

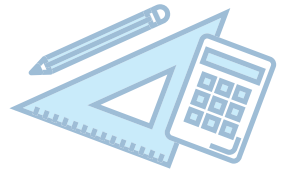
مجلة العلوم والهندسة (المهندس السوري)

العدد الثالث عشر - شباط - 2023



Science and Engineering Magazine
مجلة العلوم والهندسة
المهندس السوري Syrian Engineer

ربع سنوية تصدر عن نقابة المهندسين السوريين الأحرار - فرع حلب



تقرؤون في هذا العدد

- تطوير مستلزمات التعليم
- جامعة النهضة نموذجاً.
- نظم تخزين الطاقة الحرارية.
- تقييم واقع أعمال الحقن بالإسمنت
- لتشكيل ستارة حقن في السدود في سوريا.
- رحلة حبة القمح حتى تصبح رغيف خبز.
- الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والروبوتات.
- الحفاظ على الأوابد الأثرية.
- لقاء العدد مع وزير الإدارة المحلية والخدمات
- المهندس محمد سعيد سليمان .



مجلة العلوم والهندسة (المهندس السوري)



Science and Engineering Magazine
مجلة العلوم والهندسة
المهندس السوري Syrian Engineer

العدد الثالث عشر - شباط - 2023

ربع سنوية تصدر عن نقابة المهندسين السوريين الأحرار - فرع حلب

مجلة تعنى بشؤون المهندس السوري ونشر المواضيع التطبيقية وتنهل من محيطها الإقليمي والعالمي لنشر الأبحاث والأفكار والمعلومات ذات القيمة المهنية والفنية العالية

المقالات والآراء التي تنشر تعبر عن رأي أصحابها
ولا تعبر بالضرورة عن رأي هيئة التحرير

مجلة العلوم والهندسة (المهندس السوري)
ترحب بجميع المقالات والأبحاث والترجمات
الهندسية والعلمية والمقالات الاجتماعية والثقافية
ترسل المساهمات إلى أعضاء مجلس الإدارة



المدقق اللغوي

د. محمود الأش

تصميم وإخراج فني

بكري حلاق



رئيس مجلس الإدارة

م. علي حلاق

رئيس هيئة التحرير

م. أحمد نعيان خليل

سكرتير التحرير

م. إبراهيم الحميدي

هيئة التحرير

م. منير برهمجي

م. عبد المنعم شماس

م. علاء الدين الجابري

م. أنس الدبس



كلمة العدد – مجتمع مساند مسائل

بقلم رئيس مجلس الإدارة المهندس علي حلاق



ولاحقاً إعلان تشكيل اللجنة الدستورية في أيلول/ سبتمبر 2019، حيث مثل إحدى القوائم الثلاث لها إلى جانب النظام والمعارضة السورية، وهو دور انبثق عن مؤتمر سوتشي في 30 كانون الثاني/ يناير 2018، وهنا بدأ السؤال حول آليات تشكيل هذه الغرف والقوائم وحول الدور السياسي للمجتمع المدني في المشهد السوري.

لم تقتصر مساحة المجتمع المدني على المنظمات فقد تشكل بملامح أخرى من خلال تأسيس النقابات المهنية والعلمية التي تشكلت مع بدايات الثورة عبر عدة مسميات من تجمعات وروابط مثل تجمع المهندسين الأحرار في حلب أواخر عام 2011 وهيئة محامي حلب الأحرار 2012، الذي تطور لاحقاً في بنى نقابية واضحة المعالم من مهندسين ومحامين ومعلمين ونقابات أخرى، ولم يقتصر نشاط النقابات في الإطار المهني بل كان حاضرة في معظم المواعيد الثورية عبر وقفات وبيانات لكل نقابة على حدة وللنقابات مجتمعة لتقدم نفسها كأحد الفواعل السياسية خصوصاً كونها تمتلك الشرعية الأوسع بين مختلف الأطياف، فهي منتخبة من قواعدها وتمارس دورها عبر بنى تنظيمية واضحة في المناطق المحررة، ويبقى السؤال: ما هي حدود الدور السياسي المطلوب من هذه النقابات؟

إن حاضر سورية ومستقبلها يرتبط ارتباطاً وثيقاً بفاعلية المجتمع المدني وتنظيمه لصفوفه، وهو مدعو اليوم أكثر من أي وقت مضى لأخذ زمام المبادرة في المشهد السوري عبر دعم شرعية المؤسسات الثورية ورفدها بالكوادر الكفؤة، وممارسة مختلف الوسائل الديمقراطية التي تقوم أداء هذه المؤسسات.

نكتب هذه الكلمات ونحن على أعتاب إكمال السنة الثانية عشرة من عمر أعظم ثورة في التاريخ، انخرط في صفوفها الملايين في مختلف المجالات ما بين تائر ومهندس ومحام وفنان ومقاتل وطبيب مشكلين مؤسساتهم الرسمية والمدنية، ويبرز المجتمع المدني كأحد أهم الفواعل في مشهد الثورة السورية بعد اعتقاله طوال سنوات الغيوبة السورية عن العالم في ظل حكم عصابة الكبتاغون لسورية.

الظهور الأبرز للمجتمع المدني بدأ مع تشكل التنسيقيات الثورية التي نظمت الحراك في مختلف المحافظات السورية مقدمة مشهداً ثورياً فريداً يجمع بين روعة التنظيم والفن الشعبي المعبر عن روح ثورتنا عبر شباب ملهم من أمثال القاشوش والساروت رحمهما الله، أما الفكر الثوري فكان يتسلل من جدران الأحياء المنتفضة، ومن اللفات المرفوعة في المظاهرات لينقل رسائل الشعب السوري إلى العالم، أما الدور الأبرز فقد تجلى في أواخر عام 2011 عبر منح الشرعية للمجلس الوطني لتمثيل الشعب السوري في تلك الفترة ولكن هذا التفويض افتقد الآليات التي تمنح المجتمع متابعة الأجسام السياسية التي تطور شكلها واسمها مع الزمن ومراقبتها.

مع توالى سنوات الثورة تنوع نشاط المجتمع المدني ليتشكل في منظمات إغاثية وخدمية وحقوقية وأشكال أخرى تطور تأثيرها تدريجياً في المشهد السوري، فبعد الإطار الخدمي والإغاثي توسع ليأخذ دور الفاعل الاقتصادي الأكثر تأثيراً بما تطلقه من مشاريع متنوعة، وفي عام 2016 أعلن المبعوث الدولي السابق إلى سورية ستيفان دي مستورا تأسيس "غرفة دعم المجتمع المدني" التي تُعرف اختصاراً بـ CSSR، ومن ثم مؤتمر بروكسل في نسخته الأولى نيسان/ أبريل 2017، الذي أقرّ بدور المجتمع المدني كجزء أساسي من الحل الدائم



التقرير النصفى لأعمال ونشاطات النقابة المركزية بقلم نقيب المهندسين المهندس أحمد باسم نعناع



3- تمت زيارة الزملاء في كل من فرع حلب وفرع ريف دمشق كلا على حدة حيث بدأ اللقاء بإحاطة من قبل الزميل نقيب المهندسين للخطوات والأنشطة التي تمت بناء على توصيات المؤتمر العام الرابع لنقابة المهندسين السوريين الأحرار واستعراض مخرجات ورشة العمل الأولى ولا سيما هوية النقابة المركزية وشرح الخطة الاستراتيجية للنقابة المركزية للمرحلة القادمة والاستماع لطروحات الزملاء في فرعي حلب وريف دمشق وهمومهم ومطالبهم ومقترحاتهم.



4- استقبل الزملاء في المجلس المركزي وفداً من نقابة المقاولين ووفداً من هيئة الرقابة الشعبية كلا على حدة وتم خلال اللقاء التأكيد على ضرورة تفعيل العمل النقابي الجماعي وأخذ النقابات لدورها الحقيقي في بناء المجتمع والوطن.



5- قام وفد من نقابة المهندسين السوريين الأحرار بزيارة نقابة المحامين الأحرار في الجمهورية العربية السورية حيث تم خلال اللقاء بحث الواقع الحالي للثورة ودعم مطالب الشعب السوري الثائر ورفض كل أشكال المصالحة مع نظام أسد الإرهابي، وكذلك تم بحث الواقع المهني والتنظيمي للنقابات العلمية والمهنية وضرورة التعاون وتبادل الخبرات التنظيمية وأخذ دورها في دعم المؤسسات الثورية الوطنية وإصلاحها بما يلبي طموحات الشعب السوري الثائر وتضحياته وأتبع ذلك زيارة لفرع حلب لنقابة المحامين الأحرار حيث ناقش المجتمعون آلية تطوير العمل النقابي في المحرر واطلع كل منهما على تجربة الآخر. بعد ذلك تم القيام بجولة على مباني فرع نقابة المحامين الأحرار بحلب وتم الاطلاع على آلية العمل في مكاتب الوكالات والديوان ومندتى المحامين.

1- عقد المجلس المركزي لنقابة المهندسين السوريين الأحرار اجتماعه الأول يوم السبت بتاريخ 23 - 07 - 2022 في مدينة إزاز، تم انتخاب كل من النقيب وأمين السر والخازن للدورة الرابعة وتوزيع المهام على أعضاء المجلس المركزي: الزميل المهندس أحمد باسم نعناع : نقيباً للمهندسين السوريين الأحرار

الزميل المهندس بسام زيتون : أميناً للسر
الزميل المهندس عبد الفتاح اللوز : خازناً

وعقدت لجنة الرقابة المركزية في نقابة المهندسين السوريين الأحرار اجتماعها الأول يوم الخميس بتاريخ 23 - 06 - 2022 وذلك عقب انتخابها في المؤتمر العام الرابع وبكامل أعضائها وتم انتخاب الزميل علاء الدين جابري رئيساً للجنة الرقابة المركزية.



2- أقام المجلس المركزي لنقابة المهندسين السوريين الأحرار بالتعاون مع مؤسسة 2020IDEA ومركز التطوير الإداري ADC يوم السبت تاريخ 2022-7-30 ورشة عمل مفتوحة على مدار يومين متتاليين بعنوان: ((نقابة المهندسين السوريين الأحرار واقع وطموح))

حضر الورشة ممثلون عن مجالس الفروع وعن لجان الرقابة الداخلية الفرعية ورئيس لجنة الرقابة المركزية وأعضاؤها وفريقاً مؤسسة 2020IDEA ومركز التطوير الإداري ADC .

تم خلال هذه الورشة - وبمشاركة فاعلة ومميزة من الحضور - رسم التوجه الاستراتيجي للنقابة في مرحلتها القادمة حيث تم وضع الرؤية والرسالة والقيم والأهداف الاستراتيجية والتكتيكية وإسقاط ذلك على برنامج أنشطة





9- عقد المجلس المركزي وضمن خطته الجديدة في الإدارة والتنظيم اجتماعاً مع أمانة السر في مجلس فرع حلب حيث تمحور الاجتماع حول آليات تجهيز وإعداد الذاتيات للمهندسين المنتسبين للنقابة لإصدار البطاقات النقابية بأقرب وقت ممكن وكذلك العديد من أعمال أمانة السر في المركزية والفروع.



10- استقبل المجلس المركزي لنقابة المهندسين السوريين الأحرار وفداً من البرلمان الشبابي السوري حيث بحث الطرفان سبل التعاون المشترك بينهما من أجل النهوض بالواقع والمجتمع وتم التأكيد على ضرورة زيادة التمثيل الشبابي في المؤسسات والنقابات وكافة مفاصل المجتمع ومكوناته.



6- شاركت نقابة المهندسين السوريين الأحرار في حضور حفل التخرج لطلاب كل من الجامعة الدولية للعلوم والنهضة وجامعة شام العالمية وجامعة حلب في المناطق المحررة. كما قامت نقابة المهندسين السوريين الأحرار بالمباركة للزملاء الخريجين من كليات الهندسة في جميع الجامعات وتمنت لهم التوفيق والنجاح في حياتهم العملية وتمت دعوتهم للانتساب للنقابة.



7- شارك الزملاء في المجلس المركزي وعدد من الزملاء بحضور عدد من الفعاليات أهمها:

- حفل افتتاح مسجد السكينة في مدينة إعزاز بدعوة من مؤسسة اقرأ التعليمية
- الحفل الختامي للألعاب الرياضية للطلّاب الجامعيين الذين تشملهم المنحة الجامعية لمؤسسة تعليم بلا حدود - مداد.



8- لقاء مع وفد من المستثمرين والخبراء السوريين والعرب، وذلك ضمن لقاء فعاليات المجتمع المدني، للوقوف على واقع المناطق المحررة وبغية دراسة إمكانات فرص الاستثمار في المنطقة. حيث قدم نقيب المهندسين السوريين الأحرار م. أحمد باسم نعناع ورقة عمل تصف الواقع بشكل عام في المناطق المحررة والواقع الهندسي بكافة فروعهِ وتخصصاته بشكل خاص وتم التركيز على ضرورة العمل المهني.



وأغنت الورشة بشكل كبير المداخلات التي قدمها كلا الزميلين عبد الحميد حميدي ومحمد نجومة.



12- بمشاركة فاعلة من نقابة المهندسين السوريين الأحرار أقام تجمع النقابات العلمية والمهنية والاتحادات الحرة في سورية على مدرج جامعة حلب في المناطق المحررة المؤتمر الوطني الأول للتعليم ما قبل الجامعي في المناطق المحررة.



15- شاركت نقابة المهندسين السوريين الأحرار في ورشة عمل دعت إليها المنصة التعليمية السورية المستضافة من قبل وحدة تنسيق الدعم ACU ومركز عين الشرق لدراسة السياسات ومركز مداد للدراسات التربوية بعنوان " توجيه مسار التخصصات الجامعية في الشمال السوري المحرر " حيث قدم نقيب المهندسين م. أحمد باسم نعناع ورقة عمل بعنوان " دور نقابة المهندسين السوريين الأحرار في تدريب الخريجين الجدد وطلاب السنوات الأخيرة في كليات الهندسة وزجهم في سوق العمل في مرحلة إعادة الإعمار "



16- قام وفد من نقابة المهندسين السوريين الأحرار بزيارة وزارة الإدارة المحلية والخدمات في الحكومة السورية المؤقتة. حيث تركّز النقاش على أهمية تفعيل دور نقابة المهندسين المهني في المناطق المحررة وذلك بغية تنظيم العمل الهندسي وضبط التطور العمراني في مختلف المدن والبلدات في المناطق المحررة،

13- ضمن خطة نقابة المهندسين السوريين الأحرار بتنظيم العمل الإداري والتنظيمي تم:

- 1- إصدار البطاقات النقابية المركزية.
- 2- إطلاق موقع إلكتروني خاص بالنقابة وجميع الفروع.
- 3- تفعيل إيميلات شخصية لكل مهندس تحتوي خدمات Office 365.

14- تحقيقاً لرؤية نقابة المهندسين السوريين الأحرار للمرحلة القادمة، اجتمع المجلس المركزي للنقابة مع عدد من الخبرات الهندسية من مختلف الفروع وذلك لعرض الخطة الإستراتيجية وتشكيل فرق للعمل وفق الأهداف الاستراتيجية لنقابة المهندسين السوريين الأحرار، حيث تم تشكيل فرق العمل الآتية:

- فريق تعزيز المشاركة السياسية.
- فريق تعزيز القدرات المهنية والتنظيمية.
- فريق التمكين الاقتصادي.
- فريق إعادة الإعمار.
- فريق العلاقات الهندسية.
- فريق التكافل الاجتماعي.



19- استقبلت نقابة المهندسين السوريين الأحرار وفدا من المنتدى السوري ومنظمة إحسان.

حيث تركز اللقاء على أهمية تكامل مكونات المجتمع المدني وخاصة النقابات في تحسين الخدمة المقدمة لأهلنا في المناطق المحررة، كما تناول اللقاء آفاق التعاون المستقبلي بين نقابة المهندسين والمنتدى والمؤسسات التابعة له ضمن المجالات المهنية والمجتمعية وملفات إعادة الإعمار.



20- تم الاجتماع مع الشركة العامة للمخابز التابعة للمؤسسة العامة للحبوب حيث تم بحث الواقع الهندسي والخدمي في المناطق المحررة بشكل عام والمتعلق بالشركة العامة للمخابز بشكل خاص وتم وضع محددات عامة للتعاون المستقبلي مما يساهم في تحسين جودة العمل والرقي في المؤسسات العامة.



21- توقيع مذكرة التعاون الاستراتيجي بين نقابة المهندسين السوريين الأحرار ووحدة دعم الاستقرار مطلع الشهر الحالي تحقيقاً للهدف الاستراتيجي المتضمن تعزيز المشاركة السياسية للنقابة وتفعيل دورها السياسي مع باقي مكونات المجتمع المدني

كما تم إصدار تعميم خاص باعتماد نقابة المهندسين السوريين الأحرار والمهندسين المنتسبين لها لدى المجالس المحلية والمؤسسات والمديريات التابعة العامة والمنظمات الإنسانية.



17- استقبل المجلس المركزي لنقابة المهندسين السوريين الأحرار وفدا من مجلس فرع ريف دمشق، حيث تركز اللقاء حول واقع العمل النقابي والطروحات والمقترحات المقدمة من قبل فرع ريف دمشق التي تصب في تطوير مزاولة نظام المهنة بما يحقق المنفعة والفائدة لجميع الزملاء على حد سواء.



18- تحقيقاً لأحد الأهداف الاستراتيجية للنقابة في تعزيز الدور السياسي، أقام فريق تعزيز المشاركة السياسية في مقر النقابة المركزية في مدينة إعزاز ندوة سياسية بعنوان: دور النقابات السياسية ما بين الواقع والطموح قدم الندوة عبر منصة الزووم الدكتور باسم حتاحت.

تناولت الندوة المحاور الآتية:

١. التاريخ النقابي في سورية من التأسيس حتى انطلاق الثورة السورية.

٢. دور النقابات الثوري والسياسي منذ انطلاق الثورة وصولاً لدورها اليوم في مناطق شمال غرب سورية.

٣. تأصيل الدور السياسي للنقابات في العالم الإتحاد العام للشغل التونسي نموذجاً

حضر الندوة فيزيائياً وعبر منصة الزووم العديد من الزملاء المهندسين المهتمين ونخبة مميزة من أحزاب وتيارات سورية متنوعة.

24- بدعوة من مجلس محافظة حلب الحرة شارك الزميل نقيب المهندسين السوريين الأحرار م. أحمد باسم نعناع والزميل رئيس مجلس فرع حلب م. خالد عثمان في جلسة حوارية تركزت حول أهمية الإدارة المحلية وحوكمتها وأهمية تكريس ثقافة الانتخابات على أوسع نطاق من خلال العمل الحكومي ومنظمات المجتمع المدني وعلى رأسها النقابات.



25- توقيع مذكرة تفاهم محدودة القيمة بين نقابة المهندسين السوريين الأحرار ووحدة دعم الاستقرار وتحقيقا للهدف الاستراتيجي المتضمن تعزيز المشاركة السياسية للنقابة. تم على إثرها إقامة سبع ورشات عمل متعلقة بالعمل السياسي والدور النقابي السياسي تنوعت بين ورشات داخلية وأخرى خارجية، تميزت ورشات العمل بحضور بعض الأكاديميين ومشاركة العديد من أعضاء النقابة من مختلف فروعها والعديد من أعضاء النقابات العلمية والمهنية والاتحادات والروابط والهيئات وباقي الفعاليات المجتمعية.



من نقابات واتحادات وروابط ومننديات سياسية للوصول إلى مشاركة حقيقية من المجتمع المدني في الحياة السياسية.

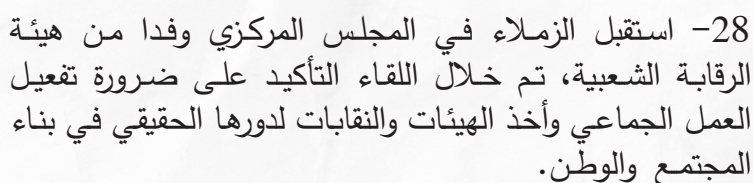


22- استقبل المجلس المركزي وفدا من المجلس المحلي في صوران وذلك بحضور بعض أعضاء فريق تعزيز القدرات المهنية والتنظيمية في النقابة المركزية. تم خلال اللقاء تبادل الأفكار ووجهات النظر حول العلاقة بين النقابة والمجالس المحلية وتم التأكيد على ضرورة أخذ النقابات المهنية والعلمية دورها الطبيعي في عملية التنمية والبناء وذلك بالتعاون والتنسيق مع كافة الجهات المعنية. تم الاتفاق على تكرار اللقاءات وتعزيز العلاقة المهنية وتفعيل دور نقابة المهندسين في مدينة صوران وما حولها.



23- استقبل المجلس المركزي لنقابة المهندسين السوريين الأحرار عددا من المهندسين الزراعيين حيث دار الحوار حول آلية العمل الهندسي بشكل عام وعمل المهندسين الزراعيين وتقاطع أعمالهم مع كافة التخصصات الهندسية وذلك من خلال المشاريع الزراعية الكثيرة والكبيرة التي تتم في المناطق المحررة.





A large group of people, including men, women, and children, posing for a photo outdoors. Many are wearing blue shirts, and some are holding a flag with green and white horizontal stripes and red stars.



الأخبار النقابية

بقلم المهندس أنس الدبس



(3) متابعة استقطاب مهندسين جدد وتنسيبهم إلى صفوف النقابة حيث بلغ عدد المنتسبين الجدد إلى فرع حلب منذ بداية الدورة الخامسة /85/ مهندساً.

(4) عقد عدة اجتماعات مع مجلس النقابة المركزي والأجهزة التابعة لفرع حلب (لجنة الرقابة الداخلية - جمعية المهندسين العمرانية - مجلة العلوم والهندسة - مخبر تجريب المواد) بغية تحقيق التكامل والانسجام على مستوى النقابة وعلى مستوى فرع حلب.

(5) بالتنسيق مع مجلس النقابة المركزي، تطوير ذاتية الفرع وتوحيد العضوية بفرع واحد، وتسهيل مزاوله المهنة لمختلف الفروع عبر فرع حلب، وطباعة البطاقات النقابية لأعضاء الفرع.

(6) برفقة مجلس النقابة المركزي، تمت زيارة وزير الإدارة المحلية والخدمات في الحكومة السورية المؤقتة المهندس محمد سعيد سليمان في مقر الوزارة في عفرين، حيث كان من مخرجات الزيارة تعميم من الوزارة للمجالس والمنظمات باعتماد النقابة مرجعية العمل الهندسي في المناطق المحررة.

يواصل فرع حلب لنقابة المهندسين السوريين الأحرار جهوده في خدمة المهندسين والمجتمع عبر تنفيذ خطط مجلس الفرع، ولجنة الرقابة، ومجلة العلوم والهندسة - المهندس السوري، وجمعية المهندسين العمرانية، ومخبر تجريب المواد، ومتابعة هيئة الفرع لمختلف أعماله، وذلك من خلال الاجتماعات الدورية والبناء عليها بشكل متتابع، وتشجيع العمل التشاركي والمبادرات والأفكار التي من شأنها رفع سوية العمل الهندسي والنهوض بالنقابة لتكون فاعلة على المستويين الداخلي والخارجي، فيما يلي أهم أعمال الفرع في الأشهر الأخيرة من عام 2022.

أولاً: على صعيد مجلس الفرع

(1) بعد استقالة رئيس مجلس فرع حلب، انتخب المجلس المهندس خالد عثمان رئيساً للفرع والمهندس علي حلاق أميناً للسُر. بغية متابعة أعمال مكاتب المجلس.



(2) عقد مذكرة تفاهم مع هيئة الأوقاف والشؤون الدينية في الحكومة السورية المؤقتة، والتنسيق لورشة عمل خاصة بالمساجد بالتعاون مع هيئة الأوقاف والشؤون الدينية حيث قام مكتب الدراسات بالتحضير للورشة بمشاركة مهندسين معظمهم استشاريون في المجالات المعمارية والمدينة والميكانيكية والكهربائية.



ثانياً على مستوى مجلة العلوم والهندسة (المهندس السوري):

بعد انتخاب المهندس أحمد نعناع نقيباً للمهندسين السوريين الأحرار واستقالته نتيجة لذلك من رئاسة مجلس إدارة المجلة، تم إعادة هيكلة مجلس الإدارة، فتولى المهندس علي حلاق رئاسة مجلس الإدارة، والمهندس أحمد نعنان الخليل رئاسة التحرير، وإضافة المهندس أنس الدبس لعضوية مجلس إدارة المجلة، وواصل مجلس الإدارة السير في نهج تطوير عمل المجلة وتوسيع شراكاتها، حيث تم زيارة جامعة الشام وجامعة النهضة وجامعة حلب في المناطق المحررة، وأثمرت الزيارات بعقد مذكرة تفاهم مع جامعة النهضة تضمنت التعاون مع الجامعة في النواحي الأكاديمية والمهنية وتحكيم المقالات الهندسية، وإجراء تدريب عملي في كتابة المقالات وفق منهجية علمية، وقدم التدريب كل من الدكتور ياسر عبد الوهاب والمهندس علي حلاق على مدار يومين.



(7) عقد عدد من الاجتماعات والزيارات منها اجتماعات مع كل من منظمة مضمار وقناة حلب اليوم وزيارة لنقابة المحامين المركزية وفرع حلب وحضور حفل تخرج الجامعة الدولية للعلوم والنهضة، والتقاء وفد من المنتدى السوري في المقر المؤقت للنقابة المركزية.

(8) قدم المهندس عبد الرزاق بكور تدريباً على مدار أربعة أيام على برنامج "Water GEMS" للمجموعة الأولى في مكتب النقابة في مدينة اعزاز.



(9) في مجال الدراسات والمشاريع تم إجراء العديد من الدراسات كان أهمها دراسة مشروع حبيب الرحمن السكني في مارع، وتشكيل لجنة لدراسة ترميم مسجد عمر بن الخطاب "اعزاز"



(10) اجتماع أعضاء هيئة فرع حلب، ذلك في مقر الفرع الرئيس في مدينة اعزاز، حيث تم مناقشة التقرير المالي والتنظيمي لأعمال الفرع (مكاتب مجلس الفرع - مجلة العلوم والهندسة (المهندس السوري) - مخبر تجريب المواد - جمعية المهندسين العمرانية) وذلك عن الأشهر الأربعة الماضية، كما جرى ترميم مجلس الفرع حيث تم انتخاب المهندس جاسم السفيرة عضواً في مجلس فرع حلب لنقابة المهندسين السوريين الأحرار.



ثالثاً. جمعية المهندسين العمرانية:

قام مجلس إدارة الجمعية بعدد من الاجتماعات والنشاطات كان أهمها إجراء مسابقة معمارية لتقديم أفضل مخطط معماري حيث فاز مقترح الزميل علاء الدين الجابري، كما قام محامي الجمعية الأستاذ ياسر السيد بالإجراءات القانونية اللازمة لحفظ حقوق المكتتبين، وتم تخصيص الشقق وفق اختيار المكتتبين تبعاً لتسلسل أرقام عضويتهم في الجمعية.



كما تم تجهيز دفتر الشروط الفنية والشروط الخاصة والإعلان عن مناقصة لتنفيذ أعمال البناء في المشروع الأول بالإضافة لعدد من الخطوات المتعلقة بإجراءات المناقصة، حيث تم استقبال عروض من قبل 6 شركات هندسية وتم اختيار شركة زيد وفق مجموعة من المعايير التي تم الإعلان عنها في إعلان المناقصة، وتم تسليم موقع المشروع والمباشرة بالأعمال بتاريخ 19/12/2022.



رابعاً . مخبر تجريب المواد

تم إجراء عدد من التجارب وإعداد التقارير الخاصة بها وذلك لعدد من الجهات الرسمية والشركات والمكاتب الهندسية، كان من أهم تلك التجارب التحليل الحبي وكسر المكعبات وتجربة لوس أنجلوس وبروكتور والمكافئ الرملي وحدود أتربرج.





تطور مستلزمات التعليم الجامعي - جامعة النهضة نموذجاً بقلم رئيس هيئة التحرير المهندس أحمد نومان الخليل



كلمات مفتاحية :

تعليم جامعي - منشأة تعليمية - سكن طلابي - مشفى جامعي - جامعة النهضة .
ملخص :

هذه المقالة تلقي الضوء على مراحل التخطيط والتنفيذ للمباني التعليمية التي تقوم جامعة النهضة بإنشائها من حيث الحاجة والاستمرارية وآلية التنفيذ المقررة.

مقدمة :

من خلال السنوات العشر الأخيرة من عمر الثورة السورية وما أفرزته من معاناة على كافة المستويات الاقتصادية والتعليمية والسياسية، تعزز الواقع الذي عانت منه المنطقة في ظل غياب المنشآت التعليمية للمرحلة الجامعية والتي تلبي أساسيات التعليم الجامعي. إن غياب هذه المنشأة التعليمية كان التحدي الأكبر الذي واجهته مؤسسات التعليم الجامعي ومنها جامعة النهضة التي تمثل واحدة من المؤسسات الرائدة في منطقة شمال سوريا . عملت أمانة جامعة النهضة بالتعاون مع عدد من الجهات المختصة على ترسيخ قواعد التعليم الجامعي من خلال تأمين نواة البنية التحتية للعملية التعليمية وهي المنشآت التعليمية الأساسية التي ستحل محل المنشآت المؤقتة الحالية التي لا تحمل أدنى مقومات المباني التعليمية . وفق رؤية تعتمد على فكرة التجمع التعليمي أو المدينة التعليمية التي تقدم كافة الخدمات التعليمية إضافة إلى خدمات السكن والخدمات اليومية للطلاب الدارسين في هذه المنشآت التعليمية بما يحقق أكبر قدر من الاستقلالية والراحة للطلاب . وهذا ما يوضحه مخطط الموقع العام للمشروع

والذي يحدثنا عنه المهندس عمر خليفة المهندس المشرف على تنفيذ :

من الشكل العام لمخطط المنشأة نجد أن التصميم أخذ بالحسبان بالدرجة الأولى مهمة تأمين الظروف الملائمة للطلاب من حيث الابتعاد عن ضجة المدينة وتأمين مستلزمات الحياة اليومية من خلال المنشآت التجارية إضافة إلى تأمين المرافق الرياضية لتمكين الشباب من ممارسة النشاط والفعاليات الرياضية لتكون متنفساً إيجابياً للطاقات التي تتمتع بها مرحلة الشباب إضافة إلى المساحات الخضراء التي تعدّ مصدراً للهدوء والسكينة التي يحتاجها الطلاب بعد يوم مرهق من التركيز والمتابعة الدراسية . تتضمن الخطة الطموحة التي أطلقتها جامعة النهضة ثلاث

منشآت أساسية :

1- المنشآت التعليمية

2- المنشآت السكنية

3- المشفى الجامعي

أولاً : المنشآت التعليمية :

تتضمن هذه المنشآت ثلاث كتل رئيسية تتوزع إلى كليات الهندسة والكليات الطبية وكليات العلوم الإنسانية .

حيث تحتوي كل من هذه الكليات على عدد من المדרجات والقاعات التدريسية إضافة إلى مخابر تخصصية ومكاتب إدارية لتسهيل متابعة العملية التعليمية .

تمت دراسة هذه المنشآت وفق الكودات الهندسية المتعلقة بالإنشاء ومعايير السلامة إضافة إلى مراعاة المتطلبات التعليمية من حيث الأبعاد والارتفاعات في المباني التعليمية .

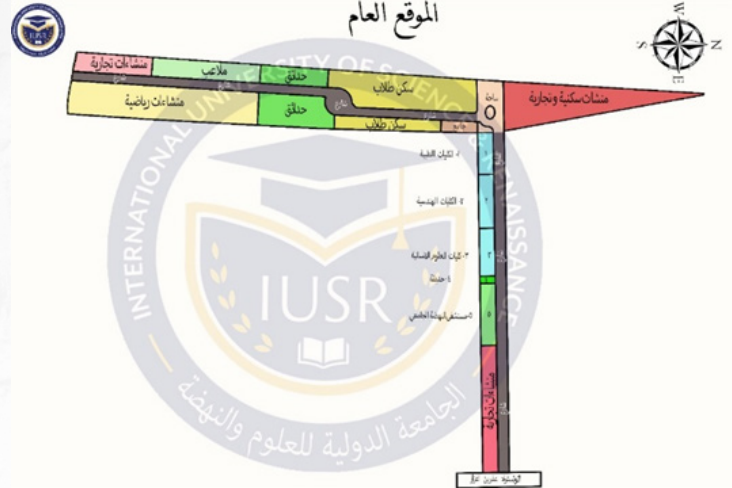
ثانياً . المنشآت السكنية :

يعدّ السكن الطلابي الجامعي حلاً للكثير من الطلاب الراغبين في متابعة دراستهم ممن تمنعهم إمكانية إيجاد السكن المناسب من متابعة تعليمهم وخاصة الطالبات من خارج المنطقة الجغرافية التي تتواجد فيها الجامعة .

تتطلب فكرة السكن الطلابي من إيجاد التوافق بين تكاليف السكن وبيئة السكن التي تحقق الظروف المناسبة للدراسة .

تعتمد فكرة جامعة النهضة على تحقيق السكن عبر مرحلتين أساسيتين :

- مرحلة السكن المؤقت : حيث يتكون السكن فيه من خمسة كتل بناء بطبقة واحدة، كل كتلة تحوي ثلاث شقق سكنية مؤلفة من ثلاث غرف .



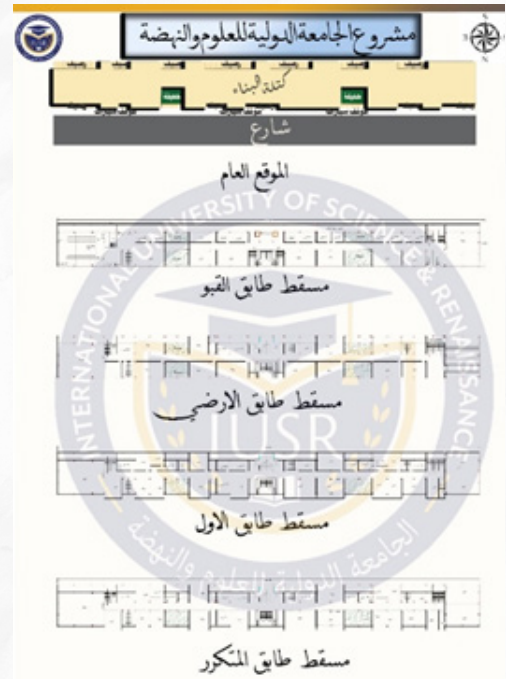
يعتبر المشفى الجامعي الذي تسعى أمانة الجامعة لإنشائه أول منشأة تعليمية صحية على هذا المستوى . وإيماناً من الجامعة بجعل هذه المنشأة في خدمة المجتمع لتأمين الخدمات الصحية عبر تقديم الرعاية الصحية المتكاملة بدءاً من الخدمات الإسعافية إلى العمليات الجراحية وانتهاءً بغرف الاستشفاء التي تقدم خدمات العلاج والمراقبة إضافة إلى عدد من الخدمات الطبية الاستقصائية اللازمة لتحديد خطط العلاج مثل مخابر الأشعة السينية والتصوير إضافة إلى مخابر التحليل وأجهزتها المختلفة .

إضافة إلى هذا الهدف سيكون لهذا المشفى الجامعي دور مهم في تقديم الدعم والتدريب العملي لطلاب الكليات الطبية في جامعة النهضة وخريجها وبقية الجامعات في خطوة سباقية تقوم بها جامعة النهضة في مجال التعاون مع بقية الجامعات في المنطقة للوصول إلى مستويات تعليمية متقدمة تسهم بشكل فعال في تأمين الرعاية الطبية والصحية للمواطنين عبر الكوادر الطبية المؤهلة وفق أقوى البرامج التعليمية التي تربط العلوم النظرية بالتطبيق العملي والممارسة الفعلية للمعرفة بما يعزز القوة العلمية والتطبيقية لدى الطلاب الخريجين الجدد في مختلف الاختصاصات الطبية .

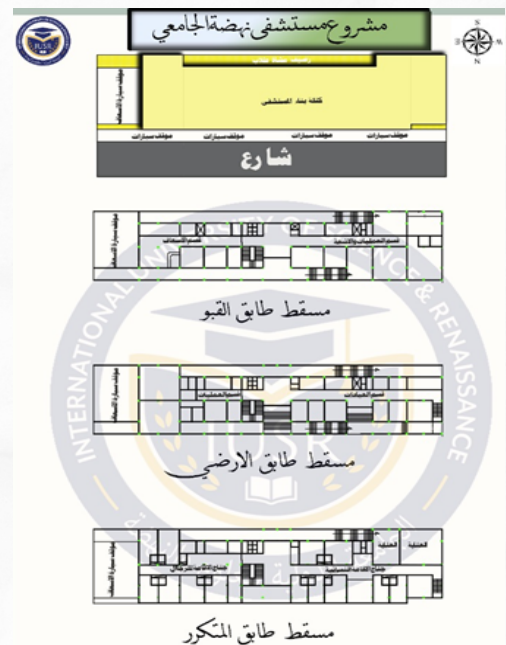
يتم تأجير هذه الشقق السكنية لمجموعة من الطلاب بأجور رمزية تساعد في مصاريف الصيانة المستمرة لهذه الشقق وفق معايير محددة.

- مرحلة السكن الطابقي : حيث كون الغرف السكنية منفصلة في بناء طابقي يتضمن 4 أو 5 طوابق سكنية مع منافع مشتركة في كل جهة من الطابق السكني إضافة إلى قاعات المطالعة والانتظار .

حيث ان هذا النمط من السكن أكثر اقتصادية وأكثر قدرة على استيعاب أعداد الطلاب .



ثالثاً : المشفى الجامعي :





نظم تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية MOST

بقلم المهندس أنس الدبس

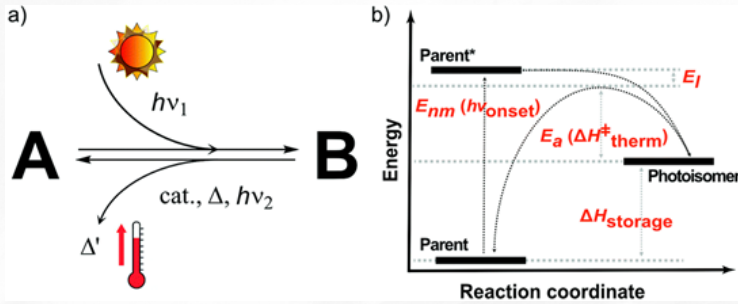


المفهوم الأساسي لأنظمة تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية MOST:

في عام 1819 اكتشف العالم Grotthuß عملية تدعى photobleaching (أو ما يعرف بفقدان اللون عند الإضاءة)، حيث ذكر أن الضوء يمكن أن يسبب تفاعلات كيميائية معينة، وذلك فقط إذا تطابق لون ضوء الإشعاع مع خصائص امتصاص المادة. تم وصف كيفية تفاعل الضوء مع هذه المادة لاحقاً في القرن التاسع عشر.

تُعرف الجزيئات القابلة للتحويل الضوئي (المركبات الفوتوكرومية) على أنها المركبات A (الأصل) التي يمكن أن تخضع لتفاعل كيميائي مُحفَّز بالفوتون الضوئي لتتحول إلى أشكال أيزومر ضوئي B، ولاحقاً يتم تبديلها إما بالضوء (نوع P)، والحرارة (نوع T) أو حتى بواسطة المحفز إلى الحالة الأولية A.

حيث توجد أنواع مختلفة من المواد اللونية في كل من الأشكال العضوية وغير العضوية. على سبيل المثال بالنسبة للمواد غير العضوية هناك بعض أكاسيد المعادن مثل Hackmanite، وكبريتيدات أرضية قلوية، والتيتانات مثل طبقة رقيقة من ثاني أكسيد التيتانيوم المحملة بالفضة، وبعض المركبات المعدنية الانتقالية على سبيل المثال أكسيد التتجستين. (Wang, P 5).



الشكل (1): تحويل الجزيء الضوئي إلى أيزومر ومستويات الطاقة المرافقة

نشأ مفهوم MOST في عام 1909 عندما اقترح Weigert معالجة جزيئات الأنثراسين الضوئية لتخزين الطاقة الشمسية. في عام 1979 تم وضع مبادئ التشغيل لأنظمة MOST والعديد من المعايير التي يجب أن يحققها الجزيء الضوئي. وفق الشكل (1 - a) نجد أن الجزيئات العضوية القابلة للتحويل الضوئي في أنظمة التخزين MOST تظهر كمركب A (الأصل) الذي يمكن أن يخضع لتفاعل كيميائي مستحث بالفوتون لتكوين أيزومر ضوئي B (أيزومر ضوئي).

مع تزايد عدد سكان العالم يزداد الطلب على الطاقة بسرعة كل عام. وفقاً لآخر الإحصاءات فقد زاد استهلاك الطاقة العالمي في عام 2018 بنسبة 2.9% مقارنة بعام 2017. تتوقع الأمم المتحدة أن يصل عدد سكان العالم إلى 8.5 مليار بحلول عام 2030، وسيتجاوز 9.1 مليار بحلول عام 2050 (Wang, P1).

ما يزال الوقود الأحفوري (النفط والفحم والغاز الطبيعي) هو المورد الرئيس المستهلك اليوم. تُظهر البيانات الإحصائية أنه في عام 2018 زادت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من استهلاك هذه الموارد بنسبة 2%، أي ما يعادل زيادة في الانبعاثات بنحو 0.6 جيجا طن عن العام السابق. ولقد أدت الانبعاثات الهائلة لثاني أكسيد الكربون إلى زيادة كبيرة في متوسط درجة حرارة الأرض على مدار الـ 200 عام الماضية، وهذه الزيادة ما تزال مستمرة حتى يومنا هذا.

تعد الشمس واحدة من أكثر مصادر الطاقة وفرة على وجه الأرض. يشكل مجموع امتصاص وتشتت الفوتونات الضوئية الواردة إلى سطح الأرض سنوياً حوالي 3.4×10^6 إكسا جول من الطاقة الشمسية، وهو ما يعادل 7000-8000 ضعف من الاستهلاك العالمي السنوي للطاقة الأولية. ما يزال استخدام الطاقة الشمسية منخفضاً نسبياً مقارنة بمصادر الطاقة الأخرى، ففي عام 2019 أسهمت الطاقة الشمسية بأقل من 3.6% من إجمالي إنتاج الطاقة في العالم.

أحد العوامل التي تحد من استخدام الطاقة الشمسية هو التقطع الذي يحصل في إنتاجها وتخزينها، وهذا ما يتطلب تقنيات جديدة قابلة للتطوير في تخزين الطاقة الشمسية. هناك عدة طرق لتخزين الطاقة الشمسية مثل استخدام البطاريات الكهروكيميائية وتخزين الطاقة الهيدروجينية، وتحويل ثاني أكسيد الكربون. وهناك طريقة مكتشفة حديثاً وهي استخدام الجزيئات القابلة للتحويل الضوئي، أو تسمى أنظمة تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية (MOST) أو الوقود الحراري الشمسي (STF)، ويمكنه تحويل الطاقة الشمسية وتخزينها مباشرة كطاقة كيميائية. عندما تكون هناك حاجة للطاقة، يمكن للأيزومر الضوئي عالي الطاقة أن يطلق الطاقة المخزنة عند الطلب في شكل حرارة (Royal Society of Chemistry).

تقوم أنظمة تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية بتخزين الطاقة الشمسية كطاقة كيميائية آمنة في أيزومر ضوئي في شكل روابط كيميائية مع جزيئات الكربون والهيدروجين والنيتروجين المصممة خصيصاً في جوهراً. عندما تتلامس مع ضوء الشمس، تعيد الذرات الموجودة داخل الجزيء ترتيبها لتغيير شكلها وتحويلها إلى أيزومرات غنية بالطاقة يمكن تخزينها في صورة سائلة.

في نظام تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية، يتعرض الجزيء الأصل للفوتونات الشمسية وبالتالي يتم تحويله إلى فوتونات ضوئية عالية الطاقة (أيزومر) تكون مستقرة حركياً، وفي نفس الوقت يمكن إعادة الأيزومر إلى الجزيء الأصلي عن طريق التنشيط الحراري أو باستخدام محفز وإطلاق الحرارة. على سبيل المثال في نظام تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئي القائم على مركبات نوربورنادين - تتراسيكلو ألكان يقوم العلماء بتعريض هيدروكربون يسمى نوربورنادين للضوء الذي يغير روابطه الكيميائية ويحوّله إلى رباعي سيكلو ألكان، يتم تخزين الطاقة الشمسية في روابط كيميائية كطاقة كيميائية آمنة، إن تغيير درجة حرارة رباعي سيكلو ألكان أو تعريضه لمحفز سيكون له تأثير انعكاسي حيث سيطلق طاقة على شكل حرارة. يُظهر النظام كثافة تخزين طاقة تصل إلى 966 كيلو جول / كغ ووقت تخزين يزيد عن عدة أشهر.

إن تغيير درجة حرارة رباعي سيكلو ألكان أو تعريضه لمحفز له تأثير انعكاسي، حيث يطلق طاقة على شكل حرارة. يُظهر النظام كثافة تخزين طاقة تصل إلى 966 كيلو جول كجم -1 ووقت تخزين يزيد عن عدة أشهر.

متطلبات أنظمة التخزين MOST:

يعد تطوير مركبات جديدة مهمة صعبة، وقد اكتسبت المزيد من الاهتمام والوضوح في العقود الماضية بسبب التوقعات التي أثارها هذه التكنولوجيا. لا يزال المركب المثالي لجهاز MOST غير معروف، لذلك يتم استخدام العديد من الاستراتيجيات المختلفة التي تجمع بين الأدوات التجريبية والحسابية للمساعدة في التصميم الجزيئي.

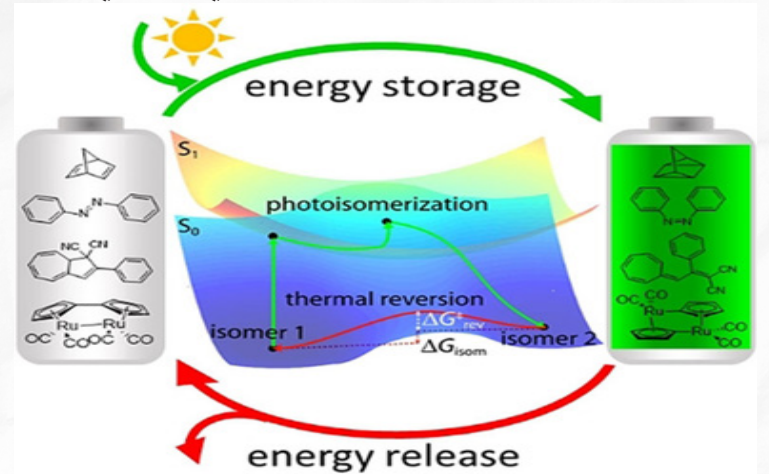
من أجل تعظيم كفاءة أنظمة MOST، حظي تحسينها بقدر كبير من الاهتمام، في ضوء ذلك يجب أن يفي تصميم مفتاح التصوير المناسب بعدد كبير من الأهداف لتحقيق نظام MOST المثالي. وبالتالي فإن معيار تصميم نظام MOST يخضع لعدة عوامل تتضمن تحديات هندسية وكيميائية

يمكن بعد ذلك تشغيل B للعودة إلى الحالة A بالضوء أو الحرارة أو المحفز أو أي طريقة أخرى. في معظم أنظمة MOST يرتبط هذا التحويل العكسي للأيزومر B إلى A بإطلاق الطاقة المخزنة كحرارة. كما هو مبين في الشكل (1 - b)، فإن تفاعلات الشحن (أو التحويل) وتفاعلات التفريغ (أو التحويل الخلفي) لها مستويات وعمليات طاقة مختلفة. يتم تحفيز جزيء الحالة الأم أولاً بواسطة فوتون مع طاقة E_{nm} ثم يتم تجزئته ضوئياً إلى متماثل ضوئي عالي الطاقة قابل للاستقرار. يمكن بعد ذلك تشغيل المركب B للعودة إلى الحالة A بالضوء أو الحرارة أو المحفز أو أي طريقة أخرى، وفي معظم أنظمة التخزين MOST يرتبط هذا التحويل العكسي لـ B إلى A بإطلاق الطاقة المخزنة كحرارة. كما هو مبين في الشكل (1 - b)، فإن تفاعلات الشحن والتفريغ لها مستويات طاقة مختلفة.

على الرغم من أن مفهوم التخزين قد تم تصوره في وقت مبكر من عام 1909، ما تزال الجهود مستمرة حتى وقتنا الحاضر لتحسين في التصميم الجزيئي، حيث لم يتم التوصل بعد إلى تصميم نهائي يمكنه تلبية جميع معايير أنظمة MOST. حتى الآن ما يزال الباحثون يركزون جهودهم في تحسين بعض الأنظمة الكيميائية لبعض المركبات مثل أنظمة أنثراسين، نوربورنادين، وثنائي هيدروأزولين، إضافة إلى تطوير الأجهزة القائمة على أنظمة التخزين MOST.

ما هي أنظمة تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية MOST؟

يمثل جميع الطاقة الشمسية تحدياً كبيراً نظراً لصعوبة تحقيق تقنيات فعالة لتحويل ضوء الشمس إلى أشكال طاقة ثانوية مع أقل فاقد ممكن. من الناحية الفنية يمكن تصنيف هذه التقنيات إلى ثلاثة أجزاء: التقاط الطاقة الشمسية وتحويلها وتخزينها.



الشكل (2): مخطط تمثيلي لتخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية



أيضاً يمكن دمج أنظمة MOST مع المولدات الكهرو حرارية للنظام الكهروميكانيكي الدقيق القائمة على المواد (MEMS-TEG) لتوليد الطاقة. باستخدام المحفزات يولد هذا النظام الطاقة بشكل مستمر لمدة 30 دقيقة تقريباً، مما يدل لأول مرة على أن تقنية MOST يمكنها نقل الطاقة الشمسية إلى كهرباء بعد مرور الوقت والقيود الجغرافية، وبالتالي يمكن استخدامها كنوع جديد من البطاريات الشمسية الخالية من المعادن الثقيلة القائمة على الكربون.

التحديات والتطبيقات المستقبلية:

يصل الحد الأقصى المقدر لكفاءة تخزين الطاقة إلى (20.5%) وهو بالتأكيد أفضل من التمثيل الضوئي (0.1%-0.3%). ومع ذلك يجب تطوير أنظمة MOST بشكل أكبر لتلبية كفاءة التحويل للخلايا الشمسية الحديثة (تصل إلى 47.1% بتصميم أرضي ذي صفيحة مسطحة سداسية الوصلات).

استناداً إلى مبدأ التشغيل لأنظمة MOST حيث يتم تحويل الطاقة الضوئية وتخزينها داخل الجزيء بدون وحدة تخزين طاقة خارجية، سيتم إنشاء هذه الأجهزة المستقبلية كنظام خالٍ من المعادن الثقيلة وقوي للغاية. وسيتمتع أداء جهاز MOST المثالي على أداء المرشح الجزيئي المختار. قد تكشف التطورات الإضافية في الكيمياء التركيبية والفيزيائية والعضوية عن المزيد من جزيئات يكون لها تداخل طيفي أقل مع الأيزومرات الضوئية المقابلة لها.

يعمل نظام تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية عن طريق امتصاص الفوتونات وتخزين الطاقة في حالة أيزومرات ضوئية ثابتة، حيث يمكن تخزين الطاقة الملتقطة في هذه الحالة السائلة لمدة تصل إلى 18 عاماً، قبل أن يعيد المحفز المصمم خصيصاً لذلك الجزيء إلى شكله الأصلي ويطلق الطاقة كحرارة. وهناك جهود بحثية تجري حالياً في عدد من الجامعات العالمية حيث يستخدم العلماء مولداً حرارياً مضغوطاً لتحويل الحرارة إلى كهرباء.

كذلك فإن الفحص الجزيئي باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي (AI) سيسرع أيضاً من اكتشاف مركبات جديدة، وستزيد أتمتة الأنظمة الكيميائية من إمكانية التوسع، قد تكون التطبيقات الفريدة والمتخصصة صغيرة الحجم مثل الملابس أو الأجهزة الهجينة هي مجال تطبيق أنظمة MOST في مستقبل غير بعيد جداً.

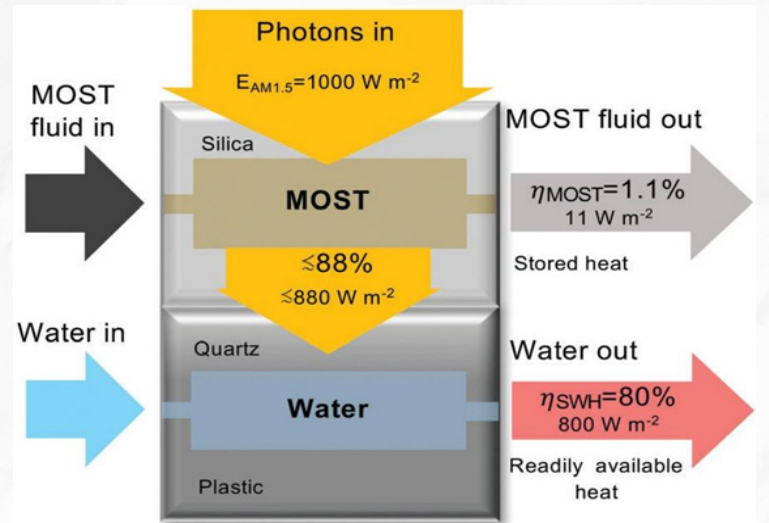
يمكن تلخيص متطلبات نظام تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية الفعال على النحو الآتي:

1. يجب أن يمتص المركب الأم معظم الطيف الشمسي.
2. ألا يحدث تضارب بين الأيزومرات الضوئية في امتصاص أشعة الشمس.
3. يجب أن يكون الناتج الكمي للفاعلية الضوئية 100%.
4. يجب أن تتجاوز كثافة الطاقة المخزنة 300 كيلو جول/كغ.
5. يجب أن تظل الأيزومرات الضوئية مستقرة لفترة طويلة.
6. يجب إجراء جميع التفاعلات كميّاً، للسماح بدورات متعددة لتخزين الطاقة الشمسية وتحريرها (Tycorun Energy).

النظام الشمسي الهجين:

يتمتع نظام MOST المثالي بكفاءة قصوى في تخزين الطاقة تصل إلى 21%. لذلك من المثير للاهتمام استكشاف كيفية استخدام الجزء المتبقي من الطيف الشمسي. تتمثل إحدى الطرق في الجمع بين مفهوم MOST والتقنيات الأخرى في تشكيل جهاز هجين يمكنه زيادة استخدام الطاقة الشمسية.

اقترح باحثون من جامعة Chalmers للتكنولوجيا نظاماً شمسياً هجيناً يتكون من نظام تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية (MOST) ونظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية (SWH)، مما يمكن من استغلال الفوتونات ذات فجوة الحزمة الفرعية التي لا يمكن استغلالها بواسطة أنظمة تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية. يمكن لهذا النظام الشمسي الهجين أن يستخدم بكفاءة الفوتونات منخفضة الطاقة لنظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية (SWH) وتخزين فوتونات عالية الطاقة في شكل طاقة كيميائية في نظام تخزين الطاقة الحرارية الشمسية الجزيئية (MOST).



الشكل (3): مخطط توضيحي للنظام الشمسي الهجين

ختاماً:

توفر هذه التقنيات طاقة خالية من الانبعاثات عند الطلب، كما أنها تتطلب في معظم الحالات مواد خام نادرة وقابلة للنفاذ. في هذا السياق يمكن الوصول إلى تقنيات بديلة تلتقط الطاقة من الشمس بشكل مباشر وتخزنها، تعتمد كلياً على المواد الخام المتوفرة بشكل كبير في الأرض وخاصة الجزيئات العضوية. يمكن لبعض المحولات الضوئية الجزيئية أن تمتص ضوء الشمس وتحوله إلى طاقة كيميائية، ويمكن إطلاقها لاحقاً على شكل حرارة دون أي انبعاث.

إن بعض ميزات أنظمة MOST مثل المرونة الهيكلية والشفافية الضوئية قد تسمح لنا بدمج هذه التقنية في التطبيقات غير التقليدية. قد تكون الشفافية مفيدة في بعض التطبيقات مثل النوافذ الموفرة للطاقة، وقد تكون المرونة الهيكلية مفيدة في صناعة الأقمشة الوظيفية ذات وظائف التحكم الحراري ونقل الطاقة.

المراجع:

- Wang, Zhihang, (2019). Molecular Solar Thermal Energy Storage System: Evaluation of Different Candidates. Chalmers University of Technology.
- Wang, Zhihang, Erhart, Paul and et. Storing energy with molecular photoisomers.
- <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2022/cs/d1cs00890k>
- <https://www.takomabattery.com/molecular-solar-thermal-energy-storage-system/>
- <https://encyclopedia.pub/entry/26831>

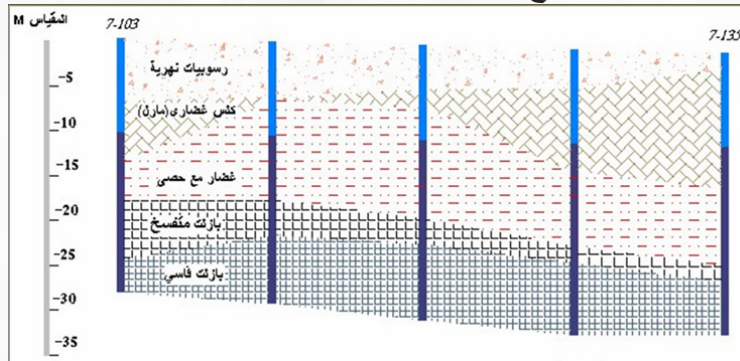


الحقن الإسمنتية انطلاقا من نفاذية الطبقة (K) اعتمادا على

الجدول (1)

النفاذية (K) (Lu)	<10	10-25	25-50	50-100	>100
نسبة الماء إلى الإسمنت W/Ce	10/1-8/1	8/1-4/1	4/1-2/1	2/1-1/1	1/1-0.1/1

الجدول (1) نسب الماء إلى الإسمنت المستخدمة في مغلقات الحقن بالعلاقة مع النفاذية



الشكل (1) مقطع ليثولوجي على الآبار الاستكشافية -القطاع 7

كمثال -سد زيتا

ونورد فيما يلي الوصف العام للتوضعات المذكورة على المقاطع الليثولوجية:
التوضعات الغضارية:

تأخذ التوضعات الغضارية في المنطقى المدروسة الأشكال التالية:

- طبقات من الغضار الرملي إلى الغضار الرملي الحصى الكلسي مع نسب متفاوتة من الحصى قليل التماسك

- طبقات من الغضار إلى الغضار الرملي مع نسبة قليلة من الحصى وتحتوي بعض الأحيان على الحصى والحجارة البازلتية.

التوضعات الكلسية:

تتألف التوضعات الكلسية من تعاقبات من الكلس الغضاري مع الغضار الكلسي

التوضعات البازلتية:

تتألف من صبات بازلتية ضخمة قاسية بدرجة تشقق صغيرة تعلوها طبقات متفاوتة السماكة من البازلت المتفكك بشده (البازلت الفاسد)

وفيما يلي سنبين الحقن بالإسمنت في التوضعات السابقة

1.3 دراسة التوضعات الغضارية:

إن فرضية الحقن النفوذ لم تحصل حتما في التوضعات الغضارية

المخلص:

طرق الحقن التقليدية وضعف الدراسات يجعل تكلفة الحقن مكلفة جدا لذلك قمنا في هذه المقالة بتقييم نتائج الحقن بالإسمنت في سد زيتا (حمص) وذلك بالربط بين كمية الإسمنت المستخدمة والنفاذية، بالإضافة الى مناقشة أعمال الحقن في مختلف التوضعات وتوصلنا إلى بعض النتائج وأشرنا إلى أهم التوصيات التي تحد من استهلاك الإسمنت والتكلفة الإجمالية.

الكلمات المفتاحية:

حقن التربة، سدود، الحقن النفاث، النفاذية، التربة الغضارية، التربة الكلسية، السيليكات،

1- المقدمة:

المياه مصدر رئيس للحياة وتعدّ ثروة قومية لأي دولة وخاصة للبلدان التي تعاني عجزا كبيرا في الثروة المائية مثل سوريا. لذلك تم بناء العديد من السدود من أجل حل هذه المشكلة، لكن التجربة التشغيلية لهذه السدود أظهرت أن حوالي 29,5% من حجم المياه يضيع بسبب المياه الراشحة من تربة أساس البحيرة أو خزان السد، ولحل هذه المشكلة يتطلب الأمر بناء ستارة حقن وهو ما تم عمله ولكن المشكلة ما زالت قائمة، لذلك ومن خلال هذا البحث نقوم بتقييم لهذه المشكلة وطرح بعض الحلول.

2- المنهج

اعتمدت المقالة على دراسة أعمال الحقن المنفذه في سد زيتا(حمص) باستخدام القرينتين التاليتين في تحليل نتائج الحقن:

- نفاذية الماء (K)، ويعد الوسط كتيما عندما تكون نفاذية الماء K=1 Lugeon

- معدل استهلاك الإسمنت البورتلندي العادي الجاف للمتر الطولي من السبر (N)

3- دراسة القطاعات [15,7,3,19] الممتدة على طول ستارة الحقن:

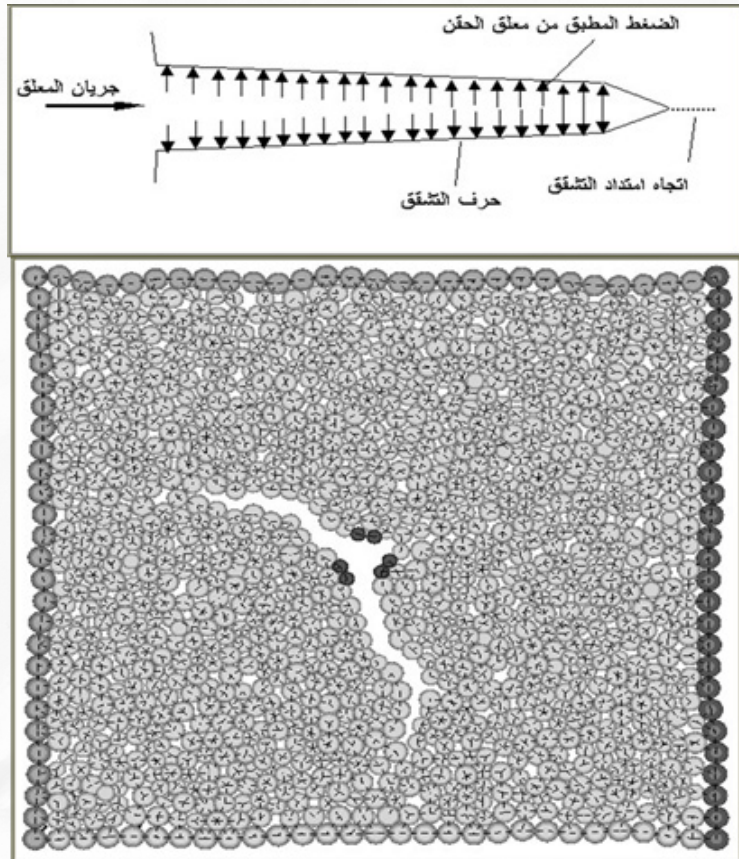
تم اختيار أربعة قطاعات تمثل بتوضعاتها مجالا واسعا من الأوساط المحقونة على طول ستارة الحقن وهي القطاعات [15,7,3,19]

مادة الحقن الأساسية المستخدمة هي الإسمنت البورتلندي السوري العادي وتم إجراء تجربة النفاذية (تجربة الماء) في معظم المجالات بطريقة Packer واستخدمت طريقة الحقن النفوذ في أعمال الحقن.

وتراوح ضغط الماء المستخدمة بين (6-1 bar) وضغوط الحقن (P) بين (6-3 bar) وتم اختيار نسب خلط لمغلقات

واعتماداً على العرض السابق فإنه يمكن القول إن ماحدث في التوضعات الغضارية عند حقنها بالإسمنت هو حالة انكسارات هيدروليكية في التربة حول سبر الحقن نتيجة لضغوط الحقن العالية المطبقة، بحيث أسهمت هذه الانكسارات في خلق تشققات جديدة وبالتالي بنية مسامية جديدة عملت مع شقوق أخرى في الطبقة نفسها وفي الطبقات المجاورة كمجاري توصيل بين السبر من جهة وبين تكهفات وفراغات كبيرة بعيدة عن منطقة المعالجة المطلوبة من جهة ثانية بحيث تم تفريغ كميات كبيرة جداً من الإسمنت فيها.

نوضح في الشكل (4) موديل يبين آلية حدوث الانكسار الهيدروليكي في التربة حسب (Davie, 2000).



الشكل 4 موديل يبين آلية حصول الانكسار الهيدروليكي في التربة

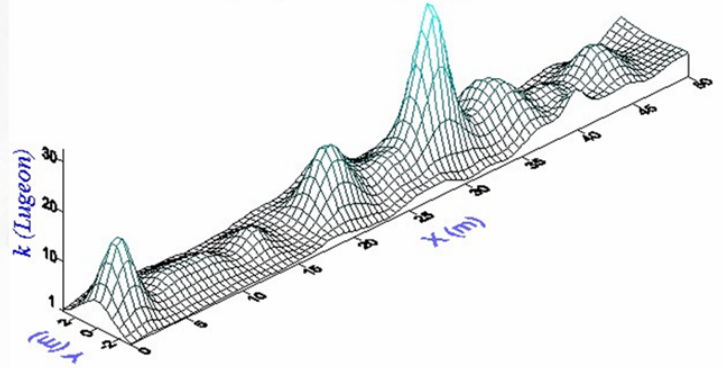
وكنتيجة لذلك فإن الحقن النهائي لم يكن متناسباً بأية حال من الأحوال مع الكميات الكبيرة جداً المستخدمة من الإسمنت لإتمام أعمال الحقن.

وذلك لأن الإسمنت البورتلاندي العادي لا يمكنه النفوذ بأية حال من الأحوال ضمن فراغات التربة الأنعم من التربة الرملية الخشنة بالإضافة إلى استهلاك كميات كبيرة من الإسمنت كما هو مبين بالشكل رقم (2) و إن الضغط المطبق على هذه التوضعات لا يتناسب مع نوعية التربة كما هو مبين في الشكل رقم (3).

النفاذية في الطبقة الغضارية القطاع 7 - سد زينا

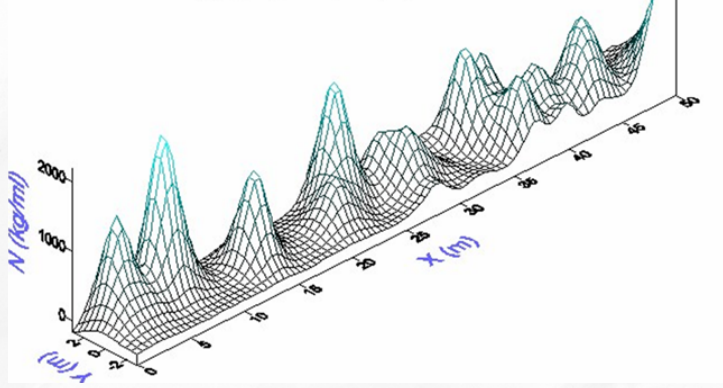
السماكة الوسطى للطبقة المحقونة 4.7 m

عدد صفوف الحقن عند هذا العمق 5

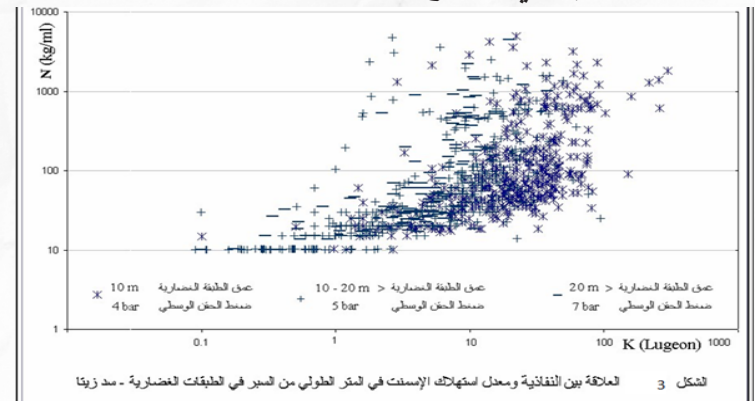


معدل استهلاك الإسمنت في حقن الطبقة الغضارية القطاع 7 - سد زينا

ضغط الحقن الوسطى المطبق 4.2 bar



الشكل (2) النفاذية ومعدل استهلاك الإسمنت المقابل عند حقن الطبقة الغضارية في القطاع 7

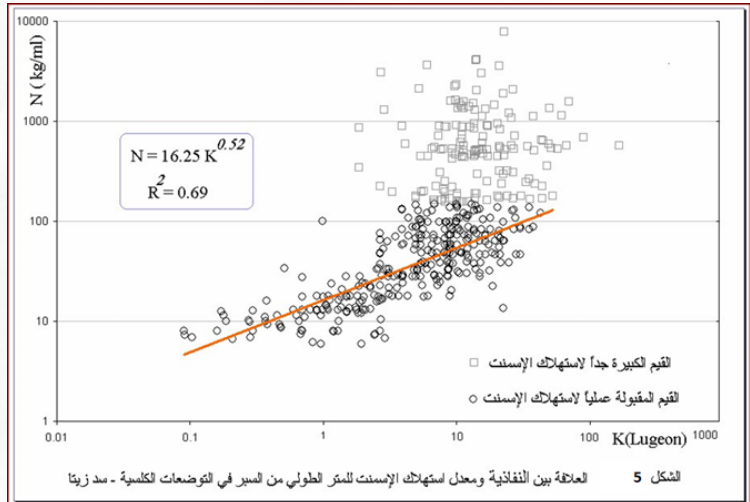


الشكل 3 العلاقة بين النفاذية ومعدل استهلاك الإسمنت في المتر الطولي من السبر في الطبقات الغضارية - سد زينا



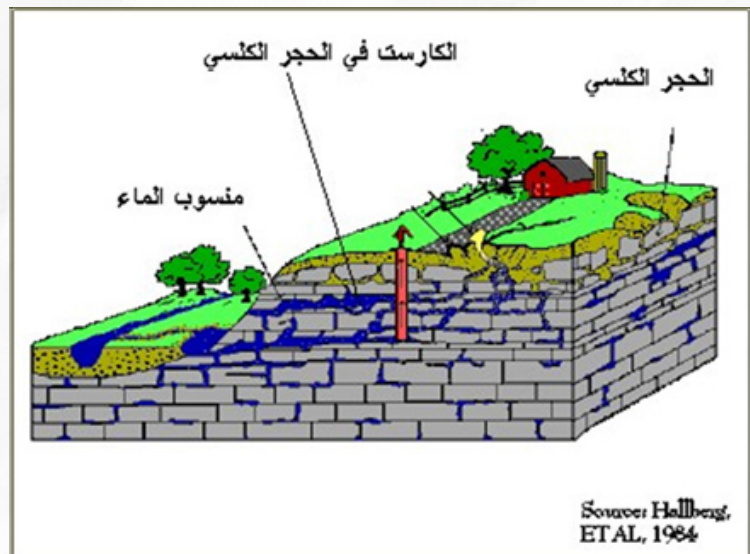
2.3 دراسة التوضعات الكلسية:

المخطط التالي (الشكل 5) يوضح العلاقة بين نفاذية الماء ومعدل استهلاك الإسمنت الجاف للمتر الطولي من السبر عند الحقن في التوضعات الكلسية



من المخطط السابق نورد القيم والملاحظات التالية:

- تطبق العلاقة في مجال النفاذيات [Lugeon 60 - 1]
- تطبق العلاقة في مجال ضغوط الحقن $[2 \pm 5 \text{ bar}]$
- تمثل النقط المربعة في الشكل والمسماة (بالقيم الكبيرة جداً لاستهلاك الإسمنت) كميات الإسمنت التي ذهبت لإملاء الشقوق الكبيرة جداً والتكهفات ، الشكل (6) ، والتي تحتاج إلى معالجة خاصة كما يمثل جزء منها الكميات التي رحلت خارج نطاق المعالجة المطلوبة بفعل الضغوط المطبقة وجريان الماء ضمن هذه الطبقات.



الشكل (5) بنية الكارست في الحجر الكلسي

3.3 دراسة التوضعات البازلتية:

فقد تبين أن حوالي 45 بالمئة من هذا الطبقات كانت محققة لشرط النفاذية قبل إجراء عملية الحقن.

4. النتائج والتوصيات:

- يجب استخدام الحقن النفث مكان الحقن النفوذ في التوضعات الغضارية والتي على الرغم من كلفة تنفيذها العالية نسبياً وتقنياتها الخاصة فإنها ستؤدي إلى نتيجة أكثر فعالية بناتج حقن ذي مواصفات عالية وبكميات استهلاك إسمنت أقل بكثير وكلفة تنفيذ وزمن أقل من الحل المعمول به في التنفيذ.
- طبقات البازلت القاسي هي طبقات كثيفة مسبقاً، ولم تكن عملية الوصول إلى العمق التصميمي لستارة الحقن شيئاً سوى زيادة في تكاليف الحقن الإجمالية ضمن هذه الطبقات وذلك بعد الأخذ بعين الاعتبار تكاليف الحفر العالية في الصخور القاسية.
- يجب إجراء اختبارات لكل نوع من التربة على حدة.
- يجب التحديد الدقيق للأماكن الكارستية.
- استخدام نوعية إسمنت مختلفة عن الإسمنت البورتلاندي العادي في الطبقات الغضارية.

المراجع:

1. المعطيات من مديرية الموارد المائية في حمص (سد زيتا)
2. Banfill, P. F. G.: The Rheology of Fresh Cement and Concrete – A review, Paper accepted for publication in Proc 11th International Cement Chemistry Congress, Durban, May (2003).
3. <http://www.hawardbacker.com> last accessed 2017/08/22 Grouting Systems – ground treatment systems, Documentations of A KELLER Company © Australia, Hayward Baker.ltd (2003).
4. <http://www.dur.ac.uk> last accessed 2017/08/21 Dams Grouting, ©Wahlstrom, Ernest Dams, Dam Foundations and Reservoir Sites, UK (2003).



ويتم رفع السيارة على رافع هيدروليكي ليتم تفريغها إلى جورة الاستقبال



ومن جورة الاستقبال من خلال فتحات يتم نزول القمح إلى ناقل سلسلي والتي يشكل الشرايين والأوردة داخل جسم الصوامع. توضح الصور التالية الناقل السلسلي:



أما الصوامع البيتونية فهي استراتيجية يمكن التخزين فيها لسنوات عديدة.

2- الصوامع البيتونية:

الصوامع البيتونية مؤلفة من خلايا أسطوانية من البيتون المسلح حيث يتم التخزين في هذه الخلايا وكذلك فيما بين الخلايا حيث تسمى خلايا وسطية. والتخزين في الصوامع البيتونية طويل الأمد حيث يتم الحفاظ على المخزون إذا تمت متابعته بشكل سليم من حيث التهوية والتعقيم لسنوات عديدة دون أن تتأثر مواصفاته.



يمكن تقسيم التجهيزات في الصوامع إلى :

- 1- نظام نقل الحبوب يتألف من نواقل سلسلية وبوابات وروافع سطلية.
- 2- نظام التهوية المؤلف من فلاتر وبواري ومراوح لشفط الغبار الناجم عن حركة القمح
- 3- الغريلة : لفصل الاجرام والشوائب عن القمح لتتقيته.
- 4- الشبكة الكهربائية : المحركات الكهربائية وكل ما يلحق بها من كابلات وقواطع وكونتكتورات إلخ.
- 5- نظام التحكم المؤلف من نظام PLC وكل ملحقاته.
- 6- نظام المشعرات الحرارية.
- 7- الروافع الهيدروليكية.

وسيتم استعراض التجهيزات بشكل مختصر ليتم شرحها إن شاء الله في مقالات لاحقة وبشكل تفصيلي.

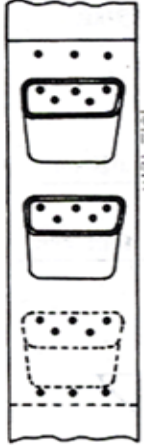
البنية الهندسية الميكانيكية والكهربائية يمكن شرحها بالتسلسل وبشكل مختصر من بداية خط الإنتاج حتى النهاية .

تدخل الشاحنة المحملة بالقمح إلى المنشأة وتقف على جورة الاستقبال التي هي عبارة عن شكل مخروطي من الحديد قمته نحو الأسفل أعلاه شبك، لكي تسقط حبات القمح من خلاله، ومن الأسفل عند قمة المخروط بوابة إلى ناقل سلسلي لنقل القمح النازل إلى جورة الاستقبال.

يتم فتح البوابة باستخدام مجموعات الهواء المؤلفة بشكل أساسي من بسطونات الهواء المضغوط، ويتم التحكم بفتحها حالياً باستخدام أنظمة التحكم PLC ومن خلال الحساسات المثبتة عليها لتحديد بداية الشوط ونهايته وبالتالي فتح وإغلاق البوابات السحابة لملء الخلية أو تفريغها بإعطاء أمر من الحاسب في غرفة العمليات حيث يتم تركيب نواقل سلسلية أعلى الخلايا وأسفل الخلايا ليتم التعبئة والتفريغ، وبالنسبة لعملية رفع القمح من الناقل السفلي إلى النواقل العلوية فيتم بواسطة الرافع السطلي الذي له الشكل في الصورة المرفقة التالية :



(a) 통상적인 상태



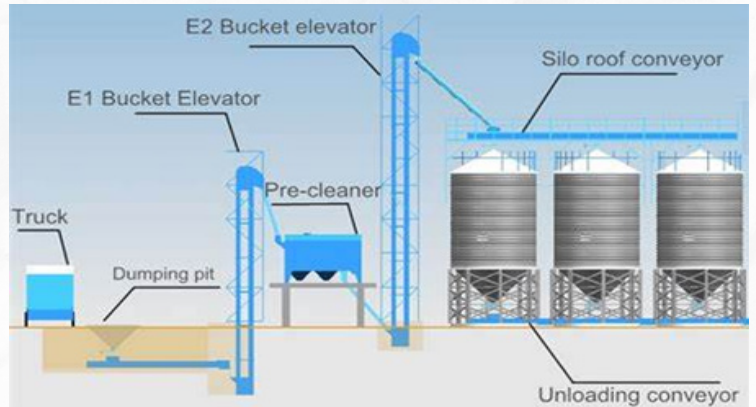
(b) 벨트절단 접합법

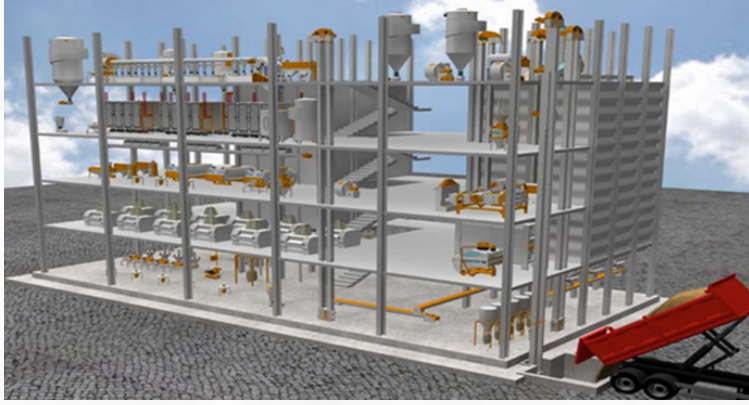


يتم تحريك الفقرات السلسلية المصنعة من معدن مقاوم للاحتكاك بواسطة محركات كهربائية، يتم نقل الحركة إلى السلاسل في الناقل السلسلي عن طريق المسننات والجنائز وتكون الاستطاعة محسوبة بحيث تكون متناسبة مع أبعاد الناقل وسرعته والاستطاعة المطلوب تحقيقها من الناقل من حيث نقل القمح



ويتم توزيع القمح على خلايا التخزين من خلال بوابات موزعة بشكل منتظم على الناقل السلسلي حيث يمر القمح من كل بوابة إلى الخلية الهدف.





ويتم سحب القمح المورد إلى الغرابيل لتنقيتها من الأجرام (الأجسام الغريبة) والشوائب



ومن ثم يتم الانتقال إلى المرحلة التالية وهي مرحلة الترتيب أو الصويل بحسب نوعية المطحنة ويفضل الصويل لأنه يجعل القمح أكثر نظافة ويكون مرطب بشكل كامل وجيد ثم ينتقل القمح إلى خلايا يترك فيها عدة ساعات ليصبح جاهزاً للطحن. يتم سحب الحبوب باتجاه ماكينات الطحن حيث يمر من عدة مراحل كل مرحلة يمر بعدها إلى مناخل لفصل الطحين عن النخالة. تكون ماكينات الطحن موزعة كما في الصورة الآتية:



حيث يمر القمح بمرحلة الغربة دون أن يكون المرور إلزامياً بل حسب جودة القمح المراد تخزينه واحتياجه للغربة من عدمها حتى يكون بمواصفات مناسبة لاحقاً لإخراجه إلى المطاحن ليتم طحنه وإرساله إلى الأفران ليتم خبزه كما يتم تركيب تجهيزات للتعقيم مؤلفة من خزان صغير أسفله فتحة يتم تدويرها بمحرك صغير ليمرر حبات التعقيم إلى القمح المنقول بواسطة النواقل السلسلية العلوية ومن ثم إلى الخلية المراد التخزين فيها.



ومن أجل سلامة الحبوب، نحتاج إلى استخدام مواد كيميائية (مثل فوسفيد الألومنيوم) التي تسبب التآكل ولها تأثير خطير على المعدات الكهربائية داخل الصومعة في بيئة رطبة لقتل الحشرات.

قد يتسبب الغبار الناتج عن عمليات الحبوب والتغذية والتفريغ في حدوث ماس كهربائي وضعف الاتصال بالمفاتيح الكهربائية وعناصر الكشف، فضلاً عن انفجارات صوامع الحبوب، لذلك يجب أن يكون مستودع تخزين الحبوب مقاوماً للرطوبة والغبار ومقوماً للانفجار وذلك لضمان سلامة النظام وموثوقيته.

الغبار أمر لا مفر منه في عملية معالجة الحبوب ونقلها، لذلك يجب علينا الانتباه لتقليل الشرر الكهربائي ودرجة الحرارة على سطح المعدات داخل الصومعة. يمكن اعتماد التدابير التالية: تجنب ماس كهربائي للمعدات الكهربائية؛ مزودة بنظام تهوية لتقليل درجة الحرارة في الصومعة ولتقليل كثافة الغبار حيث إن حدوث الانفجار الغباري موضوع خطير مرتبط بكثافة وتركيز معين للغبار وحيز مغلق وشرارة حرارية لذلك يعد نظام التهوية وشفت الغبار المناسب من المواضيع المهمة جداً لدى تصميم الصوامع وتجهيزها.

المطاحن :

يتم إخراج القمح من الصوامع ونقلها إلى المطاحن حيث يوجد في الطاحن جورة استقبال كما في الصوامع

وبعد أن يتم الانتهاء من عملية العجن ينتقل العجين إلى معاجن ويترك فترة من الزمن لكي يتخمر وتأخذ الخميرة مفعولها ليصبح جاهزاً للمراحل اللاحقة وبالتالي يوضع في القطاعة ليتم تقطيعه إلى قطع صغيرة كل قطعة ستصبح رغيف خبز.



وبعد القطاعة تسير القطعة في غرفة التخمر الأولية التي تكون بطول يقارب 5 م وعادة يكفي خمس طبقات جيئة وذهاباً على بساط من اللباد لتكتسب القطعة قواماً مناسباً للعبور إلى الرقاقة التي تقوم بشرح رغيف الخبز بتمرير القطعة بين أسطوانتين معدنيتين وعلى مرحلتين رق لتصبح قطعة العجين رغيف عجين.



15/12/2022 04:15

يوجد داخل ماكينة الطحن سلندرات أسطوانية بسطوح متموجة وبخشونة مدروسة تختلف من مرحلة لأخرى من مراحل الطحن ويتم صيانة السلندرات بشكل دوري ليتم تجديد (سن) سطح السلندر لإعادته إلى قياسات الخشونة المطلوبة من حيث عمق الأخاديد على سطح السلندر وعرضها.



تدعى نسبة الطحين إلى الكمية الأساسية من القمح بنسبة الاستخراج وتتراوح من 70% إلى 92% تزيد وتتنقص بحسب عوامل عديدة منها جودة القمح ونسبة النخالة التي تمر مع الدقيق وعادة كلما خفضنا نسبة الاستخراج كانت جودة الطحين بشكل عام أفضل وأنقى إضافة إلى المواصفات الأخرى من رطوبة ونسبة بروتين ورمادية وتحبب. وبعد أن تنتهي كل مراحل ماكينات الطحن المنتج من دقيق ونخالة إلى مرحلة التعبئة.



الأفران :

خط الإنتاج في المخبز أو الفرن يبدأ من العجانة التي يتم تفريغ الطحين فيها مع الماء والملح والخميرة. الشكل الشائع يتسع لكمية 150 كغ من الطحين في كل مرة.



28/12/2022 04:59



وبعد الرقاقة يتجه رغيف العجين إلى غرفة التخمير النهائية التي تكون مؤلفة من ثلاث عشرة طبقة من بساط من مادة البوليستر وبطول لا يقل عن أربعة أمتار يتم السير برغيف العجين جيئةً وذهاباً كل هذه الطبقات ليتم تخميره بشكل مناسب ليتم عبوره أخيراً إلى بيت النار المبني من حجر ناري قابل للاحتفاظ بالحرارة ويغلف بطبقات عازلة من الصوف الزجاجي ويغلف الجميع بغلاف من الستانلس ستيل والحركة داخل بيت النار تتم على جنزير محمول عليه صفائح من المعدن المتحمل لدرجات عالية من الحرارة.



ومن ثم يتم نقل الرغيف الناضج على سير التبريد الذي تتحرك عليه حصير من البلاستيك المقاوم للحرارة على محاور معدنية مثبتة على شاسيه معدني. يزيد طول سير التبريد عادة عن خمسين متراً حتى تصبح حرارة الخبز مناسبة للتعبئة.

بقلم المهندس عبد الحميد حميدي

.. وبناء مساهماتنا الشخصية المحدودة في بناء المساجد وإنجاز بعض المخططات اللازمة لها إضافة لزياراتنا اليومية للمساجد في أوقات الصلاة الراتبة والجمع والأعياد عبر عقود طويلة من الزمن فقد وجدنا أن المشاكل الرئيسية التي تعاني منها المساجد تتلخص فيما يلي :

1- التوزيع العشوي لمواقع المساجد ضمن التجمعات السكنية
فتجد المساجد قريبة من بعضها في بعض المناطق كما هو الحال في صلاح الدين في حلب مثلاً ومتباعدة جداً عن بعضها في مناطق أخرى مجاورة لها كما هو الحال في الحمدانية أو كما تجد الفرق واضحاً بين كثافة المساجد في مدينة الباب مثلاً وقلة عددها بالمقابل في مدينة عفرين .. وذلك لأن بناء المساجد يعتمد أساساً على نشاط الأهالي والتبرعات من قبل أهل الخير .. ولم تكن الجهات المعنية تساهم فيه ولو بالحد الأدنى الأمر الذي يقلل من إمكانية تدخلها لترشيد توزيع المساجد هذا إن كانت تعمل على الترشيح أصلاً ..

2- الازدحام الشديد في المساجد خصوصاً في أوقات الذروة في أغلب المساجد إن لم نقل كلها في أيام الجمع والأعياد وصلاة التراويح في الأيام الأولى من شهر رمضان بالشكل الذي يدفع المصلين المتأخرين في بعض الأحيان إلى افتراش الأرصفة والأماكن المحيطة بالمسجد والتداخل مع الأماكن التي يتواجد فيها الباعة المتجولون ..

3- الاكتظاظ الشديد عند الأبواب أثناء التفريغ أوقات الذروة وبشكل عام في كل المساجد حتى أصبح من الأشياء المألوفة لدى المصلين .. وعدم كفاية عناصر التفريغ من أبواب وأدراج مؤدية إلى السدة لتفريغ المصلين المتواجدين فيها بشكل انسيابي هادئ .. الأمر الذي يتنافى مع حالة الخشوع والطمأنينة التي تغمر قلوب المصلين بعد قضاء الفريضة ..

4- عدم كفاية دورات المياه في أغلب المساجد في أوقات الذروة مما يؤدي إلى تجمع أصحاب الحاجة في الممرات وأمام دورات المياه في حالة غير لائقة بمن جاء إلى المسجد وعليه السكينة كما أمرنا سيد البشر صلى الله عليه وسلم عليه وسلم. مما قد يدفع بعضهم أحياناً إلى إلغاء فكرة الدخول إلى دورة المياه والذهاب إلى الموضاً مباشرة لإدراك صلاة الجماعة ودخوله في حكم الكراهة المنهى عنه في الصلاة ألا وهي مدافعة الأخبثين..

5 - عدم تحقيق الإنارة الطبيعية والتهوية الكافية لدورات المياه التابعة للمساجد وعدم تحقيق التصريف الجيد للمياه الملوثة من أرضية الممرات أمام الدورات

الفقرة الأولى .. البداية :

تواجه المناطق المحررة حالة غير مسبوقة من الانتشار العمراني العشوائي حول المدن والبلدات في سائر المناطق المحررة .. هذه الحال القلقة تضع على كاهل المسؤولين في المجالس المحلية والبلديات وسائر الهيئات الإدارية والمديريات على اختلاف أنواعها مسؤوليات جسام من أجل معالجتها وتحقيق الحد الأدنى المطلوب من التخطيط العمراني المتوازن الذي يؤمن الحاجات الأساسية من الخدمات والمرافق اللازمة للتجمعات السكنية .. وتعدّ المساجد في ثقافتنا الدينية العنصر الأساسي الأول من المرافق العامة التي يجب توفيرها في التخطيط العمراني لما لها من دور مركزي في الحياة المدنية على صعيد الفرد والأسرة والمجتمع كما تعدّ عنصراً هاماً من عناصر الهوية الثقافية لمجتمعاتنا العربية المسلمة في الوقت الحاضر وعبر تاريخها المديد .. ولذلك فإننا اليوم معنيون أكثر من أي وقت مضى بالعمل للحفاظ على هذه الهوية وتحقيق الوظيفة المنوطة بالمسجد في الإدارة والقيادة والتربية حسبما تقتضيه تعاليم ديننا الحنيف وبما يزيد الارتباط الوثيق بالعمق الثقافي لأمتنا العربية المسلمة .. ونحن في نقابة المهندسين السوريين الأحرار نعتبر أنفسنا من المعنيين مباشرة بهذا الموضوع بناء على فهمنا لطبيعة العلاقة المترابطة ما بين الثقافة والمهنة والانتماء الأمر الذي يحفزنا للعمل على تحقيق ما يجب علينا تحقيقه في شتى المجالات وعلى مختلف الأصعدة العملية والمهنية انطلاقاً من مبادئ نقابتنا وتلبية لطموحات منتسبيها في تحقيق أعلى الدرجات في تحسين الأداء والمشاركة المفيدة في الواجب الديني والوطني .. وعليه فإننا نتشرف بالمساهمة معكم في هيئة الأوقاف في وضع النقاط الأساسية الأولى من خطة بناء المساجد لعلنا نستطيع عبر هذا المنبر أن نوصل صوتنا إلى أصحاب القرار فيبادرون للتعاون مع النقابة والاستفادة مما تحويه من كفاءات علمية قادرة على معالجة المسائل المهنية المشكلة بالطرق الأكثر سلامة والأقل كلفة .. وبالطريقة التي تساعد في وضع أسس النهوض العمراني بشكل عام والمساجد بشكل خاص في مناطقنا المحررة بما يتناسب مع طموحات شعبنا وتضحيات أبنائه في ثورة الحرية والكرامة والعدالة والمستقبل الأفضل المنشود ..

الفقرة الثانية .. من هنا تبدأ المعالجة :

تبدأ المعالجة في أي موضوع كان من نقطة تحديد الأخطاء
المكررة ونقاط الضعف في بناء المساجد وتحديد المستوى
المطلوب بعد تمام المعالجة ..

قبل الدخول في تفصيلات هذه الفقرة الهامة لا بد من الإشارة إلى أن ما نقدمه من معلومات بسيطة عن القواعد الأساسية في بناء المساجد هي معلومات قابلة للمراجعة من أصحاب الاختصاص .. وهي عبارة عن خلاصة ما جمعناه من المراجع المتوفرة عن الشروط والأصول المراعاة في بناء المساجد حيث وفرت لنا نعمة أنت كما كبيراً من المعلومات لم نكن نحلم بها.. وسهلت علينا كثيراً من الصعوبات

2 - الطاقة الاستيعابية القصوى: المقصود بالطاقة الاستيعابية القصوى هو عدد المصلين الذي يمكن للمسجد استيعابهم في أوقات الذروة يوم الجمع والأعياد وصلاة التراويح وسائر المناسبات الدينية الأخرى من زواج وتعزية ومولد .. إلخ .. تلك التي تقام في المسجد أو تسعى الجهات الفاعلة في المجتمع المسلم لإقامتها فيه عملاً بسنن الهدى ورغبة في إعادة المسجد ليأخذ دوره المركزي في الحياة الدينية والمدنية للمجتمع المسلم .. وبناء على ذلك فإن الطاقة الاستيعابية القصوى للمسجد يجب أن تساوي العدد الأعظمي المتوقع من عدد المصلين المتواجدين في المربع الشطرنجي المحيط بالمسجد، وتحديثاً عنه وعن طريقة حسابه في البند السابق

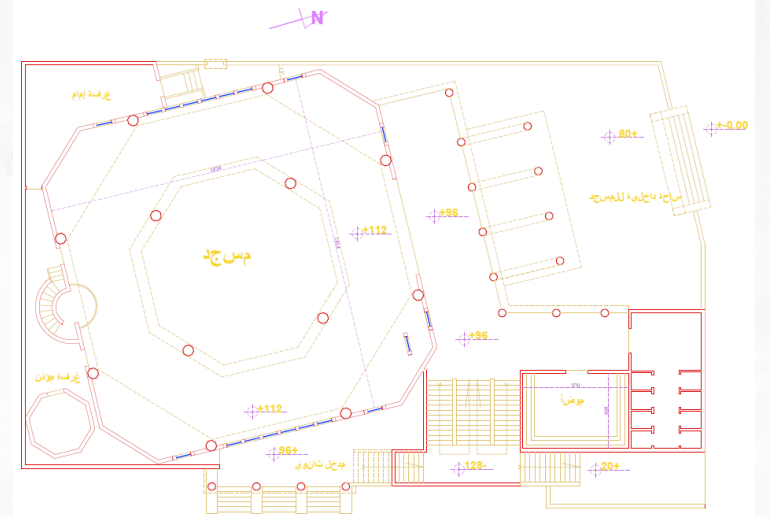
ليصبح مجموع الوحدات السكنية والتجارية والإدارية 1400 وحدة .. فإذا اعتبرنا أن كل 80% من هذه الوحدات فيها مصلى واحد وأن 20% منها فيها مصليان اثنان يصبح العدد الإجمالي الأقصى من المصلين الرجال في المربع الشطرنجي هو $1680 = 1120 + 560 = 2 * (1400 * 20\%) + (1400 * 80\%)$ مصلياً من الرجال يضاف إليهم خمس هذا العدد من النساء $1680 * 20\% = 336$ مصلية من النساء فتكون الطاقة الاستيعابية القصوى التي يجب أن تكون متوفرة في المسجد $1680 + 336 = 2016$ مجموع المصلين ..

3 - الأبعاد المطلوبة في بناء المسجد : تحدد من خلال هذه الأبعاد المساحة الكلية اللازمة لبناء المسجد ويأتي من ضمنها مساحة "القبليّة + مساحة الحجازية + مساحة السدة" يضاف إليها إن وجد القبو أو الطابق الأول كذلك حسبما تقتضيه ضرورة التوفيق بين مساحة البناء المطلوبة والمساحة المتوفرة من الأرض يضاف إليها مساحة المرافق التابعة للمسجد من وجائب ودورات وفناء داخلي .. ويتم تحديد الأبعاد من خلال معرفة المساحة اللازمة للمصلي الواحد في أوقات الذروة مضروباً بالعدد الإجمالي الناتج عن عدد المصلين المقيمين في المربع الشطرنجي للمنطقة السكنية التي يتوسطها المسجد .. وتقدر المساحة المخصصة للمصلي الواحد في أوقات الذروة ب $0.4 * 0.9 = 0.36$ م أي أن المتر المربع الواحد من "القبليّة والحجازية والسدة" يكفي لثلاثة أشخاص ..

وهذا لم أجده في كود الوقف المعمول به في بلاد الحرمين حيث يخصص للمصلي الواحد 1.3 م وإنما وجدته من خلال المعاينة اليومية لتموضع المصلين في المسجد في أوقات الذروة ومن هدي الحديث الشريف "تراحموا تراحموا" .. كما أنه من الممكن إضافة عامل آخر إلى الحساب يمكن أن نسميه عامل إشغال ويقدر ب 80% ومصدر هذا العامل هو تخلف بعض الناس 20% تقريباً عن صلاة الجمع والأعياد والتراويح بأعذار مشروعة أو تقصير في أداء هذه الشعائر الأمر الذي يرفع مقدار المساحة المخصصة للمصلي الواحد من 0.36 إلى 0.45 م مما يخفف من شدة الازدحام ويوفر الراحة للمصلين ..

وكمثال عملي يبين لنا المساحة اللازمة للمسجد نعود للمثال الوارد في الفقرة السابقة : $2016 * 0.36 = 725$ م كمساحة كلية لازمة للمصلى موزعة على القبليّة والحجازية والسدة يستطيع المصمم توزيعها حسبما يراه مناسباً للموقع المخصص لبناء المسجد يضاف إليها المرافق الخدمية التابعة للمسجد ..

ويتم حساب الطاقة الاستيعابية القصوى للمسجد وفق ما يلي : إذا كانت المساحة المحددة في المربع السكني المحيط بالمسجد حسبما جاء في البند السابق هي 150000 متر مربع فإن نسبة المساحة المخصصة منها للشوارع بما فيها الأرصفة والوجائب وممرات المشاة والحدائق الداخلية بين البنايات حسب النظام العمراني للضواحي القريبة من مدينة حلب 60% من مساحة هذا المربع الشطرنجي المحيط بالمسجد .. يضاف إليها حدائق ومرافق عامة "مدارس - أسواق - مستشفيات ..." تقدر مساحتها بنسبة 10% من مساحة المربع الشطرنجي .. يتبقى لدينا إذا نسبة 30% من المساحة الكلية لهذا المربع معدة للبناء المسقوف أي ما يعادل 45000 متر مربع .. فإذا اعتبرنا أن المساحة الوسطية للوحدة السكنية هي 100 م وأن عدد الطوابق الوسطي في النسيج العمراني هو ثلاث طوابق يصبح لدينا عدد الوحدات السكنية المتوسط ضمن المربع السكني المحيط بالمسجد هو التالي :



$1350 = 3 * 450 = 100 / 45000$ مسكن يضاف إليها 50 مكتباً ومحلاً تجارياً

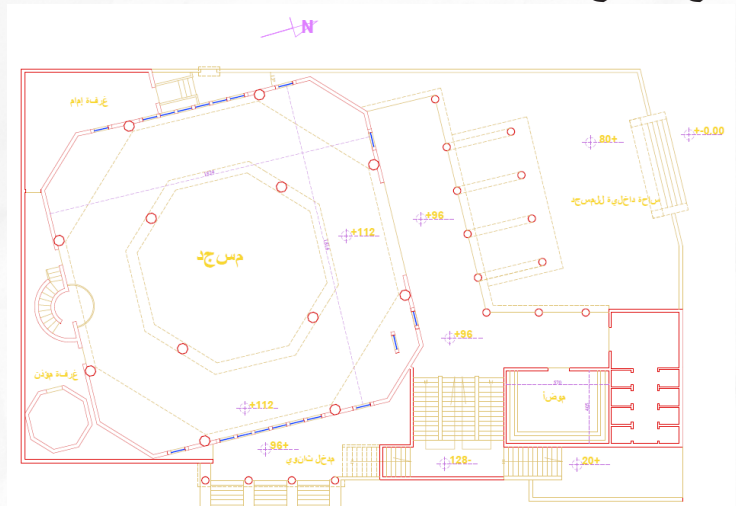


الفقرة الرابعة .. المرافق الخدمية التابعة للمسجد :

وتتضمن العناصر الخدمية المساعدة في تحقيق الوظيفة المنوطة بالمسجد وهي "الممرات - الأدراج - الفناء الداخلي - دورات المياه - الموضأ - الوجائب" وسنحاول ذكرها باختصار :

1- أهم هذه المرافق هي عناصر الوصول الأفقية "الممرات" وعناصر الوصول الشاقولية "الأدراج" وتتحدد أبعاد هذه العناصر بالاعتماد على نفس القوانين الموجودة في الكودات العالمية الخاصة بمرور نفس العدد من الأشخاص في فترة تتراوح ما بين خمس إلى عشر دقائق .. وهي الفترة التي تستغرقها جموع المصلين أثناء الخروج من المسجد بعد انتهاء الصلاة في أوقات الذروة .. ويتم حساب العرض اللازم لهذه العناصر من خلال معرفة العدد الأعظمي للأشخاص الموجودين في الداخل وسرعة التدفق وفق كل مسرب من مسارب الخروج باعتبار أن المسرب 50 - 65 سم .. فعلى سبيل المثال إذا كان لدينا سدة تتسع لعدد يتراوح ما بين 300 - 350 مصلياً تحتاج لدرج يتم حساب عرضه بالشكل التالي : يستغرق مرور الشخص على درجتين "المسافة ما بين شخصين على الدرج" 3 ثوانٍ هذا يعني أنه في الدقيقة الواحدة يمر على المسرب الواحد على الدرج 20 شخص وفي خمس دقائق يمر على هذا المسرب 100 شخص .. إذاً نحتاج لدرج يتضمن ثلاثة مسارب بعرض كلي يساوي 160 سم لتفريغ السدة .. وكذلك الأمر في الممرات المؤدية لتفريغ المسجد بعد الصلاة ..

2- الوجائب : يحدد عرض الوجائب بين كتلة المسجد والجوار ومع الشوارع المحيطة بالمسجد



بحسب الوارد في ضابطة البناء الموجودة في المخطط التنظيمي العام في المدينة أو البلدة وتتراوح في الغالب 2 - 3 م .. ويمكن زيادة عرض الوجيبة تلقائياً والاستفادة من الوجائب الداخلية مع الجوار في عمل ممرات خاصة بالنساء .

3- الساحة الداخلية أو الفناء الداخلي للمسجد : وهي الساحة المكشوفة أو الفراغ الداخلي ما بين أبواب المسجد الداخلية والسور الخارجي الذي يفصل المسجد عن رصيف الشارع المجاور .. ولا يوجد أبعاد ملزمة ولا نسب محددة لها في مثل حالتنا في المناطق المحررة في ظل غياب السلطة الواحدة .. ويجب أن تحقق الخروج المريح للمصلين والحركة الانسيابية من أبواب المصلى والحجازية حتى الوصول للباب الخارجي لسور المسجد. 4- دورات المياه : ويخصص لكل 40 شخصاً دورة مياه واحدة من أول 200 من تعداد الطاقة الاستيعابية القصوى للمسجد .. كما ويخصص دورة مياه واحدة لكل 60 شخصاً من 300 التالية من الطاقة الاستيعابية القصوى للمسجد .. وفيما تبقى من تعداد الطاقة الاستيعابية للمسجد يخصص دورة مياه واحدة لكل 100 شخص .. وفي حال وجود قسم من المسجد مخصص للنساء يتم حساب عدد دورات المياه المخصصة له بنفس الطريقة التي حسبت بها في القسم الأول .. ويجب إضافة دورة خاصة بذوي الاحتياجات الخاصة لدى كل من الجنسين ..

5- الموضأ : يجب أن يوجد عدد كافٍ من المساحة المخصصة للموضأ مقعد لكل 20 شخصاً من الشريحة الأولى ومقعد موضأ لكل 40 شخصاً فيما بعد ذلك .. وكما في البند السابق في حال وجود قسم مخصص للنساء يجب أن يضاف موضأ خاص لهن بحسب بنفس الطريقة التي حسب فيها موضأ الرجال ..

خامساً : الاشتراطات المعمارية الخاصة في بناء المساجد :

1- يفضل بأن يكون المسقط الأفقي للمصلى مستطيلاً أو قريباً منه وذلك لسهولة تشكيل الصفوف المنتظمة أثناء الصلاة .. وفي حال لجوء المصمم إلى أشكال أخرى غير المستطيل تتماهى مع شكل الأرض أو لغاية فنية يتوخى من خلالها تحقيق غرض معين عليه تقديم المعالجة المناسبة لهذه المسألة .

4- يجب أن لا يقل ارتفاع السقف تحت السدة عن 3 / أمتار وكذلك لا يقل ارتفاع السقف فوق السدة عن 3 / أمتار ولا يزيد ارتفاع الجامع عن 8 / أمتار في الأحوال العادية .

3- يجب أن تتراوح نسبة الطول إلى العرض في الجامع ما بين 2 / إلى 1 - 3 إلى 2 / وأن يكون الضلع القصير إن أمكن موازياً لاتجاه القبلة .. ويجب أن يخلو المحور الوسطي ما بين المدخل والمحراب من أي عائق ..

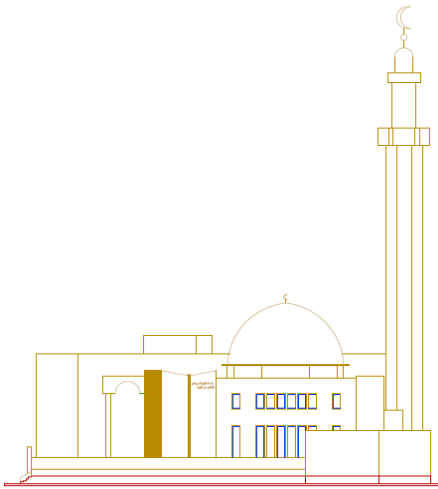
9- يجب لحظ توفير رمبات صعود ونزول خاصة بذوي الاحتياجات الخاصة لمعالجة حركة الكراسي لدى اختلاف المنسوب بين الشارع والفناء الداخلي وعند مداخل المصلى والحجازية وممرات الخدمة .

10- ارتفاع سقف الممر المؤدي إلى المدخل يجب ألا يقل عن 3/ م وكذلك ارتفاع السقف بعد المدخل .. ونسبة عرض المداخل إلى ارتفاعها يجب ألا تقل عن 2/3 .. ويجب أن يزيد عرض المدخل عن الباب 70/ سم على الأقل من أجل توفير إمكانية فتح الأبواب بزاوية 45/ درجة وسهولة الحركة عند الأبواب .

الأقل من أجل توفير إمكانية فتح الأبواب بزاوية 45/ درجة وسهولة الحركة عند الأبواب .

11- عرض الممر المؤدي إلى رفوف الأحذية يجب أن يزيد عن عرض الباب المجاور لها 1/ م في كل طرف وذلك ليؤمن الحركة الانسيابية أمام رفوف الأحذية ويمنع التدافع بين المصلين .

12- يجب أن يكون المظهر الخارجي لجميع العناصر الرئيسية في المسجد " إكساء الواجهات - النوافذ - الأبواب - القبة - المئذنة " والمنظر الخارجى، بشكل عام منسجماً من حيث الشكل والطرز ..



وفي نهاية الحديث عن القواعد الأساسية في التخطيط والتصميم العمراني في بناء المساجد لا بد من التنويه بمسألة هامة وهي أن التقيد بهذه القواعد لن يزيد من الكلفة المالية المخصصة لبناء المسجد كما يزعم قليلو المعرفة بحقائق التخطيط والبناء من غير أهل الاختصاص أو المتطفلين على العمل الهندسي متناسين قوله تعالى "ولا تقف ما ليس لك به علم إن السمع والبصر والفؤاد كل أولئك كان عنه مسؤولاً" ..

المراجع :

1. كتاب نظريات العمارة .. د جمانة المنجد ..
2. معايير بناء المساجد .. وقف سعد وعبد العزيز الموسى

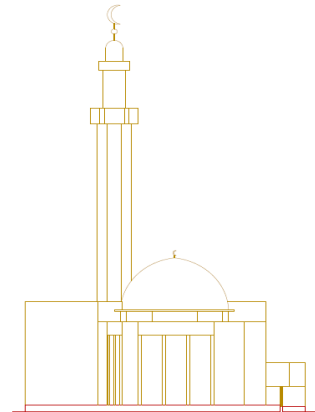
4- يجب ألا تقل مساحة النوافذ المطلّة على الفضاء المكشوف عن 20% من مساحة المسقط .. ويجب أن توزع هذه النوافذ بشكل رئيس على الجدران الموازية للقبلة وبشكل ثانوي على الواجهة الشمالية للمسجد .. ويجب أن تكون جهة القبلة خالية من النوافذ والأشياء التزيينية التي تلفت نظر المصلي وتشغله عن الانتباه للخطبة ..

5- يجب أن يكون المنبر ملاصقاً للمحراب ويفضل أن يكون المنبر والمحراب ضمن تشكيل واحد على ألا يقل الارتفاع الحر للمحراب عن 2/ م وعرضه عن 0.9/ م وكذلك لا يقل ارتفاع أرضية المنبر عن الأرض عن 3/ درجات ولا تزيد عن 13/ درجة وأن تكون مساحة المنبر بالحد الأدنى عرض 0.8/ م وعمق 0.9/ م .

6- يجب أن يكون ارتفاع المئذنة كافياً لتغطية المربع الشطرنجي للمنطقة العمرانية التي يتوسطها المسجد .. على ألا يقل ارتفاع المئذنة عن ضعف ارتفاع المسجد في كل الأحوال .. أما أبعاد المئذنة وشكل مسقطها الأفقي وطرزها المعماري فهي من اختيار المهندس المصمم ضمن المعايير المتعارف عليها في التخطيط العمراني .

7- يجب أن تتوسط القبة سطح المسجد وألا يقل قطرها عن 40% عن طول الضلع القصير من المسقط الأفقي للمسجد .. وأن يتوزع على محيطها الأسطواني عدد كافٍ من النوافذ يفي بالغرض من حيث الإنارة والتهوية ..

8- يجب أن تكون أرضية الفناء الداخلي للمسجد وكذلك المصلى والوجائب المحيطة بالمسجد أعلى من الرصيف المجاور ب 20/ سم على الأقل .. وذلك للحماية من تدفق مياه الأمطار الغزيرة إلى داخل المسجد في حال حدوث عطل فني في شبكة التصريف في الشارع المجاور .. ويجب أن تكون الأرضيات موجهة بشكل جيد باتجاه مصارف المياه المألحة ومنفذة من المواد غير القابلة للانزلاق .





فإن العديد من الوظائف معرضة لخطر الاستعاضة عنها بتقنية الأتمتة القائمة على الذكاء الاصطناعي، واستبدال الوظيفة ليس ظاهرة جديدة، ويُطلق على فقدان الوظائف بسبب التغير التكنولوجي اسم "البطالة التكنولوجية" (Peter، 2017).

بعض الوظائف التي اختفت مع تقدم التكنولوجيا تشمل مشغلي لوحات المفاتيح ومشغلي المصاعد والكتاب، ويُشار إلى اختفاء الوظائف المتقدمة التي حلت محلها التقنيات باسم "محو الوظائف التكنولوجية"، وفي كل مرة تحدث ثورة صناعية، يكون الناس قلقين بشأن البطالة التكنولوجية وإلغاء الوظائف التكنولوجية.

أدت المحركات البخارية في الثورة الصناعية الأولى إلى الانتقال من الإنتاج اليدوي إلى صناعة الآلات، وتم استبدال العديد من الوظائف الزراعية اليدوية بالآلات، ومكنت الثورة الصناعية الثانية الإنتاج الضخم من خلال استخدام الطاقة الكهربائية وتحسين التشغيل الآلي، في حين أدت الثورة الصناعية الثالثة إلى تحسين الإنتاج الآلي باستخدام الإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات، ومع تطور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، بالإضافة إلى اندماج التقنيات (مثل إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، والروبوتات، والواقع الافتراضي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والحوسبة الكمومية)؛ وصلت الثورة الصناعية الرابعة (Bloem وآخرون، 2014).

تعمل هذه التقنيات على طمس الخطوط الفاصلة بين المجالات الفيزيائية والبيولوجية والرقمية، إضافة إلى ذلك فإن سرعة الاختراقات التكنولوجية ليس لها سابقة تاريخية،

مما يطرح تساؤلات كبرى حول الفرق بين هذا الوقت والثورات الصناعية الماضية، وماذا عن مستقبل العمل والإنسانية؟ في الثورات التكنولوجية الماضية، تجاوزت الآلات القوة الجسدية وسرعة الإنسان، وفي الثورة الصناعية الرابعة لم تكن القوة الجسدية للإنسان وسرعته أدنى من الآلات في وظائف معينة فحسب، بل تجاوزت الآلات القدرات المعرفية للإنسان في بعض المجالات أيضًا، مما يجعل الثورة الصناعية الرابعة مزعجة ومقلقة بشكل خاص.

ووفقًا لمسح أجراه مركز Pew للأبحاث، فإن 63% من المشاركين يأملون أن يؤدي توسيع دور الذكاء الاصطناعي إلى جعلنا أفضل حالًا، ولكنهم قلقون من أن الذكاء الاصطناعي سوف يتحول سلبيًا ويؤثر في المجتمع في الوقت نفسه (Mack، 2018).

Wang، Weiy، Siau، Keng.(2019). الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والأتمتة والروبوتات ومستقبل العمل ومستقبل الإنسانية: مراجعة وجدول أعمال البحث. Journal of Database Management. المجلد 30 • الإصدار 1 • يناير - مارس 2019، ص 61-80. DOI: 10.4018/JDM.2019010104

نبذة مختصرة

إن التقدم الهائل في الذكاء الاصطناعي (AI)، والتعلم الآلي، والروبوتات، والأتمتة تعمل على إحداث تحول سريع في الصناعات والمجتمعات في جميع أنحاء العالم، ومن المتوقع أن تتغير الطريقة التي نعيشها ونعمل بها ونتفاعل بها مع الآخرين؛ بسرعة وحجم يتجاوز أي شيء لاحظناه في تاريخ البشرية، كما أنه من المتوقع أن تعمل هذه الثورة الصناعية الجديدة على تحسين حياتنا ومجتمعاتنا، ومن ناحية أخرى لديها القدرة على إحداث اضطرابات كبيرة في طريقة حياتنا ومعاييرنا المجتمعية. إن الفرصة السانحة لفهم تأثير هذه التقنيات وتجنب آثارها السلبية تتغلغل بسرعة، كما تحتاج الإنسانية إلى أن تكون استباقية، بدلاً من رد الفعل، في إدارة هذه الثورة الصناعية الجديدة.

تتناول هذه المقالة الوعود والتحديات واتجاهات البحث المستقبلية لهذه التقنيات التحويلية، ولا يتم التحقيق في الجوانب التكنولوجية فحسب، بل تتم أيضًا مراجعة القضايا السلوكية والمجتمعية والسياسية والحوكمة.

تتناول هذه المقالة الوعود والتحديات واتجاهات البحث المستقبلية لهذه التقنيات التحويلية، ولا يتم التحقيق في الجوانب التكنولوجية فحسب، بل تتم أيضًا مراجعة القضايا السلوكية والمجتمعية والسياسية والحوكمة.

يسهم هذا البحث في المناقشات الجارية حول الذكاء الاصطناعي والأتمتة والتعلم الآلي والروبوتات، ومن المأمول أن تزيد هذه المقالة من الوعي بأهمية فهم هذه التقنيات كأساس لصياغة السياسات واللوائح التي يمكن أن تزيد من فوائد هذه التطورات للبشرية، وفي الوقت نفسه، تحد من المخاطر المحتملة والآثار السلبية.

الكلمات المفتاحية

الذكاء الاصطناعي، الأتمتة، مستقبل البشرية، الروبوتات.

المقدمة

مع التقدم السريع في الذكاء الاصطناعي (AI)، والتعلم الآلي، والأتمتة، والروبوتات،

جودة البيانات والخصوصية والأمان

لتشغيل تقنية الذكاء الاصطناعي مثل أنظمة التعلم العميق هناك حاجة إلى كميات كبيرة من البيانات عالية الجودة وتتمتع جميع مجالات التطبيق تقريباً التي ينجح فيها التعلم العميق بالقدرة على الوصول إلى جبال من البيانات (LeCun، 2015)، مثل Apple Siri و Google Assistant.

قال نيل لورانس الأستاذ في جامعة شيفيلد وفريق الذكاء الاصطناعي في أمازون إن بيانات الذكاء الاصطناعي تشبه الفحم في السنوات الأولى للثورة الصناعية وشركات التكنولوجيا الكبرى مثل Google و Microsoft و Facebook، هي مناجم الفحم اليوم (Vincent، 2016)، ومع ذلك هناك العديد من الشركات الناشئة الأصغر التي لديها أفكار جيدة ولكنها غير قادرة على الوصول إلى البيانات لدعم أفكارهم، بالإضافة إلى كمية البيانات ونوعيتها، فإن أمان البيانات والخصوصية مهمان للغاية (Chen and Zhao، 2012).

مع الكشف عن المزيد من البيانات في المجتمع والشركات، هناك فرصة أكبر لإساءة استخدام البيانات على سبيل المثال لزيادة دقة أداء نظام الرعاية الصحية، هناك حاجة إلى الكثير من البيانات، بما في ذلك المعلومات الحساسة للمرضى، والمعلومات الحساسة هي تلك المعلومات التي إذا تم الكشف عنها علناً يمكن أن تضر بالفرد اجتماعياً ومالياً (Bansal and Gefen، 2015)، يحتوي السجل الصحي على معلومات حساسة.

يوضح الشكل 1 المجموعات الأربع من التحديات والقضايا التي تواجه الذكاء الاصطناعي:

• خصوصية جودة البيانات وأمنها • تحيزات البيانات • قوة الحوسبة والقيود التقنية	البيانات
• صندوق اسود • الشفافية والقدرة على التنبؤ	معالجة
• فجوة الثروة وعدم المساواة • اقتصاد البلدان النامية	تأثير الاقتصاد
• إزاحة الوظيفة والاستبدال • الثقة والاعتماد • قضية الأخلاق • قضية قانونية وسياسة القرار	تأثير اجتماعي

يركز هذا البحث على تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والأتمتة والروبوتات وتأثيرها على مستقبل العمل والإنسانية، وتم تنظيم هذه المقالة على النحو التالي:

* يوفر القسم التالي مقدمات عن الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والأتمتة والروبوتات.

* ثم نقوم بتحليل الوعود والمزايا التي توفرها هذه التقنيات.

* كما تمت مناقشة التحديات التي تفرضها هذه التقنيات.

* أخيراً تم اقتراح جدول أعمال بحثي يؤكد على حاجة الأوساط الأكاديمية والصناعة والحكومة إلى الاهتمام بهذه التقنيات سريعة التقدم والاستعداد لها.

استعرضنا في العدد السابق المحور الأول والثاني من هذه المقالة، في هذه المقالة سنتناول التحديات والقضايا التي تفرضها هذه التقنيات على أن ننشر القسم الأخير من المقالة في العدد القادم إن شاء الله.

التحديات والقضايا

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يتمتع بإمكانات كبيرة باعتباره تقنية متطورة، إلا أنه يشكل مخاطر كبيرة للمستخدمين والمجتمع، وتأتي المخاطر بشكل أساسي من مخاوف الخصوصية وأمن البيانات والتوضيح وشفافية الخوارزميات واستبدال الوظائف والثقة والاعتماد والمسائل الأخلاقية والمتعلقة بالحوكمة.

يأتي القلق من أنه كلما كان الذكاء الاصطناعي أكثر تقدماً، زادت المخاطر التي سيحدثها على البشرية والمجتمع، وعلى سبيل المثال قد تقوم منظمة العفو الدولية بإنشاء ملف قرار لا يستطيع الناس التحكم فيه وفهمه، وإلى جانب ذلك قد يتسبب الذكاء الاصطناعي في بطالة ويوسع من عدم المساواة في الثروة (Siau and Wang، 2018)، وأعربت العديد من الأسماء الكبيرة في العلوم والتكنولوجيا مؤخراً عن مخاوفها بشأن المخاطر التي يشكلها الذكاء الاصطناعي، ويرجع ذلك جزئياً إلى الوصول إلى العديد من معالم الذكاء الاصطناعي، التي رأى الخبراء عموماً أنها على بعد عقود، ويعتقد العديد من باحثي الذكاء الاصطناعي أن الذكاء الاصطناعي على المستوى البشري سيحدث قبل عام 2060 (Tegmark، 2016).





يمكن أن تؤدي البيانات المتحيزة التي يتم إدخالها في الخوارزمية إلى تمييز غير مقصود في تقديم الرعاية على سبيل المثال قيمت دراسة فرامنغهام للقلب مخاطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية باستخدام بيانات من السكان البيض في الغالب، وأدى ذلك إلى توصيات سريرية معيبة للسكان غير البيض (Newby، 2018).

اليوم يتم بالفعل استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي بشكل روتيني لاتخاذ قرارات مالية وطبية وقانونية حيوية، وإذا لم يتم التعرف على التحيز الكامن داخل خوارزميات الذكاء الاصطناعي، فمن المحتمل أن تكون هناك عواقب سلبية، حتى إن بعض الأفراد الذين يدركون أن الخوارزميات قد تشكل خطراً من التحيز، يهتمون أكثر بالنتيجة النهائية أكثر من اهتمامهم باستئصال التحيزات (Knight، 2017).

من منظور تقني سيتفاد تحدي البيانات بسبب قانون "مور" الذي يقيد كمية البيانات التي يمكن للتقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي تخزينها ومعالجتها، ويُزعم أن كمية البيانات التي تم إنشاؤها بواسطة أجهزة إنترنت كل شيء لعام 2018 تقارب 50 ضعف حركة المرور المقدرة في عام 2015 (Stoica، 2017).

بحلول عام 2025 سيتطلب حجم التحسينات في متطلبات إنتاجية الكمبيوتر لمعالجة الناتج الإجمالي لجميع تسلسلات الجينوم في العالم مضاعفة موارد الحساب على الأقل كل عام (Stoica، 2017).

"الصندوق الأسود" والشفافية والقدرة على التنبؤ

على الرغم من أن التعلم الآلي ينتج أدوات رائعة، إلا أنه من الصعب شرح المعالجة الداخلية للتعلم الآلي، "الصندوق الأسود" الموجود داخل خوارزمياته يجعله غامضاً، حتى بالنسبة لمنشئها ويؤدي إلى عدم تناسق كبير في المعلومات بين خبراء الذكاء الاصطناعي والمستخدمين وأصحاب المصلحة الآخرين (Snoe وآخرون، 2012)، باستخدام الشبكات العصبية كمثال عادة ما تكون غامضة بالنسبة للمراقبين، والسبب وراء توصيلهم إلى قرارات معينة يظل عادةً غير مفسر وغير متوقع

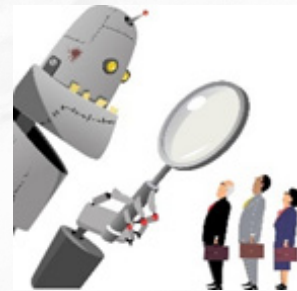
إذا لم تكن هذه المعلومات محمية بشكل كافٍ في نظام الكمبيوتر، فيمكن لفرد أو مؤسسة غير موثوق بها الوصول إليها وإلحاق الضرر بالمريض مالياً أو شخصياً، علاوة على ذلك يمكن أن تتسبب أنظمة الذكاء الاصطناعي في أضرار جسيمة إذا تم استخدامها بشكل ضار. أصبح الأمن السيبراني أكثر أهمية عندما يتمكن الأعداء من الوصول إلى الذكاء الاصطناعي واستخدامه.

إن الذكاء الاصطناعي الخارق هو خطر كبير غير معروف. العديد من العلماء البارزين (مثل Stephen Hawking) والمديرين التنفيذيين للتكنولوجيا (مثل Elon Musk) يدقون ناقوس الخطر، على سبيل المثال عندما يُطلب من نظام الذكاء الاصطناعي القضاء على السرطان في العالم، قد يستتبط حلاً يمكنه إنجاز المهمة، التي يمكن أن تقتل كل شخص في العالم (Bossman، 2016).

قد تشكل الهواتف التي نستخدمها كل يوم أيضاً مخاطر على خصوصيتنا، يحذر خبراء الأمن من أن الهواتف قد تستمع وتسجل وتعالج كل ما يقوله الناس، وتستخدم المحادثات الخاصة لاستهداف الإعلانات أو لأشياء أخرى، ويتلقى الأشخاص أحياناً إعلانات بعد ساعات قليلة من ذكرها في تحويل غير رسمي مع الآخرين.

تحيزات البيانات والقيود الفنية

كما ذكرنا سابقاً، فإن أحد المخاوف هو التحيزات البشرية المتأصلة في البيانات (DeMartino وآخرون، 2006)، إن هذه المسألة مهمة في نمذجة تقييم المخاطر التي يمكن أن توفر قراراً بشأن ما إذا كان يجب إدانة شخص بجريمة أو رفضه أو الموافقة عليه للحصول على قرض، من غير القانوني مراعاة عوامل مثل العرق والجنس في مثل هذه الحالات ومع ذلك، قد تكون الخوارزميات مشبعة بالعنصرية والجنس وغيرها من التحيزات، على سبيل المثال تقول Northpointe إن خوارزمية COMPAS الخاصة بها لا تتضمن العرق كمتغير عند تقديم توصيات بشأن إصدار الأحكام، ومع ذلك في تحقيق أجرته ProPublica، وجد الصحفيون دليلاً على التحيز العنصري، مما يشير إلى أن COMPAS كانت على الأرجح متحيزة لبعض الفئات العرقية والعرقية (Snow، 2017).



فجوة الثروة وعدم المساواة

يمكنّ الذكاء الاصطناعي الشركات من تقليص الاعتماد على القوى العاملة البشرية بشكل كبير، ستزداد ثروة الأفراد الذين لديهم ملكية في الشركات التي يقودها الذكاء الاصطناعي، بينما سيفقد العاطلون عن العمل مصدر دخلهم. لقد حدثت بالفعل فجوة ثروة أخذت في الاتساع، في عام 2014 حققت أكبر ثلاث شركات في ديترويت وأكبر ثلاث شركات في وادي السيليكون نفس الإيرادات تقريباً، لكن Silicon Valley كان لديها عدد أقل من الموظفين بعشرة أضعاف (Bossmann، 2016).



بمعنى آخر، إذا قامت الروبوتات والذكاء الاصطناعي بمعظم العمل وحافظت على ارتفاع الإنتاج فستكون السلع والخدمات وفيرة، وهذا يقودنا إلى أسئلة جديدة: كيف يتم توزيع تلك السلع والخدمات على الأشخاص الذين لا يعملون ولا يقدمون أي مساهمة؟ هل يجب فرض ضرائب على الروبوتات؟ تم اقتراح الدخل الأساسي الشامل (UBI) لحل هذه المشكلة، وعلى الرغم من أنه قد يقدم حلاً بسيطاً وجذاباً إلا أن جدوى الدخل الأساسي الشامل غير مؤكدة، إضافة إلى ذلك قد يؤدي ذلك إلى ظهور مشاكل أخرى مثل الكسل وقضايا الصحة العقلية.

قد يثني الدخل الأساسي الشامل الأشخاص عن السعي لإعادة التدريب والتوظيف، وقد يفر أيضاً دافعو الضرائب المحليون (Re-education Rita، 2019)، كما قال راي داليو "أفضل بكثير ومن الممكن إيجاد طرق لجعل معظم هؤلاء الأشخاص منتجين" (Clifford، 2018).

اقتصاد الدول النامية

البطالة هي أحد التهديدات المباشرة التي تشكلها أنظمة الذكاء الاصطناعي على الاقتصاد، وتجعل الأتمتة الصناعية من الصعب على الاقتصادات الناشئة مثل تلك الموجودة في إفريقيا وأمريكا الجنوبية تحقيق النمو الاقتصادي، وتقدم العديد من البلدان النامية والمتخلفة عمالة أرخص في مجالات التصنيع، مما يمكنها من النمو والتطور، ومع ذلك فقد قللت أتمتة المصانع بشكل كبير من حاجة الشركات إلى الاستعانة بمصادر خارجية لإنتاجها إلى البلدان التي توجد بها عمالة بشرية أرخص

والقدرة على التنبؤ هي "الاعتقاد بأن الأداة البرمجية ستفعل ما يُزعم أنها تفعله دون إضافة أي شيء ضار فوقه" (Paravaṣṭu وآخرون، 2014، ص 34).

أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يمكن التنبؤ بها أكثر موثوقية بشكل طبيعي، يمكن أن توفر هذه الأنظمة للمستخدمين النتائج المتوقعة، بالإضافة إلى ذلك يمكن فهم هذه النتائج وتفسيرها من قبل المستخدمين.

ومع ذلك، فإن «الصندوق الأسود» في خوارزميات التعلم الآلي يحد من قدرة الأشخاص على فهم التكنولوجيا والنتائج مما يعيق ثقتهم في النظام، ولزيادة شفافية الذكاء الاصطناعي لا يجب أن تكون الخوارزمية شفافة فحسب، بل يجب أيضاً الإجابة عن الأسئلة الحسابية، على سبيل المثال ما هي البيانات المستخدمة وكيف يتم جمع هذه البيانات وفي أي نقطة يشارك البشر في عملية صنع القرار.

في الوقت الحالي يعتبر السؤال عما إذا كان بإمكان الإنسان التحكم في نظام الذكاء الاصطناعي مصدر قلق كبير، ونظراً لأن الذكاء الاصطناعي يتحكم في سيارتنا وطائراتنا وأنظمتنا التجارية فنحن بحاجة إلى التأكد من أن نظام الذكاء الاصطناعي يقوم دائماً بما نريده بالضبط، وعلى سبيل المثال وضعت سنغافورة مبادئ تدعم إطار عمل الذكاء الاصطناعي بحيث تكون القرارات التي يتخذها الذكاء الاصطناعي أو تساعد على تفسير شفافة وعادلة للمستهلكين (Tan، 2019)، وكلما كانت الآلة أكثر ذكاءً زادت خطورة فقدان السيطرة على الآلة (سبونج، 1995)، وعلى سبيل المثال الأسلحة الفتاكة المستقلة مبرمجة للقتال والقتل في يد الشخص الخطأ أو عندما تكون الأسلحة خارجة عن سيطرة الإنسان فإن هذه الأسلحة قد تتسبب بسهولة في وقوع إصابات جماعية، ومن أجل تجنب التعرض للإحباط من قبل العدو تم تصميم هذه الأسلحة بحيث يصعب «إيقاف تشغيلها» مما يزيد من خطر فقدان السيطرة في المواقف القتالية، إضافة إلى ذلك مع تقدم الذكاء الاصطناعي وأصبح ذكاءً اصطناعياً قوياً، فقد يكون له أهداف لا تتوافق مع الأهداف البشرية، وعلى سبيل المثال إذا طلب الضيف من سيارة أجرة ذاتية القيادة إلى المطار بأسرع ما يمكن فقد لا تتبع سيارة الأجرة قواعد المرور، ولكنها تصل إلى المطار بأقصى سرعة، وليس هذا ما يريده العميل ولكن هذا ما يطلبه العميل حرفياً والأخطر من ذلك قد يتسبب الذكاء الاصطناعي القوي في إحداث فوضى في نظامنا البيئي ومجتمعنا كأثر جانبي عند تحقيق هدفه.



وليس لديها حتى خط الخروج أو ماكينة تسجيل المدفوعات النقدية، ولا تزال التقنيات الأخرى القائمة على الذكاء الاصطناعي مثل السيارات ذاتية القيادة وIBM Watson، بعيدة بعض الشيء على الرغم من ثبوت قدرتها على أتمتة الوظائف مثل سائقي الشاحنات وأخصائي التشخيص (Sherman، 2015). لقد لاحظ الباحثون أن الأجور والتحصيل العلمي أظهرت علاقة سلبية مع احتمال الحوسبة (الأتمتة القائمة على الذكاء الاصطناعي)، فالكثير من أعمال التصنيع التي تتطلب تدريباً معتدلاً وكانت تستخدم في السابق أعداداً كبيرة من العمال بدون شهادات جامعية قد اختفت إما عن طريق شحنها إلى الخارج أو تفريغها إلى الروبوتات وأجهزة الكمبيوتر (TE، 2019)، أما الوظائف التي تتطلب ذكاءً إبداعياً وذكاءً اجتماعياً واستراتيجية وتعاطفاً هي وظائف ذات احتمالية أقل للحوسبة (Frey and Osborne، 2017)، ومع ذلك نظراً لأن الذكاء الاصطناعي يتقدم بسرعة ويتغير مشهد الوظائف باستمرار، سيحتاج البشر إلى معرفة كيفية إيجاد معنى في الأنشطة غير المتعلقة بالعمالة وتعلم طرق جديدة للمساهمة في المجتمع.



الثقة والتبني

الثقة أمر بالغ الأهمية في العلاقات الشخصية والتفاعلات بين الإنسان والتكنولوجيا، والعلاقات الأخرى (Siau وآخرون، 2004)، إنها تؤدي دوراً مهماً في تبني التكنولوجيا الجديدة (Siau and Shen، 2003).

وعلى الرغم من أن سرعة معالجة الذكاء الاصطناعي وقدرته تفوق بكثير سرعة البشر إلا أنها ليست دائماً كفؤة وعادلة ومحيدة ويمكن التحكم فيها، ولقد تسببت مخاطر الذكاء الاصطناعي مثل الانحيازات وحوادث السيارات ذاتية القيادة المميتة في خلق مخاوف بشأن ما إذا كان ينبغي الوثوق بالذكاء الاصطناعي وإلى أي مدى أثر الصندوق الأسود في خوارزميات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي أيضاً على مصداقيتها، لأنه يصعب على الناس الوثوق بما لا يفهمونه ولا يمكنهم التحكم فيه، بالإضافة لذلك هناك مصدر قلق آخر يعيق الناس في القدرة على الثقة في الذكاء الاصطناعي وهو "التفرد"، فبمجرد أن يتجاوز الذكاء الاصطناعي الذكاء البشري لن نكون أكثر الكائنات ذكاءً على وجه الأرض بعد الآن!

بالنسبة للكتلة الكبيرة من العمال الأقل تعليماً قد تحتاج البلدان إلى بناء صناعات خدمات فريدة تركز على الإنسان (Re-ed-ucating Rita، 2019)، وهو الأمر الذي قد يكون صعباً، والأسوأ من ذلك قد تحتاج البلدان النامية إلى الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي أو الروبوتات التي تم إنشاؤها في البلدان المتقدمة، أيضاً قد لا تنطبق الخوارزميات وقواعد البيانات التي يقوم عليها نظام الذكاء الاصطناعي على الظروف في البلدان النامية، ويتعين على هذه البلدان تحديد مجالاتها الخاصة داخل مشهد الذكاء الاصطناعي (Lee، 2018)، وهو أمر يمثل تحدياً.

الإزاحة عن العمل واستبداله

Deloitte، وبالشراكة مع جامعة أكسفورد تشير إلى أن 35% من الوظائف ستكون في خطر خلال السنوات العشرين القادمة (Wakefield، 2016)، ويقدر الباحثون في جامعة أكسفورد أن "ما لا يقل عن 47% من الوظائف الأمريكية و 54% من أولئك الموجودين في أوروبا معرضون لخطر سيطرة الآلات" (Bregman، 2017)، وتدعي شركة ماكينزي أن ما يصل إلى 700 مليون وظيفة يمكن أن تنتهي بحلول عام 2030.

تقترح شركة PwC أن 30% من الوظائف الموجودة في المملكة المتحدة يمكن أن تكون آلية مقارنة بـ 38% في الولايات المتحدة، و 21% في اليابان، و 77% في الصين (Rise of the robots، 2018).

شركة Foxconn على سبيل المثال التي تصنع مكونات العلامات التجارية الكبرى بما في ذلك Apple استبدلت مؤخراً حوالي 60 ألف عامل صيني بالروبوتات، ذكر المؤرخ (Yuval Noah Harari 2016) في كتابه أن الذكاء الاصطناعي سيخلق "طبقة عديمة الفائدة" من البشر الذين سيكونون عاطلين عن العمل.

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يقوم بالعديد من المهام التي كان بإمكان البشر فقط القيام بها سابقاً، وقد حل بالفعل محل البشر في العديد من الوظائف مثل تقييم التأمين، والمحاسبة، وقيادة الشاحنات، ومساعدتي الرعاية الصحية، يعتقد الناس أن الوظائف الجديدة أو فرص التعاون بين الإنسان الآلي لن تخفي وظائف البشر، ببساطة الوظائف التي تنطوي على مخاطر عالية وسيتم استبدالها بالذكاء الاصطناعي هي الوظائف الروتينية المتكررة التي يمكن التنبؤ بها، على سبيل المثال تم بالفعل استبدال بعض مشغلي أكشاك رسوم المرور بأنظمة آلية مثل E-ZPass، وتم استبدال الصرافين بأكشاك في McDonald's، Wendy's، وAmazon Go.

القضايا الأخلاقية

ومن الذي يجب أن يكون مسؤولاً عن العواقب غير المرغوب فيها عند استخدام نظام الذكاء الاصطناعي - المبرمج، أو مالك البيانات، أو المستخدم النهائي، أو الذكاء الاصطناعي في حد ذاته؟ إلى جانب الجوانب المذكورة أعلاه، فإن كيفية التعامل مع نظام ذكاء اصطناعي له عواطف ومشاعر هو اعتبار آخر، على سبيل المثال هل سيكون من الأخلاقي نشر الروبوتات في بيئة خطيرة؟

القضايا القانونية وسياسة التنظيم

تعمل العديد من البلدان بنشاط على تهيئة الظروف القانونية لتطوير الذكاء الاصطناعي، وفي أواخر مارس 2018 قدمت فرنسا استراتيجية وطنية جديدة للذكاء الاصطناعي تشمل 1.5 مليار يورو على مدى السنوات الخمس المقبلة لدعم البحث في مجال الذكاء الاصطناعي (Karliuk، 2018)، واستهدفت الاستراتيجية أربعة قطاعات محددة هي: الرعاية الصحية، والنقل، والبيئة وحماية البيئة، والأمن.



في الاتحاد الأوروبي شكلت قواعد القانون المدني بشأن الروبوتات الخطوة الأولى نحو تنظيم الذكاء الاصطناعي، ولم يكن القرار وثيقة ملزمة ولكن تم تقديم عدد من التوصيات إلى المفوضية الأوروبية بشأن الإجراءات الممكنة في مجال الذكاء الاصطناعي، ولم يكن فيما يتعلق بالقانون المدني وحسب، ولكن أيضاً فيما يتعلق بالجوانب الأخلاقية للروبوتات (Karliuk، 2018)، كما أوصى مجلس اللوردات في المملكة المتحدة بوضع مدونة سلوك أخلاقية للذكاء الاصطناعي، واقترح المجلس الأعلى للبرلمان في المملكة المتحدة أن يكون هناك ضمان بأن الذكاء الاصطناعي سوف يستخدم للمصالح العامة وأنه لن يستخدم لاستغلالهم أو التلاعب بهم (Teffer، 2018)، وتعلق أوروبا آمالاً على أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في السباق العالمي للذكاء الاصطناعي، وعلى الرغم من الاتفاق على ضرورة اعتماد قوانين خاصة بالذكاء الاصطناعي بسرعة، فإن الكثير من الناس لا يعرفون كيف يجب أن تبدو تلك القوانين.

على الرغم من أن مفهوم "أخلاقيات الآلة" قد تم اقتراحه منذ عام 2006 (Anderson and Anderson، 2006)، إلا أن النظر في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي لا يزال في مرحلة الطفولة، ويعتقد العديد من الباحثين أن الذكاء الاصطناعي لا يزال بعيداً عن امتلاك الوعي والمقارنة مع البشر، وبالتالي لا داعي للتسرع في النظر في المسألة الأخلاقية، ولكنه جنباً إلى جنب مع التقنيات الذكية الأخرى مثل الروبوتات أظهر بالفعل إمكاناته في مجال الأعمال والرعاية الصحية والمجتمع، على سبيل المثال يمكن للروبوتات الصحية الآن تشخيص الأمراض والمساعدة في الجراحة، ولكن من الذي يجب أن يتحمل مسؤولية الجراحة الفاشلة التي عمل فيها طبيب بشري وروبوت صحي معاً؟

حالياً يشير الذكاء الاصطناعي بشكل أساسي إلى ذكاء اصطناعي ضعيف حيث يشارك أدائه بشكل أساسي في بيانات التدريب وخوارزميات البرمجة، ويلعب الخبراء البشريون مثل مالكي البيانات والمبرمجين دوراً مهماً في تدريب الذكاء الاصطناعي، والمستخدمون البشريون مهمون في معالجة التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي، فهناك جانبان قد يتسببان في مشكلة أخلاقية هما ميزات الذكاء الاصطناعي (Timmermans وآخرون، 2010) والعوامل البشرية (Larson، 2017)، وذلك من منظور ميزات الذكاء الاصطناعي الذي يمكنه الوصول إلى المعلومات الشخصية دون علم المضيف، ويدعم ذلك البحث الذي أظهر أن الذكاء الاصطناعي يمكنه "إنشاء صوت يشبه الكلام إلى خوارزميات التعلم الآلي ولكن ليس للبشر (Carlini، 2017 and Wagner)، بالإضافة إلى ذلك، لا يتسم التعلم الآلي والتعلم العميق بالشفافية دائماً عند الفحص ويعيق الصندوق الأسود في خوارزميات الذكاء الاصطناعي التفسير البشري والتوقعات وقد يؤدي إلى تطور الذكاء الاصطناعي بدون توجيه أو تحكم (Wang and Siau، 2018)، والأسوأ من ذلك أن هذا قد يؤدي إلى مخاطر الاستخدام الضار من منظور العوامل البشرية فالأهم هو التحيز البشري.

يعتمد الذكاء الاصطناعي الضعيف كما تمت مناقشته سابقاً في الغالب على بيانات التدريب، ويمكن التعرف على التحيزات الموجودة في بيانات التدريب بواسطة نظام الذكاء الاصطناعي وعرضها في تطبيقات حقيقية.

الجانب الثاني هو المساءلة التي تؤدي إلى "مشكلة الأيدي المتعددة" (Timmermans وآخرون، 2010)،

ختاماً:

- <https://www.weforum.org/agenda/2016/10/top-10-ethical-issues-in-artificial-intelligence/>
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. OUP Oxford.
- Bregman, R. (2017). A growing number of people think their job is useless. Time to rethink the meaning of work. World Economic Forum. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2017/04/why-its-time-to-rethink-the-meaning-of-work/>
- Buchanan, B. G. (2005). A (very) brief history of artificial intelligence. *AI Magazine*, 26(4), 53–60. Retrieved from <http://libproxy.mst.edu:2048/login?url=https://search-proquest-com.libproxy.mst.edu/docview/2081320-26?accountid=14594>
- Carlini, N., & Wagner, D. (2017). Towards evaluating the robustness of neural networks. In *Proceedings of the 2017 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)* (pp. 39-57).
- Chen, D., & Zhao, H. (2012). Data security and privacy protection issues in cloud computing. In *2012 International Conference on Computer Science and Electronics Engineering (ICCSEE)* (Vol. 1, pp. 647-651). IEEE.
- Chen, H., Chung, W., Xu, J. J., Wang, G., Qin, Y., & Chau, M. (2004). Crime data mining: A general framework and some examples. *Computer*, 37(4), 50–56. doi:10.1109/MC.2004.1297301

كما ذكرنا في البداية، تتناول المقالة في المحور الأخير جدول أعمال الأبحاث الذي يؤكد على حاجة الأوساط الأكاديمية والصناعية والحكومية إلى الاهتمام بهذه التقنيات سريعة التقدم والاستعداد لها. وبحول الله سيتم نشر هذا المحور في العدد القادم.

REFERENCES

- Alasaarela, M. (2017). The rise of emotionally intelligent AI. *Machine Learnings*. Retrieved from <https://machinelearnings.co/the-rise-of-emotionally-intelligent-ai-fb9a814a630e>
- Anderson, M., & Anderson, S. L. (2006). Guest Editors' Introduction: Machine Ethics. *IEEE Intelligent Systems*, 21(4), 10–11. doi:10.1109/MIS.2006.70
- Anderson, M., & Anderson, S. L. (2007). The status of machine ethics: A report from the AAAI Symposium.
- *Minds and Machines*, 17(1), 1–10. doi:10.1007/s11023-007-9053-7
- Bansal, G., & Gefen, D. (2015). The role of privacy assurance mechanisms in building trust and the moderating role of privacy concern. *European Journal of Information Systems*, 24(6), 624–644. doi:10.1057/ejis.2014.41
- Bloem, J., Van Doorn, M., Duivestijn, S., Excoffier, D., Maas, R., & Van Ommeren, E. (2014). The Fourth Industrial Revolution—Things to Tighten the Link between IT and OT. In *Sogeti VINT2014*.
- Bossmann, J. (2016). Top 9 ethical issues in artificial intelligence. World Economic Forum. Retrieved from



التجهيزات الطبية / الصيانة المخططة / بقلم رئيس هيئة التحرير المهندس أحمد نعان الخليل



وذلك لعدم توفر قطع الغيار أو تجهيزات المعايير أو حتى الميزانية اللازمة للصيانة وهو ما تلاحظه في معظم المنشآت الصحية في منطقتنا وذلك لعدة أسباب من أهمها عدم وجود خطة تمويل واضحة أو مستقرة. ومن أهم فوائد الصيانة:

- 1- ضمان دقة التجهيزات وسلامتها ووثوقيتها وأمانها.
- 2- إطالة عمرها.
- 3- الحد من أعطالها وتقليل عدد مرات إصلاحها.
- 4- تقليل زمن توقفها عن العمل.
- 5- الاستخدام الأكثر فعالية، وتحسين مهارة الموظفين والموارد والتجهيزات.

6- تقليل الحاجة إلى أجهزة احتياطية.

تقسم الصيانة عموماً إلى نوعين رئيسيين هما:
أ. الصيانة الوقائية المخططة

Planned Preventive Maintenance (PM)

ب. الصيانة غير المخططة

unplanned maintenance

أو الصيانة الطارئة

emergency maintenance عند حدوث عطل ما.

الصيانة الوقائية والمخططة

تشمل الصيانة الوقائية والتصحيحية المخططة مجموعة أعمال الصيانة التي تنفذ في أوقات محددة استناداً إلى معايير موضوعة مسبقاً، بهدف تقليل احتمال تعطل التجهيزات أو تدهور أدائها الوظيفي.

تشمل هذه الصيانة أعمالاً محددة مثل التشحيم والمعايرة والتنظيف، واستبدال الأجزاء المستهلكة التي قد تؤثر سلباً في أداء الأجهزة مثل سطوح الارتكاز أو المداخل، أو القطع محدودة العمر. تُحدد الشركة الصانعة أو الجهة المسؤولة الإجراءات والفترات الزمنية لهذا النوع من الصيانة، إلا أنه يمكن للمستخدم تغيير هذه الفترات تبعاً لنوع التجهيزات والظروف البيئية المحلية التي توجد فيها.

تعد الصيانة الوقائية والتصحيحية المخططة إجراءً ضرورياً لمعظم التجهيزات الطبية، لأنها تعزز كفاءتها وفعاليتها ووثوقيتها. ويجب تحديد فيما إذا كان من سيقوم بهذه الصيانة الفريق الفني داخل المؤسسة أو الشركة الصانعة أو الجهة المسؤولة عن الصيانة. ويمكن أن تختلف شروط الصيانة الوقائية المطلوبة للتجهيزات الطبية تبعاً لعدة عوامل، منها نوع التجهيزات وأهميتها الوظيفية، وعمرها، وتكرار استخدامها، وغير ذلك.

إن التجهيزات الطبية المتعددة التي تعتمد عليها خدمات الرعاية الصحية تعد ركيزة أساسية من دعائم النظام الصحي. ويمكن تمثيل دورة حياة الأجهزة الطبية منذ بداية التخطيط لبناء الخدمة الصحية أو بناء منشأة صحية وفق المخطط المبين في الشكل (1). حيث تعد مرحلة صيانة الأجهزة الطبية من المراحل الأساسية في الحفاظ على مستوى الخدمة الصحية وجودتها.



الشكل (1) دورة حياة التجهيزات الطبية.

في هذا المقال سوف يتم التطرق إلى مرحلة الصيانة والتركيز على الصيانة الوقائية للأجهزة الطبية التي من شأنها تقديم المشورة البسيطة للمنشآت الطبية في الحفاظ على فعالية ودقة تجهيزاتها الطبية وهو ما يوفر نسبة عالية من تكاليف الصيانة التي تتكبدها المنشآت الصحية في الصيانات الطارئة.

صيانة التجهيزات الطبية

تُعرف الصيانة بأنها جميع الإجراءات الفنية والإدارية والتنظيمية والإشراف الهادف إلى المحافظة على جهاز (أو جزء منه) بحالة تمكنه من أداء الوظيفة المطلوبة منه أو إعادته إلى تلك الحالة. تُعد الصيانة الصحيحة للتجهيزات الطبية

medical equipment maintenance

أمراً ضرورياً للحصول على الفوائد المرجوة منها والحفاظ على رأس المال المُستثمر؛ إذ تهدف هذه العملية إلى المحافظة على جودة التجهيزات الطبية ومعايرتها دورياً والمحافظة على فعاليتها للحصول على نتائج دقيقة وموثوقة تمكن من اتخاذ قرارات طبية سليمة.

إن عدم وجود خطة الصيانة يؤدي إلى خروج بعض الأجهزة وخاصة الأجهزة المنقذة للحياة خارج الخدمة



بحيث تكون حالة عمل التجهيزات معروفة، وأن تكون هذه التجهيزات متاحة بسهولة كلما كان هناك حاجة إلى استخدامها. ب- في مناطق الرعاية الحرجة، مثل قسم الحوادث، ووحدات العناية المشددة، وقسم العمليات وغيرها، يجب توفر التجهيزات الداعمة للحياة، وأن يكون هناك جهاز واحد على الأقل في حالة جاهزية تامة.

ج- التأكد من استخدام نوعية جيدة من المواد المستهلكة من أجل إطالة عمر التجهيزات والحفاظ على جودتها.

د- حفظ تقارير الصيانة وترتيبها بشكل منتظم.

الصيانة الطارئة عند حدوث عطل

يتم هذا النوع من الصيانة عند حدوث عطل أو خلل طارئ في الجهاز. ويتم فيها تحديد نوع العطل أو الخلل وعزلهما وتصحيحهما بحيث يمكن إعادة الجهاز أو الوحدة أو المنظومة الخارجة عن الخدمة إلى العمل.

هذا النوع من الصيانة مفيد في الحالات التالية:

- عدم إمكان التنبؤ بتعطل جزء من المنظومة.

- إذا كانت تكلفة صيانة الأعطال مقبولة.

- إذا كانت أهمية تعطل الجهاز قليلة ولا يتطلب إدراجه ضمن أولويات الصيانة المخططة.

أما سيئات الصيانة الطارئة فهي:

- ارتفاع التكاليف في معظم الأحيان.

- قد يؤدي حدوث عطل في عنصر ما إلى تضرر عناصر أخرى في الجهاز نفسه؛ مما يزيد في التكلفة وزمن توقف الجهاز. من الصعب جداً التخطيط لها وجدولتها مسبقاً.

يجري إصلاح الأعطال الطارئة داخل المؤسسة من قبل فنيين مدربين شريطة توفر ورشة صيانة وإصلاح التجهيزات مع قطع التبديل، أو تتم الصيانة من قبل الشركة الصانعة/ المورد أو جهة خارجية متخصصة للتجهيزات التخصصية والمعقدة مثل جهاز التصوير المقطعي المحوسب

(Computed Tomography scan CT)، أو جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي

(Magnetic Resonance Imaging MRI)؛ لتعقيد هذه الأجهزة ولأن صيانتها داخل المؤسسة عملية غير اقتصادية.

مستويات الصيانة

ثمة ثلاثة مستويات للصيانة تعتمد على من يقوم بعملية الصيانة، وتحدد بوجه عام على النحو التالي:

1- المستوى الأول (المستخدم): يقوم المستخدم في هذا المستوى بالأعمال "الروتينية"، مثل المسح الخارجي، وتنظيف المرشحات، والكشف على الفواصم

يبين الجدول (1) مثلاً عن أدوار الصيانة الوقائية والتصحيحية المخططة لبعض التجهيزات الطبية

الجدول (1)

دور الصيانة	اسم الجهاز
كل ثلاثة أشهر	أجهزة الأشعة السينية (كامل النظام)
كل ثلاثة أشهر	تجهيزات القلب والرئة
كل ثلاثة أشهر	جهاز تحليل غازات الدم
كل ستة أشهر	جهاز الأمواج فوق الصوتية
كل ثلاثة أشهر	جهاز مراقبة المريض

يحقق هذا النوع من الصيانة جميع أهدافها، ولكن هناك بعض العوامل التي تؤثر في نجاحها، منها:

1- التخطيط والجدولة الصحيحان لبرنامج الصيانة.

2- توفر الفنيين الأكفاء.

3- الاختيار الصحيح للتجهيزات التي تتناسب بيئة العمل.

4- المؤهلات والمهارات المطلوبة للفنيين التي يمكن اكتسابها من خلال التدريب.

5- الدعم والالتزام من الإدارة التنفيذية لبرنامج الصيانة.

6- القدرة على تطبيق برنامج الصيانة الزمني تطبيقاً صحيحاً.

ويجب عند وضع مخطط الصيانة الوقائية والتصحيحية المخططة الأخذ في الحسبان ما يلي:

أ- إجراء الصيانة الوقائية والتصحيحية المخططة لجميع التجهيزات سواء كانت قيد الاستخدام أم لا، وذلك بحسب توصيات الشركة الصانعة أو المورد عندما يكون المورد جهة تخصصية فنية تمتلك الكفاءة الفنية لتقديم هذه التعليمات،

تفاصيل الاتصال مع المتعهد الخارجي (إن وجد).	
معلومات عن الصيانة المخططة:	ثانياً
تواتر الصيانة الوقائية/المعايرة:	
أ- وفقاً لتوجيهات الشركة الصانعة،	
ب- أو التي يجري اتباعها.	
تاريخ إجراء الصيانة الوقائية/المعايرة.	
الصيانة الوقائية/المعايرة القادمة.	
الإنفاق مع التكاليف والتفاصيل.	
ملاحظات مهندس الصيانة (مع الاسم الكامل والتوقيع).	
ملاحظات رئيس القسم / المستخدم (مع الاسم الكامل والتوقيع).	
معلومات عن الصيانة غير المخططة:	ثالثاً
تاريخ حدوث العطل وزمنه.	
تفاصيل العطل (خطأ فني أو أي أسباب أخرى).	
تاريخ الإصلاح وزمنه.	
الوقت الكلي المُستغرق (مدة الإصلاح-مدة التوقف).	
تفاصيل الإصلاح مع النفقات بما في ذلك التكاليف (إن وجدت).	
ملاحظات مهندس الصيانة (مع الاسم الكامل والتوقيع).	
ملاحظات رئيس القسم / المستخدم (مع الاسم الكامل والتوقيع).	

2- والتأكد من وحدة التغذية وغيرها من دون فتح الجهاز أو تحريكه من موقعه.

المستوى الثاني (الفني): يُوصى به عند إخفاق المستخدم بإصلاح خلل أو عطل ما في الجهاز، فيستدعي الفني المختص لإجراء ذلك، أو عند حلول موعد الكشف الدوري على الجهاز (كل 3 أشهر مثلاً).

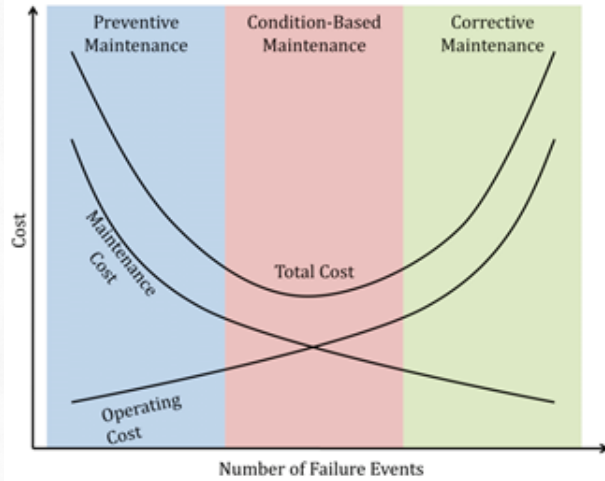
3- المستوى الثالث، (المختص): تحتاج بعض الأجهزة إلى مهندس متخصص وفنيين مؤهلين في صيانة مثل هذه التجهيزات، وغالباً ما يكون هؤلاء موظفين لدى الشركة الموردة أو شركة متخصصة بصيانة مثل هذا النوع من التجهيزات.

التسجيل	المعلومة
معلومات عن الجهاز:	أولاً
بطاقة تعريف (ID) Identity Document مرجعية مثل الموجودة في المستودع.	
اسم الجهاز.	
الشركة الصانعة/الشركة الموردة.	
الرقم التسلسلي.	
تاريخ التركيب.	
مدة الضمان (تاريخ انتهاء الضمان).	
عقد صيانة سنوي (Annual Maintenance Contract (AMC مع الشركة الصانعة (Contract Manufacturing Company (CMC مع التكلفة.	
العمر الافتراضي للجهاز (وفقاً للشركة الصانعة).	
تفاصيل الاتصال مع الشركة (الصانعة / الموردة).	
موقع الجهاز.	



التي تستخدمها أنظمة التشغيل في الأجهزة حيث تمكنت هذه البرامج من إعطاء رسائل للمشغل وعمال الصيانة الفنيين تتضمن تعليمات عن الخطأ وكيفية الصيانة في بعض الأحيان . ولكن هذه البرامج لم تتمكن حتى الآن من القيام بعمليات الصيانة الذاتية وبالتالي ما زالت الخبرة البشرية هي الأساس في عمليات الصيانة الطارئة.

ختاما :



(3) مقارنة تكاليف الصيانة

كما هو واضح في الشكل نجد أن تكاليف الصيانة الوقائية تكون مرتفعة بالمقارنة مع الصيانة التصحيحية الطارئة ولكن مع تقدم التجهيزات فإن تكاليف الصيانة الطارئة تكون أكثر فأكثر مع أخذ زمن التوقف وعدد التوقيفات بالحسبان وخاصة الأقسام الطبية الحرجة. لذلك كان لابد من العمل على إبقاء تكاليف الصيانة ضمن منطقة التعادل بين أنواع الصيانة وهو أمر أصبح أكثر قابلية للتطبيق مع تطور البرامج التي تعمل على إجراء عدد هائل من التوقعات وإعداد الخطط الأكثر ملاءمة لعمل الأجهزة وفق أعلى معايير الدقة والفاعلية .

المراجع :

1- ممدوح منيف , <http://arab-ency.com.sy/tech/de-tails/1072/6>

2- جوزيف ديرو، المرجع في الهندسة الإكلينيكية، ترجمة: ممدوح منيف، أمير التيناوي، سمير طليمات، جامعة الملك سعود، 2010.

3- https://www.researchgate.net/publication/228749201_Merging_Data_Sources_to_Predict_Remaining_Useful_Life-An_Automated_Method_to_Identify_Prognostic_Parameters

تدقيق التجهيزات ومراجعتها

إن تدقيق التجهيزات هو نظام تقييم دوري لقياس جودة أداء التجهيزات الطبية؛ فقد يوجد في المشافي دوماً عدد من الأجهزة الطبية بحالة توقف عن العمل لعدة أسباب منها:

- 1- الحاجة إلى إصلاحات بسيطة.
- 2- عدم وجود صيانة وقائية وتصحيحية.
- 3- عدم وجود قطع الغيار الأساسية.
- 4- وجود أعطال كهربائية.
- 5- الظروف البيئية غير المناسبة.
- 6- سوء استخدام التجهيزات من قبل كوادر غير مدربة وغير ماهرة.

لذلك هناك حاجة إلى إجراء تقييم دوري لجودة أداء التجهيزات في المستشفى، وإذا تم تنفيذ مثل هذا التدقيق والمراجعة فسوف تكون هناك فوائد عديدة من حيث الاستخدام الأفضل للتجهيزات الطبية، وتحسين الرعاية الصحية للمستفيدين وحسن استخدام الموارد.

وينبغي أن يتم تدقيق التجهيزات ومراجعتها من قبل لجنة مختصة في أوقات محددة.

يمكن تقييم أداء التجهيزات -على سبيل المثال لا الحصر- على أساس العاملين التاليين:

1- زمن توقف الأجهزة الرئيسة كأجهزة غرف العمليات والعناية المشددة والتصوير الطبي والمخابر. وغيرها، ويجب تنفيذ ذلك كل ثلاثة أشهر، ويمكن حسابه من العلاقة التالية:

$$\frac{\text{الزمن الكلي للأعطال}}{\text{زمن التشغيل الكلي}} = \frac{\text{زمن توقف الجهاز}}{\text{الزمن الكلي للأعطال}}$$

2- معدل تكلفة الصيانة التي يجب ألا تتجاوز نسبة مئوية محددة من تكلفة الجهاز الأساسية، ويمكن حسابه وفقاً للعلاقة التالية:

$$\frac{\text{معدل تكلفة الصيانة}}{\text{التكلفة الأساسية للجهاز}} = \frac{\text{معدل تكلفة الصيانة}}{\text{التكلفة الأساسية للجهاز}}$$

دور البرمجيات في مجال الصيانة:

تمكنت البرمجة من حل العديد من المشاكل المتعلقة بجدولة برامج الصيانة ووضع الخطط والجدول الزمنية المتعلقة بإجراءات الصيانة الوقائية من خلال دمج هذه الخطط لتكون جزءاً مهماً من التعليمات البرمجية



الحفاظ على الأوابد الأثرية

بقلم المهندس محمد خير حايك



تُعد المساجد من أهم المباني التي تمتاز بها العمارة الإسلامية.



مسجد قبة الصخرة

2. المدارس:

ظهرت المدارس في أواخر القرن الخامس الهجري، الحادي عشر الميلادي، على يد السلاجقة وكانت منبع العلم والتعليم لكافة العلوم الكونية والدينية.



مدخل المدرسة الأحمدية



المدرسة الأحمدية من الداخل

الأوابد الأثرية هي جزء مهم من التراث، وتعدّ الثروة الكبيرة التي تحكي الماضي المفعم بالعلوم والآداب والقيم والثقافة، كما أنها تعدّ الصلة المادية والمعنوية التي تربط المعاصرين بأسلافهم، وقد تبذرت أهمية الحفاظ عليها لأهميتها في انتقال المعرفة والمهارات عبر الأجيال وإعادة صياغتها وتطويرها بشكل مستمر، كما أنها تعطي الشعور بالهوية والإنسانية. يمكن القول بأنها السيرة الذاتية لحضارة ما C.V

والأوابد الأثرية تجسد الحضارات التي تعاقبت على بلادنا بدءاً بالتاريخ الإسلامي ومن ثم الحضارات التي سبقتها بالعصر البيزنطي والروماني والهلنستي وما قبله.

الأوابد الأثرية تنقسم لعدة أقسام وذلك حسب التسلسل التاريخي

1. الأوابد الأثرية الإسلامية .

- العمارة الإسلامية.

- المخطوطات.

- الوقف الإسلامي.

2. الأوابد الأثرية ما قبل الإسلام .

أولاً - الأوابد الأثرية الإسلامية

1- العمارة الإسلامية:

هي الخصائص البنائية التي استعملها المسلمون لتكون هوية لهم، وقد نشأت تلك العمارة بفضل المسلمين وذلك في المناطق التي وصلها كشبه جزيرة العرب والعراق ومصر وبلاد الشام والمغرب العربي وتركيا وإيران وخراسان وبلاد ما وراء النهر والسند بالإضافة إلى المناطق التي حكمها لمدد طويلة مثل الأندلس (إسبانيا حالياً)...

أنواع العمارة الإسلامية، هناك نوعان رئيسان:

أ. عمارة تستخدم لأغراض مدنية.

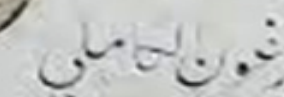
ب. عمارة وظيفتها الأساسية عسكرية.

1. المساجد:



المسجد الأقصى

3- البیمارستانات (المستشفيات):



بیمارستان ارغون الحاملي
بنیاد ۷۵۵ھ - ۱۳۵۴ھ
BIMARISTAN ARGUN
ERECTED BY ARGUN AL KAMILI
755 H - 1354 A.B.

4- الخانات ... منشآت فندقية :

A photograph of the Porta del Soccorso in Asolo, Italy. The stone wall features a large arched opening with a striped pattern, and a smaller arched niche to the left. Two people are sitting on the ground in front of the wall.

الواجهة الأساسية لخان الوزير

7- الحمامات :

ولها نوعان: - حمامات عامة.

- حمامات ملحقة بالقصور والدور الكبيرة



حمام بيت غزالة



حمام يلبغا الناصري

7- القلاع :

القلاع هي مساكن ضخمة ومحصنة بجدران قوية؛ للحماية من الهجمات، وغالباً ما كانت تحاط بخنادق بهدف إعاقة الهجمات، كما أنها تحتوي على فتحات في أعلى الجدران العالية والأبواب؛ بهدف إطلاق السهام من خلالها، وكانت بمنزلة مركز للحماية ومركز عسكري وإداري، ورمز للثروة والسلطة.



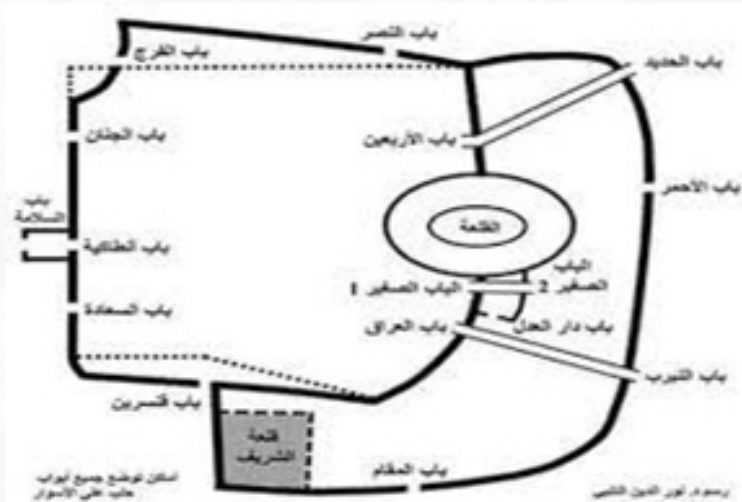
قلعة حلب

8- البوابات والأسوار:

مهمتها حماية الكتل السكنية داخل السور إذ لا يمكن الوصول إلى المدينة إلّا من خلال هذه الأبواب.



أسوار حلب



باب قنسرین

9- الأسيلة:

من المنشآت المائية التي وصلت منها نماذج جميلة وطرز عديدة وبخاصة من العصر المملوكي والعثماني. وكانت هذه الأسبلة تُستخدم لسقاية المارة في الطرق العامة.



سبیل احمد بیگ



10- الأربطة:

من المنشآت التي كانت تجمع بين الوظيفة الدينية والعسكرية حيث كان يقيم فيها المحاربون استعدادًا للجهاد أو للتعبد ومن أشهر أمثلتها في العمارة الإسلامية رباط الأغوات في المدينة المنورة الذي شُيّد في عام 706هـ، 1306م.

11- جميع الأبنية القديمة التي لاتزال قائمة ولها وظيفة إما خدمية مثل الجسور والمحطات أو سياحية تم تأهيلها كمعلم سياحي .



محطة الحجاز في دمشق

2- المخطوطات

المخطوطات الإسلامية يقصد بها التراث الإسلامي المكتوب بخط اليد. وقد غني المسلمون بالمخطوطات عناية كبيرة لكونها السبيل الوحيد للحفاظ على ما أنتجه العقل من علوم ورسائل. وكانت في بدايتها تتعلق بالقرآن الكريم وكذلك الأحاديث النبوية أو ما يتعلق بهما ويخدمهما، فجعلوا منها تحفًا فنية ثمينة وتركوا فيها تراثًا فنيًا عظيمًا ولها بحث خاص.

3- الوقف الإسلامي:

الوقف هو مصطلح إسلامي، لغويا يعني الحبس أو المنع، واصطلاحاً هو "حبس العين عن تملكها لأحد من العباد والتصدق بالمنفعة على مصرف مباح"، وله بحث خاص.

المراجع :

- 1- كتاب المستشرق الألماني هيرسفيلد (توثيق مدينة حلب) 1908 م.
- 2- كتاب نهر الذهب في تاريخ حلب للشيخ كامل الغزي 1925 م.
- 3- أطروحة نيل شهادة الرأي لأعمالي في تدعيم وترميم الآثار 2003 م.
- 4- أعمال التوثيق للمشاريع التي تم إنجازها في سورية (-) 1998-2011 م.



محطة معالجة مياه مدينة جرابلس بقلم المهندس فائق البرهو



تتألف المحطة من أربع مجموعات رئيسية :

- المجموعة الأولى وتشمل المآخذ

يتم ضخ المياه من النهر عبر ثلاث مضخات غاطسة عملاقة، استطاعة المضخة الواحدة عملياً 300م³/سا، حيث تعمل مضختان بشكل متوازي والثالثة تبقى احتياطاً في حال حدوث عطل أو أي طارئ

حيث يتم وصل كل مضخة غاطسة بمجموعة من الأنابيب المغلفة والمطلية بالابوكسي إلى داخل النهر على مسافة 25م من ضفة النهر ويتم حملها بواسطة جوائز شبكية ومجاري حديدية بحيث يسهل عملية إنزال المضخات وإخراجها في حال حدوث أية أعطال أو استبدال ويتم استناد هذه المجموعات إلى كتل إسمنتية ضخمة تم صبها مسبقاً ويتم إنزالها عبر رافعات عملاقة إلى داخل النهر ويتم استناد المضخات المحمولة على الجوائز الشبكية إلى هذه الكتل العملاقة، ولحمها وتوصيلها لضمان عدم انجرافها بالتيارات النهرية القوية وتحريكها من مكانها

يتم تجهيز المآخذ بمجموعة من السكورة وصمامات عدم الرجوع مناسبة لقطر الأنابيب الموصولة بالمضخات

- المجموعة الثانية: وتتألف من مجموعة فلاتر عددها ثمانية أسطوانات حديدية فولاذية ذات سماكات كافية لتحمل كميات الرمل والمياه التي تمر عبرها حيث إن الفلتر الواحد يتسع لـ 15م³ من المياه الجارية القادمة من مجموعة المآخذ عبر مجموعة من أنابيب البولي إيثيلين يتم ضخها إلى الفلتر الذي يحوي قسمه العلوي كميات من الرمل السليسي ذي تدرج مختلف ويملاً ثلثي الفلتر تمر المياه المفلترة إلى أسفل الفلتر

الاحتياج: بلدة جرابلس تقع على الضفة الغربية لنهر الفرات وتعاني من نقص مياه الشرب في فصل الصيف حيث إنها تعتمد على إروائها عن طريق الآبار الارتشاحية المحفورة على ضفاف النهر حيث تعتمد على مبدأ الأواني المستطرقة في وصول المياه من النهر إلى قاع البئر. تنخفض مياه النهر إلى مستويات قياسية وبالتالي ينخفض منسوب البئر إلى أعماق منخفضة حسب مبدأ الأواني المستطرقة وبالتالي لا تكفي مياه الآبار لتأمين الاحتياجات المدنية التي تتزايد بشكل كبير نتيجة زيادة عدد سكانها بالفترة الأخيرة من سنوات الثورة لكثرة عدد الوافدين إليها من مختلف المحافظات، لكل هذه الأسباب تم تصميم هذه المحطة بطريقة يتم تأمين المياه وبالكميات المطلوبة وفي أكثر أوقات الجفاف للنهر.



- المجموعة الثالثة: تتألف من الخزان الأرضي سعته 200م3 تتألف من حجرتين من البيتون المسلح والمعزول بشكل جيد ويضخ المياه إلى صالة الضخ حيث يحوي مجموعة من الأنابيب الواصلة إلى الخزان ومجموعة من الأنابيب تقود المياه إلى صالة الضخ ويحوي على فضال في حالة امتلائه بالمياه تتدفق المياه من أعلى الخزان عبر أنابيب إلى حجرة من بيتون مسلح خارج الخزان والتي تقوم بدورها في نقل المياه الزائدة عن حجم الخزان إلى حجرة الفضال ثم رجوعها إلى النهر عبر مجموعة من الأنابيب المحلزنة.





لقاء العدد مع المهندس محمد سعيد سليمان

بقلم رئيس هيئة التحرير المهندس أحمد نعان الخليل



كيف كنت ترى التعايش بين مختلف مكونات المجتمع السوري قبل الثورة؟

حقيقة التعايش كان موجوداً على أرض الواقع ولكن النظام المجرم كان يحاول التفرقة بين المكونات العرقية كافة وخاصة المكونات الكردية والعربية في المنطقة، ولا يخفى علينا دور النظام المجرم في الأحداث التي حصلت في 2004 في القامشلي. التعايش بين كامل مكونات المجتمع كان حقيقياً على المستوى الشعبي وقد عاشت هذا بنفسه كما أشرت.

عمل النظام جاهداً على زرع بذور التفرقة بين مكونات المجتمع السوري بهدف خلق الرعب في نفوس المواطنين والسيطرة على فكر المجتمع. حتى وصلت الى مستوى التمييز بين الريف والمدينة. نسعى إلى أن نزيل هذه الأفكار بيننا من خلال إتاحة الفرصة لأبناء المناطق كافة في التعرف على بعضها البعض وبناء جسور التواصل التي يمكن أن تكون الوسيلة لتعزيز الترابط والتعاقد بين مكونات المجتمع السوري الجديد.

في مرحلة ما قبل الثورة ماهي أكثر التحديات التي واجهتكم في مجال العمل؟

أهم التحديات لأي مهندس حديث التخرج هي ضعف الإمكانيات وخاصة عند توجه المهندس إلى العمل الوظيفي حيث إن فرصة التطور في المجال الهندسي تكاد تكون معدومة ولذلك لابد من تأسيس عمل خاص سواء أكان العمل تجارياً أو هندسياً. ومن خلال عملي كنت أجد أن أكبر عائق يواجه المهندس السوري أو السوريين بشكل عام هو عدم القدرة على العمل الجماعي أو العمل كفريق. السوريون ينجحون على المستوى الفردي ولكنهم لا يحققون النجاح على مستوى المؤسسات بسبب غياب العمل الجماعي. هذا ما كان يميز شركتنا حيث أنها كانت تمتلك فروع في معظم المحافظات ويعمل فيها موظفون من كافة مكونات المجتمع السوري وبكافة التوجهات السياسية وهو ما منحنا الفرصة لنكون شركة رائدة في عملنا.

وهناك الفساد المنظم الموجود في قطاعات العمل الهندسي والتجاري وكان النظام المجرم يرباه وهذا من أهم التحديات التي واجهت شركتنا ومنعتها من أن تكون من أكبر الشركات في مجالها لأن الدخول في هذا المجال يجب أن يتم من خلال علاقات خاصة مع جهات معينة في الدولة وهو أمر غير متاح إلا عبر المحسوبيات وتجاوز القانون.

أستاذ سعيد حبذا لو نعرف القارئ الكريم عن الشباب والبدايات في حياتكم

محمد سعيد سليمان ابن منطقة عفرين ولدت ونشأت في مدينة حلب



حيث درست المراحل الابتدائية والاعدادية وتخرجت في ثانوية المأمون العريقة فيها، ثم توجهت لدراسة الهندسة المدنية في جامعة البعث في مدينة حمص حيث امضيت فيها السنة الجامعية الاولى لأعود الى متابعة دراستي الجامعية في جامعة حلب .

في السنة الثالثة بدأت بممارسة العمل التجاري الى جانب دراستي حيث قمت بتأسيس شركة تجارية خاصة اخذت حيزاً كبيراً من وقتي واهتمامي وكانت هذه الشركة ناجحة والحمد لله. بعد التخرج في الجامعة تم تعييني في وظيفة حكومية تابعة لوزارة الثقافة ولأن الوظيفة الحكومية لم تكن تلبي طموحي فقد استقلت من هذه الوظيفة بعد أقل من سنة حيث توجهت إلى العمل الهندسي الحر من خلال العمل مع أساتذة كبار في البداية حيث عملت مع الاستاذ الدكتور جلال خانجي في مشروع الميتم الاسلامي اضافة الى عدد من مشاريع الابنية السكنية.

بعد ذلك انتقلت الى مرحلة جديدة حيث قمت بتأسيس شركة تجارية هندسية تعمل في مجال مواد البناء وكان العمل يتطلب مني السفر حيث قمت بزيارة العديد من الدول مثل المانيا واليونان وتركيا.



كيف كان طريق الأستاذ سعيد خلال الثورة السورية؟

مع انطلاق الثورة كانت شركتنا التجارية في قمة العطاء والعمل ومع ذلك كنا من السباقين في دعم الثورة. أنا لم أكن قادراً على الانخراط في المظاهرات والأعمال الميدانية بحكم السن والعمل ولكن كنت أتواصل مع الشباب الدمشقيين الذين أظهروا وعياً مسبقاً في التعامل مع الثورة.

مع بداية 2012 اضطررت إلى الانتقال مع أسرتي إلى مدينة عنتاب التركية حيث قمت مع بعض الأخوة السوريين بإنشاء تجمع للسوريين يقوم بتقديم خدمات الدعم اللوجستي للقادمين الجدد والدعم الطبي للمصابين القادمين إلى عنتاب وذلك بحكم علاقتي السابقة بحكم العمل مع الأخوة الأتراك.

في عام 2013 تم تأسيس مجلس السلم الأهلي من قبل الائتلاف السوري حيث كنت من المؤسسين لهذا المجلس وتم انتخابي أميناً عاماً لهذا المجلس في مؤتمر اسطنبول برئاسة الدكتور محمد أبو الخير شكري. وأيضاً كنت أشغل منصب رئيس مجلس السلم الأهلي لمدينة حلب.

في عام 2014 عملت مستشاراً للمنتدى السوري للأعمال مع الأستاذ غسان هيتو حيث كنت مستشاراً للعلاقات التركية كما أنني شغلت منصب مدير لأحد المسارات التي كان ينفذها المنتدى من خلال المنظمات التي تمثل المنتدى، مثل منظمة احسان التي قدم من خلالها المنتدى العديد من المشاريع لأهلنا في الداخل السوري. وقد استمر هذا العمل حتى نهاية 2017.

في عام 2018 وبعد أن تم تحرير منطقة عفرين قررت العودة إليها حيث إنني لم أزرها منذ عام 2013 وقد تم انتخابي رئيساً للمجلس المحلي في بلدة بلبل التابعة لعفرين لمدة ستة أشهر ثم تم انتخابي رئيساً للمجلس المحلي لمدينة عفرين في الشهر العاشر من 2018 وما زلت أشغل هذا المنصب حتى الآن.

في عام 2019، الشهر العاشر تم تكليفي بوزارة الإدارة المحلية ووزارة الزراعة وإلى الآن ما زلت أشغل منصب وزير الإدارة المحلية. في حين تم نقل مهام وزارة الزراعة إلى الأخ الوزير الجديد.

ما هي التحديات التي واجهتكم في مرحلة العمل مع المجلس المحلي في عفرين؟ وكيف قمتُم بالتغلب عليها؟

عندما تسلمت المجلس كانت المنطقة خارجة من عملية عسكرية ولا توجد أية موارد، حتى إن المجلس ذاته كان عبارة عن بناء مدرسي وكانت الفوضى في كل مكان. وبما لدي من خبرة إدارية سابقة بدأت بتنظيم العمل بدأت بالتواصل مع المنظمات المحلية العاملة في المنطقة لتقديم الدعم وكان الأخوة الأتراك من أكبر الداعمين لتأمين احتياجات المنطقة.

قمنا بنقل مبنى المجلس إلى البناء الحالي حيث تم تأهيل هذا المبنى وتنظيم المكاتب العاملة في المجلس بحيث أصبح من أكثر المجالس تنظيماً في المنطقة.

اهم التحديات التي واجهتها في العمل هي ضعف الإمكانيات كما أشرنا، حيث إن منطقة عفرين مهمشة من حيث توفر الدعم لأن سياسة الدعم لدى العديد من الداعمين الأساسيين للمنطقة تستثني منطقة عفرين من الدعم مثل صندوق الائتمان SRTF علماً أن معظم مشاريعه تكون في منطقة درع الفرات وذلك لاعتبارات متعددة وكذلك الأمر بالنسبة للعديد من المنظمات الدولية.

إن تزايد الاستقرار وتحسن أوضاع مدينة عفرين أدى إلى تزايد عدد السكان فيها وتقدر الزيادة بما يعادل ثلاثة أضعاف عدد السكان إضافة إلى التنوع الكبير في السكان الجدد لمنطقة عفرين. مما أدى إلى تزايد الحاجات لدى السكان وازدياد الضغط على المجلس لتأمين الخدمات للمواطنين.

ومع ذلك قمنا بتعزيز التواصل مع المنظمات المحلية وبعض الجهات الداعمة لتأمين الاحتياجات الأساسية للمواطنين وتحسين الخدمات الأساسية في منطقة عفرين بشكل عام ومدينة عفرين بشكل خاص.

الأستاذ المهندس سعيد، ما هي المشاريع الأكثر تأثيراً لديكم في مرحلة العمل في عفرين؟

خلال السنوات الخمس الماضية تم تقديم مشاريع خدمية تضاهي فترة الـ 40 سنة الماضية في عفرين فقد تم تأمين عدد من المشاريع أهمها:

تأمين خدمة الكهرباء على مدار 24 ساعة في معظم منطقة عفرين وسوف تغطي بالكامل خلال السنة القادمة إن شاء الله. تم تحسين البنية التحتية للصرف الصحي في مدينة عفرين من خلال تركيب أكثر من 7000 متر طولي من أنابيب الصرف الصحي. شملت معظم الشوارع الرئيسية التي كانت تعاني من الاختناقات.

تم تركيب ما يعادل 250 ألف متر مربع من بلاط الانتربولك داخل مدينة عفرين في الشوارع الرئيسية.

افتتاح أول جامعة معترف بها تتضمن كلية التربية بفروعها الأربعة في منطقة عفرين.

مشروع ضخ المياه من سد ميدانكي إلى مدينة عفرين حيث يتم تخديم أكثر من 30 ألف مشترك عبر شبكة المياه حيث إن تكلفة الضخ تصل إلى 70 ألف دولار شهرياً.

طبعاً يضاف إلى ذلك كل ما تم الوصول إليه من تحسن في مجال التعليم والخدمات الصحية والمساجد في المدينة.

العديد من مشاريع الدعم الزراعي التي تم تقديمها للمواطنين من خلال وزارة الزراعة.

من موقعك في الحكومة وكمهندس كيف ترى العلاقة بين الحكومة ونقابة المهندسين السوريين الأحرار؟

العلاقة مع نقابة المهندسين هي علاقة تكاملية وأنا أعتقد بأن أي عمل هندسي بدون النقابة هو عمل ناقص.

نحن في وزارة الإدارة المحلية قمنا بالاعتماد على النقابة في كل المشاريع التي تم تنفيذها من خلال الاستعانة بمهندسيها في مراحل التخطيط والدراسة ومرحلة الإشراف على التنفيذ.

أنا أرى أنه لا يمكن تنفيذ أي عمل هندسي دون وجود النقابة ومن هذا المنطلق قامت وزارة الإدارة المحلية بإصدار تعميم بأنه لا يمكن قبول أي عمل هندسي دون أن يكون مصدقاً من نقابة المهندسين. لإدراكنا لأهمية العمل الهندسي المبني على أسس صحيحة ومدققة لأن الخطأ الطبي يمكن أن يقتل شخصاً واحداً بينما الخطأ الهندسي يمكن أن يقتل عديد من الأشخاص ولذلك فإنني أومن بأهمية دور النقابة وقد كنت من المؤسسين للعمل النقابي منذ بداية 2013. وأتطلع إلى تطوير العلاقة بين نقابة المهندسين والوزارة للعمل على إيجاد الحلول المتكاملة لمشكلة العشوائيات السكنية والبنى التحتية وفق الإمكانيات المتاحة ومساحة القرار التي تمتلكها الحكومة حيث تشكل نقابة المهندسين صمام الأمان الذي يحكم العمل الهندسي.

في الختام أستاذ سعيد ما هي رسالتك للمهندس السوري؟
رسالتي الأولى للمهندسين الجدد أن يسعوا إلى الانخراط في العمل الهندسي، وهنا أنوه إلى أنه من واجبنا كحكومة تأمين فرص العمل أو الدعم المناسب لتأمين فرص التعلم واكتساب المهارات الهندسية لهؤلاء الشباب.

رسالتي الثانية إلى إخوتنا المهندسين الاستشاريين والمدققين في نقابة المهندسين ألا يتهاونوا في تطبيق المعايير الهندسية لأن هذا يعدّ خيانة للثورة والبلد.

ختاماً أؤكد على أهمية العمل الجماعي بين المؤسسات وتوحيد الرؤى والجهود لبناء سورية حرة قائمة على التطوير والتنمية.

من المجلس المحلي إلى الوزارة، كيف تحولت المسؤولية بالنسبة للأستاذ سعيد؟ وما هي التحديات التي تواجهونها؟

مع بداية تكليفي بمهام الوزارة قمت بنقل القسم الأكبر من مهام المجلس إلى نائب رئيس المجلس الأستاذ محمد رشيد لأن الوزارة

باتت تشغل معظم وقتي. حيث إن الوزارة تشمل كافة منطقة الشمال السوري منها 20 مجلساً محلياً رئيساً، 11 مجلساً في منطقة درع الفرات و7 مجالس في غصن الزيتون ومجلسان في نبع السلام إضافة إلى المجالس الفرعية التابعة لها.

أما التحديات فهي ما تزال ضعف الإمكانيات حيث إن الحكومة المؤقتة لا تحصل على أي دعم دولي إلا عن طريق حصتها من دخل المعابر الخارجية التي لا تكفي لتغطية المصاريف التشغيلية للحكومة، وهذا ما يحد من تنفيذ المشاريع الكبيرة التي تحتاج إلى تمويل ضخم وثابت لتغطيتها. لذلك فإن مصدر الدعم لتنفيذ المشاريع هو الدعم المقدم من صندوق الائتمان التابع للاتلاف والحكومة والذي يغطي منطقة درع الفرات فقط، أما في منطقة نبع السلام وغصن الزيتون فلا وجود لأي دعم. من أهم المشاريع التي تم تنفيذها بداية من عفرين:

مشروع إنشاء الجسر الثالث في مدينة عفرين بتمويل من الحكومة المؤقتة والذي ساهم في تخفيف الضغط عن مركز المدينة

ترميم مشفى الشفاء وإعادة تأهيله بعد تعرضه للقصف من قبل عصابات حزب العمال.

في منطقة درع الفرات:

آخر مشروع تم تنفيذه بما يقارب 1.8 مليون دولار لاستبدال الخيم المتهترئة وتقديم حصة شتوية للنازحين في خمسة مجالس محلية في منطقة درع الفرات منها إعزاز ومارع وصوران والراعي. مشروع دعم مدينة الباب بمحطات طاقة شمسية بما يعادل 3000 لوح طاقة شمسية لتشغيل 7 محطات مياه تقوم بضخ المياه عبر الصهاريج إلى مدينة الباب حيث سيقوم هذا المشروع بتوفير ما يقارب 40 ألف دولار من النفقات التشغيلية لصالح المجلس المحلي في الباب.

دعم مشاريع بنية تحتية في جرابلس وتزويد محطة المياه بمنظومة طاقة شمسية.

مشروع تأهيل طريق الغندورة.

مشروع تأهيل عشر مدارس في منطقة درع الفرات.

مشروع دعم المخابز في منطقة درع الفرات وتأمين رغيف الخبز للمواطنين.



الخبرة أم التعليم؟ بقلم الدكتور المهندس صالح المبارك



وظنت أن الأمور ستسير على ما سارت عليه في السنوات الماضية بينما كانت شركات أخرى تطور جوالاتها الذكية وفجأة وجدت نوکیا نفسها خارج السباق وأدلى مديرها التنفيذي السابق ستيف بالمر بحديث قال فيه باکیاً (لم نفعل أي شيء بشكل خاطئ ومع ذلك خسرنا).

سيقول قائل: لا لزوم للشهادة الجامعية فما هم ناجحون وعظماء مثل بیل غیتس وستيف جوبز لم يكملوا تعليمهم الجامعي فأجيبهم: طبعاً لكل قاعدة استثناء وهؤلاء حالات استثنائية (في الواقع كلا الرجلين أخذ مقررات كثيرة في الجامعة لكنهما لم يتخرجا) والأحكام لا تؤخذ من حالات استثنائية بل من القاعدة العامة فلو أخذنا عيّنتين من المهنيين شريحة المتعلمين جامعياً (بكالوريوس على الأقل) وشريحة بدون تعليم جامعي (بكالوريا أو أقل) ، كل عينة فيها ألف شخص مثلاً وقسنا نجاحهم المهني لوجدنا الشريحة الأولى تسبق الأخرى بكثير ففرص الترقى والتطور المهني للمتعلّم تزيد بكل تأكيد عن تلك لغير المتعلّم.

وسيجادلک بعضهم: أليست خبرة الحياة تعليمياً؟ فماذا نستفيد إذن من تلك الورقة التي يسمونها شهادة جامعية؟ والجواب أن هناك فروقاً كثيرة بين التعليم الجامعي وخبرة العمل:

- العلم في الجامعة نظري بينما خبرة العمل عملية ، ونتحصّل على أفضل النتائج حين تأتي الخبرة العملية بعد العلم النظري فتتطابق وجهتها النظر.

- خبرة العمل تعلمك «كيف»، أما التعليم فيخبرك «لماذا». خذ مثلاً قضبان التسليح للخرسانة: هناك من رأى غيره يضع عدداً من القضبان في البلاطة المعلقة أو الجائز تارة في الأعلى وتارة في الأسفل فتعلم الحرفة دون أن يفهم السبب ، لكن من تعلم الهندسة يعرف «لماذا»، فيحسب عدد القضبان اللازمة ويعرف موضع اللازم.

- خبرة العمل لا تسير حسب وتيرة منهجية متسلسلة كالدراسة الجامعية وإنما حسب متطلبات العمل.

- أستاذك في الجامعة تعلم العلم الذي يدرّسه لك وحصل على شهادة تؤهله للتدريس بينما قد يكون رئيسك في العمل مؤهلاً وقد لا يكون كذلك.

- في الجامعة: الهدف تعليمك والتأكد أنك تستحق تلك الشهادة التي ستحصل عليها أما في العمل فالهدف هو إنجاز أمور المؤسسة.

هناك سجل لا ينتهي بين العاملين في حقل مشاريع البناء والإنشاءات ، بين من يمتلك شهادة جامعية ومن لا يمتلكها لكنه يمتلك بدلاً عنها خبرة طويلة ، كل طرف يعتبر أن ذخيره أقوى من ذخيرة الآخر ، فما الحقيقة؟

في الواقع هذه نقطة أتحادث فيها باستمرار مع طلابي في كلية الهندسة خاصة أولئك الذين أوشكوا على التخرج وأنهم حين يتخرجون ويعملون في المشاريع سيلتقون بـ «جو». جو هو شخصية افتراضية لرئيس عمال مشروع بناء (سمّه أبو العزّ إن شئت). «جو» لم يكمل تعليمه الثانوي لكنه يملك خبرة مشاريع تزيد عن 30 سنة وسينظر إليك (الخريج الجديد) بمزيج من الحسد والازدراء فأنت تملك ما لا يملكه (الشهادة الجامعية) وهو يملك ما لا تملكه أنت (الخبرة) فسيحاول الحطّ من قيمة شهادتك واستعراض عضلات خبرته عليك وسيثبت لك بطريقته أنك أضعت سنوات وأهدرت أموالاً لقاء تلك الشهادة التي لا تساوي شيئاً. فماذا سيكون رد فعلك؟ لديك عدة خيارات:

1. الصمت والخوف من «جو» والانبهار والتعلم من معرفته ومن ثمّ إطاعة أوامره ونسيان شهادتك.

2. مواجهته بأن شهادتك أفضل من خبرته وتحديّه بأنك ستريه ذلك على أرض الواقع.

3. الصمت مؤقتاً والتعلم من «جو» وغيره ومطابقة ذلك مع العلم الذي تلقّيته ، واحترام «جو» لكن مع القناعة بأنك في وقت قصير (ربما سنتين) ستجتازه بمزيج متكامل من العلم والخبرة طبعاً الخيار المنطقي هو الثالث وهو ما سيأخذ بيد المهندس الشاب في وقت قصير نسبياً إلى مستوى مهني يفوق مستوى «جو»، فما تفسير ذلك وما هي العلاقة بين التعلم والخبرة؟

بداية أقول ليس كل خبرة لها نفس القيمة فهناك من يمارس نفس العمل دون أي تطور لسنوات عديدة فتصبح خبرة 25 سنة في هذه الحالة بمنزلة خبرة سنة واحدة مكررة 25 مرة. بل إن الخبرة في بعض الأحيان تتحول إلى عائق للتطور حين يتمسك الشخص بما تعلمه في الماضي ويرفض تعلم الطرق والمفاهيم الحديثة من مبدأ (صار لي 30 سنة أمارس مهنتي بهذه الطريقة... فهل سيأتي شاب صغير في سن أولادي ليعلمني كيف أؤدي عملي؟) وأمثال هؤلاء موجودون في كل زمان ومكان ، لكننا في عصر التطور السريع ومن لا يواكب التطور سيتخلف عن الركب ويفشل. هل تذكر شركة نوکیا العريقة التي تأسست عام 1865 وكانت رائدة في صنع الهواتف الجوّالة منذ عقدين أو ثلاثة

- في الجامعة لا تكرر المقررات التي تدرسها (إلا إذا رسبت فيها) فكلما أنهيت مقراً انتقلت إلى ما بعده أما في خبرة العمل فقد تبقى سنوات تكرر ما تفعله.

- في ختام دراستك الجامعية تحصل على شهادة علمية تؤهلك لوظائف معينة وتعطي فكرة واضحة عن تخصصك بل قد تكون شرطاً للوظيفة. في خبرة العمل يمكنك الحصول على شهادة من مديرك وهي مفيدة دون شك ولكنها لا تعدّ رسمية كما هي الشهادة الجامعية.

- الجامعات بشكل عام مجبرة على تطوير مناهجها ومقرراتها ومواكبة تطورات العلم والتكنولوجيا أما في العمل فقد يكون هذا صحيحاً وقد لا يكون.

- زملاؤك في الجامعة متساوون أو متقاربون معك في الدراسة والمعرفة أما زملاؤك في العمل فيختلفون في المعرفة بشكل كبير.

- الدراسة الجامعية هي مشروع بحد ذاته: له بداية ونهاية ومُنْجَز أما خبرة العمل فقد لا يكون لها نهاية.

- في الجامعة أنت تدفع المصاريف أما في العمل فهم يدفعون لك لقاء جهودك.

طبعاً أنا هنا أتحدث عن الشهادة الجامعية الحقيقية المعترف بها التي استكمل صاحبها الدرب بالطرق الصحيحة السليمة وليست تلك التي يبيعونها لقاء مبالغ وهي لا تساوي شيئاً ، وقد انتشرت هذه الجامعات الوهمية للأسف هذه الأيام لأنها تجد سوقاً من الزبائن. رحم الله الإمام الشافعي حين قال لطالب العلم: أَخِي لَنْ تَنَالِ الْعِلْمَ إِلَّا بِسِتَّةٍ ... سَأُنَبِّئُكَ عَنْ تَفْصِيلِهَا بِبَيَانٍ ذَكَاءٌ وَحِرْصٌ وَاجْتِهَادٌ وَبُلْغَةٌ ... وَضُحْبَةٌ أَسْتَاذٍ وَطَوَّلُ زَمَانٍ

وهناك مرحلة وسطية بين التعليم الجامعي الأكاديمي وخبرة العمل: التعليم المهني vocational education وهي كليات تدرّس بعض المهن دون الأساس النظري فتختصر مدة الدراسة من 4 أو 5 سنوات إلى سنتين وهو خيار جيد لمن لا يفكر مستقبلاً بمتابعة الدراسة العليا.

وأخيراً أعلم أن ظروف الكثيرين لا تسمح لهم بالدراسة الجامعية التي يريدونها فأدعو الله لهم بالفرج والتوفيق لكن كلامي هنا للتأكيد على أهمية التعليم الجامعي والعالي وأن الأبحاث العلمية لا تأتي إلا من خلاله ، وأن التطور في شتى العلوم يستند إلى حدٍ كبير على تلك الأبحاث التي تجري في الجامعات والمؤسسات العلمية فلا نستعين بالعلم ولا نستصعب طريق تحصيله فالجائزة الكبيرة لا تأتي بدون مجهود كبير.

أسأل الله أن يوفق إخوتي وأبنائي لما فيه خيرهم في الدنيا والآخرة وأن يكونوا سبباً لبناء بلادنا ورقياً بإذن الله.

أسرار لن يخبرك بها مستشارك العقاري

بقلم المهندس إدريس حسين أيوب



ضع في اعتبارك الطرق والمواصلات العامة للنقل مثل محطات الحافلات ومحطات القطار كما يؤدي القرب من وسائل الراحة إلى تحسين قيمة المنزل.



على كل حال عندما تبحث لشراء عقار جديد ضع في اعتبارك العوامل الآتية:

العامل الأول - المركزية:

لا شك أن المكان الذي تختار العيش فيه في مدينة أو بلدة سيؤثر على المبلغ الذي تدفعه مقابل منزلك والأرض سلعة محدودة لذا بعض المدن عالية التطور وليس لديها مجال كبير للنمو الإضافي تميل إلى الحصول أسعار أعلى من المدن التي لديها مساحة كبيرة للتوسع، بعض هذه المدن التي لديها مجال للتوسع لديها العديد من المنازل غير المأهولة بالأحياء أصبحت في حالة سيئة، يحدث هذا الامتداد الحضري بسبب النمو السكاني، عندما تشهد المدن المترامية الأطراف نزوح السكان باتجاه المناطق الحديثة والمطورة فإن هذا يؤدي إلى أن المناطق النائية تميل إلى أن تتعرض لانخفاضات في قيمة العقارات، هذا جزء من كيفية تأثير الموقع على العقيدة الاقتصادية الأساسية للعرض والطلب .

لذا النقطة الجوهرية لمن يبحث عن العقار والاستثمار فيه هي البحث عما إذا كان أي شيء سيحدث تغييرا جوهريا في المنطقة مثل تطوير مخطط له أو إنشاءات أو إنشاء مساكن جديدة، قد يبدو الموقع مناسباً للشراء عندما يكون من المخطط أن تحدث له تغييرات شاملة في المستقبل القريب، بالطبع قد تكون بعض التغييرات إيجابية من شأنها تحسين الرغبة في السكن والاستثمار في المنطقة.

العامل الثاني - خصائص الحي الذي يقع فيه العقار:

قد يكون اختيار الحي للسكن مسألة لها اعتبارات شخصية مثل قضية الارتياح وعامل القرب من الأهل والعمل

عند ارتفاع الطلب على العقارات فإن أي منزل أو عقار يُعرض ويُشترى ولكن عند التراجع وانحسار السوق العقاري فإن الذين اختاروا أفضل المواقع هم فقط من يمتلكون الممتلكات الأكثر قيمة وعلى الرغم من أن قيمتها تنخفض لكن بمعدل أبطأ بكثير من العقارات الأخرى هذا الاختلاف في القيمة هو في الأساس نتيجة لمواقع العقار، كثير من الناس أهمية المواقع لكن للأسف قليل منهم يعي معنى هذه الفكرة، في هذا المقال سنتحدث عن الموقع الجغرافي ودوره في تحديد قيمة العقار.



لماذا الموقع مهم:

يقرر معظم الناس شراء عقار المنزل أو شقة بناء على مدى إعجابهم بتصميمها وجودتها ولكن عليهم أن يعلموا بأنهم يشترون قطعة الأرض أيضا عند شراءهم هذه العقارات، بإمكانك تجديد المنزل الموجود حاليا على تلك الأرض أو إعادة تصميمه لكن لا يمكنك تغيير مكان المنزل إن الموقع غالبا ما يكون أهم قوة دافعة وراء قيمة العقار عادة ما يكون للموقع الجيد الذي تتوفر فيه المواصلات وسهولة الوصول والمدارس الجيدة التصنيف والترابط الاجتماعي تأثير على شراء العقار.

ما ينبغي أن ندرك أن الموقع الجيد أو السيئ لن يبقى على هذا النحو إلى الأبد، حيث تتغير المدن والبلدان حتى الضواحي باستمرار، ويمكن الأحياء أن تنتقل من مناطق غير مرغوب فيها إلى مناطق صاعدة وقادمة خلال سنوات معدودة على سبيل المثال افتتاح منشآت حكومية وأهلية بالقرب من حي متوسط التكلفة يجعل الأمر يستحق الشراء في هذا الحي.

هنالك عوامل موضوعية تحدد قيمة المنزل اعتمادا على احتياجاتك وتفضيلاتك الشخصية لذا عند البحث عن منزل فإنه يجب الانتباه بأن الأمر يتعدى إلى تصميم المنزل وجودته، وهو مهم بلا شك إلى أن تكون المرافق قريبة منه عادة ما يرغب المشترون في وجود متاجر وبقالات مناسبة ومراكز ترفيه ضع في اعتبارك الطرق والمواصلات العامة للنقل مثل محطات الحافلات ومحطات القطار

والمشي في أوقات مختلفة للأفراد والعائلة والاختلاط مع الجيران وهو من الأماكن التي يرغب معظم الناس العيش فيها.

العامل الرابع - خصائص قطعة الأرض والعقار:

تحتاج أيضا إلى مراعاة مكان المنزل فإذا كان المنزل الذي ترغب في شرائه يقع على طريق مزدحم أو قريب جدا من طريق سريع فمن المحتمل أن تحصل عليه بسعر أقل ولكن سيكون من الصعب أيضا عليك بيعه لاحقا كذلك العقار الموجود بالقرب من المساجد الكبيرة أو مراكز التسوق المولات أو الصالات الرياضية والمجتمعية قد تكون غير مرغوبة لأنها قد تسبب في وجود سيارات كثيرة متوقفة وتسبب ازدحاماً في مواقف السيارات. دائماً اختر قطعة أرض أفضل موقعا وشكلا على منزل ذي تصميم جميل وجودة عالية لكن موقعه سيئ، إذ يمكن دائما تحديث المنزل الأقل جاذبية أو الإضافة إليه أو استبداله تماما ولكن لا يمكن تغيير الموقع.

السؤال المهم في نهاية هذا المقال:

كيف تتوفر للزبون البسيط هذه المعلومات عن الأحياء وعوامل الجذب فيها؟ يمكن أن يتوفر الجواب في تحليل البيانات المكانية العقارية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

References

- Why is Location so Important in Real Estate? (raleighrealttyhomes.com)
- How To Choose the Right Real Estate Location (thebalance.com) -
- The Factors of a "Good" Location (investopedia.com) -
- Importance Of Location In Real Estate | Confident Group (confident-group.com)

- 1- منهجية تقييم العقارات اعداد وتقديم محمد بن علي البر
- 2- القواعد الستة لضمان الاستثمار العقاري الناجح البيان الامارتية العدد 2022/10/10
- 3- المستهلك ليس ساذجا البيان الامارتية العدد 2022/9/19

لكن سيكون الحي رائعا ومميزا إذا توفرت فيه بعض العوامل الحماسية المشتركة كإمكانية الوصول منه وإليه وتصميم الحي، وتوفير وسائل الراحة، قد يحدد حيك أيضا حجم القطع السكنية التي تم بناء المنازل عليها.

فيما يتعلق بإمكانية الوصول يجب أن تبحث عن حي بالقرب من طرق العبور الرئيسية في المدينة بحيث يحتوي الحي على أكثر من نقطة دخول كما يعد التنقل من العمل وإليه جزءاً كبيراً من أيام كثير من الناس، لذا فإن المنزل الذي يسهل الوصول إليه من الطرق والمواصلات العامة سيكون مرغوباً فيه أكثر من منزل بعيد ولا يمكن الوصول إليه إلا من خلال طريق المواصلات العامة، سيكون مرغوب فيه أكثر كمن منزل بعيداً ولا يمكن الوصول إليه إلا من طريق واحد. أيضا من العوامل الهامة هي توفر المسطحات الخضراء والتشجير للطرق والحدائق القريبة من الحي إذ إنها تسهم في جعل الحي مرغوبا أكثر. يجب أن يشمل الحي المناسب أيضا على وسائل الراحة الأساسية مثل البقالات والمتاجر والمطاعم، ومن العوامل التي تعزز قيم المنازل والعقار بشكل عام وتجعل الحي مرغوبا أكثر هو توفر المدارس ذات السمعة الطيبة التي تجذب أكبر عدد من المشترين المحتملين حيث يستهدف العديد من الراغبين في السكن الأحياء التي توجد بها مدارس حكومية أو أهلية قوية.



العامل الثالث - التنمية:

ليست وسائل الراحة الحالية هي المهمة فقط ولكن أيضا وسائل الراحة المستقبلية حيث يمكن لخطط المدارس الجديدة والمستشفيات والمواصلات العامة والبنية التحتية المدينة الأخرى أن تحسن بشكل كبير من قيمة الممتلكات العقارية في المنطقة. يمكن للتطوير التجاري أيضا أن يحسن قيم العقارات بالمنطقة، وعندما تتسوق لشراء منزل حاول معرفة ما إذا كان هناك مخطط لأي مشاريع تطوير عامة أو تجارية أو سكنية جديدة وفكر في كيفية تأثير هذه الإضافات على الرغبة في المناطق المحيطة. أخيرا يعد الحي الذي به معدل جريمة منخفض مكاناً جذاباً وآمناً للتواجد في الهواء الطلق



تجربة مهندس معتقل فرج الله عليه

بقلم المهندس عبد الله كناوي



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

كنا ننام واقفين أحياناً لأننا نتبادل الجلوس مع بعض، ثم تم تحويلنا إلى ما يسمى بالبولوني في حمص وهو سجن للشرطة العسكرية بقينا فيه ثلاثة أيام مع مئات المعتقلين المودعين من أفرع أمنية أخرى لتحويلهم إلى دمشق، حيث تتوزع أشد وأعتى الأفرع الأمنية في العالم.

لم أكن أعلم أن وجهتي إلى فرع لطالما سمعنا به وبغضائته، إنه فرع فلسطين، ولا أدري كم أحتاج من الوقت والصفحات لأحدثكم عن أول يوم فقط وعن استقبالنا داخل الفرع. سأكتفي بذكر أقسى لحظة وأكثر لحظة صادمة، وهي لحظة دخولي إلى المهجع الذي سأقضي فيه شهرين من العذاب، وذلك بعد منحي رقم سأنادي به بدل اسمي وكان رقمي (43/11)، رقم 43 مهجع 11.

عند دفعي إلى داخل المهجع لأول مرة كان الوقت ليلاً، وكانت لحظة الصدمة عندما شاهدت أكثر من مئة شخص في غرفة 3.5*5 كلهم عراة ممددون بشكل جانبي متلاصق يسمى ذلك الوضع في السجن (تسييف)، ثم توالى الصدمات فيما بعد، كانت كل مرحلة مررت بها في الأفرع سابقاً سيئة لكن تكون التي تليها أسوأ، في فرع فلسطين كل يوم يكون أسوأ من قبله، توفي في مهجعي خلال الشهرين 4 أشخاص، أعزهم على قلبي كان شاباً من قرية تل باجر بريف حلب الجنوبي اسمه مصطفى توفي ملقياً رأسه على كتفي كان مضى على اعتقاله في الفرع عام كامل، كان يجمع طعام الإفطار (حبتي زيتون) مع طعام الغداء (ملقعة برغل أو رز) مع رغيف خبز ليأكلهم وقت الإفطار عند الغروب، كان يصوم يومياً، طبعاً يقدّر وقت المغرب تقديراً وكذلك نقدّر كل الأوقات.

كنا في دعوة واحدة ثمانية عشر موظفاً من البحوث، تم توزيعنا على عدة مهاجع في الفرع، وعلمت منهم بعدد من الوفيات خلال هذه الفترة وسطياً في كل مهجع 5 أشخاص. من بين الوفيات كان صديقنا من موظفي البحوث عبد الوهاب خليلو من كفر حمرة، تقبله الله مع الشهداء (رأيت في المنام يلبس ثياباً بيضاء ناصعة ويركب مع مجموعة أشخاص يرتدون الأبيض في ميكروباس أبيض).

كانت أسباب الوفيات بسبب سوء التغذية والماء الملوث والتعذيب والإسهال الحاد.

اسمي عبد الله محمد سالم كناوي من مواليد 1980 بلدة كلجبرين بمنطقة أعزاز بريف حلب الشمالي، متزوج منذ 12 عاماً ولدي 3 أولاد (صبيان وبنات)، - صبي قبل وصبي وبنات بعد - سأشرح ذلك فيما بعد.

حصلت على درجة الإجازة الجامعية في الهندسة الميكانيكية - قسم التصميم والإنتاج - من جامعة حلب وذلك في العام 2005، وانتسبت إلى نقابة المهندسين في ذلك العام. بدأت العمل الوظيفي الحكومي لدى مؤسسة التأمينات الاجتماعية في مدينة حلب عام 2006 ثم انتقلت في عام 2007 للعمل في مركز الدراسات والبحوث العلمية.

كنت أعيش في مدينة حلب في حي الحمدانية، وكنت حتى العام 2012 على رأس عملي في مركز البحوث، وكنت حاضراً بكل حواسي مع الأحرار في سوريا ممن خرجوا في وجه الظلم والطغيان والفساد.

وكان نتيجة مواقفي وسلوكي المعارض للنظام، أن تم اعتقالني من منزلي في حي الحمدانية أمام أعين زوجتي وطفلي الصغير محمد ذي السنوات الثلاث، لا زلت أذكر تلك اللحظة، لم أشعر فيها بالخوف أبداً رغم كل ما عرفته من وحشية الجناة، فقط تذكرت أن أقول: اللهم أستودعك زوجتي وطفلي يا من لا تضع يدائعه.

تم اعتقالني لدى فرع الأمن العسكري في حلب لمدة شهرين، قبل عيد الأضحى، كان أول عيد لي لم يكن مع أهلي، تعرضت للتعذيب الجسدي في ثلاث جلسات تحقيق خلال الشهرين، أقساه كان في الجلسة الثانية، كما أن التعذيب النفسي كان أقسى طيلة الشهرين، لما نسمعه من صراخ المعتقلين المشبوهين (معلقين من أيديهم دون ملامسة أرجلهم الأرض) وأنين المقهورين، حتى صراخ النساء المسموع عند اقتيادهم من غرفة اعتقالهم إلى غرفة التحقيق.

تم تحويلي بعدها إلى فرع الأمن العسكري في حماه لمدة يومين كنا مكبلين أثناء الطريق للخلف بحزامات بلاستيكية مشدودة بقوة لدرجة أن الدماء كانت تسيل من أيدينا بعد رحلة 7 ساعات من حلب إلى مدينة حماه على طريق خناصر.

وتم إيداعنا في غرفة تتسع ل 20 شخصاً كحد أقصى ونحن بضع وخمسون معتقلاً محولاً من حلب.

كانت لحظة الخروج من فرع فلسطين كالولادة (أو الحياة بعد الموت)، تم تحويلي إلى فرع الشرطة العسكرية في القابون لمدة ثلاث أيام، قبل إرسالنا إلى سجن عدرا المركزي، حيث تم اعتقالنا لصالح محكمة الإرهاب بتهم مختلفة تتعلق بتمويل الإرهاب على حد زعمهم، وكذلك تشكيل ائتلاف داخلي معارض، وغير ذلك من خيانة للدولة، على حد وصفهم.

مضت السنين في سجن عدرا، أناضل فيها أمام القضاة في جلسات المحاكم، وأكافح فيها داخل السجن لأتلمس طريق الحرية الصغرى، (نعم أن تخرج من سجن الطغاة حرية الصغرى، لكن الحرية الكبرى أن تتحرر من التبعية لهذا النظام الطاغوي المستبد).

كانت 4 سنوات اعتقال مررت فيها كحال كل الشعب السوري الحر بكل الآلام والعذابات والصدمات، وربما أكون قد نجوت حتى الآن، ولكن حتى من مات حراً فقد نجا والله أعلم. قبل خروجي من السجن تم تحويلي إلى سجن حمص مدة 10 أيام، ثم سجن حلب المركزي 6 أيام، وكان وقت الخروج من سجن حلب مع أذان الفجر، وكأنها رسالة لي ولغيري بعد قراءة هذا الكلام:

ليس بعد الليل إلا فجر مجدٍ يتسامى،
لتكون رسالتي لكل من قرأ أو سمع أو عانى، أن أحلك ساعات الليل ظلمة، هي التي تسبق طلوع الفجر بقليل.
بعد خروجي من السجن، طبعاً تم الاستيلاء على بيتي في حلب من قبل النظام، ولكن الله عوضني عن كل سنين العذاب والحرمان، ورزقني من الأطفال مارية وبعدها مراد، ليكونوا منحة وكرماً من الله بعد الاعتقال، ومحمد الذي كان عمره 3 سنوات قبل الاعتقال وجدته بعمر 7 سنوات عندما خرجت من السجن، والحمد لله.

أعمل الآن في جامعة حلب الحرة كموظف إداري، وأشارك إخوتي الأحرار في نقابة المهندسين الأحرار، في نشاطاتهم، وأعمل لما يرضي الله في هذه المنطقة من العالم، التي اختلطت فيها الدموع والدماء مع الأمل بالله والدعاء بالخلاص من حكم الطاغية، وعودة سوريا حرة كريمة.

ختاماً: أتوجه بالشكر إلى نقابة المهندسين السوريين الأحرار، وإلى الإخوة في المجلة لإتاحة هذه الفرصة لي لإيصال صورة عما عانيت به ويعانيه آلاف المعتقلين في سجون هذا النظام المجرم.

ثبتكم الله على نهج الأحرار، وجعلكم منبراً للحق.

حل العدد السابق

أوجد التوزيع الصحيح للأرقام أدناه في المربعات والتي تحقق المعادلات التالية

4	3	6	16
2	1	10	9
14	11	5	13
8	15	7	12

8	7	6	5	4	3	2	1
16	15	14	13	12	11	10	9

المعادلات المطلوبة

نتيجة ضرب العددين = 5

نتيجة ضرب العددين = ٤

نتيجة ضرب العددين = ٤

نتيجة ضرب العددين = ٢٨

نتيجة ضرب العددين $\Lambda = 4$

Blue			
			Blue

نتيجة ضرب العددين = ٢٦

نتيجة ضرب العددين = ٤٥

نتيجة ضرب العددين = ٣٢

نتيجة ضرب العددين $33 =$

نتيجة ضرب العددين = ٦

نتيجة ضرب العددين = ٤

المعادلات المطلوبة

Blue			
	Blue		



58

مجلة العلوم والهندسة (المهندس السوري)

العدد الثالث عشر - شباط - 2023



Science and Engineering Magazine
مجلة العلوم والهندسة
المهندس السوري Syrian Engineer

ربع سنوية تصدر عن نقابة المهندسين السوريين الأحرار - فرع حلب

إلى اللقاء في العدد القادم



إدارة مجلة العلوم والهندسة (المهندس السوري)

تسعد بمشاركاتكم الهندسية والفنية والثقافية والاجتماعية

بالإضافة لرسومات الكاريكاتير وألعاب الألغاز

عبر البريد الإلكتروني للمجلة



<https://www.facebook.com/fselaleppo>



<https://t.me/EngAleppo>



Syndicate.magazine.2020@gmail.com

