% على مستوى العالم سببها .

في اليابان أجريت العديد من الدراسات . حيث  
المبادئ التوجيهية للوقت الذي يمكن للفرد أن يقضيه في الأماكن المسببة للضوضاء و توفير برامج تدريبية للعمال والمشرفين ، إضافة إلى إجراء اختبارات سمعية عند التوظيف و كذلك  
ت دورية كل ستة أشهر .  
مشاكل سمعية في صناعة بناء السفن ويتم دفع تعويضات مقابل ذلك (WHO 1997) .

تعد مشكلة الضوضاء المهنية في أمريكا اللاتينية تطبيق للتشريعات وعدم تنفيذ البرامج إلا أن هناك تحسن ونة الأخيرة فيما يخص التشريعات. (WHO,1997)

أن نطاق العمل الصناعي في أوروبا ضخم جدا فإن مستويات الضوضاء الصناعية قد تم تقليصها خلال العقدين الماضيين و كذلك المخاطر وتجهيزات حماية السمع يتم توريدها للعمال لحماية سمعهم من الضرر.

أجريت دراسة في المكسيك على 85 عامل كانت أعمارهم تتراوح ما بين 18 55 2000 لقياس نسبة معدل فقدان السمع الناتج عن الضوضاء بين العاملين بمصنع

31

سمعية وقياس مستوى الضوضاء مع العاملين. أظهرت نتائج الدراسة أن 55% من العاملين الذين يعانون من فقد السمع الناتج عن

70% من العاملين الذين يعانون من فقد السمع كانوا يعانون من فقد سمع للأذنين معا 30% يعانون من فقد سمع لأذن واحدة. وأن العاملين الذين كانت سنوات العمل تتراوح ما بين 7 سنوات كانوا يعانون من فقد السمع أقل من الذين كانت سنوات العمل ما بين 8 31 سنة، حيث كانت نسبة الحدوث في المجموعة الأولى 50% بينما في المجموعة الثانية 70% . 65% من العاملين الذين تعرضوا لمستويات ضوضاء

90 ديسيبل عانوا من فقد السمع بينما الذين تعرضوا لمستويات ضوضاء ما بين 85 90 ديسيبل 40% منهم حدث لهم اضطرابات سمعية. (2009)

ألمانيا يوجد ما بين 4-5 مليون شخص يتعرضون للضوضاء و الذي يمثل 12-15% من القوى العاملة في ألمانيا (WHO 2001).

استنتج في إحدى الدراسات أن للضوضاء تأثيرا على نقص السمع بين عمال الصناعة و تبين أن نقص السمع و حدوث الصمم المهني يكون كثير الحدوث بين العمال الذين يتعرضون ضاء تبلغ شدتها 80 ديسيبل فأكثر، و يلاحظ في البداية طنين في الأذن وصداع دائم ثم القدرة على إدراك الأصوات ذات التردد المنخفض والمتوسط و يزداد احتمال الإصابة بالصمم كلما ارتفع مستوى الضوضاء (شدتها) و طالت مدة التعرض لها و خاصة إذا كان التعرض يتم بصورة دائمة ومستمرة لفترات طويلة. (شحاته،2006)

و قد قدر في اليونان بأن 10% المهنية المعترف بها سببها التعرض  
وضاء التي ينتج عنها فقدان للسمع. (Rachiotis et al ,2006)

2007 تم قياس الضوضاء المهنية في العديد من أماكن العمل  
المختلفة : مصنع النسيج في جنزور، مصنع المكرونة ومصنع الاسمنت في بنغازي و مصنع  
زليتن و مقارنتها بالمستويات الدولية المسموح بها، أجريت القياسات باستخدام  
جهاز Integrating Sound Level Meter  
من خلال النتائج المتحصل عليها تم تسجيل قراءات كانت في الحدود المسموح بها أي تحت  
90 ديسيبل و أخرى تجاوزت الحدود المسموح بها. (Elammari,2007)

2008 تم تحليل منسوب الضغط الصوتي المنبعث من  
المكان الإنتاجية وأثره في التلوث الضوضائي داخل معمل الأكياس البلاستيكية التابع لشركة  
لفرات العامة للصناعات الكيماوية. اعتمدت الدراسة على التحليل الحق 52  
ت الدراسة لفترة ستة شهور و أنجزت باستعمال جهاز قياس منسوب  
أظهرت النتائج أن مل تجاوز الحدود المسموح بها.

2008 تحديد التكاليف المالية للتلوث الضوضائي و آثارها  
الاجتماعية على الوحدات الاقتصادية في معمل اسمنت سرجنار بالعراق حيث تم إعداد استبيان  
لعينة من العاملين في الأقسام المحدثة للضوضاء العالية وعددهم خمسون عاملا ، وقد تبين أن  
جميع العاملين يعانون من أمراض سببها الضوضاء مثل التوتر، العصبية، الكآبة، قلة الكفاءة،  
انخفاض التركيز، الطنيد  
كذلك أجرى الباحث مقابلة شخصية مع مهندس سابق في المعمل المذكور و الذي أشار إلى أنه  
كان يقيس الضوضاء بين حين وآخر في المعمل و كان معدل المقياس أكثر من المسموح به (85  
ديسيبل).

اعتمد الباحث على طريقة ( قياس مستوى الضجيج بفحص ذاتي ، والتي تعتم  
ادية مع شخص على بعد (90 ) .

دراسة العالم تونيف (الضجيج آفة العصر) التي تناولت تأثير الضجيج على الإنسان  
( 2008) و استنتج ما يلي:

الضحيج بمعدل دون 30 ديسيبل لا ينجم عنه أية تأثيرات مرضية مقلقة، وفي حالة ارتفاعه إلى 50-30 ديسيبل فإنه يؤثر على الجملة العصبية.

و يتسبب الضحيج في حدود 50-80 ديسيبل

شدة الضحيج إلى حدود 80-120 ديسيبل فإنه يتسبب في إحداث عاهات دائمة في أجهزة السمع، اضطرابات هرمونية نسبة الكوليسترول في الدم مرض الشريان التاجي، انخفاض مناعة الجسم لقرحة المعدية و ارتفاع ضغط الدم. الضحيج الذي تزيد شدته عن 120 ديسيبل فإنه بالإضافة إلى الأعراض السابقة فإنه يؤدي إلى أجهزة السمع ، و في أجهزة السمع ، و في قد يؤدي إلى الوفاة.

وفي ليبيا أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تأثيرا للضوضاء على العاملين في المصانع: مجمع بنغازي للغزل والنسيج، شركة الإسمنت الليبية و الشركة العامة الكهربائية.

كان للتلوث الضوضائي تأثيرا أكبر على العاملين بمجمع بنغازي للغزل والنسيج (37.5%) شركة الإسمنت الليبية (33.3%) تليه الشركة العامة للأسلاك و المنتجات الكهربائية (29.2%).

و أن الآثار الصحية الأكثر تأثيرا بمجمع بنغازي للغزل والنسيج كانت على السمع (16.66%) والتأثيرات على الجذ (18.75%) و الانفعالات العصبية (16.66%) ليلية فقد كانت (18.75%).

والمنتجات الكهربائية فقد كانت الانفعالات النفسية والتأثيرات على الدورة الدموية وأمرا (21.4%) لكل منهما. كما بينت نتائج الفحوصات الحقلية لمستوى شدة الضوضاء (81.3%) من القراءات تتجاوز الحدود العتبية المسموح بها و هي 85-86 ديسيبل لكافة المواقع الإنتاجية قيد الدراسة التي تكون فترات التعرض من 7-8 ساعات و ليس هناك التزام من قبل العاملين بارتداء معدات الوقاية الشخصية لجميع المصانع قيد الدراسة (93.4%) يعكس تدني مستوى الوعي البيئي. ( 2009 )

#### - الضوضاء والاضطرابات النفسية :

في الدراسة التي أجريت عام 1977 وأوضحت النتائج أن شدة الضوضاء التي تزيد عن 90 ديسيبل تسبب اضطرابات نفسية بين الإحساس باضطرابات مهمة أو أخرى محددة وتصل



أيضا إلى اضطرابات مرضية وتستطيع الضوضاء أن تسبب مشاعر مختلفة من عد الضيق والخوف والجزع. ( 1999 )

دراسة بجوركمان و ريلاند ( Bjorkman & Rylander , 1980, P.333-341)

تحدد هدف الدراسة في القياس المعلمي للإزعاج annoyance مختلفة للضوضاء مع توضيح الفروق الفردية في تقييمات الأفراد الذاتية للضوضاء. و تكونت مجموعة المفحوصين من 40 طالبا من كلية الطب (20 20 ) 25 5 أشهر. و تضمنت أدوات الدراسة شرائط تسجيل مسجل عليها أصوات لأربعة مصادر للضوضاء ( لوريات نقل ضخمة، طائرات، عربات نقل خفيفة شبيهة بالموتوسيكل، قطار)، كما تضمنت الأدوات استبيانات. في خلفية حجرة التجربة 36 ديسيبل، بينما تراوحت ذروة الضوضاء ات الأربع ما بين 70 80 ديسيبل. من بين نتائج الدراسة ، أن المفحوصين الذين أضحوا في استجاباتهم على الاستبيان أن بيئتهم منزلية هادئة و لا تتسم بالضوضاء، كانوا أقل انزعاجا خلال التجربة من هؤلاء الذين أضحوا في استجاباتهم للاستبيان أن بيئتهم المنزلية مزعجة. كما أظهرت النتائج أن هناك معامل ارتباط دالا إحصائيا بين درجة الانزعاج العام و بين مدى ربه الفرد في التجربة.

أن التعرض للضوضاء عالية الشدة يتزامن مع الصداع والغثيان والتقلب المزاجي والقلق والجدل والضعف النفسي وتغيرات في الشعور والعواطف والحالة النفسية. (عبدالهادي،2003)

في دراسة أجريت على بعض العاملين في مصنع (اسكو) للنسيج بالإسكندرية حيث يتعرض العمال لضوضاء تتراوح شدتها بين 90 115 ديسيبل من 6 8 يوما، ستة أيام أسبوعيا. العاملين استجابة للعدوانية بلغت نسبته 0.01 بالمقارنة بالعينة ضابطة من العاملين غير المعرضين. ( 2009 )

ضحت دراسة بصوفيا على إحدى أقسام سنترالات صوفيا حيث كانت مستويات الضوضاء تتراوح ما بين 57 70 ديسيبل في القسم الدولي وبرغم أن مستويات الضوضاء

في الأقسام الأخرى تزيد عن ذلك في بعض الأحيان إلا أنه وجد أن عمال القسم الدولي يعانون  
( . (2009

و في الدراسة التي أجرتها الجمعية المصرية للدراسات النفسية حول أثر الضوضاء في بيئة

الدولية بمصر عام 1988م، لوحظ أن من آثار التعرض للضوضاء لمدة طويلة زيادة في ال  
كما أشار إليه بعض الباحثين.(Baron et al.,1974)  
كما أن توقعاتهم للأحداث من حولهم تميل إلى تكون خارجية المصدر وليست نابعة من ذواتهم.  
(Rotter,1966)

وبالنسبة للاكتئاب وهو مرتبط بالقلق ومركز الضبط وذلك اعتمادا على نظرية وولب.  
من وجهة نظر وولب يرجع إلى عدة عوامل، أهمها عامل القلق و حيث يرى في هذا الصدد أن  
الفرد إذا عانى من حالة قلق لمدة طويلة، فإنه يمكن أن يصاب بحالة اكتئاب، ولهذا يعتبر  
الاكتئاب أحد المتغيرات النفسية للعاملين المعرضين للضوضاء.  
(Wolpe,1979).

#### - الضوضاء و التأثيرات العصبية :

ة حول تأثير الضوضاء على الجهاز العصبي مما يؤدي إلى كثرة الأخطاء وانخفاض  
إنتاجية الفرد .

( Adams ) بدراسته على مجموعتين من العاملين في معمل لصناعة النسيج  
ص تحت ضوضاء مقياسها (96 ديسيبل)، حيث استخدمت  
المجموعة الأولى واقيا 86 ديسيبل، والمجموعة الثانية  
م تستخدم واقيات الصوت ولمدة سنة، فاستنتج أن المجموعة الأولى كان إنتاجها أكثر بنسبة  
(12%) من إنتاج المجموعة الثانية. (السعود،2001)

قام فريق من الباحثين الأمريكيين بدراسة كانت نتائجها أن الضوضاء تمنع الناس من التمتع  
بالنوم العميق فلا يصابون إلا نوما خفيفا علاوة على ذلك فقد تحرم الضوضاء الإنسان من  
الأحلام و لا يقتصر الأمر على ذلك بل يتعداه إلى أن الأشخاص الذين لا يحلمون ربما  
يصبحون غالب عصبين و تتكون لهم مشاكل عاطفية. (عبد الهادي،2003)

## - الضوضاء والتأثيرات على الجهاز الهضمي :

لقد أجريت تجارب لبيان تأثير الضوضاء على الجهاز الهضمي في بافيا بواسطة جهاز إلكتروني صغير جدا على شكل وحجم كبسولة الدواء أطلقوا عليه اسم "راديو كبسولة" و في أحد طرفيه محول طاقة يقيس الحموضة وينتج إشارة كهربائية مناسبة ، أما الطرف الآخر من ال تذبذب هذه الإشارة. و كان المتطوعون يبتلعون الراديو كبسولة، وعندما

تصبح داخل معدتهم يتم إدارة الضوضاء . ويتولى راديو مستقبل حساس تسقط عن قياس الحموضة. وقد وجد الباحثون أن الضوضاء لدى ذوي المعدة السليمة لها نفس الأثر المنبه ز المعدي اليسير.

ينبغي، مثل مرضى القرحة، فرد فعلهم نقيض ذلك بالضبط فالإفراز لديهم يقل وقت (بيرلاند،1974) .

## - الضوضاء والتأثيرات على الدورة الدموية وأمراض القلب :

قد أثبتت الإحصائيات أن الزيادة في حالات الإصابة بجلطة القلب والسكتة القلبية وخاصة في السن المبكرة تستمر مع التغيرات البيئية المعقدة مثل : الازدحام والضوضاء و ما يصاحبها . كما تؤدي إلى تغيرات في مكونات الدم لدى الأشخاص

الذين يعانون من توتر عصبي شديد وقلق نفسي. هذه التغيرات في زيادة نسبة الدهون في الدم، نسبة الكوليسترول، نسبة الأنسولين و زيادة قابلية الصفائح الدموية في الالتصاق ببعضها ببعض مما يساعد على تكوين الجلطة. (بيرلاند،1974)

لقد أجريت دراسة في 12 1977

شدتها 98 ديسيل في مصنع للنسيج لفترة زمنية قدرها 15 دقيقة.

سبب زيادة في ضغط الدم الا

كما أنها أدت (Wu et al.,1988) .

( حول تأثير الضوضاء على ضغط الدم.

في الدراسة التي أجراها الخوالدة 1993 في مصنع الغزل والنسيج ببغداد لتحديد الضوضاء التي يتعرض لها العاملون لمدة 8 ساعات يوميا

الحدود المسموح بها

(85 ديسيل) ( 5-4 / )

بعد الانتهاء من العمل، وكان عدد الحالات المرضية 73 عتيادية 21.4  
يوم/عامل 6.2 المرضية الإجازات 6.2 يوم/عامل.  
قل من المسموح به ، فتبين عدم وجود  
تأثير على العاملين فيما يتعلق بضغط الدم الانقباضي و انخفضت عدد الحالات المرضية إلى  
37 تيادية 17.6 يوم/عامل 4 الإجازات المرضية 4  
أيام/عامل.

بين أحد جراحي القلب المفتوح في العالم أن أهم الأسباب التي تقود إلى الأزمات القلبية إلى  
جوار الإفراط في التدخين  
و أكد الجراح وفقا للأبحاث والدراسات العديدة التي أجراها على مدى عشرين عاما كاملا أن  
جسد الإنسان يقاوم الضوضاء التي يتعرض لها بمختلف أنماطه وصورها بطريقتين:  
الأولى: والتي يطلق عليها رد الفعل السلبي حيث يزيد من إفرازه لهرمون الكورتيز  
يؤدي إلى رفع الضغط كنوع من رد . و الثانية: و التي  
يطلق عليها رد الفعل الإيجابي حيث يخوض الجسد خلالها معركة حقيقية ضد الضوضاء فيزيد  
من إنتاج هرموني الأدرينالين (Adrenaline) والنور أدرينالين (Nor-adrenaline)  
الأثار السلبية التي تحدثها الضوضاء في أعضائه المختلفة. و في كلا الطريقتين و عند التعرض  
لعنوان صوتي صاحب يفرز الجسم هرمونات تقاوم الإجهاد  
(2009 ) .

لقد أوضحت الدراسات التي نشرتها كلية الطب جامعة ميامي بالتعاون مع وكالة حماية  
البيئة، أن هناك علاقة وثيقة بين زيادة الضوضاء وارتفاع منسوبها ونسبة الإصابة بأمراض  
القلب . و هذا أيضا ما أكده باحثون ألمان بأن التعرض للضوضاء الحادة في الشارع وفي أماكن  
العمل يمكن أن يزيد معدلات الإصابة بأمراض القلب. ( 2009 )

بين أحد التقارير أن الضوضاء مهما كانت شدتها تسبب انقباض الأوعية الدموية، فبعد  
3 من بدء التعرض لضوضاء شدتها 87 ديسيبل ، تنقبض الشرايين الصغيرة  
منقصة حجم الأوعية الصغيرة التي تحتاج إلى نحو ائق كي تعود إلى حالتها الطبيعية.  
إلا أنها تبقى

نائما أو في حالة اليقظة. ( 2009 )

## - الضوضاء والتأثير على الإبصار :

ذكر عطية، 1988 بقيام عالم ألماني اسمه يانسن تجارب لتقييم أثر الضوضاء على العينين من خلال تسليط عدسة آلة تصوير على عيون المتطوعين ثم أدار الضوضاء صورته الأولى باستخدام الأشعة تحت الحمراء لأنه شعر حينئذ بأن أي مصدر ضوء مرئي يمكن أن يحدث رد فعل في بؤبؤ العين و هو رد الفعل المعتاد المسؤول عن التكيف للضوء وجد أن بؤبؤ العين يبدأ في الظلام في الانفتاح أو التمدد قليلا ع 70 ديسيبيل ، ويتمدد عند 75 ديسيبيل، و دلت قياساته أن قطر بؤبؤ العين يزيد طوليا مع زيادة شدة . و استنتج يانسن أنه إذا كان بؤبؤ العين يظل منفتحا عندما تكون هناك ضوضاء بد أن تتأثر العدسة ويجب إذن أن يتغير تقارب العينين ، واستخدم أداة تسمى "هوروبت horopter" فوجد ذلك يحدث بالفعل إحدى تقاريره كتب يانسن يقول: "في المهنة التي تحتاج لعمل دقيق راق تحت تحكم بصري قد يكون للضوضاء تأثير من القوة بحيث يضطر مراره لإعادة ضبط عمق البؤرة له".

جريت في فرنسا مجموعة من الـ عالية لمدة 15 دقيقة  
ثم اختبروا تأثير الضوضاء على الإبصار و لدهشة الجميع اكتشفوا أنهم أصيبوا بع  
لمدة تزيد على الساعة. (النعيمي، 2003)

أكدت إحدى الدراسات التي أجريت على انقباض الأوعية في العين باستخدام آلة تصوير ، و قياس تضخم انقباض الأوعية الدموية أن الشعيرات الدموية في الملتحمة (بياض العين) تستجيب للضوضاء كما تستجيب لها بالضبط الشعيرات الدموية في الأصابع التي التقطت لهذه الأوعية الدموية الدقيقة دليل دامغ على ما للضوضاء من تأثير عميق ولكنه غير محسوس . ( 2009 )

## - الضوضاء والتأثيرات على الحنجرة :

أجريت دراسة بالولايات المتحدة مفادها أن للضوضاء تأثيرا سلبيا على حناجر العاملين على فئة من العاملين في لويسبرج بنسلفانيا، والتي وجد فيها أن العاملين كانوا بحاجة لرفع أصواتهم عند التعرض للضوضاء حتى يتمكنوا من سم بعضهم البعض مما يؤثر على الأحبال الصوتية. (بيرلاند، 1974)

## - الضوضاء والتأثيرات على الجلد :

جلود المتعرضين للضوضاء تكون شاحبة وغشاء أفواههم المخاطي متغير اللون ولقلوبهم انقباض زائد عن المعدل وية المحيطة ، و كانت التجربة قائمة على إيقاد ضوء داخل الفم و قياس كمية الاحمرار في الخدين كما يبدو من الخارج ، فكلما زادت حمرة الخد كان الدم هذ . وعندما بدأت الضوضاء شحب خد الشخص الذي أجري عليه الاختبار مما يدل على نقص في . كما قيست أيضا درجة حرارة الجلد تحت ظروف متحكم بها من حيث انعدام الرياح وال ، ولما أديرت الضوضاء هبطت جلد بمقدار يقارب 1.2 درجة مئوية، و هو دليل آخر على نقصان . (بيرلاند،1974)

كذلك أجريت دراسة في اليابان لمعرفة تأثير الضوضا ، حيث مجموعتين 13 13 أنثى حيث تم تعريض إحدى المجموعتين إلى ضوضاء شدتها 100 ديسد 45 ديسيبل وتم استخدام جهاز Infrared Telethermograph Imager لقياس مدى تغير درجة حرارة الجلد و قد دتها 100 ديسيبل ارتفعت 0.5 درجة مئوية، بينما لم تتغير درجة الحرارة في المجموعة التي تعرضت للضوضاء 45 ديسيبل. ( 2009 )



## 1.2. :

دراسة وصفية مسحية للعاملين بمصانع الصهر بـ ع الحديد و الصلب في مدينة لتحديد آثار التلوث الضوضائي على العاملين به.

## 2.2. :

الحاجة لتأكيد أن:

- الضجيج يسبب مشاكل نفسية وجسدية.
- الضجيج يؤثر على إنتاجية الشخص.

## 3.2. :

لتحقيق الهدف الأساسي من الدراسة الحالية والتي تتضمن: التلوث بالضجيج في مصانع الصهر بمجمع الحديد والصلب بمصراتة، و معرفة الآثار الصحية للضو العاملين في مصانع الصهر قد تم اتباع منهجية علمية حيث تم:

1- إجراء الدراسة خلال شهر يونيو 2014، حيث وزع استبيان أعد للدراسة على عينة (109) من العاملين في مصانع الصهر بمجمع الحديد والصلب بمصراتة

أجريت الدراسة على عينة مقارنة مكونة من (42) يهم الاستبيان شملت الإداريين في المجمع. أختير الاستبيان للتعرف على مدى تأثير الضوضاء على صحة العاملين بمجمع الحديد ، وقسم الاستبيان إلى الأجزاء الرئيسية التالية:

- الجزء الأول: تعلق ببيانات ومعلومات شخصية عن عينة العاملين.
- : لزمية التي يتعرض لها العاملون للضوضاء ومدى استخدام وسائل الحماية منها.
- : مشاكل وصعوبات صحية لدى العاملين.
- : دى تأثير الضوضاء على أداء العمل.



## أولاً: الاستبيان الخاص بالعمالين الصهر الحديد

1. كم هو عمرك حالياً؟
- 2.
3. عدد الساعات اليومية التي تتعرض لها للضوضاء في مصنع الصهر
4. عدد أيام الأسبوع التي تتعرض لها للضوضاء في مصنع الصهر
5. هل تستخدم أي وسائل حماية من الضوضاء
6. هل يتم إجراء كشوفات طبية دورية للعمالين من قبل ، ماهي الفترات بين إجراء هذه الكشوفات
7. هل تعاني من مشاكل أو صعوبات في السمع قبل بداية عملك بالمصنع
- 8.
9. هل أخبرك أحد الأطباء الاختصاصيين أسباب مشكلتك السمعية
10. ما هو
11. هل وصفوا لك علاجاً
12. هل منحت لك إجازة مرضية بسبب المشكلة السمعية
13. اتك المرضية بسبب المشكلة الصحية
14. ما هي أكثر الأماكن توليدا للضجيج في مصنع الصهر
15. هل لاحظت أي تغير في حالتك الصحية أو النفسية منذ بداية عملك بالمصنع
16. لية خارج المصنع، كيف تشخص حالتك

—

## ثانياً: الاستبيان الخاص بالموظفين خارج مصانع الصهر في إدارات مجمع الحديد والصلب .

- 1.
2. كم هو عمرك حالياً
3. هل يتم إجراء كشوفات طبية دورية للعمالين من قبل المؤسسة إذا كانت الإجابة بنعم، ما هي الفترات بين إجراء هذه الكشوفات
4. هل تعاني من مشاكل أو صعوبات في السمع قبل بداية عملك بالمجمع
- 5.

6. هل أخبرك أحد بين أسباب مشكلتك السمعية
7. ا هو السبب؟
8. هل وصفوا لك علاجاً
9. هل منحت لك إجازة مرضية بسبب المشكلة السمعية
10. اتك المرضية بسبب المشكلة الصحية
11. هل لاحظت أي تغير في حالتك الصحية أو النفسية منذ بداية عمالك بالمجمع إلى الآن
12. لية خارج المجمع، كيف تشخص حالتك

2- دام جهاز قياس مستوى الصوت Precision Integrating Sound Level Meter.

## 2.4. أسلوب جمع البيانات:

بالإضافة إلى اتباع الاستبيان للحصول على البيانات اللازمة للدراسة فقد تم أيضا الحصول على كثير من البيانات المتعلقة بالوضوء من خلال التقارير الصادرة عن مجمع الحديد والصلب في مصراتة حيث تم أخذ التقارير المتعلقة بقياسات الضوضاء في عدة أماكن بمصانع الصهر وفي فترات زمنية مختلفة في شهور يوليو، نوفمبر و ديسمبر 2014 خلال شهري يناير و فبراير، سنة 2015.

## 2.5. :

يعتبر مجمع الحديد والصلب من أكبر المجمعات الصناعية بليبيا، حيث أقيم على م 1200 هكتار في مدينة مصراتة. تبلغ الطاقة التصميمية للمجمع 1.3 مليون تلم سنويا باستخدام الغاز الطبيعي 09.09.1989 . ويضم المجمع وحدات الإنتاج الآتية:

1- مصنع الاختزال المباشر (باستخدام طريقة مدركس العالمية).

2- مصنعا الصهر:

- مصنع الصهر (1): 630000 طن سنويا من الكتل والعروق . يتراوح طول

200*200	175*175	150*150	12	4
---------	---------	---------	----	---

ويتراوح طول العروق ما بين 4-12

الأمريكية 1074-1008 .AISI

- الصهر (2): 611000 طن سنويا من البلاطات وبطول 6

190	160	1550*630
-----	-----	----------

3- مصنع درفلة القضبان والأسياخ.

4- مصنع القطاعات الخفيفة والمتوسطة.

5-

-6

-7

-8

-9

## 2. 5. 1. مصنعا الصهر (1) (2):

يتكون كل مصنع صهر من ثلاث أفران كهربائية سعة الفرن 90 طنا، وبطاقة تصميمية

أساسية سنوية 650000 الصلب السائل لمصنع الصهر رقم 1 630000

الصلب السائل لمصنع الصهر رقم 2. ويضم مصنع الصهر رقم 1

للصب المستمر اثنان منها لإنتاج العروق والثالثة لإنتاج الكتل و تعتبر العروق المادة

الخام الأساسية لإنتاج قضبان وأسياخ التسليح ، كما تعتبر الكتل المادة الخام الرئيسية

، وقد تم تطوير المصنع لتصبح طاقته الإنتاجية السنوية حوالي 1.1

مليون طن من الصلب السائل كما تم إضافة فرن الحلة لتنفيذ المعالجات في الصلب

لية الصهر في الأفران الكهربائية، ومن تم يتم نقل هذا المصهور

( )

يضم مصنع الصهر رقم 2 آلتين للصب المستمر

الخام الأساسية لإنتاج اللفات المدرفلة على الساخن و من تم يتم إنتاج اللفات المعالجة

كيميائيا واللفات المدرفلة على البارد واللفات المجففة واللفات المطوية.

و يضم مصنعا الصهر بالإضافة لما ذكر أعلاه الكثير من التجهيزات الأخرى

للوجستية و أعمال الصيانة الأخرى.

. يعتمد مصنعا الصهر في عملياتهما الإنتاجية على استخدام الطاقة الكهربائية بدرجة

كثيفة، ونظرا لطبيعة عمليات الصهر في الأفران الكهربائية فإنها تسبب الكثير من

التأرجحات الكهربائية التي تسبب ضغطا كثيفا على شبكة الكهرباء وعلى المعدات التي

تغذيها و من ثم يتم استخدام بما يسمى بمعدات التعويض الكهربائي المكونة من

مجموعة من المكثفات الكهربائية لامتناس هذه التأرجحات ومنع تأثيرها على شبكة

الكهرباء.

هناك مرحلتان في عملية تشغيل الأفران الكهربائية:

: صهر

عدد الأفران بالتشغيل: 3

عدد الحميات المنتجة: 9 حميات خلال الوردية.

تستغرق هذه المرحلة 15 دقيقة للفرن الـ .

ضوضاء لهذه المرحلة (110) ديسيبل.

يتعرض العامل إلى 3 دقائق تقريبا من هذه المرحلة للضوضاء للحمية الواحدة.

9 حميات يتعرض العامل إلى 3 x 9 حميات = 27 دقيقة بالوردية وباقي

الزمن يكون العامل بحجرة التحكم الخاصة بالفرن و هي محكمة الإغلاق . أي أن العامل في

هذه المرحلة "110 ديسيبل" يت 27 دقيقة من شدة الضوضاء.

المرحلة الثانية: عملية صهر الخام والتنقية

وهذه

تستغرق هذه 90 دقيقة للحمية الواحدة.

شدة الضوضاء بها (95) ديسيبل.

يتعرض العام 25 دقيقة من هذه الضوضاء.

9 حميات "متوسط الإنتاج بالوردية" يتعرض العامل إلى 25 دقيقة x 9 حميات

= 225 دقيقة وباقي الزمن يكون ا الخاصة بالفرن و هي محكمة الإغلاق.

أي أن العامل في هذه المرحلة (95 ديسيبل) يتعرض إلى 225 دقيقة

كذلك ينتج عن عمليتي صهر الخردة والخام ، الكثير من الغبار المصاحب لهذه العملية

مما يستدعي تركيب منظومة خاصة باستقبال وتجميع هذا الغبار حماية للأفراد العاملين وللبيئة

. يتم التخفيف من آثار الضوضاء على العاملين في مصانع الصلب فإن لوائح و

قوانين السلامة ونظم العمل بالمصنع تتطلب استخدام الكثير من التجهيزات المتعلقة بالسلامة

مثل الكمادات وواقيات الأذن بالإضافة إلى تجهيزات السلامة والحماية الأخرى

مع مصهور الصلب في هذه الظروف البيئية الخاصة.

## 2. 6. طريقة العمل

### 2. 6. 1. وصف العينة:

تم اختيار العاملين بمصانع الصهر وعددهم (109) عاملا عشوائيا أعمارهم ما بين 20 – 55 اختيار العاملين خارج مصانع الصهر في بقية إدارات و عددهم (42) .

### 2. 6. 2. فترة قياس الضوضاء:

تم تسجيل قيم الضوضاء خلال أشهر: يوليو، نوفمبر و ديسمبر لسنة 2014 شهري يناير و فبراير لسنة 2015، بواسطة جهاز قياس شدة الصوت نوع sound level meter 3.6232.6.08.0.373 المستخدم من قبل إدارة الوقاية الصناعية لمجمع الحديد ( 1 ) .

### 2. 6. 3. طريقة عمل الجهاز:

يتم تشغيل الجهاز و يوضع بشكل أفقي في المكان المراد قياس شدة الضوضاء فيه يترك راءة ونظرا لتأثر الجهاز بأي صوت ذلك يتم أخذ القراءة أ مرة، و يحسب متوسط القراءات، ويسجل أنه نسبة الض مباشرة من الجهاز بالديسيبل.



(1) جهاز قياس مستوى شدة الصوت .

## 7.2. التحليل الإحصائي:

تم تحليل البيانات من الاستبيان باستخدام SPSS حيث تم استخدام اختباري بيرسون ومربع كاي للتعرف على وجود ارتباط معنوي بين جميع عوامل الاستبيان . و كانت نتائج التحليل الإحصائي وفقا للملحق .





### 1.3

في الأيام المذكورة في شهور يوليو، نوفمبر و ديسمبر 2014 و شهري يناير و فبراير، سنة 2015. لا توجد مواصفات ليبية بشأن المستويات الآمنة لشدة الصوت في بيئة العمل و زمن التعرض له حسب المتطلبات القانونية ولهذا يتم العمل وفقا للقوانين والتشريعات والمعايير البيئية المعمول بها في مصر لتقييم الآثار البيئية للمشروعات التعدينية . كما أنه حسب مواصفات إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية تُعتبر 90 ديسيبل هو الحد المسموح التعرض له من الضوضاء لمدة 8 ساعات باليوم ، لمدة خمسة أيام 85 ديسيبل هو الحد الواجب البدء باتخاذ خطوات لحماية القوى السمعية للعاملين عند بلوغه. ([www.kenanaonline.com/files/0010/10076/3-noise1.doc](http://www.kenanaonline.com/files/0010/10076/3-noise1.doc))

غالبية العاملين الذين يعانون من مشاكل في السمع قبل وبعد عملهم في مصانع الصهر لمجمع الحديد والصلب في مصراتة يتعرضون للضوضاء لمدة 8 ساعات باليوم 7 أيام بالأسبوع .

#### 1 : قراءات شدة الضوضاء في مصانع الصهر خلال فترة الدراسة

التاريخ	الأفران الكهربائية		
8/7/2014	96	99-93	98
9/11/2014	109.5-90.2	85.6	96.5
11/11/2014	108.6-91.3	86.1	86.3
13/11/2014	107.3-93	90	94.8
19/11/2014	107-97	83	86
26/11/2014	68	66.5	70
8/12/2014	71.2	82.2	77.9
10/12/2014	93.4	98.5	80.6
16/12/2014	104-90	91	93.2
11/1/2015	109.3-95.6	86.6	86.3
13/1/2015	99.2-97.2	86.5	86
14/1/2015	107.5-99.4	86.7	86.4
15/1/2015	108-95	84.6	85
18/1/2015	105.3-95.2	82.9	86
19/1/2015	99.2-93.5	84.8	86
3/2/2015	101	82.9	100
4/2/2015	94-90	83.2	97

يتضح من جدول (1) (25) قراءة تجاوزت الحد المسموح به من مجموع القراءات الكلية (51) : هربائية ، آلات الصب و فرن الحلة.

المستويات الآمنة لشدة الصوت في بيئة العمل و زمن التعرض له حسب المتطلبات القانونية

115	110	105	100	95	90	(ديسيل)
0.25	0.5	1	2	4	8	( )

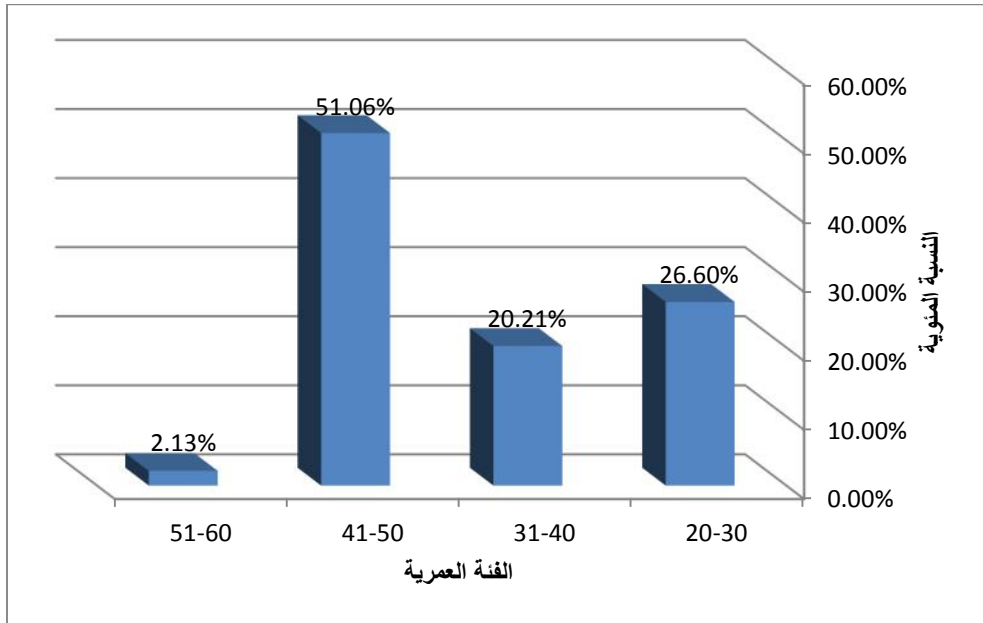
4، القوانين والتشريعات والمعايير البيئية المعمول بها في مصر لتقييم الآثار البيئية للمشروعات التعدينية، (1994)

### 3. 2. نتائج الاستبيانات

#### بالعاملين في مصانع الصهر بمجمع الحديد والصلب

:  
جميع أفراد العينة قيد الدراسة من الذكور.

:  
كان متوسط الأعمار للعينة قيد الدراسة (38.064) العمرية الشائعة هي (41-50) سنة حيث كانت النسبة 51.06% ، يليها الفئة العمرية من (20-30) سنة حيث كانت 26.6% ثم الفئة العمرية من (31-40) 20.21% ، أما أقل فئة عمرية من (51-60) 2.13% . (2)



(2) : توزيع أفراد العينة للعاملين في مصانع الصهر حسب العمر .

### 3.3. النتائج الخاصة بالعاملين المصابين بمشكلة السمع بعد عملهم بالمصانع

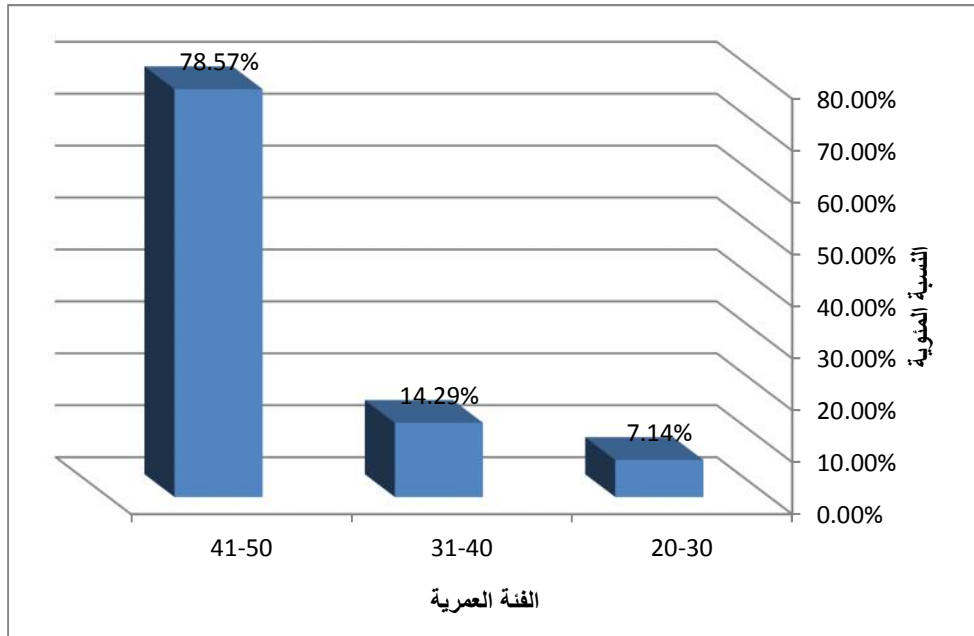
تم فرز العينة الأساسية (109 عامل) واختيار العاملين الذين يعانون  
السمع بعد عملهم في مصانع الصهر وكان عددهم 15 %13.76.

#### 3.3.1. :

جميع أفراد العينة من الذكور .

#### 3.3.2. :

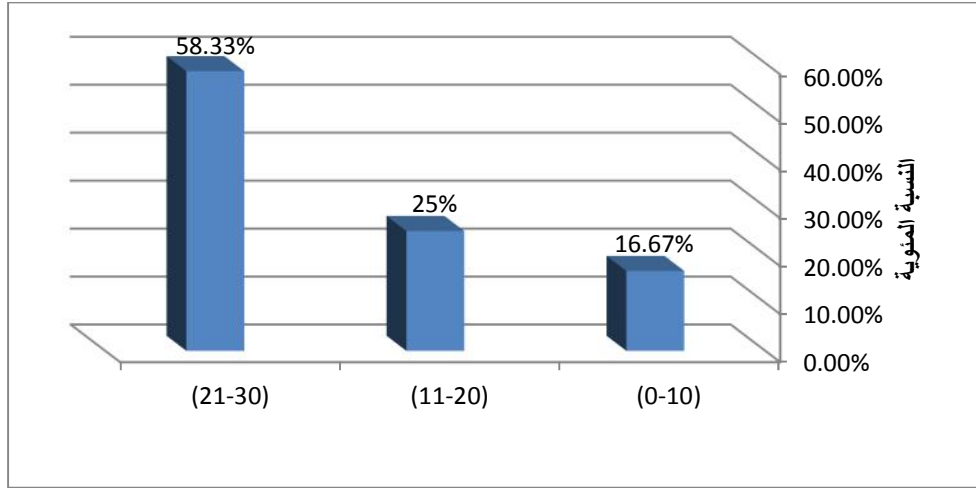
كان متوسط الأعمار للعاملين الذين يعانون من مشاكل في السمع بعد عملهم في مصانع  
الصهر 41.86 سنة، إن الفئة العمرية الشائعة هي 41-50 سنة حيث كانت نسبتها  
78.57% يليها الفئة العمرية 31-40 %14.29 قل فئة عمرية فكانت  
30-20 %7.14 ( 3 )



(3) : توزيع أفراد العينة لمصانع الصهر الذين يعانون مشاكل سمع بعد عملهم بالمصانع

#### 3.3.3. :

إن متوسط سنوات العمل للفئات قيد الدراسة 18.5 سنة و يتضح من الشكل 4  
لسنوات العمل هي 30-21 %58.33 ، يليها سنوات العمل 11-20  
25% أما أقل نسبة فقد كانت للعاملين الذين تتراوح سنوات عملهم 0-10  
%16.67 .



(4) : يوضح النسبة المئوية لعدد سنوات العمل بمصانع الصهر

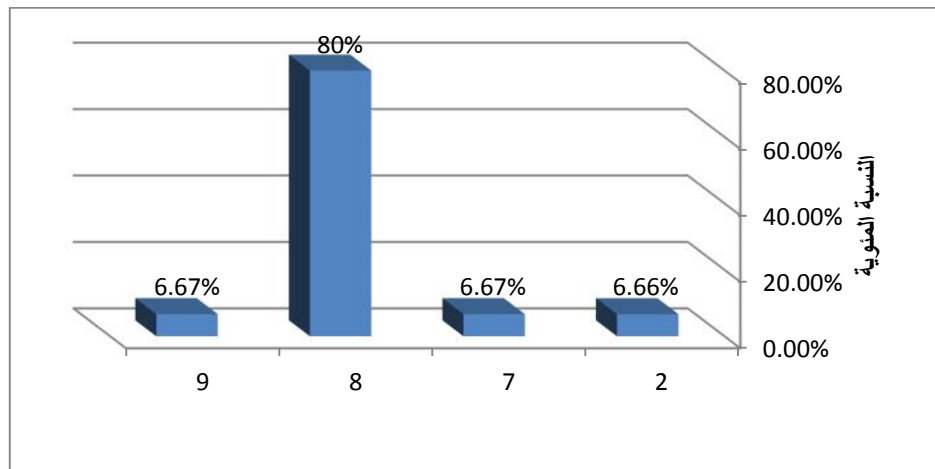
نع الصهر.

3.3.4. عدد الساعات اليومية

2 : عدد ساعات التعرض للضوضاء في مصانع الصهر

النسبة المئوية	عدد ساعات التعرض
%6.66	2
%6.67	7
%80	8
%6.67	9

يتضح من الشكل 5 80% من العاملين يتعرضون للضوضاء لمدة 8 ساعات في اليوم ، بينما 6.67% من العاملين يتعرضون للضوضاء لمدة 7 ساعات في اليوم و 6.67% من العاملين يتعرضون للضوضاء لمدة 9 ساعات في اليوم و 6.66% من العاملين يتعرضون للضوضاء لمدة ساعتين.



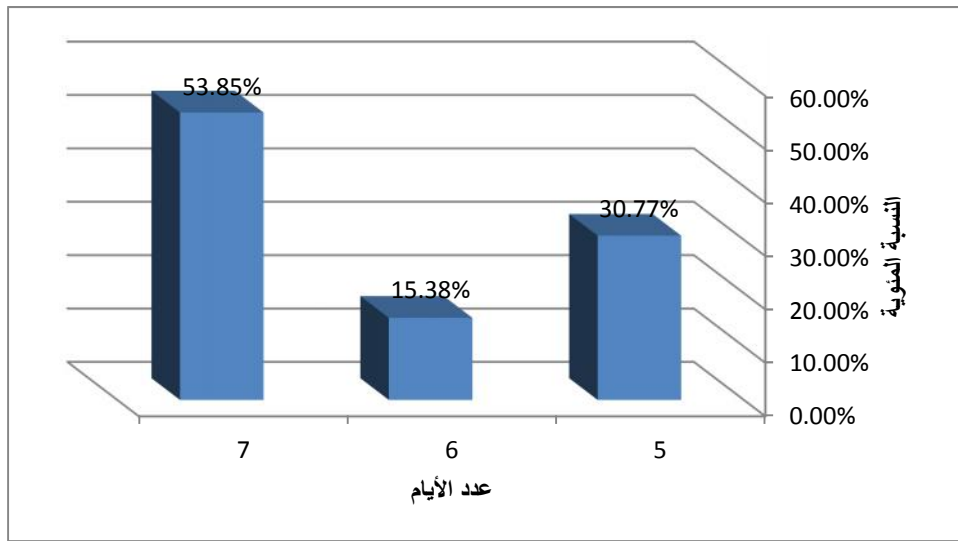
(5) : عدد ساعات التعرض للضوضاء في مصانع الصهر

### 3.3.5. عدد أيام الأسبوع للـ

#### 3 : عدد أيام الأسبوع للتعرض للضوضاء في مصانع الصهر

عدد أيام الأسبوع	النسبة المئوية
5	30.77%
6	15.38%
7	53.85%

يتضح من الشكل 6 أن 53.85% من العاملين بمصانع الصهر يتعرضون للضوضاء لكامل 7 أيام بينما 15.38% من العاملين يتعرضون للضوضاء لمدة 6 أيام و30.77% من العاملين يتعرضون للضوضاء لمدة 5 أيام بالأسبوع.



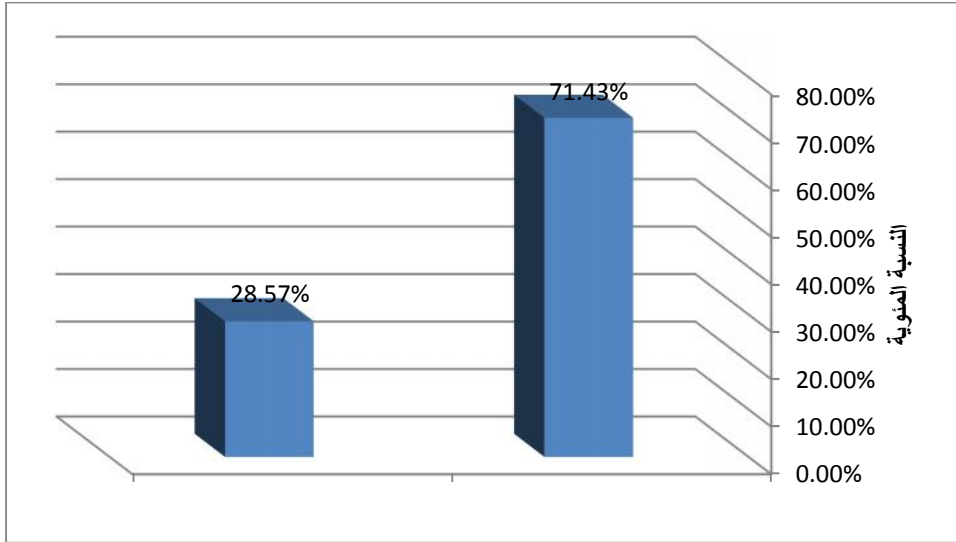
#### (6) : عدد أيام الأسبوع للتعرض للضوضاء في مصانع الصهر

### 3.3.6. وسائل حماية من الضوضاء

#### 4 : النسبة المئوية لاستخدام وسائل الحماية من الضوضاء

حماية	النسبة المئوية
	71.43%
	28.57%

يلاحظ من الشكل 7 أن 71.43% من العاملين الذين يعانون مشاكل في السمع بعد عملهم في مصانع الصهر لا يستعملون وسائل حماية من الضوضاء ، بينما 28.57% من العاملين يستخدمون وسائل حماية من الضوضاء .



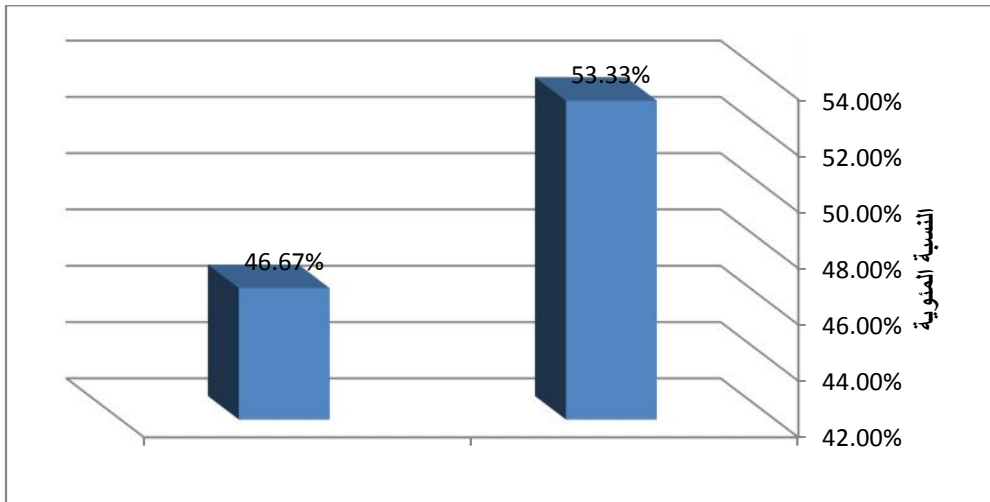
(7) : النسبة المئوية لاستخدام وسائل الحماية من الضوضاء

3.3.7. إجراء أي كشوفات دورية للعاملين

5 : النسبة المئوية لإجراء الكشوفات الطبية الدورية

النسبة المئوية
%53.33
%46.67

يتضح من الشكل 8 أن 53.33% من العاملين الذين يعانون مشاكل سمع بعد عملهم بالمصنع لم يجرؤوا الكشوفات الدورية الخاصة بهم بينما 46.67% من العاملين قاموا بإجرائها.



(8) : النسبة المئوية لإجراء الكشوفات الطبية الدورية

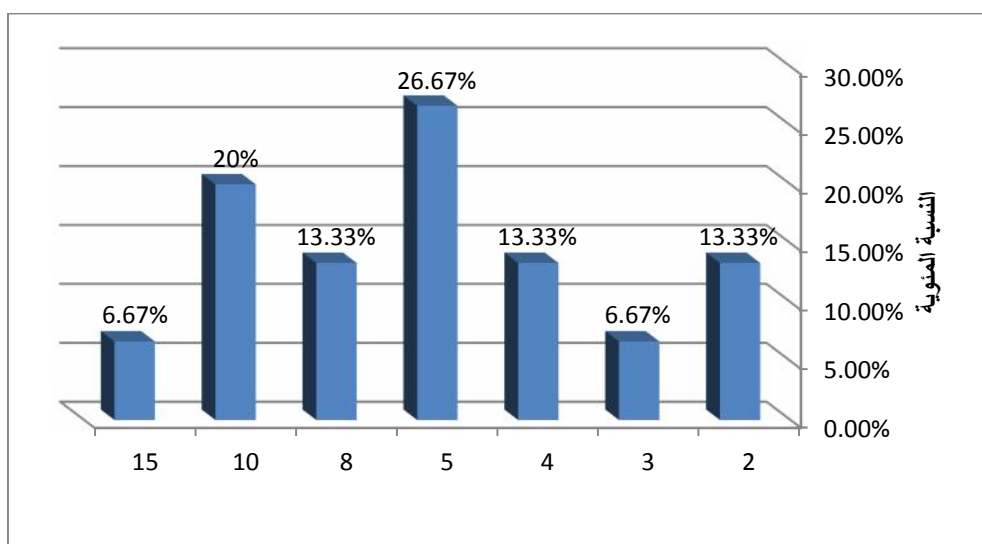


### 3.3.8.

6 : النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع

النسبة المئوية	
%13.33	2
%6.67	3
%13.33	4
%26.67	5
%13.33	8
%20	10
%6.67	15

يتضح من الشكل 9 النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع لدى العاملين الذين أصيبوا بمشكلة سمع بعد عملهم بمصانع الصهر .



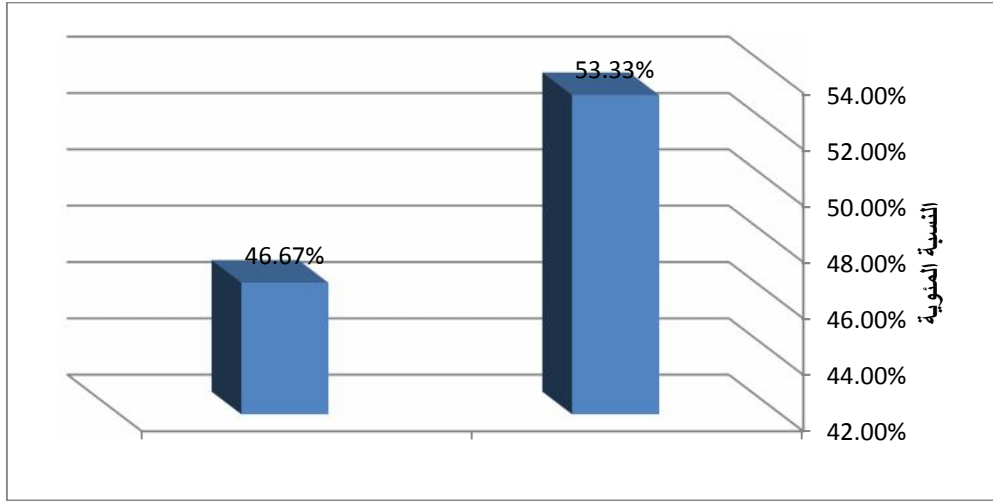
(9) : النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع

3.3.9. رأي الأطباء الاختصاصيين عن سبب المشكلة السمعية

7 : النسبة المئوية لاستفسار الأطباء عن مشكلة السمع

النسبة المئوية	مراجعة طبيب
%53.33	
%46.67	

يتضح من الشكل 10 53.33% من العاملين الذين يعانون مشاكل سمع بعد عملهم بالمصنع لم يراجعوا الطبيب المختص في حين أن 46.67% ن العاملين قاموا بمراجعة الطبيب.



(10) : النسبة المئوية لاستفسار الأطباء عن مشكلة السمع

### 10.3.3. المشكلة السمعية:

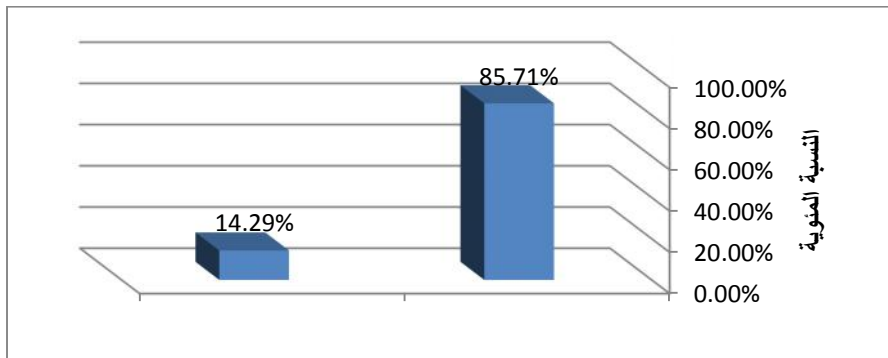
اتضح من خلال نتائج الاستبيان أن 46.67% من العاملين قاموا بمراجعة الطبيب عن سبب المشكلة السمعية و كان السبب هو ضوضاء المصنع. كما أضاف بعضهم بالمعاناة من طنين في

### 11.3.3.

### 8 : النسبة المئوية لمن وصف لهم علاج

النسبة المئوية
%85.71
%14.29

يتضح من الشكل 11 أن 85.71% من العاملين الذين يعانون مشاكل بالسمع بعد عملهم بالمصنع وبعد مراجعة الطبيب المختص لم يتم وصف علاج لهم بينما 14.29% من العاملين ج لهم.



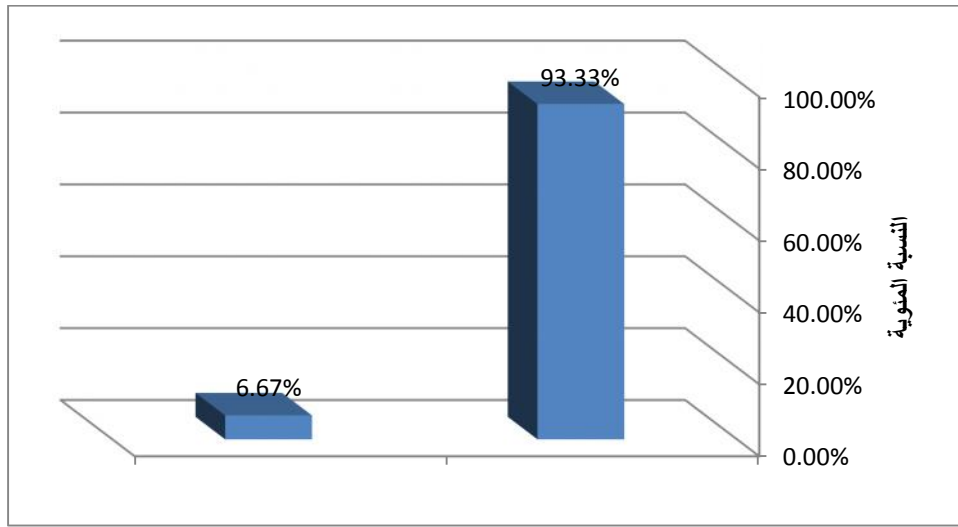
(11) : النسبة المئوية لمن وصف لهم علاج

### 3.3.12. مرضية بسبب المشكلة السمعية

9 : النسبة المئوية لمن منحوا إجازة مرضية بسبب مشكلة السمع

النسبة المئوية	
%93.33	
%6.67	

يلاحظ من الشكل 12 93.33% من العاملين الذين يعانون مشاكل في السمع بعد عملهم بمصانع الصهر لم تمنح لهم إجازة مرضية بسبب مشكلة السمع بينما 6.67% إجازة مرضية بسبب مشكلة السمع.



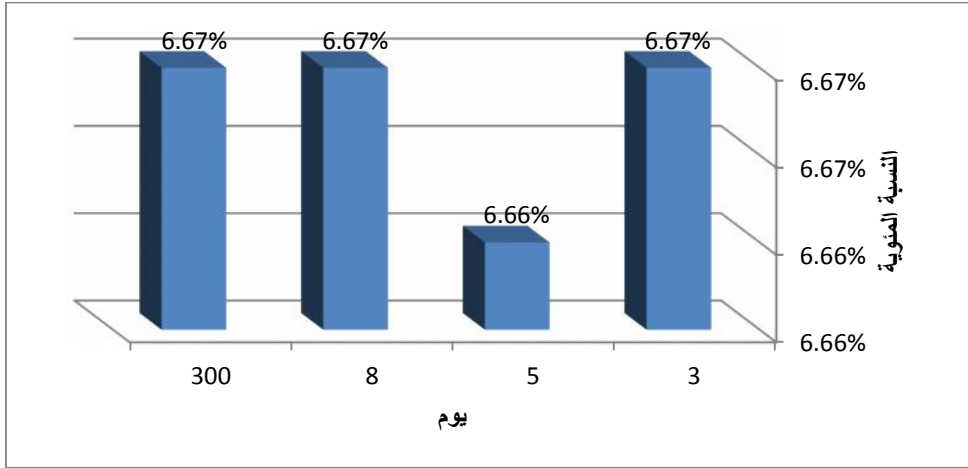
(12) : النسبة المئوية لمن منحوا إجازة مرضية بسبب مشكلة السمع

### 3.3.13. المرضية بسبب المشكلة الصحية

10 : النسبة المئوية لعدد الإجازات المرضية

النسبة المئوية	
%6.67	3
%6.66	5
%6.67	8
%6.67	300

يبين الشكل 13 نسبة العاملين الذين يعانون مشاكل في السمع بعد عملهم بمصانع الصهر والذين منحت لهم إجازات مرضية بسبب المشكلة الصحية.



(13) : النسبة المئوية لعدد الإجازات المرضية

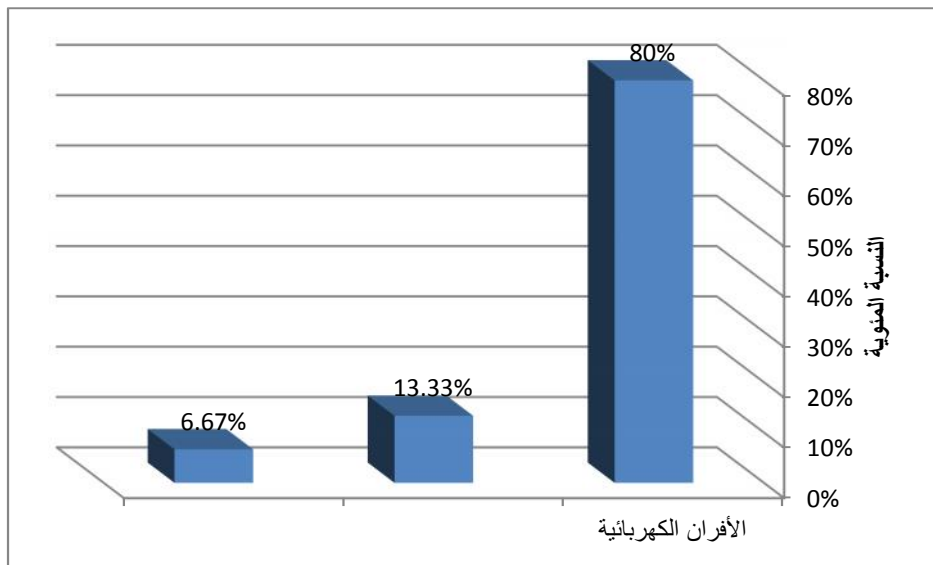
توليدا للضجيج في مصانع الصهر

.14 .3 .3

11 : مناطق توليد الضوضاء في المص

النسبة المئوية	أماكن الضجيج
%80	الأفران الكهربائية
%13.33	
%6.67	

يلاحظ من شكل 14 أن أكثر الأماكن توليدا للضجيج في مصانع الصهر كانت: الأفران الكهربائية بنسبة 80% يليها آلات الصب المستمر بنسبة 13.33% .6.67%.



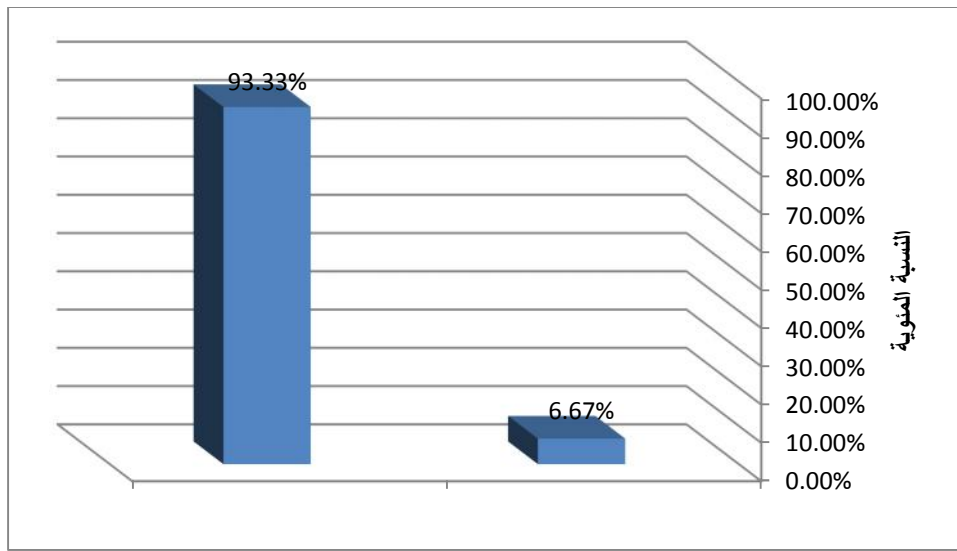
(14) : مناطق توليد الضوضاء في المص

### 3. 3. 15. ير في الحالة الصحية أو النفسية

#### 12 : التغيير في الحالة الصحية للمتعرضين للضوضاء

تغير الصحة	النسبة المئوية
	%6.67
	%93.33

يوضح الشكل 15 93.33% من العاملين الذين يعانون مشاكل بالسمع بعد عملهم بمصانع الصهر لاحظوا تغيرا في حالتهم الصحية أو النفسية منذ بداية عملهم بالمصنع إلى الآن بينما 6.67% من العاملين الذين يعانون مشاكل سمع بعد عملهم لم يلاحظوا.



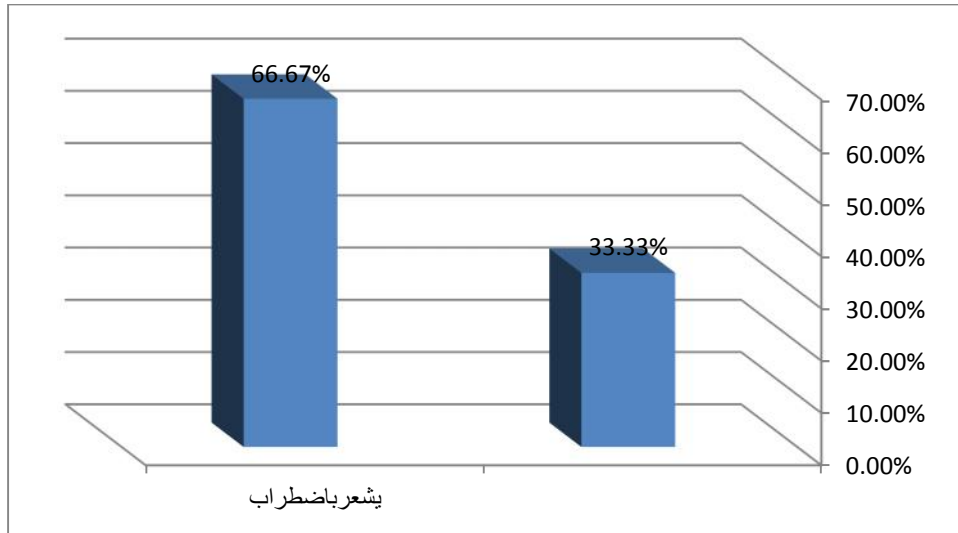
#### (15) : التغيير في الحالة الصحية للمتعرضين للضوضاء

### 3. 3. 16. في حالة الأصوات العالية خارج المصنع، كيف تشخص حالتك ؟

#### 13 : توزيع الشعور بالاضطراب بين العاملين

تشخيص حالتك	النسبة المئوية
	%33.33
	%66.67

يتضح من الشكل 16 66.67% من العاملين الذين يعانون مشاكل في السمع بعد عملهم بالمصانع يشعرون بالاضطراب من الأصوات العالية خارج المصانع، بينما 33.33% من العاملين لا يشعرون بالاضطراب من الأصوات العالية خارج المصانع.



(16) : توزيع الشعور بالاضطراب بين العاملين

### 3.4.4. النتائج الخاصة بالعاملين المصابين بمشكلة السمع قبل عملهم بالمصانع

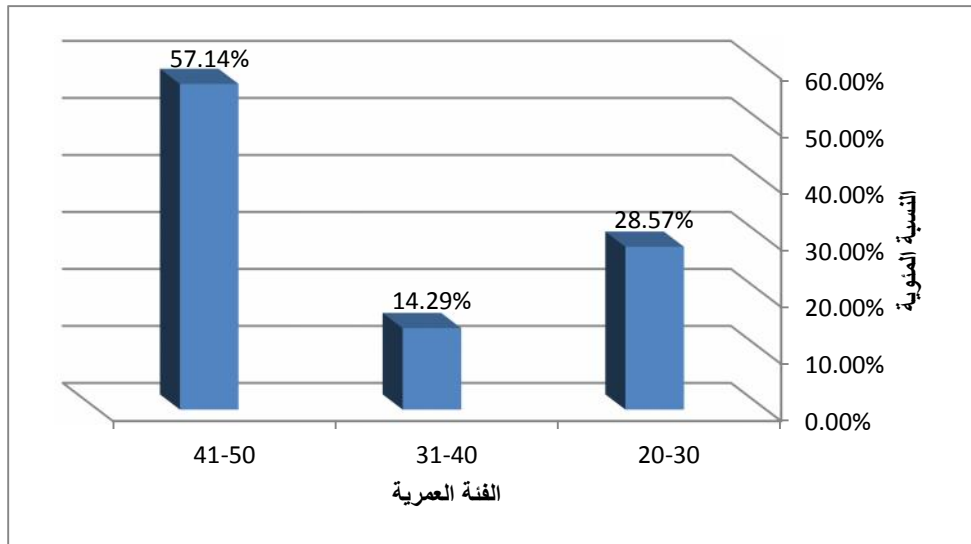
تم فرز العينة الأساسية (109 عامل) واختيار العاملين الذين يعانون السمع قبل عملهم بمصانع الصهر وكان عددهم 9 عمال و يمثلون نسبة 8.26%.

3.4.4.1 :

جميع الأفراد من الذكور .

3.4.4.2 :

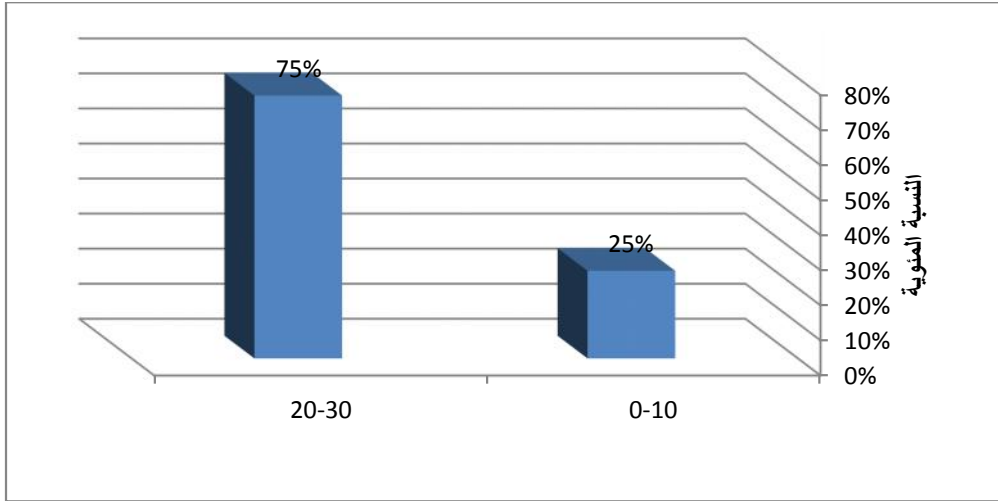
كان متوسط الأعمار للعينة قيد الدراسة (39.57) سنة ، إن الفئة العمرية الشائعة هي (50-41) سنة حيث كانت النسبة 57.14% ، يليها الفئة العمرية من (30-20) سنة حيث كانت 28.57% ، أما أقل فئة عمرية من 40-31 14.29% . (17)



(17) : الفئات العمرية للذين يعانون مشكلة سمع قبل عملهم بالمص

3.4.4.3 :

كان متوسط عدد سنوات العمل للعاملين الذين يعانون من مشاكل سمع قبل عملهم بالمصانع هو 19.25 .  
75% يليها سنوات العمل من 10-0 25% . (18)



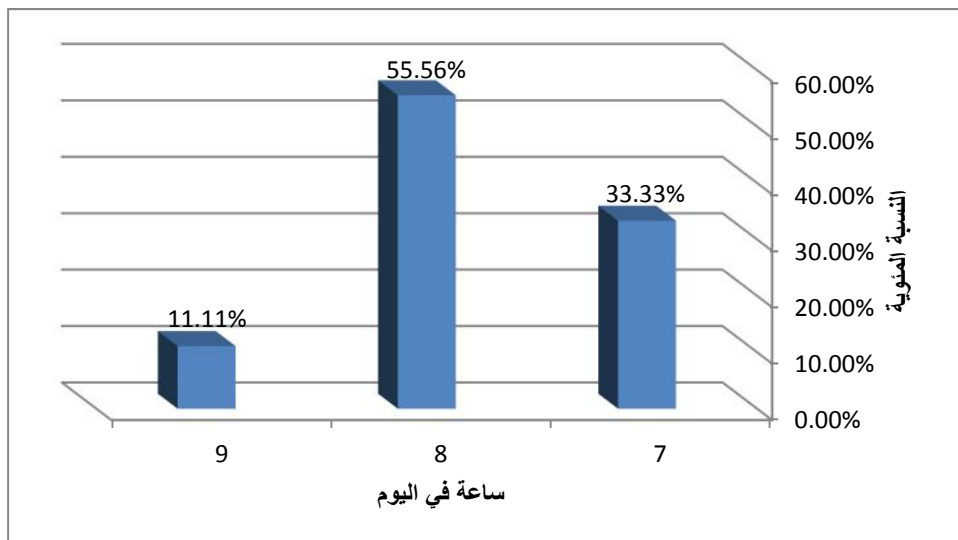
(18) : توزيع سنوات العمل لعينة الدراسة

: 4.4.3

14 : النسبة المئوية لعدد الساعات اليومية للتعرض للضوضاء

النسبة المئوية	
%33.33	7
%55.56	8
%11.11	9

يوضح الشكل 19 55.56% من العاملين يتعرضون للضوضاء لمدة 8 ساعات في اليوم، بينما 33.33% من العاملين يتعرضون للضوضاء لمدة 7 ساعات في اليوم و 11.11% العاملين يتعرضون للضوضاء لمدة 9 ساعات في اليوم.



(19) : النسبة المئوية لعدد الساعات اليومية للتعرض للضوضاء



3. 4. 5. عدد أيام الأسبوع للتعرض للضوضاء

15 : عدد أيام الأسبوع للتعرض للضوضاء

عدد أيام الأسبوع	النسبة المئوية
5	12.5%
7	87.5%

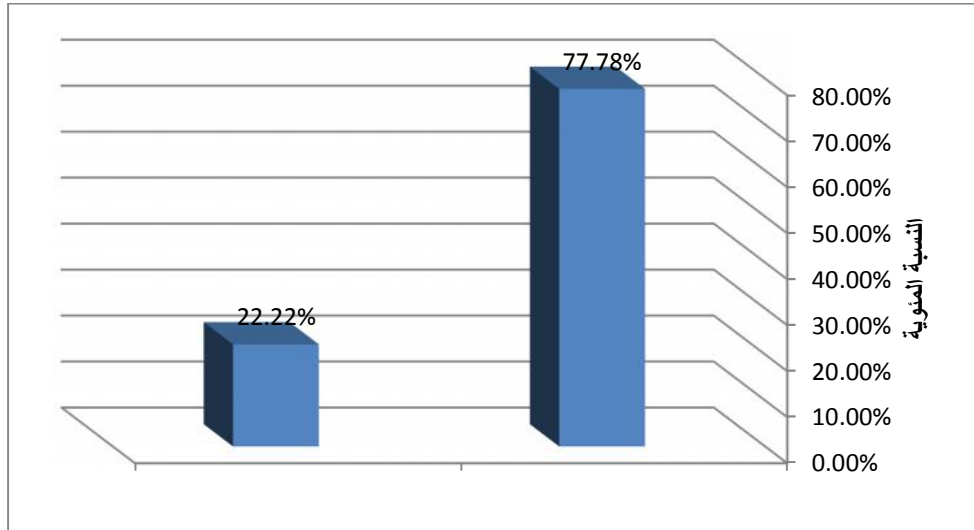
يتضح أن 87.5% من العاملين بمصانع الصهر يتعرضون للضوضاء لكامل الأسبوع أي لمدة 7 أيام بينما 12.5% من العاملين يتعرضون للضوضاء لمدة 5 أيام بالأسبوع.

3. 4. 6. وسائل حماية من الضوضاء

16 : استخدام وسائل الحماية من الضوضاء

حماية	النسبة المئوية
	77.78%
	22.22%

يتضح من الشكل 20 أن 77.78% من العاملين لا يستخدمون وسائل حماية من الضوضاء في مصانع الصهر بينما 22.22% منهم يستخدمون وسائل حماية من الضوضاء .



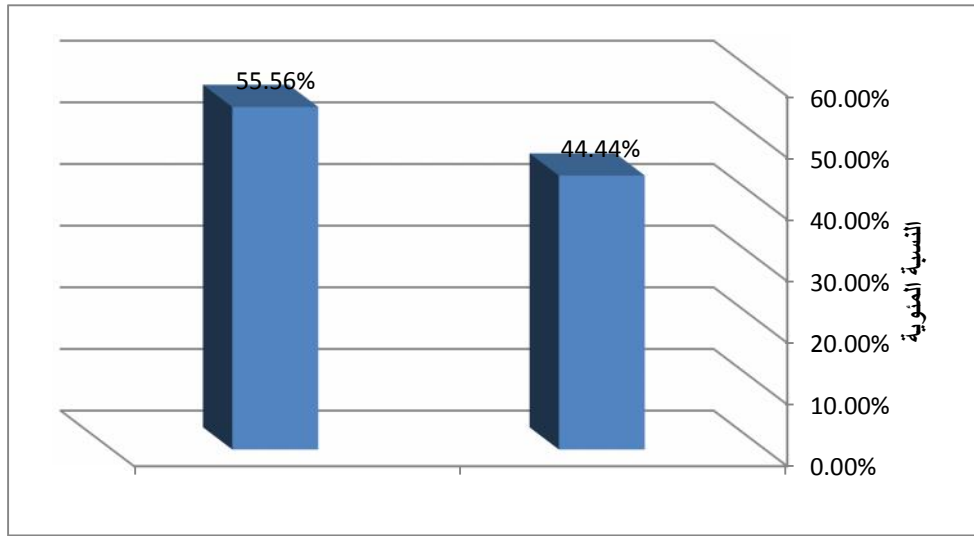
(20) : استخدام وسائل الحماية من الضوضاء

### 3. 4. 7. إجراء الكشوفات الطبية الدورية :

#### 17 : إجراء الكشوفات الطبية الدورية للعاملين

النسبة المئوية	
%44.44	
%55.56	

يتضح من الشكل 21 أن 44.44% من العاملين الذين يعانون مشاكل سمع قبل عملهم بالمصانع لم يجرؤوا الكشوفات الدورية الخاصة بهم بينما 55.56% من العاملين قاموا بإجرائها.



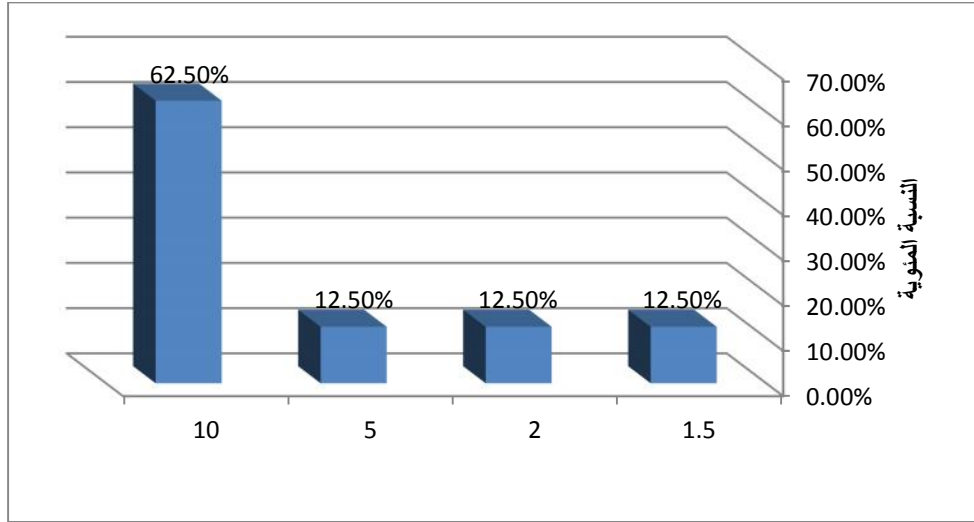
(21) : إجراء الكشوفات الطبية الدورية للعاملين

### 3. 4. 8.

#### 18 : النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع

النسبة المئوية	
%12.5	1.5
%12.5	2
%12.5	5
%62.5	10

يتضح من الشكل 22 أن النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع لدى العاملين الذين يعانون من مشكلة سمع قبل عملهم بمصانع الصهر.



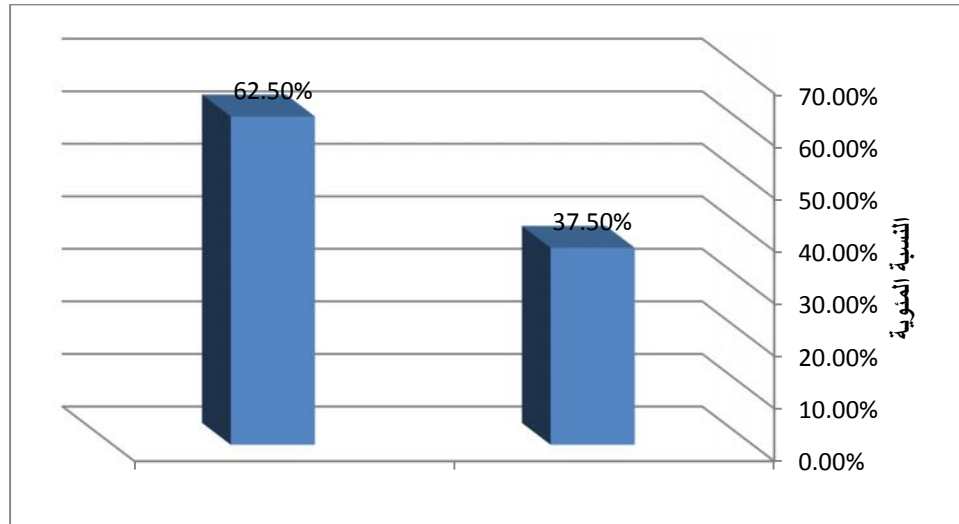
(22) : النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع

3. 4. 9. استفسار الأطباء الاختصاصيين عن سبب مشكلتك السمعية

19 : المئوية لمراجعة الطبيب

النسبة المئوية	مراجعة الطبيب
%37.5	
%62.5	

23 37.5% من العاملين الذين يعانون مشاكل سمع قبل عملهم بالمصانع لم يراجعوا الطبيب المختص في حين أن 62.5% من العاملين قاموا بمراجعة الطبيب.



(23) : المئوية لمراجعة الطبيب

### 3. 4. 10.

5 عاملين بأن سبب المشكلة السمعية هو ضوضاء المصنع .

### 3. 4. 11.

(2) من العمال تم وصف علاج لهم .

### 3. 4. 12. الإجازات المرضية الممنوحة بسبب المشكلة السمعية

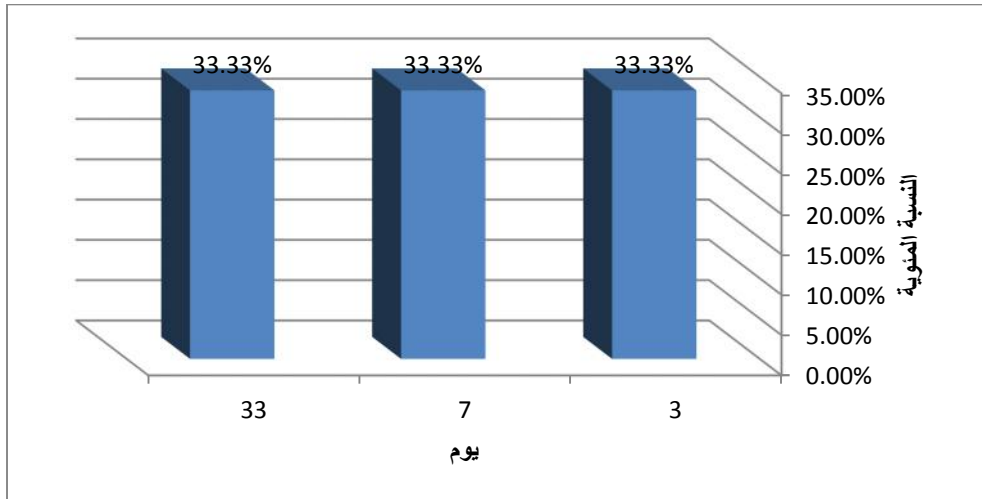
لم تمنح إجازة مرضية بسبب مشكلة السمع لأي عامل .

### 3. 4. 13. عدد إجازاتك المرضية بسبب المشكلة الصحية

20 : عدد الإجازات المرضية للعاملين

عدد الأيام	النسبة المئوية
3	%33.33
7	%33.33
33	%33.33

يتضح من خلال الشكل 24 نسبة العاملين الذين يعانون مشاكل في السمع قبل عملهم بمصانع الصهر والذين منحت لهم إجازات مرضية بسبب المشكلة الصحية .



(24) : عدد الإجازات المرضية للعاملين

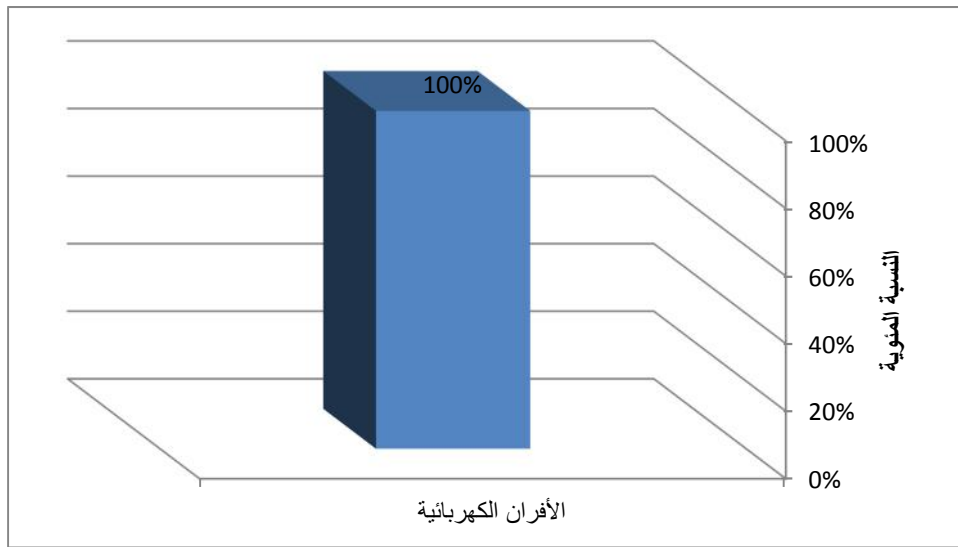
3. 4. 14. أكثر الأماكن توليدا للضجيج في مصانع الصهر

21 : الضجيج ناتج عن الأفران الكهربائية

النسبة المئوية	أكثر الأماكن ضجيجا
%100	الأفران الكهربائية

وليدا للضجيج في مصانع الصهر كان:

يلاحظ من شكل 25 الكهربائية.



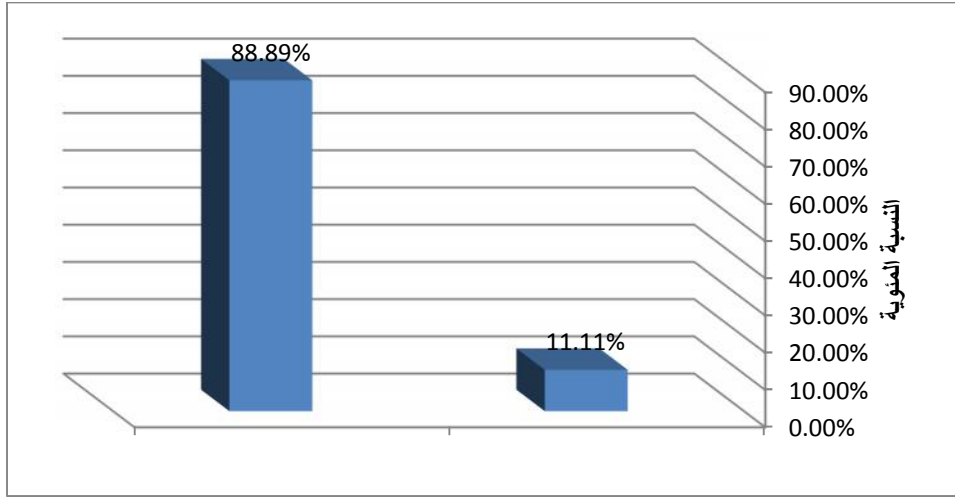
(25) : الضجيج ناتج عن الأفران الكهربائية

3. 4. 15. التغير في الحالة الصحية أو النفسية منذ بداية العمل في المصنع إلى الآن

22 : مدى تغير الحالة الصحية أو النفسية بعد مزاولة العمل

النسبة المئوية	تغير في الصحة أو الحالة النفسية
%11.11	
%88.89	

يتضح من خلال الشكل 26 11.11% من العاملين الذين يعانون مشاكل في السمع قبل عملهم بمصانع الصهر لم يلاحظوا تغيرا في حالتهم الصحية أو النفسية منذ بداية عملهم في الآن بينما 88.89% لاحظوا تغيرا.



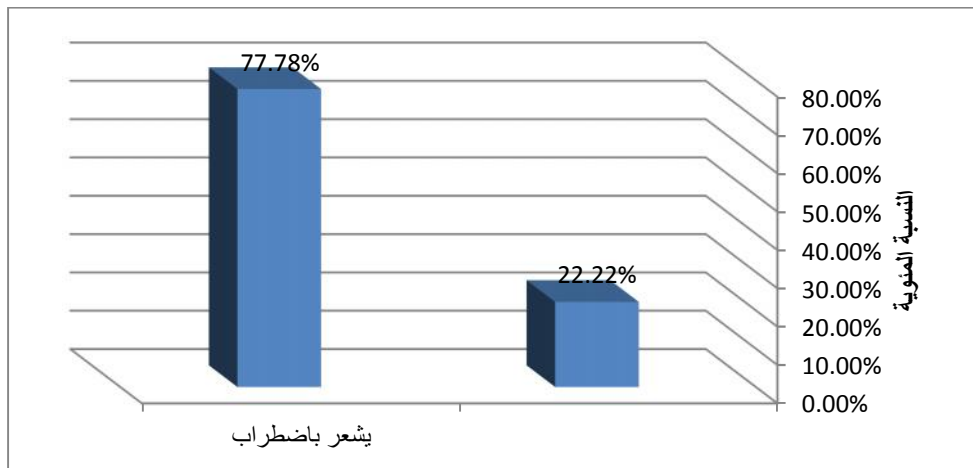
(26) : مدى تغير الحالة الصحية أو النفسية بعد مزاوله العمل

3. 4. 16. في حالة الأصوات العالية خارج المصنع كيف تشخص حالتك ؟

23 : طبيعة الشعور عند التعرض لأصوات عالية خارج المصنع

المئوية	أصوات عالية
%22.22	
%77.78	يشعر باضطراب

يتضح من خلال الشكل 27 أن 22.22% من العاملين الذين مشاكل في السمع قبل بداية عملهم بمصانع الصهر لا يشعرون بالاضطراب من الأصوات العالية خارج مصانع الصهر بينما 77.78% منهم يشعرون بالاضطراب من الأصوات العالية خارج .



(27) : طبيعة الشعور عند التعرض لأصوات عالية خارج المصنع

الصهر.

بالموظفين بـ

3. 5.

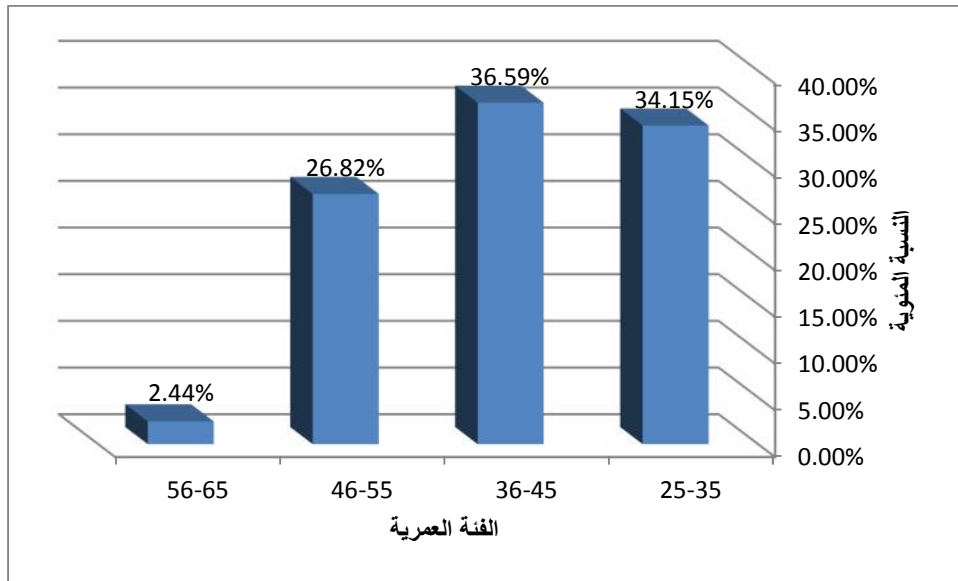
:

.%4.76

أكثر أفراد العينة من الذكور بنسبة 95.24%

:

كان متوسط الأعمار للعينة قيد (39.88) سنة، إن الفئة العمرية الشائعة هي من (36-45) %36.59 ، يليها الفئة العمرية من (25-35) %34.15 العمرية من (46-55) %26.82 ، أما أقل فئة عمرية من (56-65) %2.44 .



(28) : توزيع أفراد العينة لإدارات المجمع خارج مصانع الصهر .

3. 6. النتائج الخاصة بالموظفين المصابين بمشكلة سمع بعد عملهم بإدارات المجمع.

تم فرز العينة الأساسية (42 موظف) واختيار الموظفين الذين يعانون من مشاكل في عملهم بإدارات المجمع وكان عددهم 4 موظفين بنسبة 9.52% .

3. 6. 1. :

جميع أفراد العينة من الذكور.

3. 6. 2. :

كان متوسط الأعمار للموظفين الذين يعانون مشاكل بالسمع بعد عملهم بإدارات المجمع خارج مصانع الصهر (49.5) .

3. 6. 3. :

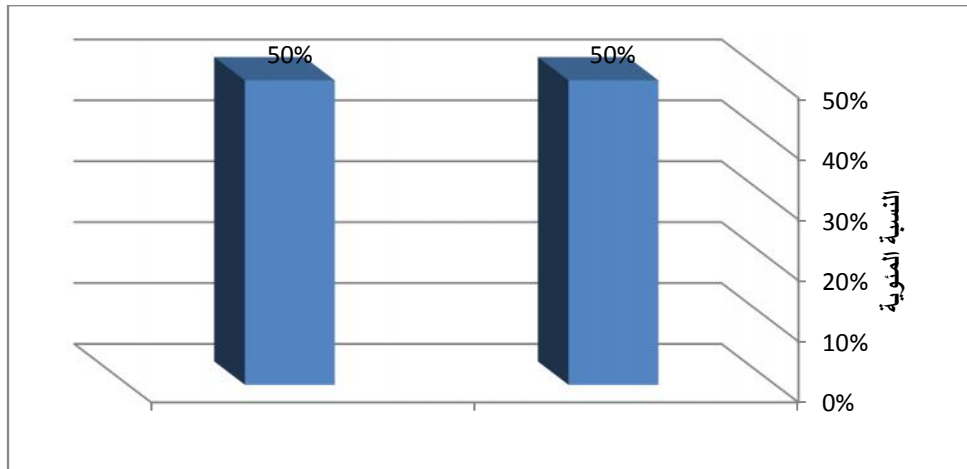
قيد 22 .

3. 6. 4. إجراء كشوفات دورية للموظفي :

24 : النسبة المئوية لإجراء الكشوفات الطبية الدورية

النسبة المئوية	
%50	
%50	

يتضح من الشكل 29 50% من الموظفين الذين يعانون مشاكل سمع بعد عملهم المجمع خارج مصانع الصهر لم يجرؤوا الكشوفات الدورية الخاصة بهم بينما 50% الموظفين قاموا بإجرائها.



(29) : النسبة المئوية لإجراء الكشوفات الطبية الدورية

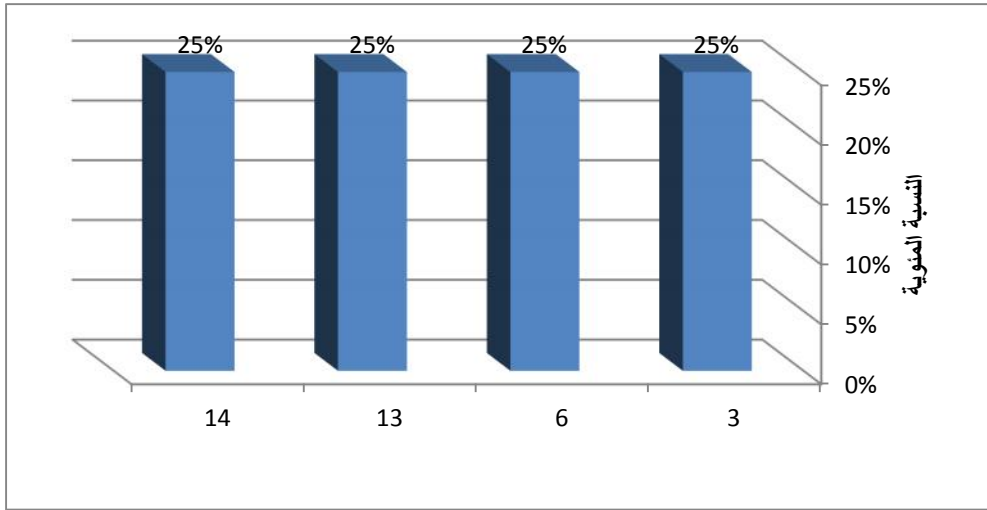


### 3. 6. 5.

25 : النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة م

النسبة المئوية	
%25	3
%25	6
%25	13
%25	14

يتضح من الشكل 30 النسبة للمئوية لعدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع لدى الموظفين الذين يعانون من مشكلة سمع بعد عملهم بإدارات المجمع.



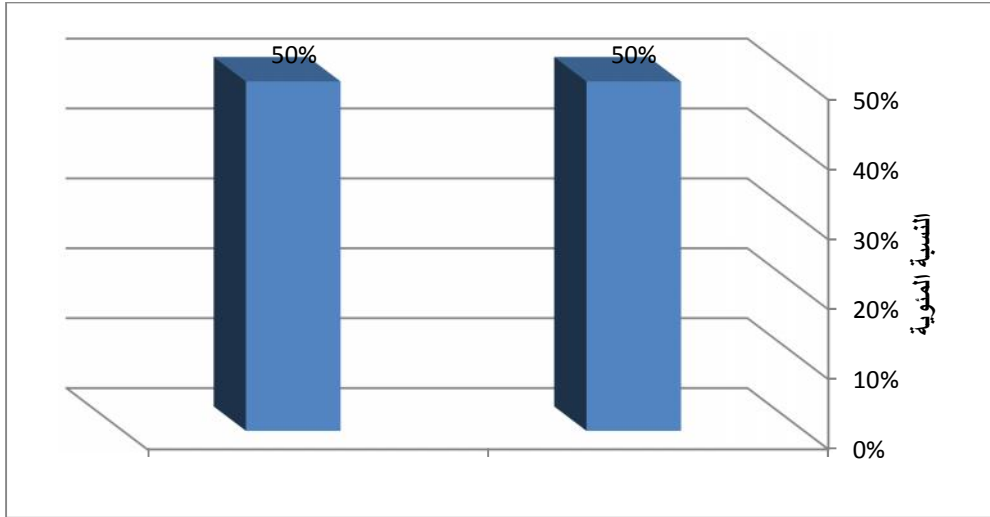
(30) : النسبة المئوية لعدد سنوات المعاناة من

### 3. 6. 6. معرفة أسباب المشكلة السمعية

26 : النسبة المئوية بمعرفة سبب المشاكل السمعية

النسبة المئوية	مراجعة طبيب
%50	
%50	

يتضح من الشكل 31 50% من الموظفين الذين يعانون مشاكل سمع بعد عملهم ببقية إدارات المجمع خارج مصانع الصهر لم يراجعوا الطبيب المختص في حين أن 50% ن الموظفين قاموا بمراجعة الطبيب.



(31) : النسبة المئوية بمعرفة سبب المشاكل السمعية

### 3.6.7. سبب المشكلة السمعية :

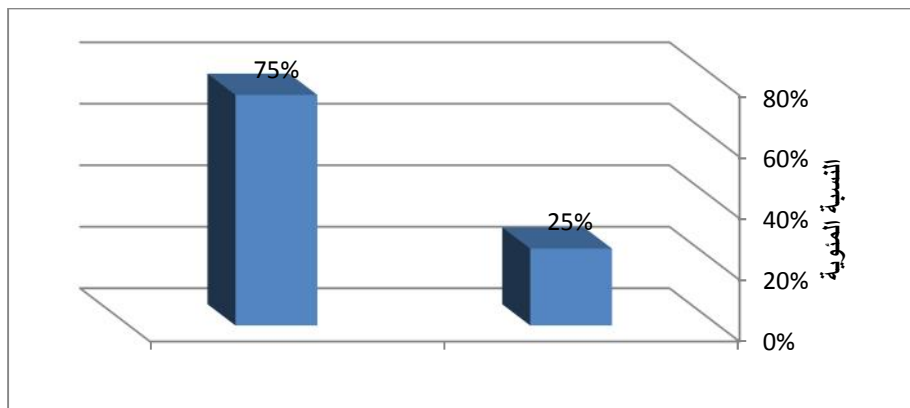
اتضح من خلال نتائج الاستبيان أن الموظفين الذين قاموا بمراجعة الطبيب عن سبب المشكلة السمعية السبب هو ضعف العصب السمعي.

### 3.6.8.

### 27 : النسبة المئوية لتلقي العلاج

النسبة المئوية	
%25	
%75	

يتضح من الشكل 32 أن 25% من الموظفين الذين يعانون مشاكل في السمع بعد عملهم بإدارات المجمع خارج مصانع الصهر لم يوصف لهم علاج بسبب المشكلة السمعية في حين أن 75% من الموظفين تم وصف علاج لهم.



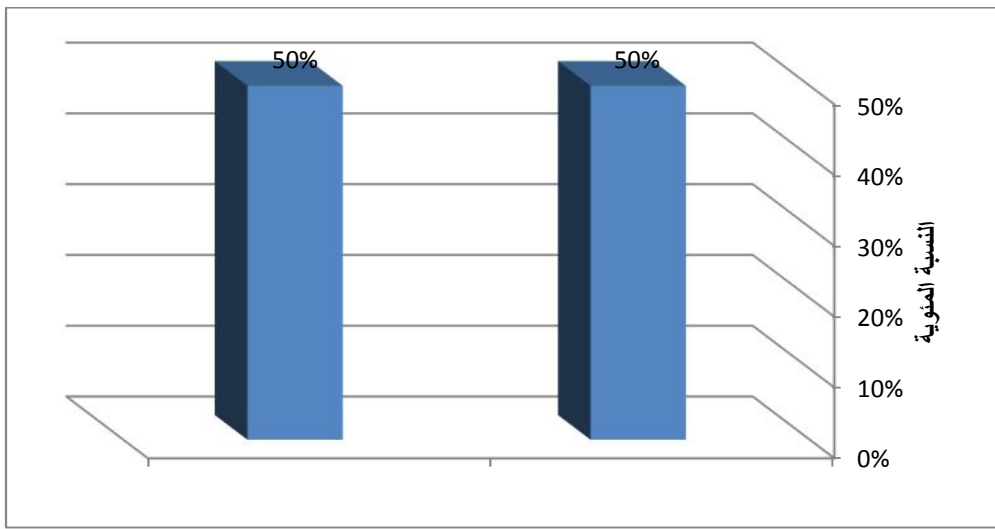
(32) : النسبة المئوية لتلقي العلاج

### 3.6.9. ازة مرضية بسبب المشكلة السمعية

28 : الحصول على إجازة مرضية بسبب مشكلة السمع

النسبة المئوية	
%50	
%50	

يتضح من الشكل 33 50% من الموظفين الذين يعانون مشاكل في السمع بعد عملهم بإدارات المجمع خارج مصانع الصهر لم تمنح لهم إجازة مرضية بسبب مشكلة السمع في حين 50% من الموظفين منحت لهم إجازة مرضية.



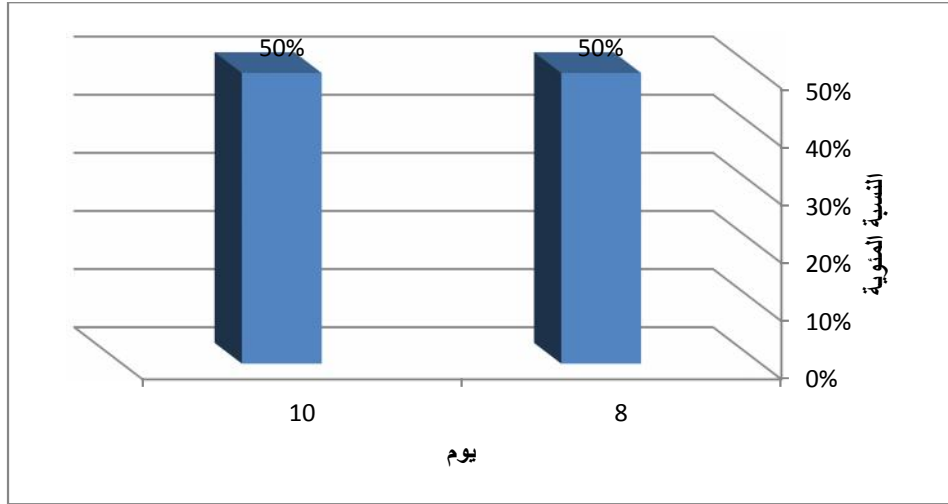
(33) : الحصول على إجازة مرضية بسبب مشكلة السمع

### 3.6.10. المرضية بسبب المشكلة الصحية

29 : النسبة المئوية لعدد الإجازات المرضية

النسبة المئوية	
%50	8
%50	10

يتضح من الشكل 34 نسبة الموظفين الذين يعانون مشاكل في السمع بعد عملهم بإدارات المجمع خارج مصانع الصهر، الذين منحت لهم إجازات مرضية بسبب المشكلة الصحية.



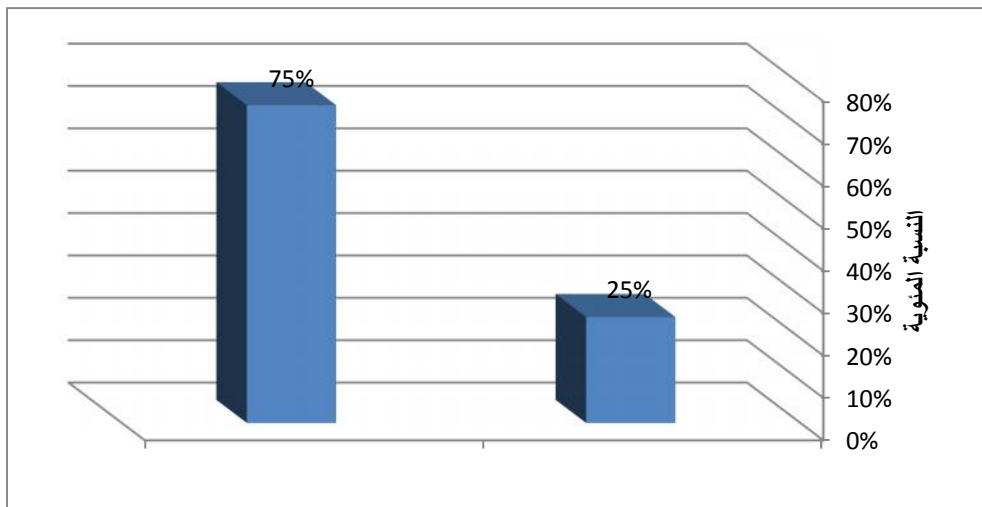
(34) : النسبة المئوية لعدد الإجازات المرضية

3. 6. 11. التغير في الحالة الصحية أو النفسية منذ بداية العمل في المجمع إلى الآن

30 : النسبة المئوية للتغير في الحالة الصحية بعد البدء بالعمل في المجمع

النسبة المئوية	تغير الصحة
%25	
%75	

يتضح من الشكل 35 25% من الموظفين الذين يعانون مشاكل بالسمع بعد عملهم بإدارات خارج مصانع الصهر لم يلاحظوا تغيرا في حالتهم الصحية أو النفسية منذ بداية عملهم بالمجمع إلى الآن بينما 75% من الموظفين الذين يعانون مشاكل سمع بعد عملهم لاحظوا تغيرا في حالتهم.



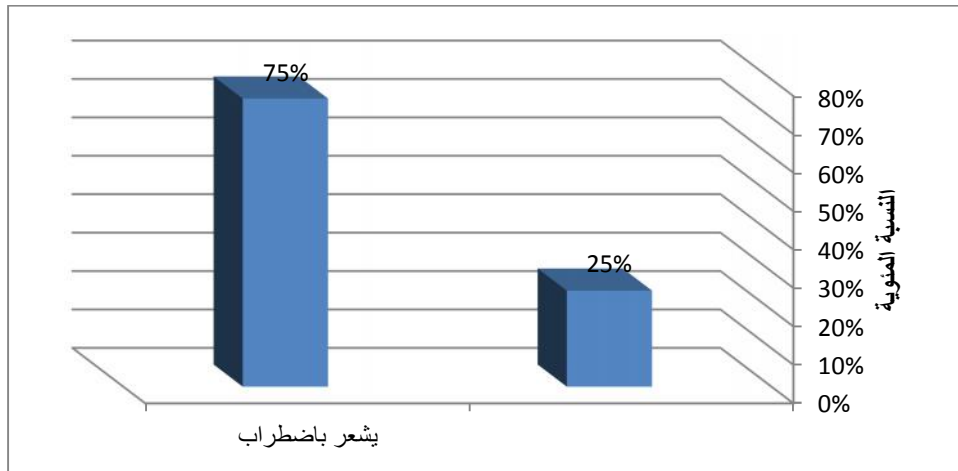
(35) : النسبة المئوية للتغير في الحالة الصحية بعد البدء بالعمل في الـ

3. 6. 12. حالة الأصوات العالية خارج المجمع كيف تشخص حالتك ؟

31 : الحالة النفسية للعاملين

تشخيص حالتك	النسبة المئوية
	%25
يضطرب	%75

يتضح من الشكل 36 25% من الموظفين الذين يعانون مشاكل في السمع بعد عملهم الصهر لا يشعرون بالاضطراب من الأصوات العالية خارج ، بينما 75% من الموظفين يشعرون بالاضطراب من الأصوات العالية.



(36) : الحالة النفسية للعاملين

### 7.3 :

تناول هذا الفصل عرض النتائج ووصفها ثم تفسيرها حسب فروض البحث :

- لتأكيد أن:
- الضجيج يسبب مشاكل نفسية وجسدية.
  - الضجيج يؤثر على إنتاجية الشخص.

### 1.7.3 :

الضجيج يسبب مشاكل نفسية و جسدية.

(109) عاملا في مصانع الصهر لمجمع الحديد و الصلب بمصدراته و قد تم فرز العينة الأساسية واختيار العاملين الذين يعانون من مشاكل السمع بعد عملهم بمصانع الصهر. تبين أن 15 %13.76 يعانون من مشاكل في السمع بعد عملهم بمصانع الصهر. تبين أن 80% منهم يتعرضون للضوضاء لمدة 8 ساعات في اليوم ومن خلال التحليل الإحصائي تبين أن هناك ارتباط معنوي عند مستوى معنوية (1%) بين سوء الحالة النفسية ( $p < 0.05$ ). كذلك كان لعدد ساعات التعرض اليومية للضوضاء علاقة معنوية مع نسبة الإصابة بالمشاكل السمعية ( $p < 0.05$ ). معظم هؤلاء العاملين يتعرضون لضوضاء المصنع لكامل الأسبوع ومن خلال التحليل الإحصائي اتضح أنه لا يوجد ارتباط معنوي بين عدد أيام الأسبوع للتعرض للضوضاء وفترة المعاناة من مشكلة ( $p > 0.05$ ). تبين أن 58.33% من العاملين الذين يعانون مشاكل في السمع بعد عملهم بمصانع الصهر لهم أكثر من 20 سنة عمل ومن خلال التحليل الإحصائي اتضح أنه يوجد ارتباط معنوي بين عدد سنوات العمل وتفاقم مشكلة الحالة الصحية للسمع. تبين أن 46.67% من العاملين الذين يعانون من مشكلة سمع بعد عملهم بمصانع الصهر قاموا بمراجعة الطبيب عن سبب المشكلة السمعية وذكروا أن سببها هو ، وذكر هؤلاء أن أكثر الأماكن توليدا للضجيج في مصانع الصهر هي الأفران الكهربائية وبعد الاطلاع على نتائج قراءات شدة الضوضاء في منطقة الأفران الكهربائية وجد

أن شدة الصوت تجاوزت الحد المسموح به (90 ديسيبل) و ليس هناك التزام من قبل العاملين باستخدام وسائل الحماية من الضوضاء في المصنع و تتفق هذه النتيجة مع شحاتة،2006  
2009.

من خلال نتائج الاستبيان تبين أن 93.33% من العاملين الذين يعانون مشاكل سمع بعد عملهم بمصانع الصهر لاحظوا تغيرا في حالتهم الصحية أو النفسية منذ بداية عملهم بالمصنع إلى الآن و تتفق هذه النتيجة مع دراسة حول الضوضاء والاضطرابات النفسية عبد الهادي،2003.

من خلال نتائج الاستبيان الذي يخص العاملين الذين يعانون من مشاكل سمع بعد عملهم بمصانع الصهر في منطقة الأفران الكهربائية تبين أن واحدا من العاملين يعاني من طنين في الأذن و عامل آخر يعاني من ثقب في الطبلة أي فقدان سمع جزئي بسبب ضوضاء المصنع. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة التورنجي،2008.

### 2.7.3 :

الضجيج يؤثر على إنتاجية الشخص.

أظهرت نتائج الاستبيان أن 66.67% من العاملين الذين يعانون من مشاكل بالسمع بعد عملهم بمصانع الصهر والذين يتعرضون للضوضاء لمدة 8 ساعات في اليوم لمدة 7 أيام بالأسبوع يشعرون بالاضطراب من الأصوات العالية خارج مصانع الصهر. من خلال التحليل الإحصائي اتضح أنه يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية (1%) بين عدد ساعات العمل اليومية والانزعاج من الأصوات العالية خارج المصنع ( $p < 0.05$ )

6 ية خارج المصانع.

وكما ذكر سابقا أن أغلبية العاملين الذين يعانون مشاكل في السمع بعد عملهم في مصانع الصهر لهم أكثر من 20 صانع الصهر ومن خلال التحليل الإحصائي اتضح أنه لا يوجد ارتباط معنوي بين عدد سنوات العمل والانزعاج من الأصوات العالية خارج مصانع الصهر ( $p > 0.05$ ).

ذكر معظم هؤلاء العاملين أن أكثر الأماكن توليدا للضجيج في مصانع الصهر هي الأفران الكهربائية والتي تجاوزت فيها شدة الضوضاء الحدود المسموح بها (90 ديسيبل) مما يؤدي إلى انخفاض أدائهم للعمل وبالتالي تقل إنتاجية العاملين ، تتفق هذه النتيجة مع دراسة أدمز حول

تأثير الضوضاء على الجهاز العصبي مما يؤدي إلى كثرة الأخطاء وانخفاض إنتاجية الفرد (2001).

على نتائج الاستبيان الخاص بالعاملين في مصانع الصهر لمجمع الحديد والصلب تبين أن 9 (8.26%) يعانون من مشاكل في السمع قبل عملهم. 55.56% منهم يتعرضون للضوضاء لمدة 8 ساعات باليوم ومعظمهم لمدة 7 أيام بالأسبوع ومن التحليل الإحصائي تبين أنه لا يوجد ارتباط معنوي بين عدد الساعات اليومية ( $p>0.05$ ) و بعد مراجعة الطبيب المختص

عن سبب المشكلة السمعية تبين بأنه 5 ، وهذا يدل على أن المشكلة السمعية لديهم قد تضاقت بعد عملهم بمصانع الصهر. أن معظمهم له أكثر من 20 سنة عمل بمصانع الصهر وتبين من خلال التحليل الإحصائي أنه يوجد ارتباط معنوي بين عدد سنوات المعاناة من مشكلة السمع والانزعاج من الأصوات العالية خارج الم ( $p>0.05$ ). كذلك لا توجد علاقة معنوية بين سنوات المعاناة من مشكلة السمع والانزعاج من الأصوات العالية خارج الم ( $p>0.05$ ).

من خلال نتائج الاستبيان اتضح أن معظم العاملين الذين يعانون من مشاكل في السمع قبل وبعد عملهم بمصانع الصهر معظمهم من الفئة العمرية 41-50 سنة ولهم أكثر من 20 من خلال التحليل الإحصائي تبين عدم وجود علاقة معنوية بين العمر والانزعاج من صوات العالية خارج المصنع ( $p>0.05$ ) كما لا يوجد ارتباط معنوي بين عدد سنوات العمل وعدد الإجازات المرضية ( $p>0.05$ ).

بعد الاطلاع على نتائج الاستبيان الخاص بالموظفين (العينة الضابطة) وعددهم 42 ، والذين تم فرزهم واختيار الموظفين الذين يعانون من مشاكل في السمع بعد عملهم بإدارات المجمع خارج مصانع الصهر وكان عددهم 4 موظفين بنسبة 9.52%، حيث تبين أن سبب المشكلة السمعية هو ضعف بالعصب السمعي. وبالمقارنة بين نسبة العاملين الذين يعانون من مشاكل في السمع بعد عملهم في مصانع الصهر و نسبة الموظفين الذين يعانون من مشاكل في السمع بعد عملهم بإدارات المجمع خارج مصانع الصهر لوحظ وجود فروقا تدل على أن ضوضاء مصانع الصهر تؤثر على العاملين وتسبب لهم مشاكل صحية ونفسية.



ومما يزيد من تأثير الضوضاء على صحة العاملين في مصانع الصهر لمجمع الحديد والصلب قلة الوعي البيئي ويتبين ذلك من خلال عدم استخدام وسائل الحماية من الضوضاء وخاصة سدادات الأذن بالرغم من توفرها والتي ثبت بأنها حسب نوعها يمكن أن تقلل مستوى

20 ديسيبل. (النائلي أشرف، 2009)

كذلك عدم الالتزام بإجراء الكشوفات الدورية التي يجريها مجمع الحديد والصلب في مدينة مصراته حيث كانت نسبة العاملين الذين أجروا كشوفات (52%) بينما كانت نسبة من لم يلتزم بإجرائها هي (48%) مع العلم أن المجمع قام بإجراء كشفين دوريين خلال 2008

2014 وقد تم الاطلاع على نتائج هذه الكشوفات.

## الاستنتاجات والتوصيات

#### 1.4.1. العاملین فی الصهر بمجمع الحديد والصلب

- 1- 50% من العاملین الذین شملتهم الدراسة أعمارهم تزيد عن 40 .
- 2- 65% من العاملین الذین شملتهم الدراسة لهم 20 .
- 3- 82% من العاملین الذین شملتهم الدراسة يتعرضون لمدة 8 ساعات للضوضاء يوميا و لكامل أيام الأسبوع 7 أيام بالأسبو .
- 4- 38% فقط من العاملین الذین شملتهم الدراسة يستخدمون وسائل الحماية من الضوضاء ، بينما 62% منهم لا يستخدمون هذه الوسائل.
- 5- 52% فقط من الذین شملتهم الدراسة أجروا الكشوفات الصحية الدورية التي قامت بها الشركة بينما 48% لم يجروا هذه الكشوفات.
- 6- 83% من الذین بینت الدراسة انهم يعانون من مشاكل بالسمع لا يستخدمون وسائل الحماية فرها الشركة لهم.
- 7- 22% فقط من العاملین الذین شملتهم الدراسة يعانون من مشاكل بالسمع.
- 8- 14% من العاملین الذین يعانون من مشاكل السمع بعد عملهم بالمصنع ثبت طبيا أنها بسبب .
- 9- 65% من الذین يعانون مشاكل بالسمع لهم مدة عمل من 20 .
- 10- 65% من الذین يعانون مشاكل بالسمع أعمارهم 40 سنة أو أكثر (هذه النتيجة ربما بسبب كبر حجم هذه الشريحة في العينة حيث تمثل تقريبا 50 % من العينة).
- 11- عينة اتضح أن أكثر الأماكن ضجيجا بمصنع الصلب هي وفق الترتيب التالي :  
- لأفران الكهربائية .  
- .  
- .
- 12- 55% من العاملین الذین شملتهم الدراسة يشعرون بالاضطراب . (هذه النتيجة ربما طبيعية حيث كل الناس يشعرون .)
- 13- 77.98% من العاملین الذین شملتهم الدراسة لا يعانون من مشاكل في السمع وأن 59.04% منهم يشعرون بالاضطراب من الأصوات العالية خارج مصانع الصهر، يمكن أن يكون هذا مؤشرا للإصابة بالمشاكل السمعية مستقبلا.

#### 2.4. صة بالموظفين بإدارات المجمع خارج مصانع الصهر

- 1- 38% من الذين شملتهم العينة أعمارهم أكثر من 40 .
  - 2- 43% من الذين شملتهم العينة لهم أكثر من 20 .
  - 3- 64% أكدوا على أن المجمع يجري كشوفات دورية لهم.
  - 4- كل الموظفين تقريبا لم يكونوا يعانون يعانون من مشاكل سمع.
- %10

#### 4.3. التوصيات

- 1- ضرورة إجراء الكشوفات الدورية للعاملين بصورة مستمرة كل ستة أشهر.
- 2- ضرورة استخدام معدات الوقاية الشخصية للعاملين الذين يتعرضون للضوضاء.
- 3- حقلية للتحديد الدقيق للأماكن الأكثر تعرضا للضجيج بمصانع الصهر وبقية و توعية و تثقيف العاملين بها لضمان استخدامهم لمعدات الوقاية و كذلك الالتزام بالمدة الزمنية المحددة وفقا للمعايير لضمان عدم التأثير على صحتهم السمعية.
- 4- ضرورة تحديد العاملين الذين يعانون من مشاكل بالسمع بالمصانع و عمل برنامج لمتابعة حالتهم الصحية و نقلهم إ
- 5- العمل على إمداد المصنع بفتة جديدة من الشباب و ذ بين الأجيال و عدم حدوث مشاكل عند الإحالة للتقاعد للأفراد ذوي الأعمار الكبيرة.
- 6 – إمكانية التقليل من عدد الساعات اليومية التي يتعرض لها العاملون أو التقليل من عدد أيام الأسبوع للعاملين.



## أولاً : المراجع العربية

- التورنجي، عبد الوهاب عبد الله، حول التكاليف المالية للتلوث الضوضائي وآثارها الاجتماعية على الوحدات الاقتصادية معمل اسمنت سرجنار العراق نموذجاً، (2008)
- الخوالدة، أحمد سلامة، التأثيرات غير السمية للضوضاء على العاملين في مصنع نسيج، رسالة ماجستير، كلية الطب، جامعة بغداد، العراق، (1993) 5-
- الإدارة العامة للقانون، "مجموعة التشريعات الجنائية- / 7 (1982) بشأن حماية البيئة"، 1986 (186-200).
- السعود، راتب، الإنسان والبيئة، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن- (2001) 114-
- النائلي، أشرف بشير، تحديد مستوى شدة الضوضاء لبعض المصانع، دراسة تطبيقية بجامعة بنغازي، ليبيا، (2009).
- النعيمي، عيسى سعد سعد، "حماية السكنية العامة في دول قطر"، (2003)، القاهرة- (42-38)(97-121)(275-281).
- بيرلاند تيودور، "مكافحة الضوضاء النضال في سبيل الهدوء"، (1974) نظمي لوقا، دار المعارف بمصر، القاهرة، (22-84)(169-257).
- شحاتة، أحمد حسن، "التلوث وإعاقة التنمية"، (2006)، مكتبة الدار العربية للكتاب، (4-106).
- عبد الهادي، محمد أحمد، "الضوضاء التلوث الفيزي"، (2003)، ايتراك للطباعة والنشر والتوزيع- (42-39)(103).
- عطية، ممدوح حامد، "أنهم يقتلون البيئة"، (1998)، مكتبة الأسرة، الهيئة المصرية (116-123).
- علام، أحمد خالد، و أحمد، عصمت عاشور، "التلوث والتوازن البيئي"، (1999) نهضة مصر للطباعة والنشر، القاهرة- (149-155)(160-170).
- عليان، عاطف و الحصادي، عوض و الأشهب، فتحي شاكر، "كيمياء و فيزياء الملوثات البيئية مع طرق الكشف عنها وتأثيراته البيو طيبة"، (1994) جامعة قاريونس، بنغازي-ليبيا، (243-249).
- عمران، عصام عيسى، و هيل، سعاد محمد، و الحسين، عباس عبد، حول تحليل منسوب الضغط الصوتي المنبعث من المكائن الإنتاجية وأثره في التلوث الضوضائي، مجلة (2008).
- 4، القوانين والتشريعات والمعايير البيئية المعمول بها في مصر لتقييم الآثار البيئية للمشروعات التعدينية، (1994).
- مزاهرة أيمن، الشوابكة علي، "البيئة والمجتمع"، (2007)، الطبعة العربية الأولى، دار (174-179).

## ثانيا : المراجع الأجنبية

- Baron, R., Byrne, D. & Griffit, W.(1974). Social Psychology.P.519 Understanding Human Interaction. Boston: Allyn and Bacon
- Bjorkman, E. & Rylander, R. (1980) Laboratory annoyance and different traffic noise sources. Journal of sound and Vibration, 70, 333-341.
- Elammari M.F. (2007). Measurement and Control of Occupational Noise.
- NOISH report (1991). National Institute for occupational safety and health, USA.
- Occupational Exposure to noise, Evaluation, Prevention and control (2001), WHO report, Geneva.
- Occupational Noise (2004). Environmental Burden of disease, NO.9. WHO report. Geneva.
- Prevention of noise – induced hearing loss. (1997). WHO report, Geneva.
- Rachiotis G., Alexopoulos C., Drivas S. (2006). Auris Nasus larynx International Journal of ORI and HNS.
- Rotter, J. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of rein for cement. Psychological Monographs, 80, 1-28.
- Tiffin, J. & McCormick, E. (1971) Industrial Psychology. London : George Allen and Unwin Ltd.
- Wolpe, J. (1979) The experimental model and treatment of neurotic.
- Wu, T.N, Hung, J.T., Chou, P.F, & Chang, P.Y. "Effects of noise exposure and task demands on cardiovascular function" (1988). J.Occup. Health Psychol. (1)(9-26).



ثالثاً : المواقع الإلكترونية

- [www.kenanaonline.com/files/0010/10076/3-noise1.doc](http://www.kenanaonline.com/files/0010/10076/3-noise1.doc)  
1\12\2015



نتائج التحليل الإحصائي حول مدى وجود ارتباط معنوي بين إجابات الأسئلة

**Correlations: Q1;Q2**

Pearson correlation of Q1 and Q2 = 0.905

P-value = 0.000

(يوجد %1)

**Correlations: Q1;Q3**

Pearson correlation of Q1 and Q3 = -0.140

P-value = 0.186

(لا يوجد ارتباط معنوي)

**Correlations: Q1;Q4**

Pearson correlation of Q1 and Q4 = -0.160

P-value = 0.157

(لا يوجد ارتباط معنوي)

**Correlations: Q2;Q8**

Pearson correlation of Q2 and Q8 = 0.669

P-value = 0.002

(يوجد ارتباط معنوي عند %1)

**Correlations: Q2;Q10**

Chi-sq = 3.62857

P-value = 0.163

(لا يوجد ارتباط معنوي)

### Correlations: Q2;Q11

$$\text{Chi-sq} = 6$$

$$\text{P-value} = 0.05$$

30-20

(يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية 5%)

(20-10 10-0

### Correlations: Q2;Q12

$$\text{Chi-sq} = 2$$

$$\text{P-value} = 0.368$$

(لا يوجد ارتباط معنوي)

### Correlations: Q8;Q3

$$\text{Pearson correlation of Q8 and Q3} = 0.044$$

$$\text{P-value} = 0.842$$

(لا يوجد ارتباط معنوي)

### Correlations: Q8;Q4

$$\text{Pearson correlation of Q8 and Q4} = -0.114$$

$$\text{P-value} = 0.622$$

(لا يوجد ارتباط معنوي)

### Correlations: Q7;Q8

$$\text{Chi-sq} = 10.4516$$

$$\text{P-value} = 0.001$$

(يوجد فروق معنوية بين التكرارات المتوقعة والتكرارات المشاهدة لمن ليس لديهم

(10-0

مشكلة سمع قبل تشغيلهم ولصالح سنوات المرض 20-10

**Correlations: Q15;Q1**

$$\text{Chi-sq} = 8.08122$$

$$\text{P-value} = 0.018$$

(يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية 5% بين سوء الحالة النفسية للفئة العمرية 40-30 عن غيرها من الفئات العمرية الأخرى 30-20 50-40)

**Correlations: Q2;Q15**

$$\text{Chi-sq} = 3.06604$$

$$\text{P-value} = 0.216$$

لا يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية 5% بين عدد سنوات العمل وبين سوء الحالة النفسية (قسمت سنوات العمل إلى 3 10-0 20-10 30-20 )

**Correlations: Q3;Q15**

$$\text{Chi-sq} = 8.85263$$

$$\text{P-value} = 0.003$$

يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية 1% بين سوء الحالة النفسية وعدد ساعات التعرض للضوضاء (قسمت إلى فئتين 5-0 10-5 )

**Correlations: Q4;Q15**

$$\text{Chi-sq} = 2.17293$$

$$\text{P-value} = 0.140$$

لا يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية بين سوء الحالة النفسية و عدد أيام الأسبوع التي يتعرض للضوضاء (قسمت أيام الأسبوع إلى فئتين 5-0 7-5 أيام)

**Correlations: Q1;Q16**

$$\text{Chi-sq} = 1.24571$$

$$\text{P-value} = 0.536$$

لا يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية 5% بين العمر والانزعاج من الأصوات  
العالية خارج المصنع (قسم متغير العمر إلى 3 30-20 40-30 50-40)

**Correlations: Q2;Q16**

$$\text{Chi-sq} = 2.77273$$

$$\text{P-value} = 0.250$$

لا يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية 5% بين عدد سنوات العمل والانزعاج من  
الأصوات العالية خارج المصنع (قسمت سنوات العمل إلى 3 30-20 20-10 10-0)

**Correlations: Q3;Q16**

$$\text{Chi-sq} = 8.37931$$

$$\text{P-value} = 0.004$$

يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية 1% بين عدد ساعات العمل اليومية والانزعاج من  
الأصوات العالية خارج المصنع (قسمت ساعات العمل اليومية إلى فئتين 1-7 7-10  
6 ساعات كلما زاد الانزعاج من الأصوات العالية خارج

**Correlations: Q4;Q16**

$$\text{Chi-sq} = 0.909091$$

$$\text{P-value} = 0.340$$

لا يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية 5% بين عدد أيام العمل خلال الأسبوع  
والانزعاج من الأصوات العالية خارج المصنع (قسمت أيام العمل خلال الأسبوع إلى  
فئتين 1-5 6-7 يوم)

**Correlations: Q8;Q16**

$$\text{Chi-sq} = 0.477612$$

$$\text{P-value} = 0.490$$

لا يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية 5% بين عدد سنوات العمل (5-1) 6-  
10) والانزعاج من الضوضاء لمن لديهم مشكلة سمع قبل تشغيلهم .

$$\text{Chi-sq} = 0.753846$$

$$\text{P-value} = 0.385$$

لا يوجد ارتباط معنوي عند مستوى معنوية 5% بين عدد سنوات (5-1) 6-10)  
والانزعاج من الضوضاء لمن ليس لديهم مشكلة سمع قبل تشغيلهم .