

الإنسان بين العمران ومخاطر الضغط العالي (دراسة حالة منطقة زهراء المعادى)  
**Human between urbanization and the dangers of high pressure**  
**(Case study of Zahraa El Maadi area)**

م.د/ كمال محمود كمال محمد الجبلاوى

مدرس بقسم العمارة – كلية الهندسة ببناها - جامعة بنها – مصر

**Dr. Kamal Mahmoud Kamal Mohamed Elgabalawy**

Assist. Professor, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Benha

University, Egypt

[kamalelgabalawy1@gmail.com](mailto:kamalelgabalawy1@gmail.com)

### الملخص:

أرتبطت المجتمعات العمرانية القائمة بالطاقة الكهربائية لإستعمالها في شتى المجالات اليومية، حيث يتم نقلها بين بعض الأماكن من خلال الخطوط الكهربائية الهوائية، ومع التوسعات العمرانية الجديدة نتيجة التزايد السكانى انتشر موضوع إقامة حياة مجتمعية بجوار خطوط الضغط العالي في المجتمع المحلى المصرى مثل البناء للسكن والعمل والتجارة والدراسة والزراعة... إلى آخره، دون وعى للمخاطر الواقعة على الأفراد من تدنى الحالة الصحية للمقيمين بجوار تلك الخطوط الكهربائية، مما يؤثر بشكل مباشر على صحة وحياة المجتمع، ولذلك تم التوجه إلى دراسة مفهوم المجتمع العمرانى الحضري وكيفية نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية بين المناطق والمدن، وكذلك مفهوم الخطوط الهوائية والأبراج والكابلات الأرضية ثم المسافات الآمنة المحددة، ثم التعرض للمخاطر والأضرار الصحية الناجمة عن البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي، وذلك للإنتقال بعد ذلك إلى دراسة حالة على مستوى العمارة والعمران وهى منطقة زهراء المعادى على مدار ثلاثة سنوات، ثم عمل إستبيان لإستطلاع الرأى والمشاركة في الفكر لمعرفة مدى ادراك المجتمع لأهمية الموضوع حيث شارك فيه مجموعة من المهندسين المعماريين والطلاب الدارسين في مجال العمارة والعامة من الناس، وقد تم فتح باب الحوار للمناقشة وعرض الأفكار، بخلاف اجراء المقابلات ومعرفة رأى المختصين لعرض المقترحات ثم الوصول إلى نتائج وتوصيات، ومن هذا المنطلق فإن هذا البحث دعوه إلى الفهم من خلال إدراك المخاطر لتصحيح الوضع الراهن والوصول لعمران آمن.

### الكلمات المفتاحية:

المجتمعات العمرانية- المخاطر- البناء- السكن – الضغط العالي.

### Abstract:

The existing urban communities have been linked to electric power for daily uses, as it is transferred between some places through overhead electric lines, and with the urban expansion as a result of the population increase, the idea of establishing a community life next to the high pressure lines in the Egyptian local community spread, such as building for housing, work, trade and study, without awareness of the risks to individuals from the low health status of residents next to those electric lines, which directly affects the health and life of the community, and therefore, it was directed to studying the concept of urban society and how to transfer and distribute electric power between regions and cities, as well as the concept of overhead lines and towers. And ground cables, then the specified safe distances, then exposure to health risks

and damages resulting from construction and housing next to high pressure lines, in order to move then to a case study at the level of architecture and urbanism, which is the Zahraa Maadi area over a period of three years, and then make a questionnaire to survey the opinion and participate in thought to find out The extent of the community's awareness of the importance of the topic, as architects, students of architecture, and people participated in it Discussion, presenting ideas, conducting interviews, and knowing the opinion of specialists to present the proposals, and then reach results and recommendations. From this point of view, this research is an invitation to understand through awareness of the risks to correct the current situation and reach a safe life.

### key words:

Urban communities - risks - construction - housing - high pressure.

### ١- مقدمة:

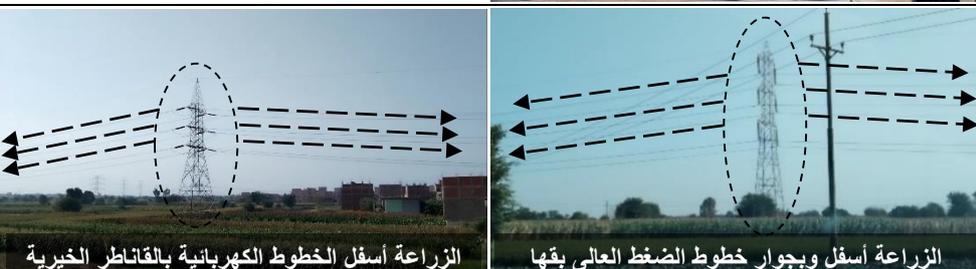
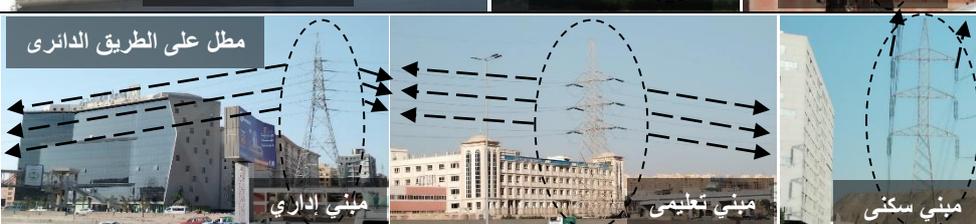
الأهداف، الإشكالية البحثية، الأهمية والفوائد، الفرضيات، المنهجية المتبعة.

### ١/١ ... أهداف البحث:

- أ- دراسة مدى مخاطر البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي، وخصوصاً الشباب وذوى الدخل المنخفض الذى يبحث عن ترشيد النفقات ومراعاة تدنى الظروف الاقتصادية لدى بعض الأسر والشباب في سن الزواج.
- ب- توعية المجتمع بشكل عام والمهندس المعماري والعمراني أو المخطط بشكل خاص بمخاطر البناء وإقامة حياة بجوار خطوط الضغط العالي، وذلك للوصول إلى مجتمع عمراني مستقبلي واعى لديه ثقافة الاختيار والبعد عن المخاطر.
- ج- دراسة أفكار الدولة في إزالة المخاطر والإستغلال الأمثل للمكان بعد إزالة الخطوط الكهربائية الهوائية.
- د- تقييم الحالة المصرية من خلال التعرف على مدى إدراك شريحة من المجتمع المحلى لمخاطر البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي، ومدى وعى وفهم العائلات والأهالى لذلك، ودراسة رأى بعض المتخصصين في الفكر المطروح، حيث التفسير والتحليل والتقييم والمقارنة للوقوف على الإيجابيات والتأكيد عليها، ثم إبداء الرأى من خلال بعض أفراد المجتمع المشارك فى الإستبيان من خلال المهندسين المعماريين والطلاب الدارسين والعامه من الناس للتوجيه والتوعيه والإرشاد، مع رصد وكتابة أهم التعليقات للوصول إلى نتائج وتوصيات.

### ٢/١ ... الإشكالية البحثية:

- أ- السكن وإقامة حياة بجوار خطوط الضغط العالي نتيجة الزحف العمراني المستمر مما أدى لتفاقم مشكلة تدنى الحالة الصحية، دون وعى وعلم من الأهالى بالمخاطر حيث وصفه البعض أنه خطر صامت وغير مرئى وعديم الرائحة.
- ب- عدم تدخل الهيئات والجهات المسؤولة لمنع البناء والسكن منذ البداية مع السماح بإقامة حياة مجتمعية مؤقتة وبشكل مبدئى بالقرب من خطوط الضغط ثم نقل الأبراج وتلك الخطوط بعد ذلك لمكان بعيد عن الكيان العمراني الحديث.
- ج- تشويه المنظر العام للمدينة المخططة بسبب وجود الأبراج الضخمة المرتفعة وأسلاك خطوط الضغط العالي.

جدول (١) انتشار ظاهرة البناء والسكن وإقامة حياة بجوار خطوط الضغط العالي (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢)	
المنطقة	صور الرصد بالمناطق المختلفة والتي تم التقاطها من خلال الباحث بالزيارات الميدانية
١- منطقة المرج الجديدة بالقاهرة، المطلة على الطريق الدائرى بالقرب من تقاطعه مع المترو	
٢- عزبة مراد بشبرا الخيمة بالقليوبية، المنطقة بالقرب من تقاطع الدائرى مع شبرا بنها الحر	
٣- مدينة بنها بالقليوبية تقاطع الطريق الزراعى بنها القاهرة مع طريق بنها الزقازيق	
٤- قها والقناطر الخيرية بالطريق الزراعى والدائرى- زراعات اسفل الخطوط الكهربائية	
٥- امبابة وارض اللواء والمعتمدية بالجيزة- المناطق التي تطل على الطريق الدائرى	
٦- منطقة المقطم وزهراء المعادى المطل على الطريق الدائرى المعادى	

## ٣/١... أهمية وفوائد البحث:

يرجع أهمية ذلك الموضوع إلى تسليط الضوء على مخاطر البناء والسكن بجوار الخطوط الكهربائية وبالأخص خطوط الضغط العالي، وتوعية المجتمع المحلى المصرى وخصوصاً ذوى الدخل المنخفض والشباب بمدى خطورة السكن والزراعة وإقامة حياة بجوار الخطوط الكهربائية والتي تنتشر ببعض الأماكن والقرى البسيطة، مع دراسة كيفية استغلال المساحات التي تتوجد بجوار وأسفل خطوط أبراج الضغط العالي، وذلك للإستفادة من تلك المساحات اقصى استفادة ممكنه، حيث يعتبر هذا البحث دعوة للمشاركة بالرأى من خلال عرض وتحليل ودراسة نموذج حالة عبارة عن منطقة سكنية تجتوى على هذه المشكلة متزامناً مع خطة ورؤية الدولة لبناء انسان واعى وعمران متطور يراعى جودة الحياة.

## ٤/١... فرضيات البحث:

- أ- إذا تم تثقيف المجتمع المحلى بجميع شرائحة المختلفة وتوعيته لإدراك مخاطر البناء والسكن بجوار خطوط أبراج الضغط العالي سوف يؤدي ذلك إلى الحفاظ على الثروة البشرية وتميئتها بشكل صحى صحيح وخصوصاً الأجيال القادمة التي تمثل مستقبل الوطن، مما جعله يتحول إلى ثقافة متوارثة من حيث الفكر عبر الأجيال.
- ب- إذا تم توعية وتعليم وتدريب المتخصصين في مجال التخطيط والتصميم العمرانى لوضع الحلول البديلة للتغلب على مخاطر البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي سوف يؤدي ذلك إلى ظهور مجتمعات عمرانية مستقبلية نقيه تراعى صحة الساكن وتحافظ عليها من المخاطر المستقبلية المتوقعة.
- ج- إذا تم رصد ودراسة جميع المناطق المتضررة من تواجدها بجوار خطوط الضغط العالي نتيجة المجال الكهربائى والمجال الغناطيسى، والعمل على نقلها إلى مناطق بعيدة أمنة أو نقل الخطوط الكهربائية ذات الضغط العالي التي تمر بها أو تحويل الخطوط إلى كبلات كهربائية أرضية، سوف يؤدي ذلك إلى تجنب المخاطر المستقبلية المتوقعة وتحويل المكان إلى منطقة أمنة صالحة للإقامة حياة، مع العمل الدائم على دراسة واستغلال ذلك المكان بعد نقل الخطوط الكهربائية للإستفادة منه واستغلاله أقصى استفادة ممكنه طبقاً لإحتياجات المجتمع المحيط بذلك المكان.

## ٥/١... المنهجية المتبعة:

يعتمد البحث على المنهج الرصدى والتحليلى المقارن:

وذلك من خلال الدراسة التحليلية الرصدية بعد عرض المفاهيم حيث استعمال المقارنة للتفسير في نقاط محددة وباستعمال بعض الصور والاسكتشات حيث اختيار دراسة حالة بمنطقة زهراء المعادى لدراسة الوضع الراهن قبل وبعد إزالة خطوط وأبراج الضغط العالي وذلك لتدارك الأخطاء للحفاظ على صحة السكان، ثم إبداء الرأى من خلال المقابلات وعمل إستبيان للمشاركة الفكرية وفتح باب النقاش بمشاركة بعض المهندسين المعماريين والطلاب الدارسين في مجال العمارة والمستخدمين من الناس، بخلاف التواصل مع بعض المتخصصين في المجال للمشاركة فى الفكر والتعبير من خلال الرأى عن تطورات ذلك الموضوع ومدى تفادى تكراره بالمستقبل، مع رصد وصياغة الآراء للوصول إلى النتائج والتوصيات.

## ٢- مفهوم المجتمع العمرانى الحضرى:

وهو التنظيم الناتج من المجتمع لتشكل بيئتهم المادية من مباني سكنية وتجارية وطرق وجسور وسكك حديدية إلى آخره، والتي توجد بالبلدان والمدن والضواحي... وهكذا، وتشمل المنطقة الحضرية المدينة نفسها وكذلك المناطق المحيطة بها،

كما أن حياة المجتمع الحديث قائمة على توافر الطاقة الكهربائية لإستعمالها في شتى المجالات اليومية للإنارة وتشغيل جميع الأجهزة والألات والمعدات بالمجتمعات العمرانية المختلفة وفيما يلي عرض كيفية نقل الطاقة. (المهدى, ٢٠٢٢)

### ٣- كيفية نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية بين المناطق والمدن:

يتم نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية بين المحطات بواسطة الكابلات الأرضية أو الخطوط الكهربائية الهوائية ويكون الاختيار وفقاً لعوامل اقتصادية وفنية متعددة مثل: تكلفة الموصل/ تكلفة العازل/ تكلفة التركيب، بالإضافة إلى هذه العوامل الاقتصادية فإن هناك عامل يحد من استخدام الكابلات الأرضية، حيث أن لنقل كمية كبيرة من القدرة ذات الجهود العالية لمسافات طويلة لا يمكن استخدام الكابلات الأرضية وإنما تستخدم الخطوط الهوائية.

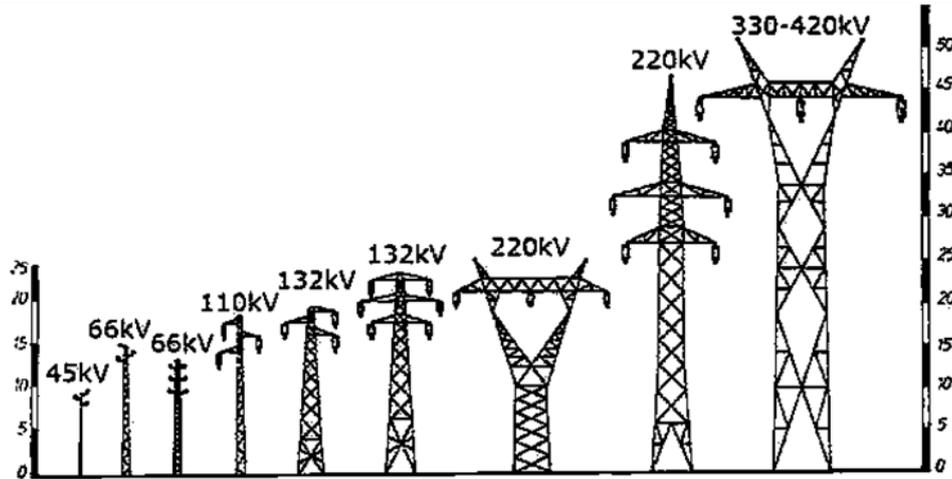
#### ١/٣ ... الخطوط الهوائية:

هي الشريان الرئيسي لنقل القدرة الكهربائية من مراكز التوليد إلى محطات التوزيع لذلك يجب أن يكون خط النقل قادر على تحمل كافة الظروف والتغيرات التي قد تطرأ عليه كالتغيرات أثناء الأعطال، وتصنف الخطوط الهوائية وفقاً للطول والقدرة إلى خطوط قصيرة ٨٠ كم ومتوسطة من ٨٠ إلى ٢٤٠ كم وطويلة أى يزيد طولها عن ٢٤٠ كم. (النبوى، ٢٠١٧) كما يمكن تعريف خطوط النقل الهوائية على أنها اسلاك ذات قيمة توصيل عالية تستخدم من خلال التعليق على الأبراج الحديدية، حيث تختلف مسافات إلى الأرض وذلك لنقل التيار الكهربائي من مكان لآخر. (الموسوعة الحرة، ٢٠٢٢)

وتتميز الخطوط الهوائية عن الكابلات الأرضية بأنها أقل في التكلفة وسهولة اكتشاف الأعطال وسهولة الإصلاح وعمل الصيانة الدورية اللازمة، مع إمكانية تحميلها بجهود عالية ولذلك تستعمل خارج المدينة لنقل التيار الكهربائي بين الأماكن.

#### ٢/٣ ... الأبراج:

هي عبارة عن أعمدة حديدية بأشكال مختلفة تعمل على حمل الاسلاك الهوائية وتكون بين تلك الأبراج مسافات تعتمد على قيمة الجهد ونوع الموصل، ويوجد تصميمات متعددة للأبراج والشكل رقم ١ يوضح تصميم الأبراج وفقاً لقيمة الجهد.



شكل (١) بعض اشكال الأبراج الحديدية الحاملة للخطوط الكهربائية الهوائية مع توضيح قدرات كل برج  
(<https://www.reddit.com>, 2020) (<https://almohandes.org>, 2017)

#### ٣/٣ ... الكابلات الأرضية:

هي الوسيلة الثانية من وسائل نقل التيار الكهربائي بعد الاسلاك الهوائية، تتكون من نفس مادة الموصل نحاس أو ألومنيوم، ويتم تغطية الاسلاك بالعازل وتدفن هذه الكابلات في الأرض ولا تؤثر على المنظر الجمالي للمدينة. (النبوى، ٢٠١٧)

ومما سبق نستنتج الفرق بين الخطوط الهوائية والكابلات الأرضية وذلك من خلال ان الموصلات المستخدمة في الخطوط الهوائية تكون موصلات مكشوفة أي غير معزولة ويتم تثبيتها علي أبراج للمحافظة علي مسافات فاصلة ثابتة بين الموصلات بعضها البعض وبين الموصل والأرض في حين ان الموصلات المستخدمة في الكابلات الأرضية تكون مغطاة بأكملها بمادة عازلة ما عدا عند النهايات حيث التوصيلات بباقي أجزاء منظومة القوي ويتم دفن المباشر لهذه الكابلات الأرضية في الأرض أو داخل مواسير مدفونه في الأرض أو خلال ممرات تحت سطح الأرض مصممه خصيصاً لهذا الغرض أو يتم تمديدھا محمولة علي حوامل مفتوحة أو مغلقة. (الموسوعة الحرة، ٢٠٢٢)

وتتميز الكابلات الأرضية عن الخطوط الهوائية بانھا أكثر أمانا للأفراد وأقل عرضة للحوادث وأقل تأثيرا بالكوارث الطبيعية والعوامل البيئية، حيث ان احتمالات تلامس الأفراد أو الطيور والزواحف والحيوانات الصغيرة أو الأجسام المعدنية مع الموصلات الحاملة للجهد الكهربی ضئيلة جدا مما يحافظ علي سلامة الأشخاص وأيضا تقليل فرص تعرض الكابلات الأرضية للأخطاء أي ان الكابل الأرضي أكثر أمانا من الخط الكهربائي الهوائي، ولذلك فهي تستخدم عندما يكون الأمان مطلباً أساسيا أو عندما يكون النقل بخطوط هوائية غير مأمون. (النوي، ٢٠١٧)

#### ٤- المسافات الآمنة المحددة بين المساكن وخطوط الضغط العالي طبقاً للمادة ٦ من القانون رقم ٦٣ لسنة ١٩٧٤:

- أ- خمسة وعشرون مترا في حالة الخطوط الهوائية الكهربائية للجهد الفائقة.
  - ب- ثلاثة عشر مترا في حالة الخطوط الهوائية الكهربائية للجهد العالية والمتوسطة.
  - ج- خمسة أمتار في حالة الكابلات الأرضية الكهربائية للجهد العالية.
  - د- متران في حالة الكابلات الأرضية الكهربائية للجهد المتوسطة والمنخفضة. (قوانين، ١٩٧٤)
- ويُحظر على صاحب العقار الذي تمر فوقه أو بالقرب منه أسلاك الخطوط الكهربائية ذات الجهود الفائقة أو العالية أو المتوسطة أن يقيم مباني على الجانبين إذا كان العقار أرضاً فضاء، أو أن يرتفع بالمباني إذا كان العقار مبنياً أو أن يزرع أشجاراً خشبية إذا كان أرضاً زراعية، وذلك دون مراعاة المسافات المنصوص عليها طبقاً للمسافات التي تم ذكرها، وحالة مخالفة هذا الحظر يتعين الحكم على وجه الاستعجال بهدم المباني المخالفة وإزالتها أو قطع الأشجار على نفقة المخالف. (حمدي، ٢٠١٨)، وقد قامت الجهات المسؤولة بعمل تعديل للقانون سنة ١٩٩١ وقد ذكرت السبب أن بعض المواطنين قد خالف الحظر الوارد بالقانون بأن أقاموا العديد من المباني والمنشآت أسفل الخطوط الكهربائية دون مراعاة المسافات السابق الإشارة إليها، مما أحدث أضراراً جسيمة بالشبكة الكهربائية الموحدة، حيث تؤدي هذه المخالفات إلي فصل التيار الكهربائي مما يؤدي إلي تعطيل الإنتاج، فضلا عن تعريض أرواح المواطنين للخطر ونشوب الحرائق نتيجة لذلك، ومن هنا ظهرت توصيات بضرورة العمل على حل هذه المشكلة عن طريق مراجعة المسافات المحددة في القانون طبقاً للمسافات المحددة عالمياً خاصة وأن أساس المشكلة يمكن في الجهود المتوسطة، ولذلك قامت وزارة الكهرباء بمراجعة هذه المسافات أخذه في الاعتبار الأمور التي تحتم إعادة دراسة المسافات الواردة في القانون طبقاً لخبرة العديد من دول العالم، وذلك من الناحية الفنية توفيراً لسلامة الأفراد والمعدات، ولذا فقد قدمت الحكومة بهذا المشروع بتعديل بعض أحكام القانون رقم ٦٣ لسنة ١٩٧٤ بشأن منشآت قطاع الكهرباء، وكما ذكرت أن ٨٠% من مشاكل المواطنين مع وزارة الكهرباء ستحل نتيجة تقليل المسافة للجهد المتوسط من ١٣ متر إلى ٥ أمتار، وطالبت اللجنة بحل هذه المشاكل ويعتبر التعديل استجابة لهذه التوصيات. (رئاسة الجمهورية، ١٩٩١)

وفيما يلي بيان هام لمقارنة قد تمت من خلال هيئة الكهرباء المصرية عام ١٩٩١ بين ثلاثة دول أجنبية من حيث المسافات بين خطوط أسلاك الكهرباء ذات الضغط العالي والمباني المجاورة له، وقد تم استكمال المقارنة بواسطة الباحث بوضع المسافات في مصر طبقاً للقانون رقم ٦٣ لسنة ١٩٧٤ وتعديل القانون رقم ٢٠٤ لسنة ١٩٩١.

جدول (٢) بيان مقارنة المسافة لحرم الخطوط الكهربائية والمطبقة في ثلاثة دول أجنبية ومصر من هيئة الكهرباء (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢) ( <a href="http://site.eastlaws.com">http://site.eastlaws.com</a> , 1991)					
الجهد	روسيا	فنلندا	ألمانيا	مصر- قانون ١٩٧٤	مصر- تعديل ١٩٩١
الجهد الفائق ٥٠٠ ك.ف	38.6 م	٣٥,٥ م	٣٣,٨ م	٢٥ م	٢٥ م
الجهد الفائق ٢٢٠ ك.ف	٢٧,٧ م	٢٦,٧ م	٢٥,٤ م	٢٥ م	٢٥ م
الجهد العالي ٦٦ ك.ف	16.5 م	١٦,٢ م	١٥,٥ م	١٣ م	١٣ م
الجهد العالي ٣٣ ك.ف	١٣,٧ م	١٣,٤ م	١٢,٧ م	١٣ م	١٣ م
الجهد المتوسط ٢٢ ك.ف	٧,٧ م	٦,٨ م	٦,٧ م	١٣ م	٥ م
الجهد المتوسط ١١ ك.ف	٦,٨ م	٥,٩ م	٥,٨ م	١٣ م	٥ م

ويلاحظ أن المقارنة لم تشمل الجهد 132 كيلو فولت، حيث أن هذا الجهد لا يستخدم حالياً في الخطوط الجديدة وأن الأبراج التي تستخدم لهذا الجهد هي أبراج تم تصميمها بحيث تعمل للجهد ٢٢٠ كيلو فولت، مستقبلاً مما يستلزم أن تكون مسافات الأمان هي الخاصة بالجهد ٢٢٠ كيلو فولت. (<http://site.eastlaws.com>, 1991)

كما أن الجهد المتوسط ٢٢ كيلو فولت، لم يكن مستخدماً وقت صدور القانون عام ١٩٧٤ م، وقد استخدم بعد ذلك حيث يتم ترك مسافة قدرها ١٣ م بين خطوط الضغط العالي وبين المباني المجاورة، وقد تم تطبيق ذلك حتى صدور تعديل القانون عام ١٩٩١ م، حيث تم تعديل المسافة لكي تصبح ٥ أمتار فقط.

كما أن القانون المصري ٦٣ لعام ١٩٧٤ نص الالتزام بحرم ٢ م للكابلات الأرضية ذات الجهود المتوسطة والمنخفضة.

ونستنتج من المقارنة السابقة: أن من ضمن التعديلات التي صدرت بالقانون رقم ٢٠٤ لسنة ١٩٩١ للقانون المصري رقم ٦٣ لعام ١٩٧٤ بشأن منشآت قطاع الكهرباء نص بأن يتم ترك مسافة ٥ أمتار بين خطوط الضغط العالي ذات الجهد المتوسط وبين العقار المبنى بدلاً من ١٣ متراً شرط التحقق من أن هذه المسافة أصبحت توفر الأمان والحماية اللازمة سواء بالنسبة للأفراد أو المعدات، حيث الجهد ٢٢ ك.ف والجهد ١١ ك.ف وكذلك الجهد ٦,٦ ك.ف والجهد ٣,٣ ك.ف من ضمن الجهود المتوسطة بالخطوط الهوائية الذي ينص عليها القانون، مما جعل المباني السكنية والسكان المجاورين للخطوط الكهربائية بشكل خاص والمحيط العمراني بكل ما يحتوي من مباني متنوعة بشكل عام يقترب أكثر من الأسلاك الكهربائية أو الخطوط الهوائية وأبراج الضغط العالي مما أدى إلى زيادة المخاطر على المستخدمين نتيجة التواجد داخل دائرة المجال المغناطيسي الغير مرئي والنتائج من مرور التيار الكهربائي بالخطوط الهوائية، وفيما يلي سوف نتعرض إلى المخاطر والأضرار الصحية الناجمة عن البناء والسكن بجوار الخطوط الكهربائية الهوائية.

**٥- المخاطر والأضرار الصحية الناجمة عن البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي:**

١/٥... دراسة من إعداد معهد كارولينسكا السويدي: قد أثبتت دراسة أجريت في معهد كارولينسكا السويدي على ٤٠٠ ألف شخص يسكنون بالقرب من أبراج الضغط العالي، حيث إصابة المئات منهم بأمراض السرطان واللويميا، إضافة إلى إثبات الدراسة أن هذا التلوث الكهرومغناطيسي الناتج من خطوط الضغط العالي هو المسبب الرئيسي للسهر والأرق والإجهاد والقلق والتوتر والاكنتاب وقلة تناول الطعام وحالة الوهن والضعف العام للجسم وصعوبة التركيز، إضافة إلى أمراض بالعين مثل قصر النظر وماء أزرق بالعين وآلام بالعمود الفقري وآلام بالمفاصل والعجز الجنسي وتشوهات الأجنة وزيادة نسبة الإجهاض وأمراض الغدة الدرقية وضعف الجهاز المناعي إضافة إلى خلل في الحمض النووي DNA وجاء بالدراسة أيضاً أن الأطفال الذين يعيشون في مدى ٦٥٠ قدماً أي ما يعادل ١٩٨ متر من خطوط الضغط العالي لديهم مخاطر أكثر من ٧٠% من الإصابة بسرطان الدم "اللويميا" أعلى من الأطفال الذين يسكنون في مدى ٢٠٠٠ قدم أو أكثر من ذلك أي ما يعادل ٦١٠ م، كما أن التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية ذات الترددات المنخفضة هو مسبب رئيسي لخلل الأعصاب، كما أن التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية المرتفعة الصادرة من خطوط الضغط العالي فوق مستوى محدد يزيد من مخاطر إجهاض الحوامل. (سلام، ٢٠١٦)

٢/٥... دراسة من إعداد المركز القومي للبحوث بالقاهرة: كشفت دراسة أعدها المركز القومي للبحوث بالقاهرة، أن الكوراث الصحية الناجمة عن خطوط الضغط العالي للكهرباء تؤدي إلى العديد من الأمراض الخطيرة، على رأسها أمراض القلب، وتشوه الأجنة كضمور مخ الجنين، وسرطان الثدي، وتدمير البناء الكيميائي لخلايا الجسم، والمادة الوراثية وتعطيل وظائف الخلايا، واضطراب إفراز الأنزيمات في الجسم، واضطراب الدماغ، والخمول والكسل وعدم الرغبة في العمل والروماتيد والإرهاق النفسي والعصبي والأرق وسرطان الدم والدماغ والأوعية للمفاوية للأطفال، واضطراب معدلات الكالسيوم، والشروود والتهذيان والتأثير السلبي على المواد البروتينية في عدسة العين مما يحدث فيها التهابات مزمنة، ومرضى السكري يصابون بالتهابات طرفية، ومصدر الخطر في الخطوط الكهربائية ذات الضغط العالي يكمن في زيادة المجالات الكهرومغناطيسية، حيث تصدر وتنتشر لمجرد وجود جهد كهربائي يمر على الأسلاك.

وتزداد الخطورة مع وجود أراضي زراعية بالقرب من أبراج الضغط العالي للكهرباء مما يتسبب في إنتاج محاصيل مختلطة بأشعة هذه الأبراج التي تتسرب إلى التربة الزراعية، ومن ثم يتم نقلها إلى السكان المستهلكين لهذه المحاصيل الزراعية، كما أن وجود مزارع لتربية الأبقار والأغنام والدواجن بالقرب من خطوط الضغط العالي يتسبب في سرطنة لحوم هذه المواشي والدواجن و ألبان الأبقار وإنتاج أجنة مشوهة. (حمدي، ٢٠١٨)

٣/٥... بعض الدراسات الأخرى من منظمات ولجان دولية: قد ذكرت منظمات وطنية ودولية متعددة مثال منظمة الصحة العالمية من خلال تقرير عام ٢٠٠٧ م، عن المخاطر الصحية نتيجة التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية حيث أفادت أن التعرض لأبراج وخطوط الضغط العالي قد يزيد من احتمالية إصابة الإنسان باللويميا او سرطان الدم (WHO, 2007) فكلما نقصت المسافة بين خطوط كهرباء الضغط العالي والسكان زادت نسبة حدوث السرطان وقد تم عمل الدراسات المختلفة التي تمكن من استكشاف الارتباط بين التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية والمشاكل الصحية (IEEE, 2002) كما أشار بحث منشور في مجلة دولية إلى أن إهمال السكان في البلدان النامية للمخاطر المرتبطة بالسكن بجوار خطوط الضغط العالي نتيجة التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية، وقد أشار البحث إلى أن عدد كبير من الدراسات التي أجريت في مجال علم الأوبئة أكدت وجود صلة بين المجالات الكهرومغناطيسية ومرض الزهايمر وسرطان الغدد الليمفاوية وسرطان المخ وسرطان الثدي وأمراض القلب والأوعية الدموية واضطرابات الدم الأخرى. (Nkeki, 2013)

بينما أشارت دراسات أخرى إلى وجود ارتباط بين العيش بالقرب من خطوط الكهرباء العلوية والزيادات في سرطان الدم لدى الأطفال وقد أكدت عليه الكثير من الأبحاث الوبائية، والعديد من التجارب المعملية في ضوء الدراسات التجريبية، حيث أن التعرض المكثف والمطول للمجالات الكهرومغناطيسية يزيد من خطر اضطرابات الدم (Horton, 1995)

كما اشارت بعض اللجان الدولية إلى أن العيش والسكن بجوار الخطوط الطهرائية الهوائية وخصوصاً ذات الضغط العالي نوعين من الخطر، فالخطر الأول يتمثل في الموت نتيجة التعرض للصاعقة الكهربائية، والخطر الثاني يتمثل في تعرض الإنسان للمجال المغناطيسي عالي الشدة ويصاحب ذلك اعراض مثل الصداع والخمول والغثيان وأيضا زيادة نسبة إجهاد المرأه الحامل وزيادة الضعف الإدراكي لدى الجنين وزيادة احتمالية إصابة الإنسان بسرطان الدم. (ICNIRP, 1998)

وقد ذكرت وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة الأمريكية Environmental Protection Agency (EPA) (2022) قد صنفت المناطق التي تقع بجوار خطوط الضغط العالي إلى منطقتين، والمنطقة الأولى سميت بالمنطقة المسموحة ويتراوح مجال الكهرومغناطيسي فيها من ٠,١ إلى ٠,٤ مايكرو تسلا، والمنطقة الثانية قد سميت بالمنطقة الآمنة والمجال المغناطيسي الذي يوجد بها يكون أقل من ٠,١ مايكرو تسلا، وتعد هذه المنطقة هي المكان الذي يمكن للإنسان أن يعيش به دون التعرض لمخاطر خطوط الضغط العالي، وفيما يلي سوف يتم التعرض للمسافات الآمنة طبقاً لوكالة حماية البيئة بأمريكا.

جدول (٣) المسافات الآمنة طبقاً لوكالة حماية البيئة بأمريكا (https://www.epa.gov, 2022)

المنطقة الآمنة	المنطقة المسموحة	الجهد - المجال
أقل من ٠,١ مايكرو تسلا	من ٠,١ إلى ٠,٤ مايكرو تسلا	المجال المغناطيسي
أكبر من ١٠٠ متر	من ٦٠ إلى ١٠٠ متر	الجهد الفائق ١٣٢ ك.ف
أكبر من ١٥٠ متر	من ١٠٠ إلى ١٥٠ متر	الجهد الفائق ٤٠٠ ك.ف

٤/٥... رأى بعض الأساتذة المتخصصين في موضوع مخاطر البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي: حيث ذكر أحد أساتذة الكيمياء الحيوية في جامعة القاهرة أن موجات التلوث الكهرومغناطيسي الصادرة من أبراج الضغط العالي وأسلاكه تكون أعلى ما يمكن بالليل وهذه الموجات تهاجم المخ والقلب لأنهما العضوان الأساسيان للذنان يعملان بالكهرباء الطبيعية بالجسم وعندما تدخل عليهما الموجات الكهرومغناطيسية تؤثر على عضلة القلب وأعصاب المخ، كما أنها تصيب بالأورام في الكبار بالمخ والعمود الفقري وبالنسبة للسيدات تصيبهم في المناطق التي تتأثر بالهرمونات مثل الصدر والرحم والمبايض، وفي الأطفال تصيبهم باللويميا نتيجة تعرضهم لموجات الضغط العالي. (سلام، ٢٠١٦)

كما ذكر أحد الدكاتره المتخصصةه بشعبة الهندسة الكهربائية بنقابة المهندسين أن البناء بجوار أو خلال حرم خطوط الجهد العالي خطأ جسيم، لأنها بالفعل لها آثار ضارة على صحة الإنسان إضافة إلى المخاطر من الصواعق الكهربائية نتيجة حدوث الأمطار فقد تؤدي لخسائر في الأرواح، وهناك جداول ومعايير ومواصفات عالمية لتحديد الحدود الآمنة حسب جهد كل خط، مؤكداً أنه في بعض المناطق خطوط الجهد قريبة جداً من منافذ المنازل.

وقد ذكر أحد الأساتذة الخبراء المتخصصين في مجال الطاقة وعضو مجلس الطاقة العالمي أن المسافات الآمنة يحددها القانون حسب الفولت والجهد الخاص بها والبناء تحت أسلاك الضغط العالي يكون خطره أكبر، ومن يتجاوز الحدود الآمنة ستكون هناك مخاطر كبيرة عليهم منها الإصابة بسرطان وأمراض تصيب الدم إضافة إلى أمراض أخرى وهناك عشرات الأبحاث ما زالت تعمل في المجال لتؤكد الإصابة بسرطان.

وقد ذكر أحد الأساتذة الدكاتره بعلم تلوث البيئة بجامعة بنها، إن هناك قانوناً يمنع البناء تحت أسلاك التيار الكهربائي العالى أو بالقرب من أبراج الضغط العالى، مضيئاً أن ضرر التلوث الكهرومغناطيسى الذي يخرج من الضغط العالى قد يصل إلى حد الموت، ولا بد أن تكون المسافة بين المنازل وأسلاك أو أبراج الضغط العالى بعيدة جداً تصل لعشرات الأمتار وكلما زادت المسافة كلما قلت الأضرار، حيث أن الزحف السكانى هو من قام بالبناء فى اتجاه خطوط الضغط العالى ومن الصعب تغيير الخطوط الكهربائية نظراً للتكلفة العالية، ومن الممكن وضعها تحت الأرض في شكل كابلات كهربائية أرضية ولكن تكلفتها ستزيد إلى ٢٠ ضعفاً وفي مناطق كثيرة بالعالم نجدها في الهواء. (سلام، ٢٠٢١)

### ٦- المناطق المسجلة بمعهد الأورام نتيجة خطوط الضغط العالى:

عرض بعض المناطق المسجلة بمعهد الأورام التي يوجد بها حالات أورام نتيجة خطوط الضغط العالى فهي منطقة حدائق الأهرام بالجيزة، والمنطقة المجاورة لكارفور المعادى والتي تطل على الطريق الدائرى بالقاهرة، والمنطقة التي تقع بالقرب من موقف الأتوبيسات بالحى العاشر مدينة نصر، والمنطقة التي تقع في نطاق محطة كهرباء جنوب القاهرة بكورنيش النيل بحى المعصرة بالقاهرة، ومنطقة وادى حوف حيث أن مساكنها تبعد من ٢٠ إلى ٣٠ م، وبعض المناطق المتعددة التي توجد في الريف والصعيد. (سلام، ٢٠١٦)

### ٧- عرض بعض المناطق التي تم تحويل خطوط الضغط العالى بها من هوائى إلى أرض:

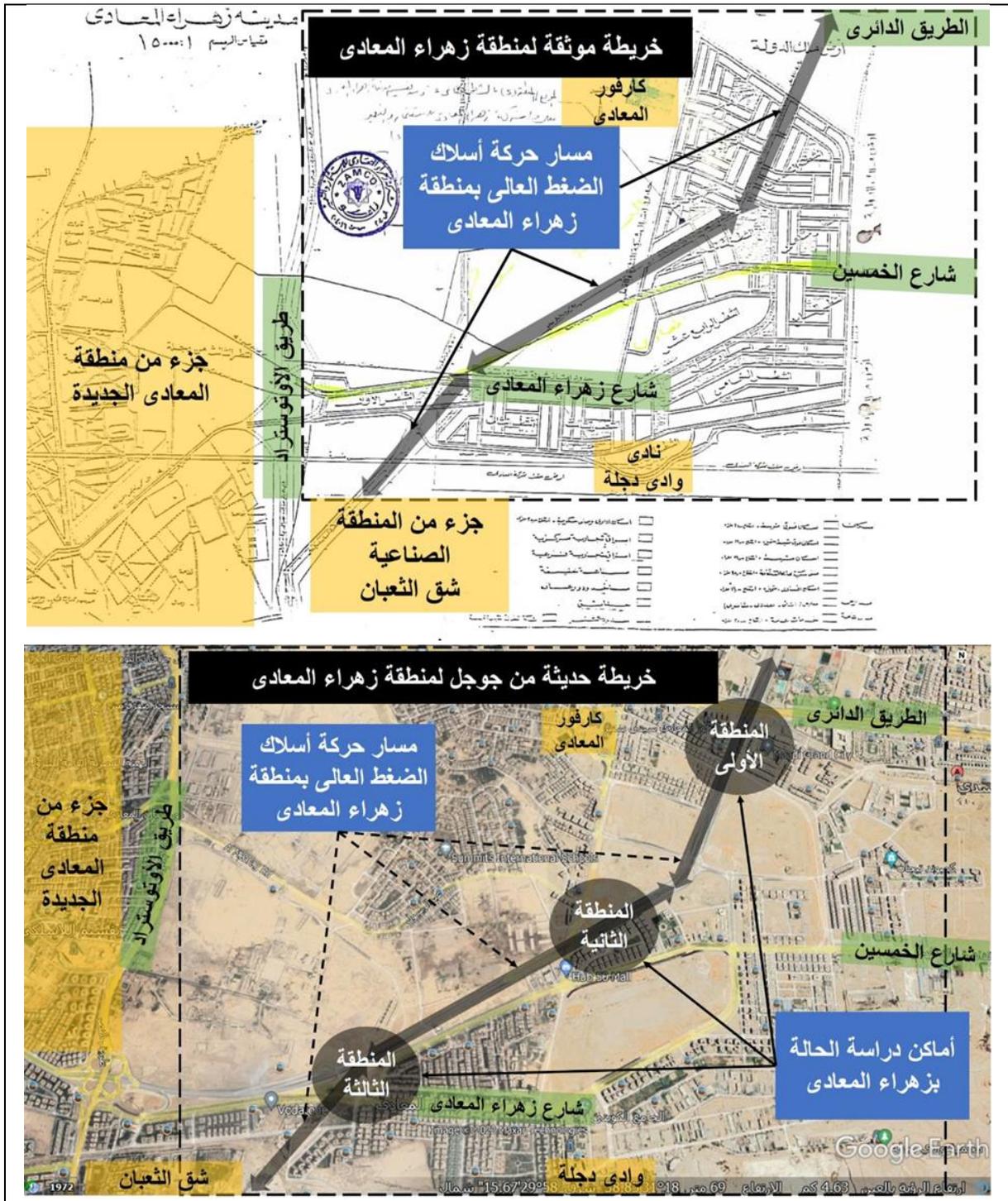
تم تطوير ١١ منطقة بشبرا الخيمة كانت مدرجة بالخريطة القومية للمناطق العشوائية غير الأمانة لمناطق أمانة، وتم تحويل الأسلاك الهوائية التي أنشئت في ستينيات القرن الماضى إلى كابلات أرضية وتم فك ٦٩ برجا للضغط العالى بطول ٦ كم عقب إلغاء التيار الكهربائى الفائت بها وإطلاقه في الكابلات الأرضية بمسار آخر داخل حدود محافظة القاهرة بتكلفة ٧٥٠ مليون جنيه بالتنسيق مع وزارة الكهرباء وصندوق تطوير المناطق العشوائية ومحافظة القاهرة. (الجندى، ٢٠٢١)

كما أن المشروع ساهم في إزالة الخطورة عن ١٥ منطقة غير أمانة بينها ١١ منطقة بنطاق حى شرق شبرا الخيمة بالقليوبية وهى خلف نادى البلاستيك وإبراهيم لطفى وعزبة سليم وعزبة الصعايدة ومدينة السلام والفتح والفيلا وبهتيم وعزبة المرجوشى ومساكن إسكو وعزبة العرب، و٤ مناطق في نطاق مناطق السد العالى والسلام بمحافظة القاهرة، مشيراً إلى أن الكابل الأرضى يوفر الكهرباء على عكس الشبكات، وأن المشروع يعد مشروعاً نموذجياً لربوع مصر كلها للقضاء على المناطق غير الأمانة من الدرجة الثالثة التي تمثل خطورة على صحة المواطنين، وذلك طبقاً لتنفيذ خريطة مشروعات مصر فيما يخص تحويل الخطوط الكهربائية الهوائية المار بجوار الكتل السكنية إلى كابلات كهربائية أرضية (الموقع الرسمى لرئاسة الجمهورية، ٢٠٢٠)

### ٨- دراسة ميدانية من خلال الباحث على مستوى العمارة والعمران - دراسة حالة منطقة زهراء المعادى:

#### جدول (٤) وصف المكان بدراسة الحالة بمنطقة زهراء المعادى (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢)

وجود مسار شبكة أسلاك هوائية لخطوط الضغط العالى ذات الجهد الفائت في وسط مدينة زهراء المعادى بالقرب من كارفور المعادى، حيث أن المسار قادم من منطقة المقطم شمالاً ثم يعبر فوق الطريق الدائرى بين أبراج أشجار دارنا وأبراج المرشدى جراند جيت، مروراً فوق شارع السعادة ليخترق زهراء المعادى بين الشطر العاشر والحادى عشر والثانى عشر من جهة، والشطر التاسع ومنطقة الخدمات والشطر الثالث عشر من جهة أخرى، ثم المرور داخل أرض القوات المسلحة، ثم المرور موازياً لشارع الخمسين والعبور من فوقه ومن فوق شارع زهراء المعادى بجوار برج فودافون بين الشطر الأول والثانى بزهره المعادى ليسير في اتجاه المنطقة الصناعية الخاصة بالرخام (شق الثعبان).



أولاً: دراسة الوضع الراهن للمنطقة الأولى بزهره المعادي بالقاهرة من خلال عرض الخرائط والشرح عليها:

جدول (٥) دراسة الوضع الراهن من خلال الخرائط بالمنطقة الأولى بالقرب من كارفور بزهره المعادي مقارنة تغير الوضع عبر ثلاثة سنوات بين عام ٢٠٢٠ و ٢٠٢١ و ٢٠٢٢ (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢)

	<p>١- الوضع القائم عام ٢٠٢٠ المنطقة الأولى - الإستثمار</p>
	<p>٢- الوضع القائم عام ٢٠٢١ المنطقة الأولى - الإستثمار</p>
	<p>٣- الوضع القائم عام ٢٠٢٢ المنطقة الأولى - الإستثمار</p> <p>إستغلال المساحة وإنشاء محور م. حسب الله الكفراوي في نفس مكان خطوط الضغط العالي التي تم إزالتها من قبل للربط بين زهره المعادي والمقطم فوق الطريق الدائري</p>

تغير خريطة المكان بإزالة الأسلاك والبعد عن المخاطر الناتجة من البناء والسكن بالقرب من خطوط الضغط العالي.

ثانياً: دراسة الوضع الراهن للمنطقة الأولى بزهراء المعادى بالقاهرة من خلال الزيارة الميدانية وعرض الصور:

جدول (٦) دراسة الوضع الراهن من خلال الصور بالمنطقة الأولى بالقرب من كارفور بزهراء المعادى مقارنة تغير الوضع عبر ثلاثة سنوات بين عام ٢٠٢٠ و ٢٠٢١ و ٢٠٢٢ (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢)	
 <p>وجود أبراج الضغط العالي بين المباني السكنية تغير الأسلاك فوق الدائري لزهراء المعادى قرب المباني السكنية ناحية اليمين أقل من ٢٠ م الصورة البصرية قبل إزالة أبراج الضغط العالي</p>	<p>١- الوضع القائم عام ٢٠٢٠ المنطقة الأولى - الإستثمار</p> <p>وجود أبراج ذات الجهد الفائق ومسار حركة الأسلاك الكهربائية الهوائية بين عمارات المرشدى وأشجار دارنا حيث أن المسافة قد وصلت إلى أقل من ٢٠ متر.</p>
 <p>تعديل الوضع وإزالة المخاطر واستقلال المكان الوضع بعد إزالة الأبراج وعمل جراج بالمكان الوضع بعد إزالة الأبراج وإتمهيد لعمود محور الصورة البصرية بعد إزالة أبراج الضغط العالي</p>	<p>٢- الوضع القائم عام ٢٠٢١ المنطقة الأولى - الإستثمار</p> <p>إزالة أبراج الضغط العالي ومسار حركة الأسلاك الهوائية بين عمارات المرشدى جرانديت وأشجار دارنا واستغلال المكان جراج عام يمكن تأخيره للسكان.</p>
 <p>إزالة خطوط الضغط العالي واستقلال مكانه الوضع بعد بداية عمل محور مكان الأسلاك الوضع بين المباني السكنية مكان خطوط الضغط الصورة البصرية للمكان في الوضع الحالي</p>	<p>٣- الوضع القائم عام ٢٠٢٢ المنطقة الأولى - الإستثمار</p> <p>إستغلال المساحة وإنشاء محور م. حسب الله الكفراوي في نفس مكان خطوط الضغط العالي التي تم إزالتها من قبل للربط بين زهراء المعادى والمقطم فوق الطريق الدائري</p>

تغير الصورة البصرية للمكان على مدار عامين حيث تم إزالة أبراج الضغط العالي واستغلال المكان وعمل محور هام.

ثالثاً: دراسة الوضع الراهن للمنطقة الثانية بزهراء المعادى بالقاهرة من خلال عرض الخرائط والشرح عليها:

جدول (٧) دراسة الوضع الراهن من خلال الخرائط بالمنطقة الثانية بالشرط الثالث عشر بزهراء المعادى مقارنة تغير الوضع عبر ثلاثة سنوات بين عام ٢٠٢٠ و ٢٠٢١ و ٢٠٢٢ (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢)

	<p>١- الوضع القائم عام ٢٠٢٠ المنطقة الثانية-الشرط الـ ١٣</p> <p>وجود أبراج الضغط العالي ومسار حركة الأسلاك الكهربائية بين الشرط الثالث عشر والشرط الثاني عشر زهراء المعادى وقد وصلت المسافة إلى حوالي ٥٠ متر.</p>
	<p>٢- الوضع القائم عام ٢٠٢١ المنطقة الثانية-الشرط الـ ١٣</p> <p>إزالة أبراج الضغط العالي ومسار حركة الأسلاك الهوائية بين الشرط الثالث عشر والشرط الثاني عشر واستغلال المكان حديقة عامة وأماكن لبيع الزهور للسكان.</p>
	<p>٣- الوضع القائم عام ٢٠٢٢ المنطقة الثانية-الشرط الـ ١٣</p> <p>إستغلال المساحة وإنشاء محور م. حسب الله الكفراوي مكان خطوط الضغط العالي التي تم إزالتها للربط بين زهراء المعادى والمعادى الجديدة في اتجاه الأوتوستراد.</p>

تغير خريطة المكان بإزالة الأسلاك والبعد عن المخاطر الناتجة من البناء أمام الضغط العالي رغم وصول المسافة ٥٠ م.

رابعاً: دراسة الوضع الراهن للمنطقة الثانية بزهراء المعادى بالقاهرة من خلال الزيارة الميدانية وعرض الصور:

جدول (٨) دراسة الوضع الراهن من خلال الصور بالمنطقة الثانية بالشرط الثالث عشر بزهراء المعادى مقارنة تغير الوضع عبر ثلاثة سنوات بين عام ٢٠٢٠ و ٢٠٢١ و ٢٠٢٢ (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢)		
<p>الأبراج والأسلاك الكهربائية الهوائية قبل الإزالة</p>	<p>رصد وجود الأسلاك الكهربائية عند زيارة المكان</p> <p>وجود الأبراج الكهربائية يحدود الشرط الـ ١٣</p>	<p>١- الوضع القائم عام ٢٠٢٠ المنطقة الثانية-الشرط الـ ١٣</p> <p>رصد من خلال الزيارة الميدانية وجود أبراج الضغط العالي ومسار حركة الأسلاك بين الشرط الـ ١٢ والشرط الـ ١٣ بزهراء المعادى حيث وصلت المسافة إلى ٥٠ متر.</p>
<p>الأبراج والأسلاك الكهربائية الهوائية أثناء الإزالة</p>	<p>يعد إزالة الأبراج والتمهيد لعمل محور مكانها</p> <p>بداية عمل محور الكفراوي مكان أبراج الضغط</p>	<p>٢- الوضع القائم عام ٢٠٢١ المنطقة الثانية-الشرط الـ ١٣</p> <p>رصد من خلال الصور إزالة أبراج الضغط العالي ومسار حركة الأسلاك الكهربائية الهوائية بين الشرط الـ ١٢ والشرط الـ ١٣ بزهراء المعادى لإزالة المخاطر.</p>
<p>تطور المكان وعمل تنمية مكان خطوط الأسلاك</p>	<p>تغير الصورة البصرية للمكان بعد إزالة الأبراج</p> <p>الوضع بعد استقلال مكان الأبراج وإنشاء محور</p>	<p>٣- الوضع القائم عام ٢٠٢٢ المنطقة الثانية-الشرط الـ ١٣</p> <p>إستغلال المساحة وإنشاء محور م. حسب الله الكفراوي أمام الشرط الـ ١٣ مكان خطوط الضغط العالي التي تم إزالتها للربط بين زهراء المعادى والمعادى الجديدة.</p>

تم تغير الصورة البصرية للمكان و إزالة أبراج الضغط العالي والأسلاك الكهربائية الهوائية وعمل تنمية بإنشاء محور هام

خامساً: دراسة الوضع الراهن للمنطقة الثالثة بزهراء المعادي بالقاهرة من خلال عرض الخرائط والشرح عليها:

جدول (٩) دراسة الوضع الراهن من خلال الخرائط بالمنطقة الثالثة بالشطر الثالث عشر بزهراء المعادي مقارنة تغير الوضع عبر ثلاثة سنوات بين عام ٢٠٢٠ و ٢٠٢١ و ٢٠٢٢ (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢)

	<p>١- الوضع القائم عام ٢٠٢٠ المنطقة الثالثة-تقسيم سكني</p>
	<p>٢- الوضع القائم عام ٢٠٢١ المنطقة الثالثة-تقسيم سكني</p>
	<p>٣- الوضع القائم عام ٢٠٢٢ المنطقة الثالثة-تقسيم سكني</p>

تغير خريطة المكان بإزالة أبراج الضغط العالي والأسلاك الكهربائية وإنشاء شارع وميدان جديد لعمل سيولة مرورية.

سادساً: دراسة الوضع الراهن للمنطقة الثالثة بزهرء المعادى بالقاهرة من خلال الزيارة الميدانية وعرض الصور:

جدول (١٠) دراسة الوضع الراهن من خلال الصور بالمنطقة الثالثة بالشطر الثالث عشر بزهرء المعادى

مقارنة تغير الوضع عبر ثلاثة سنوات بين عام ٢٠٢٠ و ٢٠٢١ و ٢٠٢٢ (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢)

 <p>صورة توضح قرب المبنى السكنى من الأسلاك</p>	 <p>صور من الزيارة أثناء وجود الأسلاك الكهربائية</p>	<p>١- الوضع القائم عام ٢٠٢٠ المنطقة الثالثة-تقسيم سكنى</p>
 <p>الوضع يتقاطع ش الخمسين مع زهرء المعادى</p>	 <p>تواجد الأبراج والأسلاك بجوار المنطقة السكنية</p>	<p>رصد من خلال الزيارة الميدانية وجود أبراج الضغط العالى ومسار حركة الأسلاك أمام العمارات السكنية بزهرء المعادى ببداية شارع الخمسين وكانت المسافة أقل من ٢٠ م.</p>
 <p>تغيير الصورة البصرية للمكان وإزالة المخاطر</p>	 <p>صور من الزيارة بعد إزالة الأسلاك الكهربائية</p>	<p>٢- الوضع القائم عام ٢٠٢١ المنطقة الثالثة-تقسيم سكنى</p>
 <p>الوضع عند تقاطع الخمسين مع زهرء المعادى</p>	 <p>إزالة أبرج الضغط العالى وحمل مخزن وجراج</p>	<p>رصد من خلال الصور إزالة أبراج الضغط العالى ومسار حركة الأسلاك الكهربائية عند تقاطع ش الخمسين مع ش زهرء المعادى واستغلاله كمخزن وجراج للسيارات.</p>
 <p>تطوير الطريق بعد إزالة أبرج الضغط العالى</p>	 <p>توسعة شارع الخمسين بعد إزالة أبرج الضغط</p>	<p>٣- الوضع القائم عام ٢٠٢٢ المنطقة الثالثة-تقسيم سكنى</p>
 <p>إنشاء ميدان يتقاطع الخمسين مع زهرء المعادى</p>	 <p>إنشاء طريق جديد لتطوير المكان بدل الأبراج</p>	<p>إستغلال المساحة في توسعة شارع الخمسين وشارع زهرء المعادى مع إنشاء طريق وميدان جديد لتسهيل الحركة المرورية بخلاف محور م. حسب الله الكفراوى.</p>

تم تغير الصورة البصرية للمكان وإزالة أبرج الضغط العالى والأسلاك الكهربائية الهوائية وإنشاء محاور مرورية جديدة.

## ٩- المشاركة فى الفكر واستطلاع الرأى من خلال الإستبيان:

تم عمل استطلاع للرأى بمشاركة ٨٠ شخص من شرائح اجتماعية وأعمار سنوية مختلفة من المهندسين المعماريين والدارسين فى مجال العمارة والمستخدمين من الناس، فى فترة زمنية محددة على مدار أسبوعين، والموضوع هو مخاطر البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالى، وقد تم كتابة عبارة مشاركتك فى غاية الأهمية وهى نواة لبحث علمى.

وقد تم تناول موضوع الإستبيان من خلال البداية بمقدمة وهى عرض موضوع البحث حيث أن فكرة البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالى منتشرة لدى المجتمع المحلى المصرى وتوجد بكثير من المجتمعات العمرانية القائمة نتيجة الزحف العمرانى المستمر فى الأماكن الجديدة... إلى آخره، وتم استعمال إحدى الصور السابقة وكانت الأسئلة بالإستبيان كالتالى:

أولاً: لو عرض عليك السكن بشقة ذات سعر مناسب ومكان مميز وبجوار خطوط الضغط العالى؟ هل توافق؟

الإجابة مجرد كتابة (نعم)، أم (لا)

ثانياً: لو تم عمل ملاعب رياضية وترفيهية أسفل وبجوار خطوط الضغط العالى وعرض عليك اللعب والإستجمام فيه

بسر رمزى؟ هل توافق؟ الإجابة مجرد كتابة (نعم)، أم (لا)

ثالثاً: لو تم عمل مزرعة وسوق تجارى لبيع المنتجات بأسعار رخيصة أسفل وبجوار خطوط الضغط العالى وعرض

عليك الشراء نظراً لرخص الثمن؟ هل توافق؟ الإجابة مجرد كتابة (نعم)، أم (لا)

رابعاً: كتابة رأيك الشخصى من خلال التعليق عما سبق؟ حيث رصد التعليقات للمشاركة بالفكر من خلال الرأى.

وفى نهاية الإستبيان تم كتابة أن مشاركتك هى نواة لبحث علمى، وشكراً على المشاركة الإيجابية الفعالة.

## ١/٩- حصر للأعمار السنوية والنوع:

أولاً: إجمالى المشاركين فى الإستبيان: ٨٠ شخص مشارك، ذو أعمار سنوية مختلفة وتخصصات ووظائف مختلفة، ويظهر ذلك بالجدول رقم ١١ التالى لتوضيح أعمار المشاركين فى الإستبيان:

جدول (١١) إحصائية إجمالى المشاركين بالإستبيان من حيث الفئات العمرية (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢)		
النسبة المئوية	المشاركين	البيانات الإجمالى
100%	٨٠ شخص	
8.75%	7	أقل من ٢٠ عام، عدد الأشخاص المشاركين:
25%	20	من ٢٠ إلى ٢٩ عام، عدد الأشخاص المشاركين:
20%	16	من ٣٠ إلى ٣٩ عام، عدد الأشخاص المشاركين:
16.25%	13	من ٤٠ إلى ٤٩ عام، عدد الأشخاص المشاركين:
20%	16	من ٥٠ إلى ٥٩ عام، عدد الأشخاص المشاركين:
10%	8	أعلى من ٦٠ عام، عدد الأشخاص المشاركين:

نتيجة إجمالى المشاركين فى الإستبيان من حيث العمر

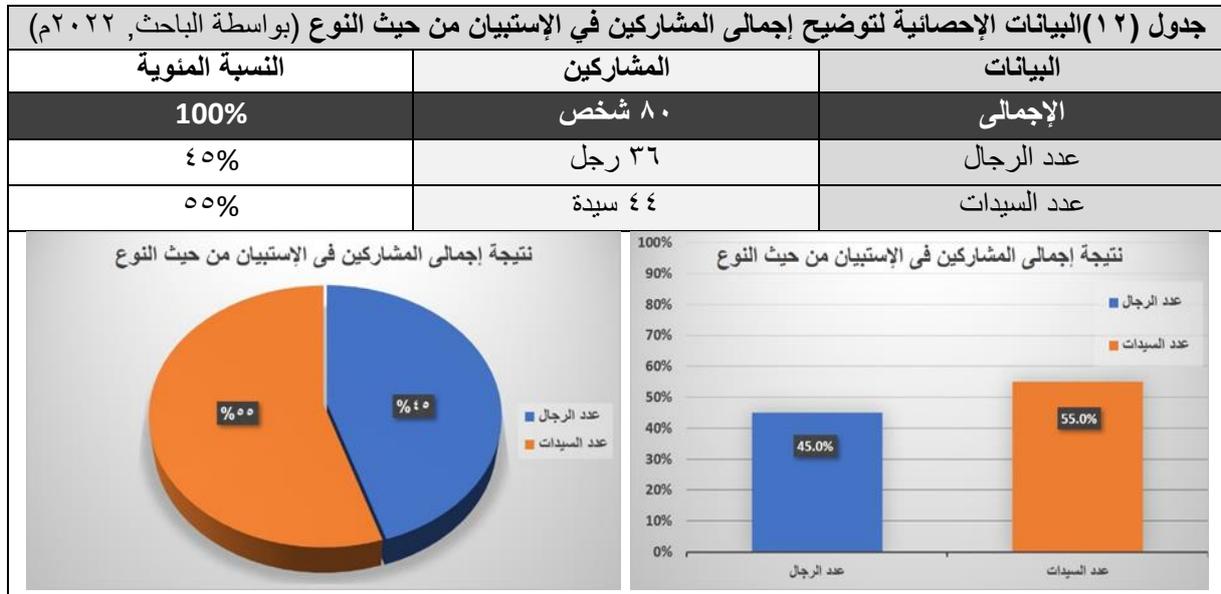
نتيجة إجمالى المشاركين فى الإستبيان من حيث العمر

يوليو ٢٠٢٤

## مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد التاسع - السادس والاربعون

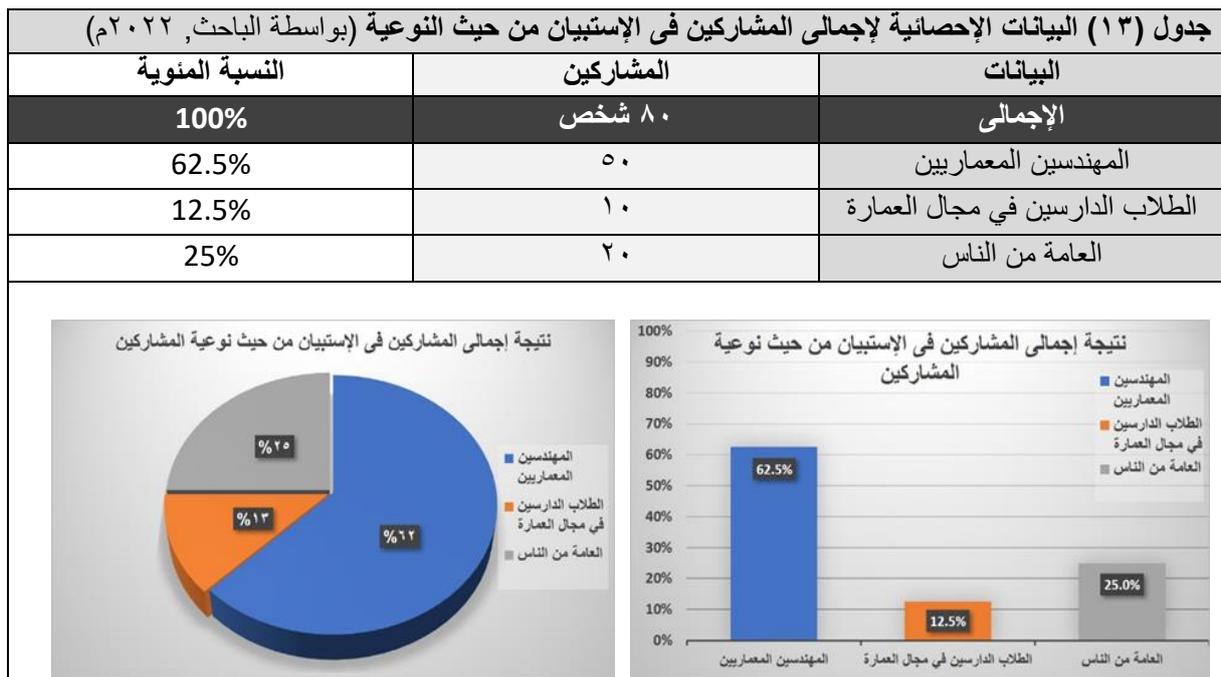
حيث أن النسبة الأكبر من المشاركين من سن ٢٠ إلى ٢٩ عام، ثم قد جاءت شريحتين متساويتين من سن ٣٠ إلى ٣٩ عام، ومن سن ٥٠ إلى ٥٩ عام، حيث قد وصلت إجمالي نسبة الثلاثة شرائح ٦٥% من إجمالي المشاركين، مما يعكس مدى أهمية الموضوع لدى شريحة الشباب الباحث عن السكن وكذلك شريحة الكبار ذو الخبرات المتراكمة.

**ثانياً:** إجمالي المشاركين في الاستبيان: ٨٠ شخص مشارك، ما بين الرجال والسيدات ويظهر ذلك بالتفصيل بالجدول رقم ١٢ التالي لتوضيح نوع المشاركين في الاستبيان:



حيث أن النسبة الأكبر من المشاركين من السيدات، وقد وصلت نسبة المشاركة إلى ٥٨% مما يعكس مدى أهمية موضوع مخاطر البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي لدى ربة المنزل وخوفها على مستقبل الأسرة وخصوصاً الأطفال.

**ثالثاً:** إجمالي المشاركين في الاستبيان: ٨٠ شخص مشارك، ما بين المهندسين المعماريين المتخصصين والطلاب الدارسين في مجال العمارة والعامة من الناس، ويظهر ذلك بالتفصيل بالجدول رقم ١٣ التالي لتوضيح نوعية المشاركين في الاستبيان:

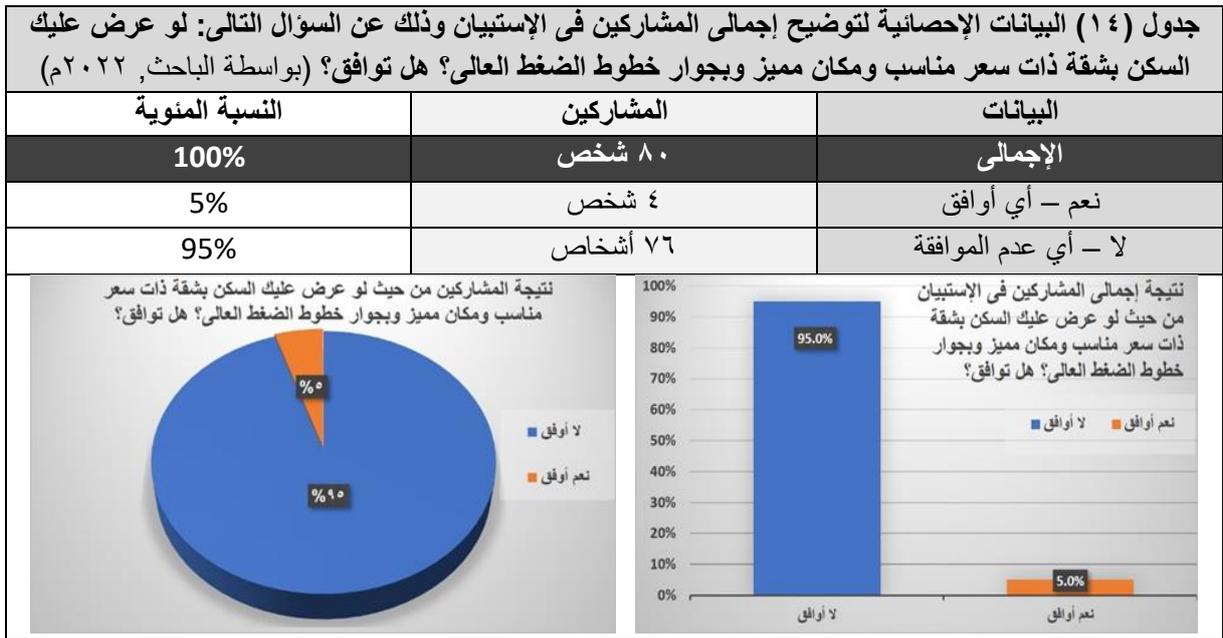


حيث أن النسبة الأكبر من المشاركين من المهندسين المعماريين المتخصصين حيث قد وصلت النسبة إلى ٦٢,٥%، مما يعكس مدى أهمية موضوع مخاطر البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي لدى المتخصصين في مجال العمارة، ثم العامة من الناس حيث قد ولت النسبة إلى ٢٥% لما له من أهمية كبرى على المستوى المحلي والدولي، مع التركيز على توضيح مدى أهمية الموضوع للطلاب الدراسين في مجال العمارة والتخطيط لما له من أهمية ومخاطر يمكن الوعي بها.

٢/٩- وفيما يلي حصر إحصائيات الإستبيان لتوضيح آراء المشاركين:

إجمالي المشاركين في الإستبيان: ٨٠ شخص

**أولاً:** لو عرض عليك السكن بشقة ذات سعر مناسب ومكان مميز وبجوار خطوط الضغط العالي؟ هل توافق؟  
الإجابة مجرد كتابة (نعم)، أم (لا)، ويظهر ذلك بالتفصيل بالجدول رقم ١٤، ما بين (نعم) أي أوافق على السكن بجوار خطوط الضغط العالي، وآخر (لا) أي عدم الموافقة على السكن بجوار خطوط الكهرباء الهوائية.



حيث أن نسبة ٩٥% من المشاركين من الطبقة الاجتماعية المتوسطة، أبدوا عدم الموافقة في السكن بجوار خطوط الضغط العالي رغم وجود ذلك في مجتمعتنا العمرانية القائمة ورغم توافر الوحدة السكنية بسعر ومكان مناسب، مما يعكس إدراكهم للخطر ورفضهم لذلك.

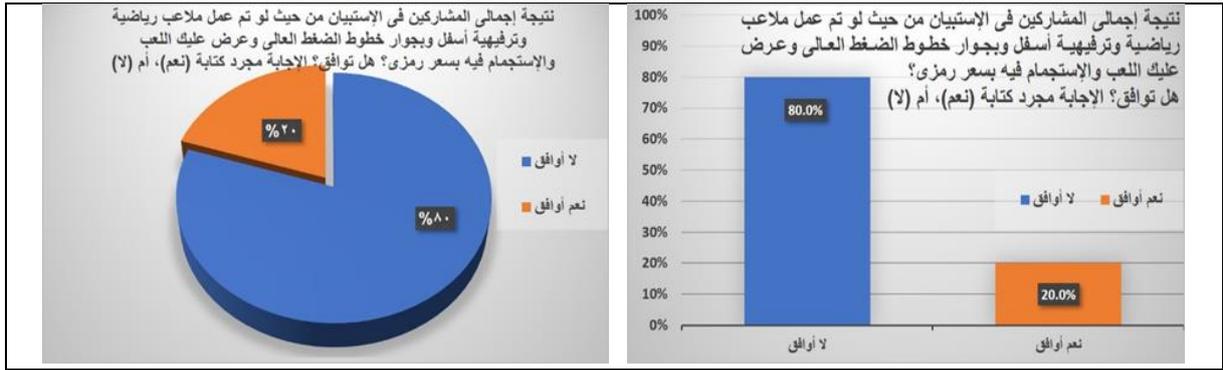
**ثانياً:** لو تم عمل ملاعب رياضية وترفيهية أسفل وبجوار خطوط الضغط العالي وعرض عليك اللعب والإستجمام فيه

بسر رمزي؟ هل توافق؟

الإجابة مجرد كتابة (نعم)، أم (لا)، ويظهر ذلك بالتفصيل بالجدول رقم ١٥، ما بين (نعم) أي أوافق على اللعب والإستجمام في ذلك المكان الرياضي الترفيهي، وآخر (لا) أي عدم الموافقة على المكان بسبب تواجده بالقرب من خطوط الضغط العالي.

النسبة المئوية	المشاركين	البيانات
100%	٨٠ شخص	الإجمالي
20%	١٦ شخص	نعم - أي أوافق
80%	٦٤ أشخاص	لا - أي عدم الموافقة

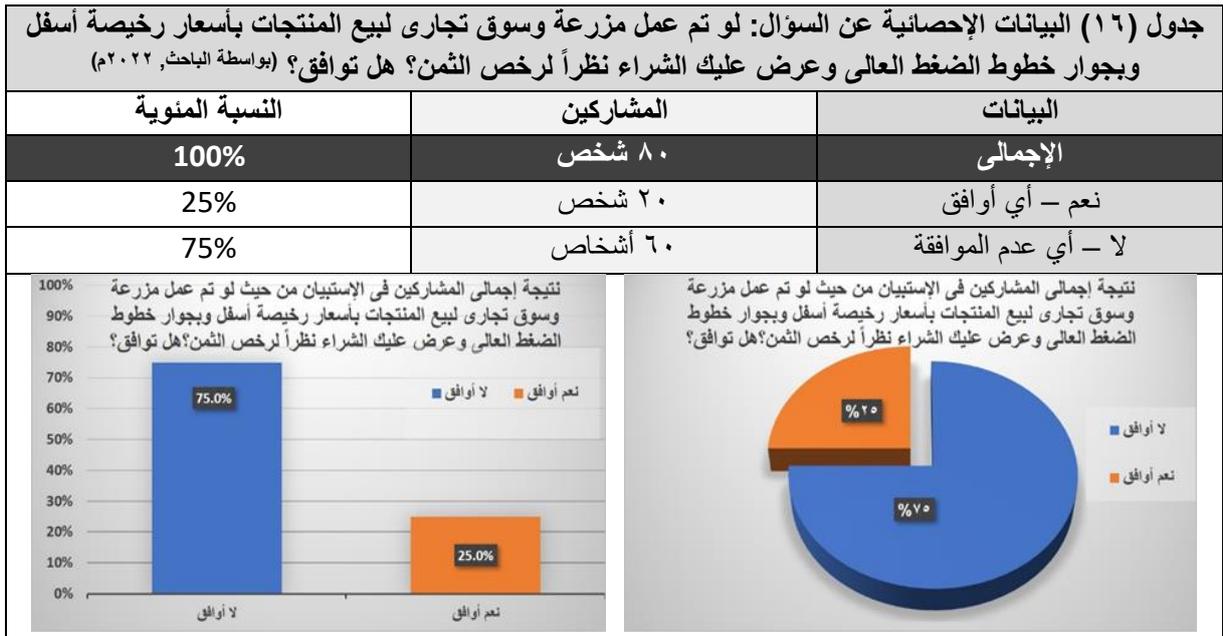
جدول (١٥) البيانات الإحصائية لتوضيح المشاركين عن السؤال: لو تم عمل ملاعب رياضية وترفيهية أسفل وبجوار خطوط الضغط العالي وعرض عليك اللعب والإستجمام فيه بسر رمزي؟ هل توافق؟ (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢م)



حيث أن نسبة ٨٠% من المشاركين من الطبقة الاجتماعية المتوسطة، أبدوا عدم الموافقة في اللعب والترفيه أسفل وبجوار خطوط الضغط العالي أو الأسلاك الكربائية الهوائية رغم وجود ذلك في مجتمعتنا العمرانية القائمة، مما يعكس إدراكهم للخطر ورفضهم لذلك.

**ثالثاً:** لو تم عمل مزرعة وسوق تجارى لبيع المنتجات بأسعار رخيصة أسفل وبجوار خطوط الضغط العالي وعرض عليك الشراء نظراً لرخص الثمن؟ هل توافق؟

الإجابة مجرد كتابة (نعم)، أم (لا)، ويظهر ذلك بالتفصيل بالجدول رقم ١٦، ما بين (نعم) أي أوافق على اللعب والإستجمام في ذلك المكان الرياضى الترفيهى، وآخر (لا) أي عدم الموافقة على المكان بسبب تواجده بالقرب من حوط الضغط العالي.



حيث أن نسبة ٧٥% من المشاركين من الطبقة الاجتماعية المتوسطة، أبدوا عدم الموافقة على التعامل والشراء من ذلك السوق أو تلك المزرعة نظراً لتواجدها أسفل وبجوار خطوط الضغط العالي أو الأسلاك الكربائية الهوائية رغم وجود ذلك في مجتمعتنا العمرانية القائمة، مما يعكس إدراكهم للخطر ورفضهم لذلك.

**رابعاً:** رصد أهم التعليقات التى جاءت من خلال المشاركين فى الإستبيان وذلك من خلال كتابة رأى الشخصى:

وقد تم فتح باب الحوار للمشاركة للوصول إلى نتائج وكتابة المقترحات من خلال المشاركين فى الإستبيان وأي إجابات أخرى ممكنة للإضافة العلمية وكانت أهم التعليقات والمشاركات كالتالى:

(1) أرفض الإختيارات التي توجد بالإستبيان نظراً لآخطار خطوط وأبراج الضغط العالي و اضرارها علي الانسان.

- (2) بشكل مؤكد لا أوافق، وذلك لأن علمياً إذا قلت المسافة بين خطوط الضغط العالي الهوائية والمسكن عن مسافة اقل من ٢٠٠ متر تسبب أمراض كثير جداً ومنها السرطان، كما أكد الأطباء المتخصصين على ذلك، وتم توثيقها من أبحاث علمية منشورة بمجلات علمية، وبالتالي اي شخص يعرض عليه السكن بالقرب من خطوط وابرار الضغط العالي يجب عليه الرضف المؤكد حفاظاً على الصحة والسلامة العامة.
- (3) لا أوافق لاطار واضرار خطوط وابرار الضغط العالي على الانسان.
- (4) الموضوع في غاية الأهمية ونحتاج إلى تثقيف وارشاد ووعى الطبقة الفقيرة التي تقبل السكن والحياة اسفل وبقوار الخطوط الكهربائية الهوائية فيجب التوعية من الناحية العلمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية، وعلى سبيل المثال سكان عزبة الهجانة تم تقسيم الأراضي وبيعها تحت خطوط الضغط العالي وبقوارها دون مراعاة لحرمة هذه الابراج والخطوط الكهربائية ودون إدراك لمخاطرها، فكثير من الناس فى ظل الحاجة إلى السكن يمكنها الموافقة فى العيش تحت الخطر وتنتظر الجهات الحكومة المسئولة أن تحل المشكلة وتزيل الخطر الناتجة من الخطوط الكهربائية.
- (5) ممنوع قانوناً طبقاً للمسافات الأمانة التي تم تحديدها من وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة الأمريكية والتي تنص على ترك مسافة ١٥٠ متر على جانبي الخطوط الكهربائية ذات الضغط العالي كمنطقة آمان، وعدم إنشاء اي شئى لخطورة المجال الكهربائي وكذلك المجال المغناطيسى على صحة الإنسان الموجود بالمكان، لذلك لا يمكن اقتراح اي شئى، فقط مساحة خضراء للزينة مثل الحدائق بدون اي نشاط إنساني.
- (6) لا أوافق على السكن بالقرب من خطوط الضغط العالي، ولكن يمكن اللعب والإستجمام باماكن ترفيهية والبيع والشراء اذا زادت المسافة عن ٥٠ متر، ولا أؤيد عمل مزارع بجوار خطوط الضغط العالي نظراً للمخاطر الواقعة عنها.
- (7) الرأي الشخصى الخاص بى هو عدم السكن بأى شكل من الاشكال بالقرب من خطوط الضغط العالي، لكن لا مانع من استخدام المساحة في الاعمال المؤقتة (تجاري، ترفيهي، خدمي) مع الوضع في الاعتبار تطبيق المسافات الأمانة.
- فجميع الآراء السابقة هي آراء شخصية بحتة نابعة من أصحابها للتعبير عن الرأي والمشاركة من خلال الفكر بواسطة الإستبيان، وفتح باب النقاش والحوار لعرض المقترحات والأفكار المتعددة من وجهات نظر مختلفة راجعة إلى فكر وثقافة المشاركين الذين يمثلون عينه من المجتمع المحلي، وقد ربط أغلب المشاركين عدم وعى وإدراك المجتمع بالمخاطر، وكذلك الحالة الاقتصادية نظراً لعرض المباني والشقق التي توجد بجوار الخطوط الكهربائية الهوائية بسعر قليل للغاية مما يشجع كثير من الناس على فكرة البناء والسكن أسفل وبقوار خطوط الضغط العالي نظراً لأن الخطر غير مرئى.

## ١٠- المشاركة في الفكر من خلال التواصل مع بعض الأسر التي توجد بمنطقة الدراسة بزهران المعادى:

**أولاً:** تم التواصل مع إحدى الأسر التي سكنت على مسافة ٢٠ م تقريبا أمام خطوط الضغط العالي قبل إزالتها بشوارع السعادة بعمارات جراند جيت بمنطقة زهران المعادى بالقاهرة، وذلك للإجابة على الأسئلة التي تم إعدادها بالجدول التالي.

جدول (١٣) توضيح آراء الأسرة الأولى حدثى الزواج التي تكون من الزوج والزوجة (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢م)	
الموضوع	التواصل مع أسرة تسكن أمام خطوط الضغط العالي قبل إزالتها بمنطقة زهران المعادى.
المكان:	السكن في شقة بعمارات جراند جيت بالدور التاسع فوق الأرضى أمام خطوط الضغط العالي.
المستوى الإقتصادي	فوق متوسط وأعمل مدير شركة سياحة.

السؤال الأول سبب السكن واختيار ذلك المكان:	تزوجت في هذه الشقة والسبب في السكن بذلك المكان هو الأب رحمه الله، حيث تم حجز الشقة من خلاله لكي أتزوج بها، وتم اختيارها بسبب مساحتها الكبيرة وسعرها المناسب وموقعها المتميز حيث ان المسافة بين العمارة التي أسكن بها والعمارة المقابلة بأشجار دارنا حوالي ٦٠م، بعض النظر عن الأبراج وخطوط الضغط العالي الكهربائية التي تقع في المنتصف.
السؤال الثاني سبب عدم التفكير في بيع الشقة والسكن במקان آخر:	تم بناء العمارة بترخيص مباني ومن المؤكد أنه تم مراجعة المسافة بين العقار وتلك الخطوط طبقاً للقانون والإشترطات، لكن صوت الكهرباء كان مرتفع، ومن قبل الزواج وأنا أعلم بأن الأبراج وخطوط الضغط العالي سوف يتم إزالتها بالمستقبل دون تحديد لميعاد معي، حيث تزوجت عام ٢٠١٦ وقد تم إزالتها بالفعل عام ٢٠٢٠ م، أي سكنت أمام خطوط الكهربائية لمدة أربعة سنوات تقريباً.
السؤال الثالث الرأي الشخصي عن الوضع الحالي:	الوضع الحالي للمكان أفضل بكثير عن الماضي، حيث تم إزالة خطوط الضغط العالي وتم استغلال مكانه وعمل محور يربط بين منطقة زهراء المعادي والمقطم أمام العمارة، كما تم استغلال اسفل الكوبري وعمل مراكز ومحلات وجراجات لخدمة سكان المنطقة، مما انعكس على سعر الوحدات السكنية التي ارتفعت نتيجة تعميم المكان.

**ثانياً:** تم التواصل مع إحدى الأسر التي سكنت على مسافة ٣٠٠م من خطوط الضغط العالي قبل إزالتها بشارع السعادة بعمارات جراند جيت بمنطقة زهراء المعادي بالقاهرة، وذلك للإجابة على الأسئلة التي تم إعدادها بالجدول التالي.

جدول (١٣) توضيح آراء الأسرة الثانية التي تتكون من زوجين وطفلين (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢م)	
الموضوع	التواصل مع أسرة بعدت عن خطوط الضغط العالي قبل إزالتها بمنطقة زهراء المعادي.
المكان:	السكن بشقة بعمارات جراند جيت بالدور الثاني فوق الأرضى بعيدة عن الخطوط الكهربائية.
المستوى الإقتصادي	فوق متوسط وأعمل مهندس تخصص كهرباء بأحدى الشركات.
السؤال الأول سبب السكن واختيار ذلك المكان:	تم شراء الشقة عام ٢٠١٦، وسبب اختيار ذلك المكان نظراً لبعده عن خطوط الضغط العالي، وقربه من الطريق الدائري، وقد تم معاينة العديد من الشقق في ذلك المكان للشراء من ضمنهم شقق تقع أمام الأبراج الكهربائية وخطوط الضغط العالي بشكل مباشر، ولكني أعلم الأضرار وخصوصاً عند سماعي لصوت الكهرباء بشدة، ولذلك تراجع عن شرائها رغم أنها أقل في السعر وأفضل في الموقع من الشقة الحالية.
السؤال الثاني سبب عدم التفكير في بيع الشقة والسكن במקان آخر:	من قبل شراء الوحدة السكنية وأنا أعلم أن الأبراج وخطوط الضغط العالي سوف يتم إزالتها ولكني لا أعلم وقت الإزالة مما جعلني أبعد عن المخاطر وذلك من خلال شراء شقة في نفس الكمبوند ولكن في الجهة المقابلة من الخطوط الكهربائية، وأنا لا أفكر في بيع الشقة وخصوصاً بعد إزالة الخطوط الهوائية، حيث أصبح المكان أكثر أماناً من قبل.

السؤال الثالث الرأي الشخصي عن الوضع الحالي:	بعد إزالة خطوط أبراج الضغط العالي وعمل بدلا منه محور حسب الله الكفراوى والمنطقة أصبحت افضل بكثير نتيجة وجودها من محاور الحركة والطرق الرئيسية، كما أنها أصبحت منطقة آمنة وليست مجرد منطقة مسموح فقط العيش بها، وذلك بسبب البعد عن المجال الكهربائي والمجال المغناطيسى الناتج من الكهرباء، والذي يتسبب في انتشار الأمراض دون إدراك ووعى لتلك المخاطر المتوقع حدوثها.
---	---

عرض بعض نماذج مقابلات تم رصدها من خلال الصحف عن مخاطر البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي:

**الحالة الأولى:** المقابلة مع أحد سكان قرية بجنوب الجيزة، من خلال جريدة البوابة نيوز:

حيث لديه أرض بجوار أبراج الضغط العالي وقد قام ببناء منزل عليها لكي يسكن ويتزوج بها، وقد ذكر بسبب سكنه بجوار خطوط الضغط العالي قد أنجب طفلاً لدية مشاكل وتشوهات بالمخ وإعاقة في القدم، وقد أكد له الأطباء أن ذلك ليس وراثياً ولكنه تابع من البيئة المحيطة بالطفل الصغير، وعندما علموا بظروف سكنه أكدوا له أن أسلاك التيار العالي هي السبب لتأثيرها الكهرومغناطيسى الضار، والأمر لم يتوقف عند ذلك بل تأثر أبناءه الآخرين واصاباتهم بنقص في المناعة وضعف في التركيز وتأخر دراسي، إضافة إلى إحساسهم دائماً بالإجهاد والإعياء المستمر. (سلام، ٢٠١٦)

**الحالة الثانية:** المقابلة مع أحد سكان حدائق الأهرام بمحافظة الجيزة، من خلال جريدة الميدان نيوز:

حيث لديه منزل يقع بجوار أسلاك الضغط العالي مما أدى إلى إصابة أكثر من ابن من سكان البيت بعد ثلاثة سنوات بسرطان المثانة والغدة النشطة وسرطان المعدة، كما تأثر أحد الجيران بكثرة النسيان وكسل دائم والشعور المستمر بالنوم والضعف بشكل متواصل وخصوصاً في الذاكرة وقلة التركيز، والسبب الرئيسي هو بناء المنزل والسكن به بالقرب من أسلاك الضغط العالي، حيث أنه يقع على بعد حوالي ١٠٠ متر تقريباً. (سلام، ٢٠٢١)

**الحالة الثالثة:** المقابلة مع أحد أبناء مركز منية النصر بمحافظة الدقهلية، من خلال جريدة البوابة نيوز:

حيث أن القرية تمر بها أسلاك الضغط العالي فوق العديد من المنازل مما أدى إلى ارتفاع نسبة الأمراض بالشارع سواء العديد من الأمراض السرطانية وغيرها من أمراض الدم لدى الأطفال وغيرها من ضعف الجهاز المناعي وحالة الضعف العام للجسم، وذلك بسبب البناء المخالف والسكن منذ سنوات بجوار خطوط الضغط الكهربائي العالي. (سلام، ٢٠١٦)

**الحالة الرابعة:** المقابلة مع بعض السكان بمنطقة بهتيم حى شرق شبرا الخيمة بمحافظة الدقهلية، من جريدة أخبار اليوم:

حيث أن أبراج الضغط العالي عندنا لا تتبعد مترين عن أسطح المنازل والعمارات وبعضها يمر أمام شرفات المنازل، والأطفال مهددة بالصعق الكهربائي في حال غفلة الأمهات عنهم وعبثهم بالأسلاك، وذلك بسبب بناء السكن المخالف من قبل الأهالي بجوار خطوط الضغط العالي، وقد تم تقنين هذه الأوضاع وتوصيل المرافق لهم مما أدى إلى وقوع أضرار بالغة وأمراض خطيرة على السكان المجاورين لخطوط الضغط العالي.

كما أن أسلاك الكهرباء تمر بجوار أسوار المدارس المتجاورة بالمنطقة والمحولات مكشوفة والطلبة معرضين للصواعق الكهربائية، ونحن نطالب بتحويل الخطوط والأسلاك الكهربائية الهوائية إلى كبلات توضع أسفل الأرض.

كما يوجد مكان ترفيهي عبارة عن نادي وملاهي مخصص للأطفال بجوار خطوط الضغط العالي، وعند دوران بعض الألعاب بتلك الملاهي تقترب من الأسلاك وتمثل خطورة كبيرة عليهم.

كما أن محطة الكهرباء المركزية لبهتيم تقع بجوار المستشفى بشكل مباشرة ومنها تنبعث كل الجهود العالية للكهرباء وهناك أسلاك تكاد تقترب من مبنى المستشفى، مما أدى إلى إصابة المرضى داخل المستشفى بالعديد من الأمراض.

كما أن خطوط الضغط العالي تمر على كثير من الأراضي الزراعية مما يجعلها تتسبب في تسميم المنتجات الزراعية والتي تستخدم في الأكل وانتشار الأمراض الخبيثة بخلاف تربية الدواجن والماشية أسفلها. (حمدي، ٢٠١٨)

#### ١١- النتائج: قد توصلنا من خلال البحث إلى النتائج التالية:

١/١١ ... نتائج قد تم التوصل إليها من خلال المقارنة بين الخطوط الكهربائية الهوائية والكابلات الكهربائية الأرضية:

جدول (١) الفرق بين الخطوط الكهربائية الهوائية والكابلات الكهربائية الأرضية (بواسطة الباحث، ٢٠٢٢)		
المعيار	الخطوط الهوائية	الكابلات الأرضية
المنظر الجمالي	يشوه جمال الطبيعة ومنظر المدينة	لا يشوه جمال الطبيعة ومنظر المدينة
الأعطال	سهولة اكتشاف الأعطال	صعوبة اكتشاف الأعطال
التكلفة	أقل في التكلفة	أعلى في التكلفة
التعرية	يتأثر بعوامل التعرية	لا يتأثر بعوامل التعرية
الإصلاح	سهولة إصلاح الأعطال وعمل الصيانة	صعوبة إصلاح الأعطال وعمل الصيانة
العمر الافتراضي	أقل في العمر الافتراضي	أكبر في العمر الافتراضي
سلامة الأشخاص	لا يحافظ على سلامة الأشخاص من التلامس	يحافظ على سلامة الأشخاص من التلامس
الاتصال	صعوبة مرورها أعلى البحار لاتصال الدول	إمكانية مدها في قاع البحار لاتصال دول العالم
الجهود العالية	إمكانية تحميل جهود عالية عليها	صعوبة تحميل جهود عالية عليها

ورغم وجود فروق أخرى إلا أنه يجب العمل بالنظامين معاً، حيث داخل المدينة لا بد من العمل بالكابلات الأرضية بالرغم من صعوبة اكتشاف الأعطال وصعوبة إصلاحها في بعض الأحيان، أما خارج المدينة يجب العمل بالخطوط الهوائية بالرغم من تأثرها بعوامل الجو والتعرية نظراً لعدم وجود عازل فوق الموصل ورخص ثمنها عن الكابلات.

٢/١١ ... نتائج من خلال المشاركة في الاستبيان وكتابة التعليقات:

الموضوع آثار اهتمام الشباب ذو الفئة العمرية من سن ٢٠ إلى ٢٩ عام، مما يعكش مدى أهمية الموضوع لدى الشباب، ثم قد جائت شريحتين متساويتين من سن ٣٠ إلى ٣٩ عام، ومن سن ٥٠ إلى ٥٩ عام، مما يعكس مدى أهمية الموضوع أيضاً لدى الكبار ذو الخبرات المتراكمة، حيث قد وصلت إجمالي نسبة الثلاثة شرائح ٦٥% من إجمالي المشاركين، كما أن النسبة الأكبر من المشاركين من السيدات حيث قد وصلت المشاركة إلى ٥٨% مما يعكس مدى أهمية وخطورة الموضوع لديهم،

حيث أن النسبة الأكبر من المشاركين من المهندسين المعماريين المتخصصين حيث قد وصلت النسبة إلى ٦٢,٥%، مما يعكس مدى أهمية موضوع مخاطر البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي لدى المتخصصين في مجال العمارة، وخصوصاً في ظل ظروف الوضع الراهن وتدهور كثير من الحالة الصحية لدى السكان القائمين بجوار تلك الخطوط.

١/٢/١١... النسبة الأكبر من المشاركين في الاستبيان غير موافق على السكن بجوار خطوط الضغط العالي حيث وصلت النسبة إلى ٩٥%، وهم من شريحة اجتماعية متوسطة الدخل، حيث أن معظم القائمين أسفل وبالقرب من خطوط الضغط العالي من سكان المناطق ذات المباني الغير رسمية، حيث افتقاد الأسر إلى الوعي وإدراك المخاطر الناجمة عن السكن بجوار الخطوط والتي ظهر آثارها بوضوح في الوقت الحالي وخصوصاً الأطفال بتلك المناطق بمجتمعنا العمرانية.

٢/٢/١١... بالنسبة لإقامة ملاعب ومناطق ترفيهية أسفل وبجوار خطوط الضغط العالي ٨٠% من المشاركين غير موافقين نظراً للقرب من تلك الخطوط الكهربائية وتعرضهم للمجال المغناطيسي رغم وجود ذلك في مجتمعنا العمرانية القائمة.

٣/٢/١١... بالنسبة لإقامة مزارع وأسواق تجارية أسفل وبجوار خطوط الضغط العالي ٧٥% من المشاركين غير موافقين نظراً للقرب من تلك خطوط الضغط العالي رغم انتشار ذلك أيضاً ووجوده في مجتمعنا العمرانية القائمة.

٣/١١... نتائج من خلال التواصل مع بعض الأسر القائمين بمنطقة زهراء المعادى من قبل إزالة خطوط الضغط العالي: حيث أكدت الأسر صعوبة الموقف قبل إزالة الخطوط الكهربائية وعدم إدراكها بشكل كامل لتلك المخاطر بالرغم من أن المكان مخطط والعمارات تم بنائها بترخيص ولكن طالب البعض بعدم انشاء مجتمعات عمرانية ومباني سكنية إلا بعد إزالة الخطوط الكهربائية، كما أن الوضع الحالي للمكان أصبح آمن نتيجة إزالة خطوط الضغط العالي واستغلال مكانه وعمل محور لربط المناطق ببعضها وانشاء خدمات وجراجات أسفل الكبارى مما أدى إلى تنمية المنطقة وزيادة جودة الحياة بها.

٤/١١... نتائج من خلال دراسة الحالات التي تم عمل مقابلات معهم من خلال الصحف بالمناطق المختلفة: حيث أكدت الأسر بأن الإدراك والوعي بالمشكلة هو الأهم لعدم تكرارها ولتجنب حدوث تلك الإصابات بالمستقبل، فالجميع يبحث عن السكن المناسب من الناحية المادية نظراً للظروف الاقتصادية مع عدم الوضع في الاعتبار الناحية الصحية مما أدى إلى السكن في المباني العشوائية تحت خطوط الضغط العالي وبالقرب منها، والجميع هنا الآن أستوعب الخطر بعد حدوث الإصابات المختلفة، والأن تسعى الدولة لتحويل الخطوط الهوائية إلى كابلات أرضية لكي تكون منطقة آمنة.

## ١٢- التوصيات:

### توصيات خاصة للجهات الحكومية بالدولة:

أولاً: ضرورة العمل على عدم تكرار تلك الظاهرة ومحاربه ظهورها وانتشارها من جديد، وذلك من خلال استعمال التكنولوجيا والأقمار الصناعية للمتابعة مع تخصيص جهات تنفيذية معنية تقوم بمراقبة المناطق التي يمر بها خطوط الضغط العالي، حيث أن دور هذه الجهات هو منع ظهور تلك المباني التي توجد أسفل وبجوار خطوط الضغط العالي، وإزالة أى مخالفات بناء قبل انتشارها وتكرارها في المجتمع العمرانى ومعاقبة المخالفين.

ثانياً: ضرورة استغلال حرم خطوط الضغط العالي من قبل الجهات الحكومية قبل إستغلالها من خلال الناس كما حدث من قبل، ويتم تصميمها كمنطقة مفتوحة كالحدائق العامة التي لا تحتوى على أشجار مثمرة مع كتابة الافتات التي تشير إلى خطورة الجلوس بتلك الأماكن لوجود موجات كهربائية ومغناطيسية تهدد صحة الإنسان.

ثالثاً: ضرورة العمل على سرعة التعامل مع المناطق الخطرة والتي تم رصدها وذكرها من خلال الإحصائيات بالبحث في الوضع الراهن والتي يصعب نقل الأبراج والخطوط الكهربائية الهوائية بها، وبحث كيفية نقل تلك الأسر المقيمة أسفل

وبجوار خطوط الضغط العالي وخصوصاً بالمناطق العشوائية وتوفير لهم سكن بديل بعيد عن تلك المخاطر مع إزالة تلك المباني وإعادة استغلالها بالشكل الأنسب.

**رابعاً:** ضرورة إجراء المتابعات الدورية من مجلس الوزراء للهيئات المعنية لما تم تنفيذه على أرض الواقع بخصوص موضوع تحويل الخطوط الهوائية المار بالكتل السكنية إلى كابلات، وخصوصاً بعد توقيع اتفاقية تعاون بين وزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية ممثلة في "صندوق تطوير المناطق العشوائية" ووزارة الكهرباء والطاقة المتجددة بشأن تطوير المناطق العشوائية غير الآمنة الواقعة في حرم خطوط الكهرباء، حيث أن الموضوع ذات خطورة داهمة تمس حياة السكان ولذلك تم وضعه من الأولويات.

**خامساً:** ضرورة العمل على تعديل القانون وتقسيم المناطق التي يوجد بها خطوط وأبراج الضغط العالي إلى مناطق محذورة أي أن المسافة أقل من ١٠٠ متر، ومناطق مسموحة أي من ١٠٠ إلى ١٥٠ متر، ومناطق آمنة أي زيادة عن ١٥٠ متر، حيث أن أكبر مسافة بالقانون الآن تصل إلى ٢٥ متر وأقل مسافة تصل إلى ٥ أمتار للجهود المتوسطة وذلك غير كافي طبقاً للتجارب والأبحاث الحديثة والتقارير الواردة من منظمة الصحة العالمية، ووكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة الأمريكية، مع ضرورة الوضع في الاعتبار معايير السلامة وصحة السكان وجودة الحياة من خلال الدراسات والمشاريع المستقبلية.

**سادساً:** العمل على توعية وتنقيف المجتمع المحلى للمخاطر البناء والسكن بجوار خطوط الضغط العالي، من خلال بعض الجهات المعنية المتخصصة في ذلك، وكذلك من خلال وسائل الإعلام والصحف اليومية والمجلات ووسائل التواصل الإجتماعى... وغير ذلك، لتوضيح لتجنب المشكلات المتوقع حدوثها في المستقبل.

#### **توصيات خاصة للسكان الراغبين فى السكن بجوار الخطوط الكهربائية لترشيد النفقات:**

ضرورة وعى وإدراك الأهالى والأسر البسيطة التي توجد ببعض الضواحي والقرى بمخاطر إقامة حياة بجوار تلك الخطوط والأبراج الكهربائية، وخصوصاً الشباب المقبل على الزواج وذوى الدخل المنخفض، مع عمل مبادرات بعدم التعامل مع جميع المباني والمنشآت القريبة من خطوط الضغط العالي وعدم السكن بها حتى لا تتكرر المشاكل الصحية التي يعانى منها السكان القاطنين بجوار الخطوط في الوقت الحالي، مع انتشار الوعى بين افراد المجتمع المحلى، فهي دعوة إلى حياة أفضل بعيدة عن المخاطر التي تهدد الساكن نتيجة التكنولوجيا الحديثة التي لا غنى عنها في العصر الحديث.

#### **توصيات عامة للمصمم المعماري والعمرانى والطالب الدارس فى مجال العمارة:**

ضرورة العمل على إيجاد الحلول الممكنة من خلال البحث الدائم عن الأفكار المبتكرة والحديثة ومتابعة كل التطورات في هذا الشأن لتقليل المخاطر التي تهدد حياة السكان، مع الوعى الكامل لتلك المشكلات التي أنتشرت في العصر الحديث نتيجة نقل الطاقة الكهربائية عبر الخطوط الهوائية ذات الضغط العالي، وذلك للوصول إلى جيل من المعمارين والمخططين الباحث عن حلول معمارية وعمرانية مبتكرة تخدم المجتمع المحلى والذي تأثر بشدة من الناحية الصحية وخصوصاً المجتمعات والأسر الفقيرة داخل مصر، بخلاف توشية المنظر العام للمدينة المخططة نتيجة وجود الأبراج الضخمة المرتفعة واسلاك خطوط الضغط العالي التي تمر من خلال الأبراج الكهربائية.

#### **توصيات خاصة للشركات المتخصصة فى التنمية العقارية:**

أهمية عمل الدراسات اللازمة قبل القدوم على إنشاء وتصميم وتنفيذ عمارات تقع بالقرب من الخطوط الكهربائية الهوائية ذات الضغط العالي، مع الوضع في الاعتبار صحة الإنسان قبل النواحي المادية ومواجهة المشاكل بمصداقية وأمانة شديدة،

يوليو ٢٠٢٤

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد التاسع - السادس والاربعون

والعمل على إيجاد الحلول قبل إقامة حياة مجتمعية في ذلك المكان وذلك للبعد عن المخاطر التي تهدد حياة السكان، وعدم الاعتماد فقط على مخططات نقل الجهات الحكومية لتلك الخطوط في المستقبل مع توعية وإشراك المتخصصين في جميع المشاكل، مع عمل تقييم شامل للتجربة لجميع الإيجابيات والسلبيات وذلك للتطوير والتحسين المستمر والاستفادة من الأخطاء الواقعة لضمان استمرار جودة الحياة.

## المراجع

[١] المهدي، علي. المجتمع الحضري، مقالة على شبكة الإنترنت، ٢٠٢٢.

Available on line at:

<https://ar.myubi.tv/20342-what-is-urban-society> (accessed on 4/9/2022)

[٢] النبوي، محمد. خطوط النقل والكابلات، موقع المهندس بشبكة الإنترنت، ٢٠١٧.

Available on line at:

<https://almohandes.org> (accessed on 8/8/2022)

[٣] الموسوعة الحرة، خطوط الجهد العالي، بشبكة الإنترنت، ٢٠٢٢.

Available on line at:

[https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D8%B7\\_%D8%AC%D9%87%D8%AF\\_%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%8A](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D8%B7_%D8%AC%D9%87%D8%AF_%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%8A) (accessed on 5/9/2022)

[٤] قوانين، قانون منشآت قطاع الكهرباء رقم ٦٣ لسنة ١٩٧٤، منشورات قانونية أرشيف رقمي بشبكة الإنترنت، ١٩٧٤.

Available on line at:

<https://manshurat.org/node/30987> (accessed on 1/7/2022).

[٥] الباز، سارة. تعرف على المسافات الآمنة لحرم خطوط الكهرباء الهوائية والبناء بجوارها، مقالة على موقع جريدة اليوم السابع بشبكة الإنترنت، ٢٠١٨.

Available on line at:

<https://www.youm7.com/story/2018> (accessed on 5/7/2022)

[٦] حمدي، أسامة. أبراج الضغط العالي مصادم الموت، مقالة على موقع جريدة أخبار اليوم بشبكة الإنترنت، ٢٠١٨.

Available on line at:

<https://akhbarelyom.com/news/newdetails> (accessed on 1/7/2022)

[٧] رئاسة الجمهورية، بشأن تعديل بعض أحكام القانون رقم ٦٣ لسنة ١٩٧٤ بشأن منشآت قطاع الكهرباء-قانون رقم ٢٠٤ لسنة ١٩٩١، على موقع قوانين الشرق بشبكة الإنترنت، ١٩٩١.

Available on line at:

<http://site.eastlaws.com/GeneralSearch/Home/ArticlesTDetails?MasterID=4854> (accessed on 5/7/2022)

[٨] سلام، وليد. البوابة نيوز ترصد مخاطر البناء بجوار خطوط الضغط الكهربائي العالي، مقالة على موقع جريدة البوابة نيوز بشبكة الإنترنت، ٢٠١٦.

Available on line at:

<https://www.albawabhnews.com/1719795> (accessed on 1/7/2022).

[٩] حمدي، أسامة. أبراج الضغط العالي مصادم الموت، مقالة على موقع جريدة أخبار اليوم بشبكة الإنترنت، ٢٠١٨.

Available on line at:

<https://akhbarelyom.com/news/newdetails> (accessed on 1/7/2022).

[١٠] WHO-World Health Organization, Extremely low frequency fields, Environmental Health Criteria, 238, Geneva, World Health Organization, 2007.

[١١] IEEE, Standard for safety levels with respect to human exposure to electromagnetic fields, 0-3KH2, IEEE standards coordinating committee 28 (IEEE standard C956-2002), New York. 2002.

[١٢] Nkeki, F.N. Living near high-voltage power lines: GIS-based modelling of the risk in Nigeria's Benin region, Applied GIS, 2013, 9(1), 1-20, Volume 9, Number 1, February 2013 (ISSN: 1832-5505) - URL: <http://www.appliedgis.net>.

[١٣] Horton, W. F. and Goldberg, S. Power frequency magnetic fields and public health, CRC Press, 1995.

[١٤] ICNIRP- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, Guidelines for limiting exposure to time varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz), Health Physics, 74(4), 494-522, 1998.

[١٥] EPA, Safe distances between high pressure lines and the population, United States Environmental Protection Agency, 2022.

[١٦] سلام, وليد. البناء بجوار أبراج الضغط العالي خطر يهدد صحة الإنسان, مقالة على موقع جريدة الميدان نيوز بشبكة الإنترنت, ٢٠٢١.

Available on line at:

<https://www.elmydannews.com/149464> (accessed on 3/7/2022)

[١٧] الجندي, عبد الحكم. تطوير ١١ منطقة غير آمنة في شبرا الخيمة, مقالة على موقع المصرى اليوم بشبكة الإنترنت, ٢٠٢١.

Available on line at:

<https://www.almasryalyoum.com/news/details/2365259> (accessed on 5/7/2022)

[١٨] الموقع الرسمي لرئاسة الجمهورية, تحويل الخطوط الهوائية إلى كابلات أرضية - تم تنفيذه, على موقع خريطة مشروعات مصر بشبكة الإنترنت, ٢٠٢٠.

Available on line at:

<https://egy-map.com/project> (accessed on 1/9/2022)

<https://www.presidency.eg/ar> (accessed on 3/9/2022)