BAHRAIN SOCIETY OF ENGINEERS

العدد 74 يناير 2023

المهندس

مجلة دورية تصدر عن جمعية المهندسين البحرينية

شخصية العدد

الدكتور عدنان التميمي:

- ارتباطي بشركة مقاولات والدي، شجّعني على دراسة الهندسة المدنية.
- انضممت لجمعية المهندسين البحرينية في 1991م، وقد أضافت لي الكثير من الخبرات وأتاحت لي العديد من الفرص.

ملف العدد

المشاريع الاستراتيجية بمملكة البحرين...

نماذج من مشاريع:

- الطرق
- الصرف الصحي
- المباني الحكومية

رئيس هيئة التحرير:

الدكتور عيسى سلمان قمبر

أعضاء التحرير:

المهندس جعفر محمد علي

المهندس إبراهيم علي آل بورشيد

المهندسة أميرة مجيد

المهندسة حوراء فيصل المشيمع

المهندسة أياء شوقي المحل

مسؤول الإعلام:

حسين إسماعيل

التصميم والإخراج الفني:

علي الملا

مجلة دورية تصدر عن:

BAHRAIN SOCIETY OF ENGINEERS

ص. ب.: 856 - المنامة

مملكة البحرين

البريد الإلكتروني: mohandis@bse.bh

صفحة الجمعية: www.bse.bh

يرجى إرسال الموضوعات العلمية والهندسية التي ترغبون في نشرها على عنوان الجمعية.

جمعية المهندسين البحرينية

هاتف: 17727100 (973+)

فاكس: 17827475 (973+)

الآراء والمواضيع المنشورة لا تمثل بالضرورة وجهة نظر جمعية المهندسين البحرينية، وهي غير مسؤولة عنها.

المحتوى

06 كلمة رئيس التحرير
الدكتور عيسى قمبر

08 رحلة مع مهندس
الدكتور عدنان التميمي: **ارتباطي بشركة مقاولات والدي شجّعني على دراسة الهندسة المدنية**

18 ملف العدد
المشاريع الاستراتيجية بمملكة البحرين... نماذج من مشاريع: الطرق - الصرف الصحي - المباني الحكومية

28 مقالات
تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع العقاري
المهندس إبراهيم علي آل بورشيد

34 مقالات
التحول الرقمي في قطاع النقل والخدمات اللوجستية في البحرين
الدكتور أحمد الجديدي

36 مقالات
التحديات الكبيرة في مجال الهندسة الكيميائية
الدكتور حسني محمد الزبير

المشاريع الهندسية الطلابية

39 **تصميم وتنفيذ شبكة حماية افتراضية للمختبرات**
أسامة حسن - عباس فاضل - محمد علي

40 **زيادة كفاءة الألواح الشمسية وتوليد الطاقة**
جاسم محمد مهدي - سيّدأحمد محمد الموسوي - سيّد أحمد هادي ناصر

41 **التحكم في توربينات الرياح ذات المحور الرأسي**
هبة عيسى سلمان - فاطمة سيد حسين

42 **تصميم مركبة الوقوف المتوازي الأوتوماتيكي للسيارات (PP-Car)**
سارة حسين علي - حسن محمود الكوفي - رحاب منصور عبدالله

43 **التحكم في التردّد المتغيّر للمحرك التعريفي**
مفيد عبد الحسين العكري - علي حسين الحلواجي - حسين عبد الشهد عبدالله

أعضاء مجلس الإدارة

الدكتورة رائدة سيد كاظم العلوي

الرئيس

المهندس محمد علي الخزاعي

نائب الرئيس

المهندسة هيام المسقطي

أمين السر والعلاقات الخارجية

المهندسة هدى سلطان

الأمين المالي

المهندس فريد بوشهري

مدير المؤتمرات

المهندسة شيخة الخلاصي

مديرة شؤون الأعضاء والمهنة

المهندس جعفر محمد علي

مدير الإعلام والعلاقات العامة

المهندس عدنان آل رحمة

مدير التدريب

المهندس حبيب جبوري

مدير الأنشطة العامة وخدمة المجتمع

كلمة رئيس التحرير

الدكتور عيسى قمبر

القراء الأعزاء،

تحية طيبة وبعد،،،

من منطلق رؤية جمعية المهندسين البحرينية الواضحة، ومن خلال الارتقاء بالمهندسين والمهندسات، وذلك من خلال مشاركتهم في أنشطة وطننا الحبيب مملكة البحرين في مختلف المجالات الهندسية، والارتقاء ورفع شأن تلك الأنشطة المختلفة، والبوحُ بكل ما يجيش في خاطرهم من تقدير لهذا الصرح الهندسي من خلال تبادل الخواطر والمعلومات بين سطور مجلة "المهندس"، والتي تعمل على تحقيق طموحهم وأمانيهم فيما يخص الكتابة في مجلة المهندس، والتي نحن نطالع صفحات عددها الرابع بعد السبعين.

بعد هذه المقدمة المتواضعة يسرنا في عددنا هذا التوجه إلى تعريف أن المهندس لابد وأن يكون لديه القدره على التوقع المسقبلي من خلال وضع مجموعة احتمالات يمكن تحقيقها ودراستها للوصول إلى الغاية المرجوة والهدف المنشود، فقد أخذت مجلة المهندس على عاتقها الالتقاء بشخصيات "هندسية"، وقد كان نصيب المجلة في هذا العدد الالتقاء بالدكتور عدنان التميمي، لما له من باع طويل في مجال الهندسة من باب المجال الميداني وفي المجال الأكاديمي الذي يعدّ مهندسي المستقبل، وحالياً يشغل الدكتور عدنان منصب نائب الرئيس للشئون الإدارية والمالية بجامعة البحرين للتكنولوجيا، كما أنه استشاري معتمد في مجال الهندسة المدنية، ومن خلال لقائه الثري تم التفصيل داخل العدد لخبراته الكثيرة والمتنوعة خلال مسار حياته العملية.

بعد ذلك يتم التطرق إلى ملف العدد والذي يحوي بين طياته إسقاط الضوء على خطوة مهمة من الخطوات التاريخية والتي تتمثل في مشاريع أساسية أخذتها وزارة الأشغال بمملكة البحرين على عاتقها من أجل بنية تحتية قوية، كما لا يفوتنا استراتيجية المشاريع المتطرق إليها في هذا العدد حيث كونها في طور التخطيط ومنها ما شرع في تنفيذه وهو شارع الفاتح، أي أنها المشاريع المرتبطة بالطرق حيث تسهم في انسيابية المرور، وتشمل عدة طرق، وكذلك مشاريع الصرف الصحي، ومن هذه المشاريع مشروع تحسين وتأهيل الوضع البيئي بخليج توبلي وقناة المعامير، كما أن مشروع كلية الشيخ عبدالله بن خالد للدراسات الاسلامية من المشاريع المدرجة في خطط الوزارة والتي تم الشروع في تنفيذها.

وكما هو معروف من مهام جمعية المهندسين البحرينية نشر المعلومات الهندسية التي تهم المجتمع الذي نعيش فيه، ومن هذه المعلومات التحديات الكبيرة في مجال الهندسة الكيميائية، والتي يتطرق إليها الباحثون في هذا العدد، ولأحد المهندسين مقالاً يتطرق فيه لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على القطاع العقاري. كما تم التطرق إلى قطاع النقل والخدمات اللوجستية، وهو أحد العوامل الرئيسة في النمو الاقتصادي. وقد تطرق الباحث إلى إحصائيات مرتبطة بسوق الخدمات اللوجستية لدول مجلس التعاون الخليجي. كم أدرج أحد الباحثين نمذجة معلومات البناء والتي تعتبر تقنية وعملية يطبقها الناس من خلال الموارد المتاحة، وتتضمن مناقشات من عدة جوانب تتعلق بالتكنولوجيا والعملية والأشخاص والموارد،كما تساءل أحد الباحثين في مقاله "هل الناس على استعداد لشراء أغذية معدلة وراثيًا؟" ، وبعده تم مناقشة الوسائل التي من خلالها يمكن للأوساط الأكاديمية الاقتراب من الصناعة.

ولا يفوتنا مهندسو المستقبل ومشاريعهم التي عكفوا عليها للتخرج، ومن خلالها اشتغلوا على الطاقة المتجددة كالرياح، والألواح الشمسية، كذلك تم تصميم وتنفيذ مختبر شبكة افتراضية في جامعة البحرين، وتصميم مركبة الوقوف المتوازي الأوتوماتيكي للسيارات، وأخيراً المشروع الذي يناقش التحكم في التردد المتغير للمحرك التعريفي.

أتمنى لكم قراءة ممتعة في أغصان هذا العدد، وننتظر تعليقاتكم وملاحظاتكم.

BAHRAIN SOCIETY OF ENGINEERS

أنواع العضوية
Types of Memberships

- زميل Fellow
- عامل Active Member
- خريج Graduate
- مؤازر Affiliate
- طالب Student

المستندات المطلوبة
Required Documents

1. نسخة من شهادة البكالوريوس
   Copy of Degree Certificate
2. نسخة من كشف الدرجات
   Copy of Transcript
3. شهادات الخبرة
   Experience Certificates
4. صورة فوتوغرافية واحدة بمقاس 4 × 6 سم بخلفية بيضاء
   One Photograph size 4 x 6 cm with white background
5. نسخة من البطاقة الذكية
   Copy of ID / CPR
6. نسخة من جواز السفر
   Copy of Passport
7. شهادة التسجيل في الجامعة (للطلبة فقط)
   University Registration (Students only)

المستندات الإضافية (إن وجدت)
Additional Documents (If any)

1. نسخة من عضوية مجلس تنظيم مزاولة المهن الهندسية
   Copy of CRPEP Membership
2. نسخة من شهادة عضوية المعاهد
   Copy of Professional Institution Membership
3. خطاب تأكيد الوظيفة (لغير البحرينيين)
   Employer Acknowledgement Letter (fon Non-Bahrainis)

استمارة طلب الحصول على عضوية
Application for Membership

امسح الكود
Scan Me

ترسل الاستمارة على البريد الإلكتروني التالي:
Please Send your application by email to:
sajeda.alaali@bse.bh

رحلة مع مهندس

الدكتور عدنان التميمي:

*** ارتباطي بشركة مقاولات والدي، شجّعني على دراسة الهندسة المدنية.**

*** انضممت لجمعية المهندسين البحرينية في 1991م، وقد أضافت لي الكثير من الخبرات وأتاحت لي العديد من الفرص.**

*** الجمعية لها دور كبير ومهم جدا في تطوير القطاع الهندسي بمملكة البحرين.**

حاوره وأعدّ المادة للنشر: حسين إسماعيل

يعمل الدكتور عدنان التميمي حالياً نائباً للرئيس للشؤون الإدارية والمالية بجامعة البحرين للتكنلوجيا (UTB)، واستشاري معتمد في الهندسة المدنية. وكان حتى نهاية عام 2017 يعمل كرئيس لمركز مجلس التعاون لإدارة حالات الطوارئ (GCC EMC) في الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية، دولة الكويت.

يتمتع بأكثر من 30 عاماً من الخبرة في مجال الهندسة المدنية كمهندس ميداني وكأستاذ مساعد وباحث، ولديه أيضاً أبحاث دراسية مثبتة في المجلات العلمية الرائدة، إضافة إلى ذلك كونه خبير هندسي في وزارة العدل والشؤون الإسلامية وخبير تحكيم هندسي في مركز التحكيم التجاري لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، كما شغل سابقاً منصب عميد شؤون الطلبة ورئيس قسم الهندسة المدنية والعمارة في جامعة البحرين. وعمل كمهندس ميداني في وزارة الإسكان.

ويسر مجلة "المهندس" أن تجري معه الحوار التالي لتتعرف على جوانب مختلفة من مسيرته الهندسية الحافلة.

في البداية يودّ قراء مجلة "المهندس" التعرف على بدايات الدكتور عدنان التميمي من حيث النشأة والتعليم؟

ولدت بمملكة البحرين في 15 فبراير من عام 1964م، وترعرعت في مدينة المحرق، وكانت دراستي الابتدائية في مدرسة عمر بن عبدالعزيز الابتدائية للبنين والتي تعارف أهالي المنطقة على تسميتها "مدرسة الدوي"، وقد أمضيت فيها 3 سنوات حتى الصف الثالث الابتدائي، وكان بيت والدي يقع قريبا من سوق القيصرية بالمحرق، ولا يزال بيتنا القديم محتفظا بموقعه في المنطقة نفسها رغم أن عائلتي باعته منذ مدة طويلة جدا.

بعدها انتقلنا إلى منطقة القضيبية الجنوبية وبالتحديد في مجمع "338"، وهناك واصلت دراستي الابتدائية

الدكتور عدنان التميمي في مخيم الصخير 1983

بمدرسة القضيبية من الصف الرابع الابتدائي وحتى نهاية المرحلة الإعدادية، وبعد ذلك انتقلت إلى مدرسة المنامة الثانوية للبنين لبدء المرحلة الثانوية لمدة عام واحد، ومن ثم انتقلت لمدرسة الشيخ عبدالعزيز في العدلية لأكمل فيها دراستي الثانوية حتى تخرجت من التوجيهي.

ولا أظن أن نشأتي في المرحلة الثانوية تختلف عن نشأة أبناء جيلي، فكانت مفعمة بالحيوية والنشاط، وكان همنا الأول لعب كرة القدم يومياً في فريقنا بالقضيبية بعد انصرافنا من المدرسة، وكنت ألعب في مركز حارس مرمى فريقنا لفترة طويلة، وعلى الرغم من تعلقنا بكرة القدم إلا أننا كنا نمارس أيضا الكثير من الألعاب الشعبية الشهيرة في تاريخ البحرين القديم مثل "الدوامة" و"التيلة" و"السللينقو"، و"الدحروي"، و"الصعقير" في شهر رمضان الكريم".

لقد كانت حياة مليئة بالألعاب المسلية والأنشطة التي كانت تبعث فينا الحيوية والنشاط المتجدد.

ما الذي دفعكم لاختيار تخصص أو مجال الهندسة ودراستها؟

كان والدي في الخمسينات من القرن الماضي يعمل في قسم المختبر لدى شركة نفط البحرين "بابكو" وحينها تم ابتعاثه إلى المملكة المتحدة، وفي فترة السبعينات تقاعد وقام بتأسيس شركة مقاولات، وكنت ألازمه منذ نعومة أظافري، الأمر الذي شجعني على دراسة الهندسة المدنية المرتبطة بطبيعة عمله.

وأين كانت دراستك للهندسة؟ وفي أي التخصصات الهندسية؟

بداية دراستي كانت في كلية "بوليتكنك الخليج"، حيث أنهيت فيها الحصول على شهادة دبلوم الهندسة المدنية في عام 1984م، وفي نفس العام توظفت بوزارة الإسكان في دائرة الشؤون الفنية، وكنت أتولى الإشراف على صيانة جميع الشقق بمختلف مناطق مملكة البحرين، بدءاً من منطقة الحد ومرورا بمنطقة

عدنان التميمي في سنوات المرحلة الثانوية

عدنان التميمي حين كان طالباً في الحرم الجامعي في مدينة عيسى

البسيتين والمحرق والسنابس وانتهاءً بأم الحصم.

وبعد ذلك ابتعثتني وزارة الإسكان لدراسة البكالوريوس في جامعة البحرين، بعد أن تم دمج كلية "بوليتكنك الخليج" مع كلية البحرين الجامعية، وحصلت على البكالوريوس في الهندسة المدنية في عام 1991م، ومباشرة عدت إلى عملي بوزارة الإسكان وأشرفت حينها على تنفيذ عدد من المشاريع من بيوت الإسكان في مدينة حمد، بالإضافة إلى الإشراف على عمارات الإسكان الواقعة على شارع الاستقلال بمدينة عيسى.

وفي نفس الوقت الذي كنت أعمل فيه بوزارة الإسكان كنت أدرس الماجستير بجامعة البحرين في مجال الهندسة المدنية تخصص "هندسة الإنشاءات"، وفي عام 1995م طلب مني بعض الأساتذة في الجامعة أن أعمل معيداً بالجامعة، ولم يكن هذا الأمر حاضرا في بالي حينها، وبعد تفكير سريع أعجبتني الفكرة وانضممت للعمل بالجامعة في نفس العام كمعيد، وقمت بالتدريس فيها لمدة عامين، وبعدها تم ابتعاثي من قبل الجامعة لتحضير رسالة الدكتوراة في مجال الإنشاءات بجامعة نوتنجهام ببريطانيا.

4 – أثناء دراستك الجامعية وحتى تخرجك، كيف كان نشاطك وارتباطك بشؤون القطاع الهندسي؟

لقد كنت مفعماً بالنشاط خلال المرحلة الجامعية، وحينها لم يكن هناك أي جمعية تمثل الطلبة آنذاك، وقمنا بعمل انتخابات طلابية في كلية الهندسة بصورة متكاملة، حيث أسفرت النتائج الأولية عن فوزي مع 6 زملاء آخرين، وبموجب اتفاق بيننا تم تعييني رئيساً لجمعية الهندسة الطلابية في كلية الهندسة. وجرت العادة بعدها أن تجرى الانتخابات في كل عام دراسي، واستمريت فيها كرئيس للجمعية مدة 5 أعوام، وخلالها حصلنا على جوائز عديدة، حيث كنا نفوز بغالبية جوائز المسابقات التي نشارك فيها على مستوى الجامعة، وفي إحدى السنوات وفقني الله في الحصول على جائزة الطالب المثالي وكانت لحظة لا يمكن أن تمحى من ذاكرتي.

صورة جماعية لجمعية كلية الهندسية في العام 1994

في أي مجالات الهندسة تخصصت في دراساتك العليا؟ وأين كانت؟

حصلت على الماجستير في الهندسة المدنية وهندسة الإنشاءات من جامعة البحرين، فيما نلت شهادة الدكتوراه من جامعة نوتنجهام بالمملكة المتحدة، وفي هندسة الإنشاءات أيضا في عام 2001م.

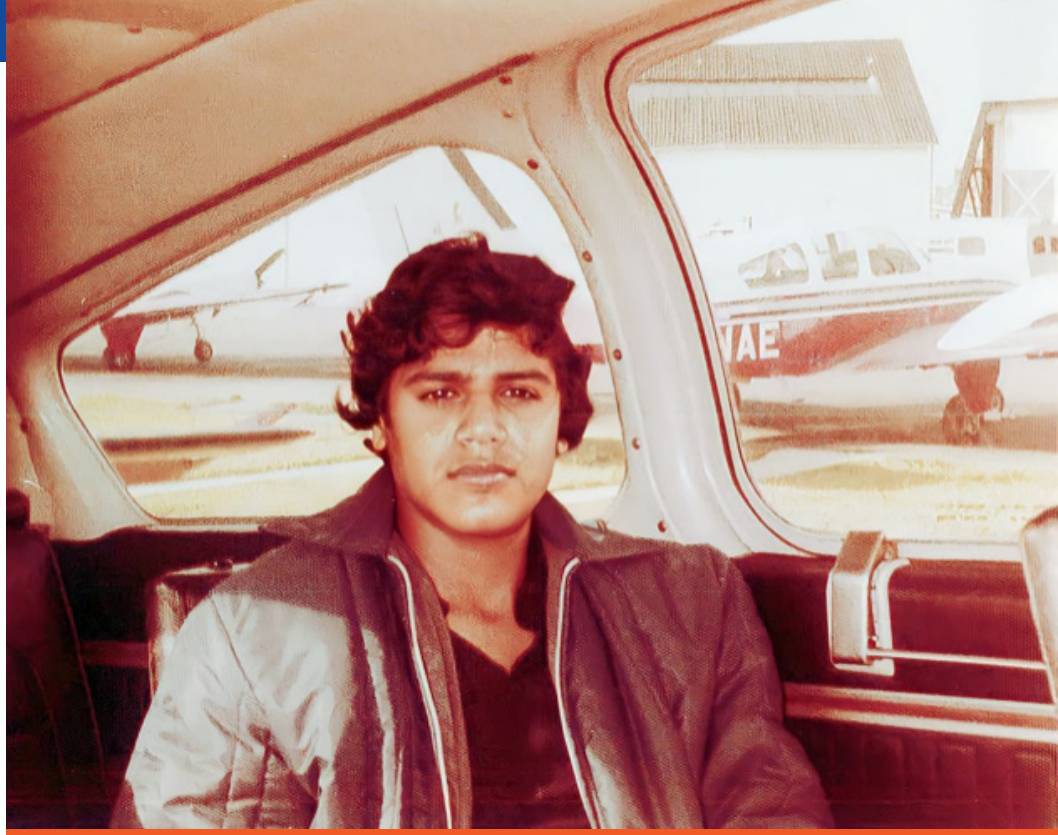
وبعد حصولي على درجة الدكتوراه من جامعة نوتنجهام، عدت إلى العمل بجامعة البحرين، تم اختياري للإشراف على انتخابات مجلس الطلبة، ذلك تقديرا لطبيعة تعاملي المرن والأخوي مع الطلبة، وتم تعييني مديراً لدائرة جديدة تسمى "دائرة التنمية الطلابية" تأسست لتضم شعبة الجوالة وشعبة الإعفاءات، بالإضافة إلى الإشراف على مجلس الطلبة وترتيب الانتخابات.

ومن المهم الإشارة هنا إلى أنه في تلك الفترة لم يكن هناك انتخابات عامة في مملكة البحرين، ربما كنا أول من يقيم انتخابات منظمة حينها، وذلك قبل إجراء الانتخابات النيابية والبلدية العامة في عام 2002م، ولم يكن ذلك بالعمل السهل، إذ كان الأمر برمته جديداً علينا.

ولله الحمد والفضل، نجحنا في هذه العملية التي تكللت بإشرافي على أول 4 مجالس طلبة، كما قمنا بتقديم العديد من الدورات التدريبية، وأنشأنا الكثير من البرامج لدعم الطلبة وتأهيلهم وتدريبهم وتنمية مواهبهم، وأذكر من أهم البرامج المميزة التي حظينا بها تأسيس الوفد الشبابي الأول الذي كان له دور كبير في تنمية مهارات الطلاب بالأعمال غير الصفية، وغالبية الطلبة الذين شاركوا في الوفد الشبابي تبوأوا وظائف عليا بالدولة سواء في الأعمال الحكومية أو الخاصة.

كيف أمضيت فترة عملك بالقطاع الهندسي في البلاد؟، وما هي المكاسب التي حققتها خلال رحلتك هذه؟

كما ذكرت سابقا، كنت موظفاً في وزارة الإسكان، وبعدها كنت مديراً لدائرة التنمية الطلابية بجامعة



عدنان التميمي في لندن في العام 1978

البحرين، ورغم أنها كانت خارج إطار عملي بالقسم الهندسي إلا أنني كنت في نفس الوقت أقوم بتدريس مواد هندسة الإنشاءات.

وفي عام 2005م عدت إلى التدريس في قسم الهندسة المدنية والعمارة والتصميم الداخلي، وفي عام 2009م تم تعييني رئيساً لقسم الهندسة المدنية والعمارة والتصميم الداخلي، واستمريت في رئاسة القسم حتى عام 2011م، وشخصيا أعتبر هذه الفترة من عمري أنها فترة كانت غنية بالمكاسب والإنجازات والأعمال والأنشطة، وقد وفقني الله في توظيف أكثر من 22 مساعد بحث لتدريس مواد الهندسة المدنية والعمارة والتصميم الداخلي، ومعظم هؤلاء الآن يتقلدون مراكز عليا في قسم الهندسة بجامعة البحرين، ومنهم رئيسة قسم الهندسة المدنية حالياً الدكتورة نهى الزياني، ورئيسة قسم العمارة الدكتورة هدى المدحوب، ومديرة التعليم الإلكتروني في جامعة البحرين الدكتورة في آل خليفة وغيرهم. كما ساهمت في تطوير تخصص العمارة والتصميم الداخل خلال تلك الفترة، الأمر الذي كان له الأثر البارز في زيادة عدد الطلبة الذين انخرطوا في التخصصات الهندسية بسوق العمل. وبعدها تم تعييني عميداً لشؤون الطلبة.

في عام 2013 حتى نهاية 2017 انتدبت إلى مجلس التعاون كرئيس لمركز مجلس التعاون لإدارة حالات الطوارئ في الأمانة العامة لدول الخليج العربية برتبة أمين عام مساعد. في هذه الفترة تم تأسيس المركز وقمنا بعمل استراتيجية وخطة خمسية للمركز بالإضافة إلى تدريب بين دول مجلس التعاون والتنسيق بين وزارات الدول الست مثل وزارة الدفاع ووزارة الداخلية والحرس الوطني بالإضافة إلى وزارة الصحة والبيئة والبلديات. ومن أهم المشاريع التي قام المركز بها هي تحديد المخاطر الإقليمية التي قد تواجة دول مجلس التعاون ووضع الآليات للتصدي و التعافي والتدريبات اللازمة لمواجهة هذه المخاطر. و علي الصعيد الدولي تم توقيع مذكرات تفاهم واتفاقيات مع عدة جهات دولية وعالمية مثل الوكالة الدولية للطاقة الذرية والاشعاعية والاتحاد الأوروبي والمملكة المتحدة ومراكز أخرى في الولايات المتحدة وأستراليا واليابان والصين. وهذه التجربة أضافت لي الكثير في المجال الاستراتيجي و السياسي و الدبلوماسي بل وفي وجهة نظري فإن تخصصي الهندسي ساهم في إنجاح هذه التجربة.

كيف تصف نفسك في مجال العمل التطوعي؟ وهل هناك أعمال تطوعية أخرى حملت بصمتكم سواء في المجال الاجتماعي أو الهندسي؟

لا أبالغ إن قلت لك أن العمل التطوعي كان يجري في دمي منذ التحاقي بجامعة البحرين، فقد كنت أمضي أوقاتا طويلة في خدمة الجمعيات الطلابية، الأمر الذي كان له بالغ الأثر في تنفيذ العديد من الأعمال والأنشطة داخل وخارج الجامعة. ومن مساهماتي المشاركة في كتابة استراتيجية الشباب لدول مجلس التعاون في الجانب العلمي بالإضافة إلى المساهمة في استراتيجية الشباب لمملكة البحرين في الجانب البيئي. ولقد كانت رئاسة دائرة التنمية الطلابية

الدكتور عدنان التميمي في جمعية كلية الهندسة مع محمد رضي و محمد عبدالخالق

من أفضل الفترات التي أمضيتها بجامعة البحرين، وبالأخص "شعبة الأنشطة التجوالية، حيث ارتفع عدد الجوالة حتى بلغ ما يقارب من 300 جوالاً، كانوا يقدمون أعمالاً تطوعية كثيرة وكنت مهتماً جداً بهذه الفئة من المتطوعين الذين كانوا يخدمون وطنهم بكل تفان واخلاص.

وعندما أصبحت عميداً لشؤون الطلبة حرصت على إعادة هيكلة العمادة بإضافة شعبة "الإعاقة"، وقدمنا عملاً مميزاً من خلال هذه الشعبة، حيث استطعنا التخفيف من الأعباء على أبنائنا الطلبة من ذوي الهمم داخل الجامعة وسهلنا عليهم طريق الدراسة والتنقل.

وعلى الرغم من أنني في عام 2011م تركت رئاسة القسم وأصبحت عميداً لشؤون الطلبة في جامعة البحرين وكنت بعيداً عن مجال الهندسة، إلا أن تعلقي بالعمل التطوعي ونشاطي السابق في هذا المجال منحاني دافعاً قوياً للعمل بكل طاقتي في قيادة عمادة شؤون الطلبة حتى عام 2013م، وكانت فترة مليئة بالإنجازات والمشروعات الجديدة، ولربما كانت من أفضل الفترات لعمادة شؤون الطلبة في تاريخ جامعة البحرين بشهادة العديد من الطلبة والمسؤولين وكان البعض يسميها بالفترة الذهبية، وكانت زاخرة بالأنشطة التطوعية الموجهة لجميع الطلبة في الجامعة، لدرجة أنه مع زيادة حجم الأنشطة في الفترة، لم يكن يمر علينا يومٌ في الجامعة وإلا ويكون هنالك نشاط على الأقل لمجلس الطلبة والأندية والجمعيات الطلابية في الجامعة.

نود التعرف على بداية علاقة الدكتور عدنان التميمي بجمعية المهندسين البحرينية، وكيف كانت بدايةً الالتحاق بعضويتها؟ وما هي أهم الأعمال التي شاركت بها في الجمعية في اللجان أو مجالس الإدارة؟

قمت بالانضمام لجمعية المهندسين البحرينية مباشرة بعدما نلت شهادة البكالوريوس من جامعة البحرين في عام 1991م، وبعدها بثلاث أعوام حظيت بالعضوية من فئة "مدى الحياة" بالجمعية، وفي عام 1996م توليت مسؤولية الإشراف على تنظيم معرض اليوبيل الفضي الذي افتتحه المغفور له بإذن الله تعالى الأمير الراحل الشيخ عيسى بن سلمان طيّب الله ثراه، وافتتحه شخصياً بمقر الجمعية، وكان المعرض عبارة عن صور قديمة لأنشطة الجمعية، وأشرفت حينها على جمع الصور وقمت بترتيبها وطباعتها بمناسبة احتفال الجمعية باليوبيل الفضي، كما شاركت في عضوية العديد من **اللجان** داخل

الدكتور عدنان التميمي في زيارة لجبل الدخان في العام 1989

الدكتور عدنان التميمي في إحدي الفعاليات كعميد لشؤون الطلبة بجامعة البحرين

الجمعية بين الحين والآخر، بجانب عدد من اللجان المؤقتة، وأنا حاليا عضو في لجنة المحكمين و الخبراء ولجنة العضوية بالجمعية.

ولا شك أن الجمعية أضافت لي الكثير من الخبرات، من خلال إتاحة الفرص لي لحضور المؤتمرات والمعارض والمشاركة في لجانها والتعرف على زملاء المهنة في المجال الهندسي، والحقيقة أن الجمعية تقوم بدور كبير ومهم جدا في تطوير عمل القطاع الهندسي بمملكة البحرين، ودائماً ما تتطلع الجمعية إلى تطوير هذا الدور ليكون مؤثرا بشكل أكبر.

كيف يقيّم الدكتور عدنان دور القطاع الهندسي في النهضة التنموية والعمرانية بمملكة البحرين؟

لقد شهدت مملكة البحرين نهضة تنموية وعمرانية كبرى ولا تزال، وكان للقطاع الهندسي فيه دور كبير في هذا النمو والتطور، وترجع أسباب ذلك أن مملكة البحرين تمتلك كفاءات هندسية متميزة من المهندسين والمهندسات على حد سواء، وشخصيا أؤمن بأن المهندس البحريني يستطيع العمل في

الدكتور عدنان التميمي يشارك في فعالية لتنظيف مجرى (ساب) عين عذاري بحضور رئيس جامعة البحرين آنذاك الدكتور إبراهيم جمال الهاشمي

مختلف المجالات الهندسية انطلاقا من تخصصه وطريقة عمله ودراسته للمشروعات، ودائماً ما يسعى لإيجاد الحلول الناجحة من أجل بناء البحرين بأحدث الطرق والأساليب العلمية المتخصصة والتي لا تخلو من اللمسات الإبداعية والنفَس البحريني الأصيل في أداء العمل المتقن والمثابرة على تقديم كل ما هو مميز.

دعنا نتحدث قليلا عن الحياة الخاصة بالدكتور عدنان التميمي، هل أثّر تخصصك الهندسي في المسار التعليمي لأفراد الأسرة؟

بما أنني وزوجتي مهندسين فلا غرابة أبدا في أن يرى المهندس أبناءه مهندسين أيضا، فقد التحق ابني البكر علي بعد تخرجه من الثانوية العامة في مجال دراسة الهندسة المدنية بعد محاولات لإقناعه بمحاكاة مهنة والده، وبعدما أمضى مدة عام واحد في دراسة هذا التخصص قام بتغيير مساره الدراسي واتجه للدراسة بكلية الحقوق، وبعد تخرجه فيها انضم إلى العمل بوزارة الخارجية، ولا يزال يعمل حالياً دبلوماسياً في قنصلية مملكة البحرين في مومباي، أما ابنتي لطيفة فأصبحت مهندسة معمارية وقد تخرجت من جامعة البحرين وانضمت إلى العمل بشركة مطار البحرين، وبعدها عملت معيدة في جامعة البحرين في قسم العمارة وحالياً تدرس الماجستير في العمارة بجامعة أدنبرة.

أما ابني عبدالرحمن، الثالث في الترتيب، فقد حاولت إقناعه هو أيضا بدراسة الهندسة ولكنه بعد فصل دراسي واحد توجه إلى دراسة البيئة في كلية العلوم بجامعة كلورادو بولدر بالولايات المتحدة الأمريكية، وحالياً عاد إلى مملكة البحرين بعد التخرج، أما ابنتي الصغرى فتدرس في المستوى الحادي عشر بمدرسة البيان ولا ترغب في دراسة الهندسة.

ورغم اختلاف آرائنا وتوجهاتنا في مجالات الدراسة واختيار أبنائي لمجالات أخرى يرغبون بها إلا أنهم أبدعوا فيها وهذا توفيق من رب العالمين وإنني أشعر بالفخر التام وعلى ثقة دائمة في اختيارات أبنائي وإبداعاتهم في الحياة بشكل عام.

ما الحكمة التي يؤمن بها الدكتور عدنان التميمي ويعمل بها في حياته؟ ويسير على هداها؟ ولماذا؟

حكمتي في الحياة مشتقة من المثل العامي "أعمل خير وقطه بحر"، فدائماً ما كنت أحاول تقديم عمل الخير من خلال الحرص على حل مشاكل المدرسين والطلبة ومساعدتهم في التغلب على المعوقات التي تواجههم سواء كان لي علاقة مباشرة بهم أو لا، إذ أحرص كثيرا على الاستماع إلى مشكلات الناس من أجل مساعدتهم بشكل أو بآخر، وأنا أؤمن يقينا بأن حب الناس ومساعدتهم من دون مقابل أو مصلحة هو من أهم طرق السعادة الحقيقية والراحة النفسية.

كيف تصفون لنا تجربة خوضكم معترك انتخابات مجلس النواب 2022م رغم أنه لم يحالفكم الحظ بالفوز فيها؟

الحق يقال، لقد أضافت لي هذه التجربة الكثير من الخبرة والمعرفة والاطلاع على مجال جديد ربما لم ألتفت له بتمعن منذ سنوات طويلة، صحيح أنني لم يحالفني الحظ بالفوز بمقعد في مجلس النواب،

الدكتور عدنان التميمي مشاركاً في لجنة الانتخابات في جمعية المهندسين البحرينية في العام 2018

ولكني كسبت ثقة المجتمع والشارع والناس الذين التفوا من حولي مؤيدين ومتضامنين، وهذا بحد ذاته شرف كبير لي، فشكراً لكل من صوّت لي في هذه الانتخابات، وأتمنى التوفيق للمجلس النيابي الجديد في دورته الحالية و تكون مواقفه في مصلحة المواطن البحريني.

أخيراً، ولفائدة الجيل الجديد من المهندسين، هل من كلمة يتفضل بها الدكتور عدنان التميمي للمهندسين الشباب أو المقبلين على دراسة الهندسة والتخصص فيها؟

نصيحتي لكل شاب أو شابة يود أن يشق طريق مستقبله في مجالات الهندسة الواسعة أن يكون صادقا مع نفسه قبل أن يبدأ أولى خطواته ويتأكد يقينا من أن هذا المجال هو المفضل لديه من بين سائر التخصصات الأخرى، فإذا أدرك صحة اختياره يتوجب عليه أن يكون دقيقا في اختيار التخصص الهندسي القريب من نفسه وميوله واهتماماته، فإذا عزم على هذا التخصص أو ذاك وجب عليه أن يقرأ ويطلع كثيرا على تفاصيل هذا التخصص ومجالات العمل فيه ومدى حاجة سوق العمل البحريني له، وعندما يبدأ في دراسة هذا التخصص عليه أن يعقد العزم ببذل الجهد اللازم مع الصبر والتضحية والمثابرة لأن دراسة الهندسة ليست نيل شهادة فحسب، وإنما نمط حياة على الشاب أن يكيف نفسه بحسب متطلباتها الدراسية التي ربما تفوق الكثير من التخصصات الأخرى، كما يجب عليه مواكبة أساليبها المتطورة وما يستجد فيها من علم ومعرفة إذا ما أراد أن يكون له موطئ قدم راسخ في عالم لا يخلو من التنافس الجاد، وعلى قدر أهل العزم تأتي العزائم.

تكريم الدكتور عدنان التميمي من قبل سعادة الدكتور عبداللطيف بن راشد الزياني الأمين العام لمجلس التعاون لدول الخليج العربي (آنذاك) وزير الخارجية حالياً

المشاريع الاستراتيجية بمملكة البحرين...

نماذج من مشاريع:

الطرق - الصرف الصحي - المباني الحكومية

في ملف العدد من "مجلة المهندس" لهذا العدد، سنتعرف على عدد من المشاريع الاستراتيجية الحالية والمستقبلية والتي هي في طور التخطيط بمملكة البحرين، حيث سنتعرف على نموذج واحد من مشاريع الطرق وآخر من مشاريع الصرف الصحي وثالث من المشاريع الإنشائية، بحيث نستكمل في الأعداد التالية من المجلة عدداً آخر ونماذج أخرى من تلك المشاريع الاستراتيجية.

مشروع تطوير شارع الفاتح

الأهداف العامة للمشروع:

تسعى وزارة الأشغال بمملكة البحرين من خلال تنفيذها لحزمة من المشاريع الاستراتيجية للوصول للرؤية الشاملة بتوفير طرق آمنة وذات جودة عالية وانسيابية أكثر في الحركة المرورية. حيث تهدف الوزارة إلى إنشاء شارع البحرين الدائري الشمالي الجنوبي والغربي الشرقي.

وقد تم ضمن مشاريع الوزارة السابقة تحرير الحركة المرورية للقادمين من جسر الملك فهد مروراً بشارع الشيخ عيسى بن سلمان الذي سيتم قريباً توسعته أيضاً وتقاطع خارطة البحرين ومن ثم تقاطع أم الحصم وميناء سلمان ليصل الى شارع الفاتح الذي تعمل الوزارة حالياً على تطويره للوصول الى منطقة خليج البحرين ومرفأ البحرين المالي عبر جسر المنامة الشمالي مما سيخفف الضغط والازدحام من على شارع الملك فيصل، ومن ثم إلى تقاطع الفاروق وشارع الشيخ خليفة بن سلمان ليلتقي مرة أخرى بشارع الشيخ عيسى بن سلمان.

ومع انتهاء المشروع ستكون الحركة المرورية للقادمين من جسر الملك الفهد باتجاه المحرق أو منطقة خليج البحرين حركة حرة دون توقف بطول يصل إلى أكثر من 20 كيلومتراً.

ويدعم مشروع تطوير شارع الفاتح النهضة الاقتصادية في مملكة البحرين وجذب الاستثمارات بما يعزز تنشيط القطاعات الاقتصادية باعتبار أن الشارع يربط بين تقاطع ميناء سلمان وجسر المنامة الشمالي الموصل إلى خليج البحرين، إضافة إلى المناطق السياحية والحيوية الأخرى التي سيتم تطوير مداخلها ومخارجها الواقعة على شارع الفاتح ضمن أعمال المشروع.

كما سيشهد شارع الفاتح مستقبلاً تنفيذ أحد الخطوط الرئيسية لمترو البحرين الذي سيتم تنفيذه من قبل وزارة المواصلات والاتصالات.

الهدف الاستراتيجي للمشروع:

يعتبر مشروع تطوير شارع الفاتح جزء من الخطة الاستراتيجية والتي من ضمنها إنشاء شارع المنامة الدائري، وذلك من أجل توفير حركة حرة دون توقف في العاصمة المنامة لتسهل انسيابية الحركة وتخفيف الإزدحامات المرورية على شبكة الطرق.

مراحل التنفيذ:

نظراً لأهمية الشارع وكثرة الخدمات الأرضية التي يتعارض بعضها مع أعمال توسعة وتطوير شارع الفاتح، قامت الوزارة بتقسيم المشروع على مرحلين رئيسيتين على النحو الآتي:

مرحلة الأعمال التمهيدية:

قامت الوزارة منذ سنة 2018م بالعمل على مجموعة من الأعمال التمهيدية لهذا المشروع، وذلك من أجل إزالة أكبر قدر من التعارضات المؤثرة على برنامج أعمال المشروع الرئيسية. حيث أبرزها كان:

- إزاحة جدار قصر القضيبية لتوفير مساحة أكبر للخدمات الأرضية إضافةً إلى إنشاء النفق عند تقاطع فندق الخليج، حيث تم الانتهاء من أعمال الإزاحة في مطلع سنة 2019م وذلك بتكلفة 0.65 مليون دينار بحريني بميزانية من وزارة المالية.

- أولوية رقم 1 لتحويل 6 من الشبكات الكهربائية ذات الجهد العالي 66 كيلو فولت على امتداد شارع الفاتح من وسط الشارع إلى مواقعها الحديثة خارج حرم الشارع، حيث تم البدء بهذه الأعمال في سنة 2018م والانتهاء منها في 2019م بتكلفة 2 مليون دينار بحريني بميزانية من وزارة المالية.

- أولوية رقم 2 لتحويل مجموعة من الشبكات الكهربائية ذات الجهد العالي 220 كيلو فولت و66 كيلو فولت على امتداد شارع الفاتح من وسط الشارع إلى مواقعها الحديثة خارج حرم الشارع، حيث تم البدء بهذه الأعمال في أغسطس 2019م والانتهاء منها في مايو 2020م بتكلفة 2.75 مليون دينار بحريني بتمويل من الصندوق السعودي للتنمية.

- أعمال كابلات ذات الجهد المنخفض تحويل مجموعة الشبكات الكهربائية ذات الجهد المنخفض، حيث تم البدء بهذه الأعمال في أغسطس 2020م.

- مد خط الجفير الغريفة للصرف الصحي الذي يهدف إلى استبدال خط الصرف الصحي الحالي الممتد على شارع الفاتح الواقع من تقاطع طريق أوال وطريق بني عتبة (تقاطع فندق الخليج ومسجد الفاتح) إلى تقاطع طريق الجفير وطريق الماحوز (تقاطع الدولاب) من أجل رفع السعة وإزاحة التعارض مع أعمال الطرق للمشروع الرئيسي. حيث تم البدء في هذه الأعمال في مارس 2020م والانتهاء منها في يناير 2022م بتكلفة 2.283 مليون دينار بحريني بتمويل من الصندوق السعودي للتنمية.

مرحلة الأعمال الرئيسية للمشروع:

الـذي يتم تنفيذه ببرنامج عمل مدته 36 شهر وتتضمن على:

• إنشاء الجسر العلوي للدوران العكسي بالقرب من مدخل كورنيش الفاتح والجسر الأحادي الاتجاه عند تقاطع شارع الشيخ دعيج والنفق الأرضي عند تقاطع فندق الخليج.

• توسعة شارع الفاتح من ثلاث مسارات إلى أربع مسارات ورصف طرقه بالطبقات المعمول فيها بمملكة البحرين وصولا إلى طبقة الأسفلت وتطوير الأرصفة، ووضع أعمدة الإنارة والإشارات الضوئية والعلامات المرورية اللازمة.

• أعمال الحفر والتمهيد وعمل الخوازيق الأرضية لأساسات الهياكل الإنشائية للجسور وإعادة إنشاء شبكة تصريف مياه الأمطار مزودة بمحطة ضخ.

• أعمال التشجير والتجميل.

• كما سيتضمن المشروع حماية الخدمات الأرضية الموجودة حالياً أو تحويلها إلى أماكنها الجديدة، وتوفير قنوات أرضية للاستخدام المستقبلي.

الجدير بالذكر، بأن قيمة الأعمال الرئيسية للمشروع بلغت 29,662,314.735 دينار بحريني، إلا إن القيمة الإجمالية لأعمال المشروع والتي تشمل الأعمال التمهيدية والأعمال الرئيسية وتعيين الاستشاريين للإشراف على هذه الأعمال بلغت 39,856,756 دينار بحريني، منها 34,875,000 دينار بحريني بتمويل كريم من الصندوق السعودي للتنمية و 4,981,756 دينار بحريني بتمويل من ميزانية حكومة البحرين الموقرة.

الصعوبات التي تواجه التنفيذ:

• **التحويلات المرورية:** إنجاز المشروع بالتزامن مع تدفق الحركة المرورية وضمان أقل تأثير عليها مع وجود الكثافة المرورية العالية والموقع الاستراتيجي والمهم للمشروع لكونه شريان رئيسي موصل بين شارع الملك فيصل شمالاً وشارع الشيخ عيسى بن سلمان جنوباً ويحتوي على منافذ رئيسية لمناطق مهمة. كما إن الإعداد و الموافقة على خطط التحويلات المرورية بما يتناسب مع طبيعة المشروع ومتطلبات الأطراف الرئيسية المتواجدة حول نطاق المشروع يتطلب الكثير من الوقت والجهد والتنسيق مع مختلف الجهات.

• **الخدمات الأرضية:** وجود عدة خدمات أرضية رئيسية و مهمة بحاجة إلى أخذ الحيطة و الحذر في التعامل معها إما لأهميتها البالغة أو لخطورتها، بالإضافة إلى المتطلبات العالية في حمايتها أو نقلها في حالة التعارض مع الخدمات الآخرى.

• **المتطلبات المعمارية:** وجود متطلبات معمارية خاصة لتنفيذ المشروع بما يتناسب مع المنطقة المحيطة لكلاً من جدران النفق و الجسور التي تحتاج إلى وقت لإعدادها والتنسيق مع الجهات المعنية للحصول على الموافقات اللازمة.

• **المنطقة المحدودة للعمل:** محدودية منطقة العمل إما بسبب وجود المباني، الخدمات الأرضية أو حتى التحويلات المرورية للطريق تلزم فريق العمل على التأقلم للعمل في مناطق ضيقة.

• **العمل في الفترات المسائية أو خلال منتصف الليل:** صعوبة العمل مع وجود الآلات و المعدات

الثقيلة أو حتى الأعمال الآخرى المصدرة للضوضاء والتي قد تسبب الازعاج لقاطني المناطق المحيطة.

• الحوادث المرورية: السلوك المتهور لبعض السواق والذي قد يسبب حوادث مع المركبات الأخرى أو المشاة أو أعمال المشروع مع محدودية نطاق السير على الطريق بسبب خطط الإغلاق والتحويلات المرورية المؤقتة للعمل على المشروع.

دور المهندس البحريني في تنفيذ المشروع:

يتواجد المهندس البحريني في العديد من المواقع المختلفة للمشروع ويلعب أدواراً رئيسية من ضمن فريق عمل واحد مكون من مختلف الجهات منها الوزارة واستشاري المشروع والمقاول وغيرها من الجهات المساندة في المشروع. فبصمات المهندس البحريني واضحة منذ نشأة المشروع في مرحلة التخطيط والتصميم للوصول إلى التصميم الأمثل بما يتناسب مع متطلبات المشروع، وكذلك في مرحلة التنفيذ يلعب المزيد من الأدوار ويتولى العديد من المهام أهمها:

• إدارة سير المشروع والأعمال فيه ضمن نطاق وخطة العمل الأساسية بالمتطلبات والجودة العالية حسب المعايير العالمية.

• إدارة التواصل بين مختلف الأطراف وخصوصاً الهيئات والوزارات المشتركة في المشروع والتنسيق فيما بينها لحل التعارضات في الخدمات الأرضية وحمايتها من الضرر والعمل على توفير المتطلبات المستقبلية

• الإدارة المالية للمشروع وضمان تنفيذ المشروع ضمن النطاق المالي المحدد، و إعداد التدفقات المالية ومراجعة صرفها.

• إعداد التقارير الدورية و اللازمة لإبراز مدى تقدم المشروع و المشاكل التي قد تعيق التنفيذ للعمل على معالجتها في الوقت الأمثل.

• مراجعة خطط التحويلات المرورية لتنفيذها بأقل تأثير ممكن على الحركة المرورية وسلامة الطريق.

• الإشراف المباشر على العمل من حيث مستوى التقدم وضمان الجودة وسلامة العمال.

• اتخاذ مختلف القرارات المرتبطة بالمشروع بعد الدراسة والتحليل للوصول إلى أمثل الحلول.

مشروع تطوير شارع الشيخ جابر الأحمد الصباح

الأهداف العامة للمشروع:

يهدف مشروع تطوير شارع الشيخ جابر الأحمد الصباح لزيادة الطاقة الاستيعابية للشارع وتحريره من الإزدحامات المرورية إلى جانب رفع مستوى السلامة المرورية على الشارع خصوصاً بسبب زيادة نسبة الشاحنات الثقيلة عليه، وذلك عبر إنشاء الشارع وتوسعته إلى أربعة مسارات في كل اتجاه مع تطوير التقاطعات الحالية عليه وإنشاء تقاطعات جديدة متعددة المستويات مع توفير شوارع خدمة على جانبيه لخدمة الشركات والمحلات والمعارض التجارية.

الهدف الاستراتيجي للمشروع:

يعتبر هذا الشارع الشريان الرئيسي لنقل الحركة المرورية شرق مملكة البحرين كما يعتبر عنصراً هاماً في الحركة الصناعية وجزء مهم من شبكة النقل الدولية ويمتد مشروع التطوير لمسافة حوالي 9 كيلومترات من تقاطع أم الحصم شمالاً عبر جزيرة سترة حتى يربط بتقاطع النويدرات جهة الجنوب.

مراحل التنفيذ:

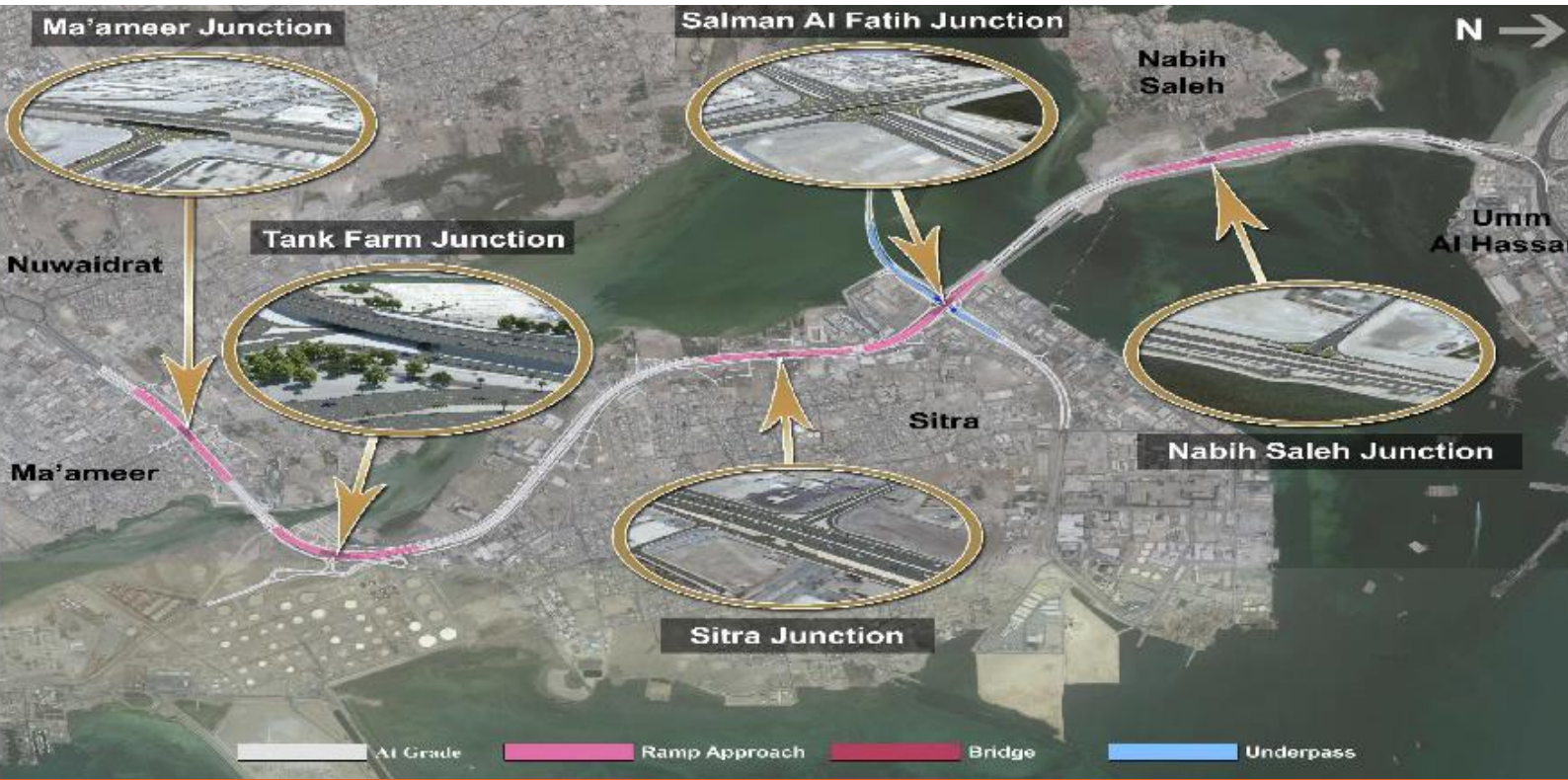
الأعمال التحضيرية: وتشمل نقل وحماية خطوط الخدمات المتعارضة مع أعمال المشروع.

الحزمة الأولى: توسعة الشارع في الاتجاهين من تقاطع أم الحصم حتى تقاطع المعامير وتطوير تقاطع سلمان بن أحمد الفاتح تقاطع خزانات بابكو

الحزمة الثانية: وتشمل تطوير تقاطعات النبيه صالح وشارع 1 وتقاطع المعامير.

دور المهندس البحريني في تنفيذ المشروع:

المهندس البحريني ضمن فريق العمل المشرف على إعداد الدراسات والتصاميم.



مشروع تطوير منافذ مدينة شرق الحد

تطوير منافذ مدينة شرق الحد- الامتداد الجنوبي لشارع 46 بعراد

الأهداف العامة للمشروع:

يعتبر هذا الشارع شارعاً موازياً وبديلاً لشارع الحوض الجاف وبالتالي سيساهم في تخفيف الإزدحامات المرورية على شارع الحوض الجاف وتحسين الوصول لغرب الحد وعراد.

الهدف الاستراتيجي للمشروع:

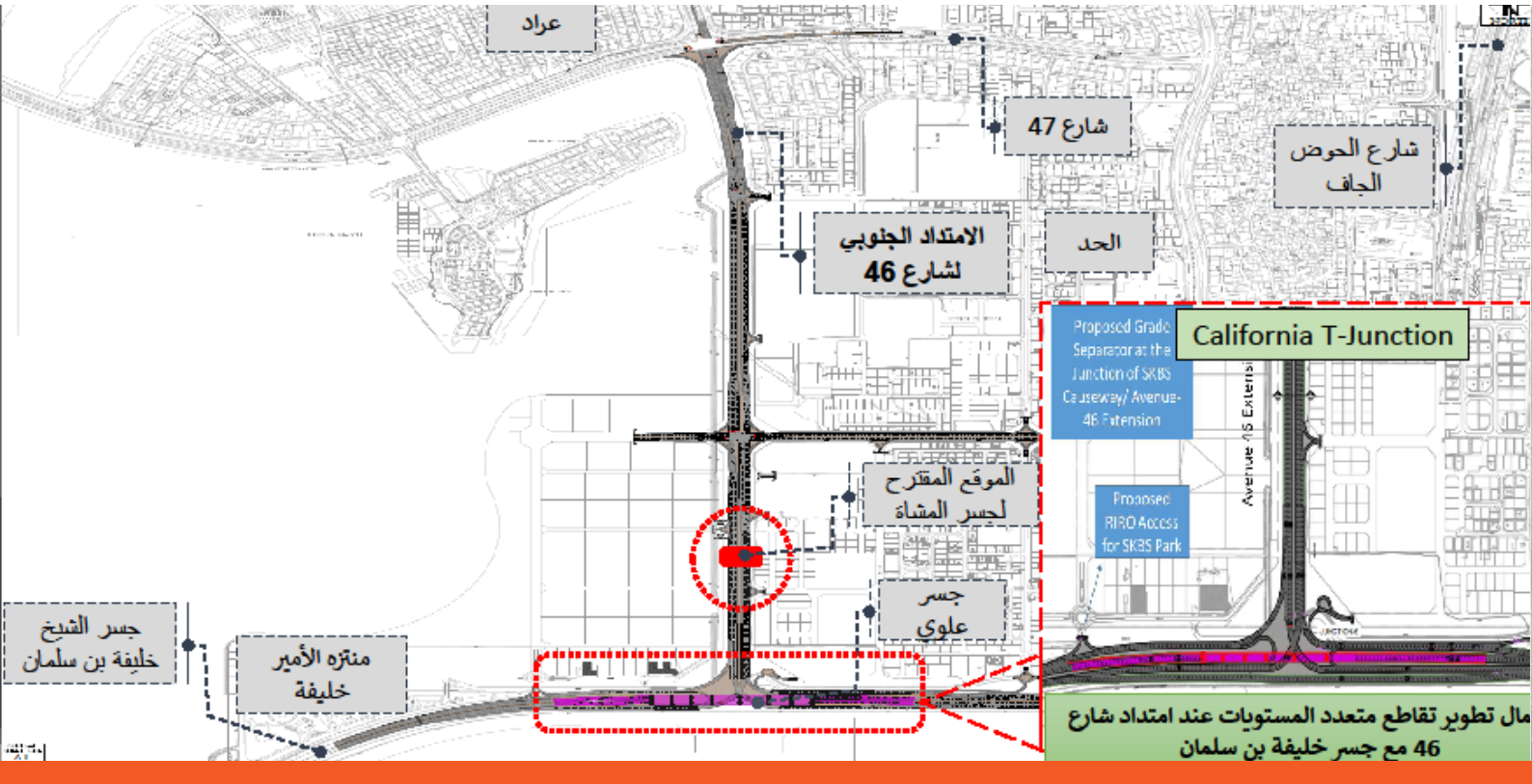
سيساهم في تخفيف الإزدحامات المرورية على شارع الحوض الجاف وبالتالي تسهيل الوصول لمشروع شرق الحد الاسكاني وتحسين الوصول لغرب الحد وعراد.

مراحل التنفيذ:

- أعمال الدفان والاستصلاح البحري
- أعمال تطوير الشارع
- أعمال انشاء الجسر العلوي على شارع جسر الشيخ خليفة بن سلمان

دور المهندس البحريني في تنفيذ المشروع:

المهندس البحريني ضمن فريق العمل المشرف على إعداد الدراسات والتصاميم.



مشروع تحسين الوضع البيئي بخليج توبلي

الأهداف العامة للمشروع:

يهدف مشروع تحسين الوضع البيئي بخليج توبلي إلى إعادة تأهيل خليج توبلي بتطوير وتعزيز تدفق المياه فيه وفي قناة المعامير والذي سيسهم في زيادة حركة المياه وتجديدها في الخليج كل 74 ساعة بدلاً من الوضع الحالي والذي تتجدد فيه المياه كل 110 ساعات وذلك وفق مجموعة من الدراسات التي قامت بها الوزارة وتعتبر هذه النسبة جيدة جداً حسب المعايير العالمية.

الهدف الاستراتيجي للمشروع:

تحسين الوضع البيئي وجودة المياه لخليج توبلي وقناة المعامير.

مراحل التنفيذ:

تنقسم أعمال المشروع على النحو التالي:

1. توسعة وتطوير المعبر المائي أسفل شارع الشيخ جابر الصباح (معبر المعامير): تتضمن الأعمال الإنشائية للمشروع زيادة طول القناة الحالية بطول 24 متر من الشمال والجنوب ليصل الطول الكلي إلى 100 متر، بالإضافة إلى توسعة المجرى المائي بوضع أنابيب موازية بطول 120 متر ليكون العرض الكلي للمجرى 77 متر. ويبلغ عدد الأنابيب 12 أنبوباً، وكل أنبوب يبلغ قطره 1.2.

2. تطوير الجسر البحري لقناة المعامير (جسر ألبا): حيث سيتم من خلال هذا المشروع تمديد الجسر البحري لقناة المعامير (جسر ألبا) بطول 120 متر، وذلك من أجل توسعة المضيق أسفل هذا الطريق وتفعيل النظام الجديد لحركة تجدد المياه بالخليج.

توسعة وتعميق قناة المعامير: يشتمل المشروع على توسعة القناة الحالية الواقعة جنوب الخليج من 30 متر إلى 180 متر، أي ستة أضعاف العرض الحالي، بالإضافة إلى تعميق القناة الذي يبلغ طولها 750 متر ليصل عمقها الى مترين، وذلك وفقاً للدراسات الرقمية التي أثبتت أن ذلك سيساعد على زيادة سرعة مجرى وحركة المياه عبر هذا المضيق الذي يربط خليج توبلي من جهة الجنوب الى البحر والذي يعتبر منفذ رئيسي لمجرى المياه بالخليج للبحر خلال فترة الجزر.

الصعوبات التي تواجه التنفيذ:

1. تعارض بعض الخدمات مع مخطط العمل مما يستدعي إيجاد حلول عملية لتفادي هذا التعارض.
2. توفر الميزانيات المطلوبة لإتمام الأعمال الإضافية.
3. المحافظة على نسبة الانجاز المطلوبة في فترة الحظر الصيفي.

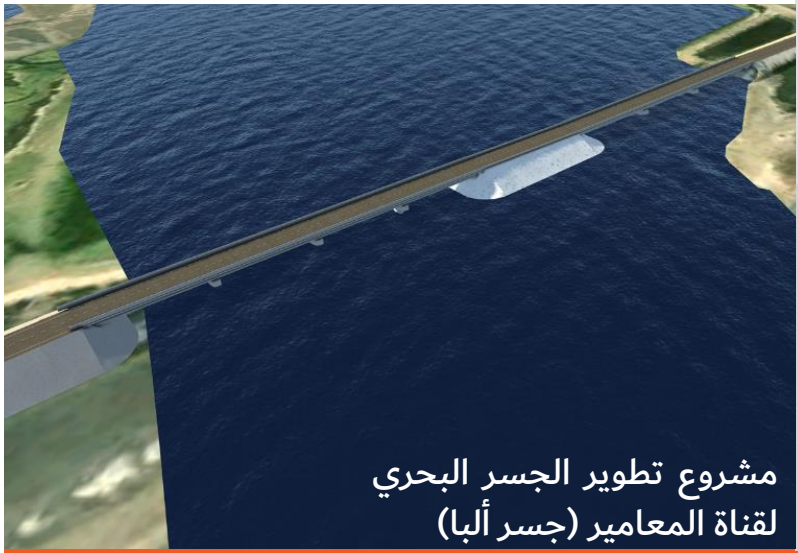
تأخر الحصول على بعض الموافقات المطلوبة للبدء بالأعمال.

دور المهندس البحريني في تنفيذ المشروع:

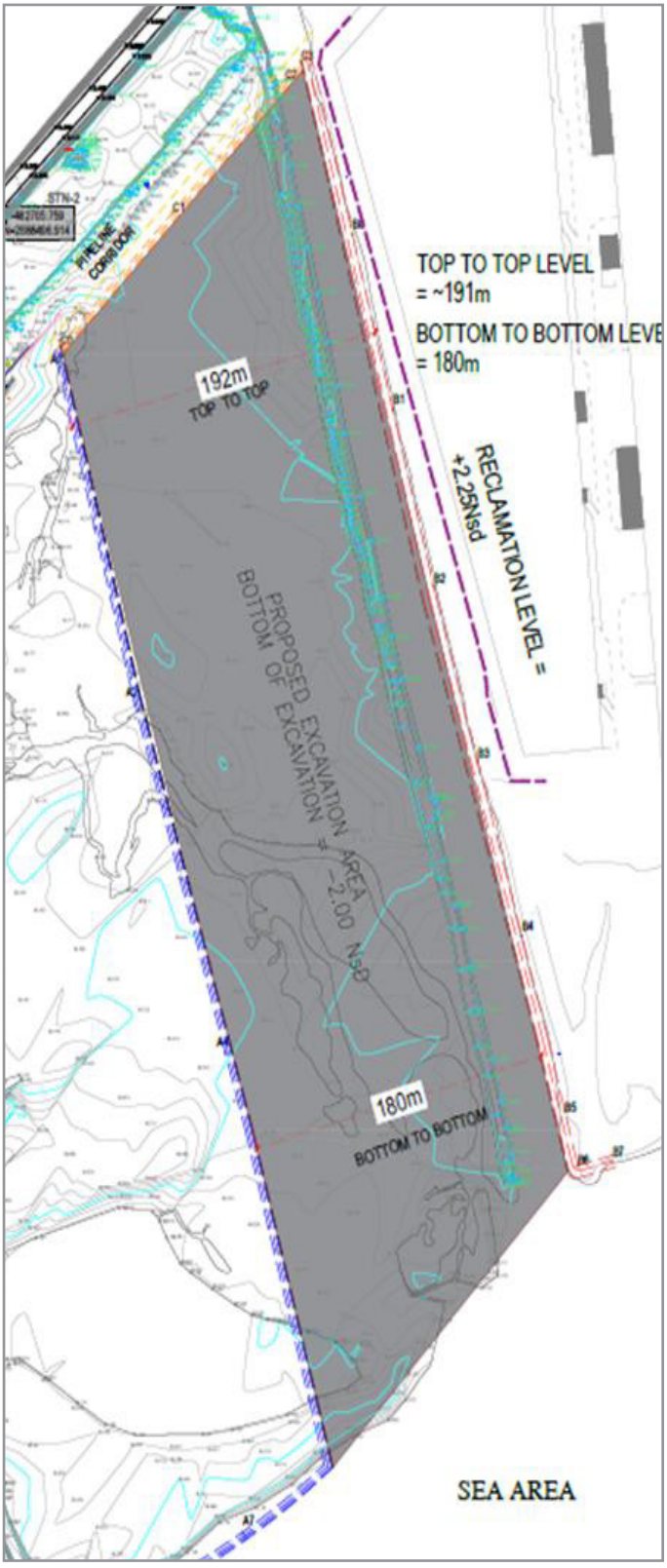
1. التأكد من سير الأعمال حسب المواصفات والمقاييس المعتمدة للحصول على الجودة المطلوبة.
2. التأكد من سير الأعمال حسب البرنامج المعتمد ليتم الانتهاء من المشروع حسب الخطة.
3. التنسيق مع المعنين من القطاعات الحكومية والخدمية الاخرى للحصول على الموافقات المطلوبة لتجنب التأخير في الأعمال المتعلقة بهم.
4. مراجعة مخططات المشروع.
5. مراجعة وتمرير المطالبات المالية للمشروع.

مشروع تطوير الجسر البحري لقناة المعامير (جسر ألبا)

الجسر الجديد والجسر القديم من الجهة الشمالية


مشروع تطوير الجسر البحري لقناة المعامير (جسر ألبا)

الجسر الجديد والجسر القديم من الجهة الجنوبية



مشروع توسعة قناة المعامير جنوب خليج توبلي

مشـروع كليـة الشـيخ عبدالله بـن خالـد للدراسـات الإسـلامية

الأهداف العامة للمشروع:

تصميم وإنشاء مؤسسة تعليم عالي متكاملة ومتخصصة في الدراسات الإسلامية تدعم الارتقاء بالمنظومة التعليمية بالمملكة والتوسع في التخصصات الدراسية المختلفة بطاقة استيعابية بلغت 300 طالب.

الهدف الاستراتيجي للمشروع:

تنفيذاً للأمر الملكي السامي من حضرة صاحب الجلالة الملك حمد بن عيسى آل خليفة عاهل البلاد المعظم، حفظه الله بإنشاء مؤسسة تعليم عالٍ تحت مسمى (كلية عبدالله بن خالد للدراسات الإسلامية) تخليداً لإسهامات الراحل في خدمة الإسلام والمسلمين وإشاعة ثقافة الوسطية والاعتدال.

الصعوبات التي تواجه التنفيذ:

- تحديات فنية وهندسية متعلقة بإعادة تهيئة مبنى المشروع
- عمليات إخلاء المبنى

دور المهندس البحريني في تنفيذ المشروع:

- تم تصميم المشروع من قبل فريق متكامل من المهندسين البحرينيين ذوي الاختصاص والخبرة في جميع مجالات الهندسة (المعمارية، الإنشائية، الميكانيكية، والكهربائية)
- يتم الإشراف على أعمال الإنشاء من قبل فريق هندسي بحريني متخصص.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع العقاري

المهندس إبراهيم علي آل بورشيد

تمهيد

لطالما كان اتخاذ القرار في قطاع صناعة العقارات عملية ذاتية ويدوية للغاية تتضمن تحليل مجموعات كبيرة من البيانات، وأبحاث السوق، وبعض الحدس الغير قائم على معلومات دقيقة (Conway, 2018). ولكن مع ظهور تقنيات البيانات الضخمة وأجهزة التخزين والتقدم في تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، بدأ أصحاب القرار في هذا القطاع في دمج هذه الأدوات في عمليات صنع القرار الخاصة بهم. وذلك من خلال عمليات تحليلات التقييم والتنبؤات وذلك لاكتساب رؤى أعمق في السوق واتخاذ قرارات استثمارية أكثر استنارة ودقة. وحيث أنه لا يزال تطبيق هذه التقنيات في العقارات بمراحله الأولى، فمن الواضح أن تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لديها القدرة على التأثير على الطريقة التي نؤدي بها أعمالنا في يومنا هذا من خلال تبسيط عملية صنع القرار وتحسين الكفاءة.

تعد صناعة العقارات من أكثر قطاعات الاقتصاد أهمية وقاطرة للقطاعات الأخرى، حيث تتغير الأمور بها باستمرار بشكل سريع. أحد أهم التغييرات في الوقت الحاضر هو ظهور الذكاء الاصطناعي (AI) والذي يشير إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام ويمكنها تحسين نفسها بناءً على البيانات والمعلومات التي يتم توفيرها لها. يمكن أن تسهم هذه التكنولوجيا إلى تغير قواعد اللعبة في تحسين كفاءة هذه الصناعة والمساهمة في نموها.

أثرت تقنية الذكاء الاصطناعي عمليًا على كل جانب من جوانب صناعة العقار في السنوات الأخيرة. تساعد هذه التقنيات المستثمرين العقاريين على تحديد فرص "الاستثمار المربح" من خلال تحليل السوق وتفسير البيانات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن توفر روبوتات الدردشة مثل ChatGPT التي تعمل بالذكاء الاصطناعي دعم العملاء والإجابة على الأسئلة المتعلقة بالمعاملات العقارية. بالسابق كان قطاع العقارات بطيئًا في اعتماد أحدث التقنيات، لكنه يبدو مختلفًا بالوقت الحاضر فيما يتعلق بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

اتخاذ القرار في قطاع العقارات يعتبر من العمليات المعقدة التي تحتاج إلى الموازنة بين عدة خيارات. غالبًا ما تتضمن طرق التقييم (التثمين العقاري) التقليدية، مثل تلك التي يمارسها المثمنون العقاريون، تحليلًا مكثفًا في الموقع ومقارنة مع الخصائص المماثلة. مع البيانات الضخمة والتقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي (AI)، ظهرت مناهج جديدة مثل نماذج التقييم الآلي (AVMs) لاشتقاق التقييمات باستخدام البيانات المتاحة بسرعة. على الرغم من عدم استخدام هذه الأدوات على نطاق واسع حتى الآن، إلا أن لديها القدرة على إحداث ثورة في الطريقة التي نتعامل بها مع القرارات العقارية. كما أن من الضروري أن نتذكر أن الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات يمكن أن تعطي حلول تكمل فقط - لا أن تحل محل - الجانب الإنساني من عملية صنع القرار في تقييم العقارات.

محفّزات ودوافع تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي

من خلال استخدام التقنيات المتقدمة يمكن أن يساعد استخدام الذكاء الاصطناعي في سوق العقارات في عمل تنبؤات أكثر دقة وقرارات أكثر ذكاءً. الأمر الذي قد يؤدي إلى نمو سوق العقارات العالمي بشكل كبير. كما يمكن أن تساعد زيادة الوعي بإمكانيات الذكاء الاصطناعي الفئات الأكثر ضعفًا بالمعرفة من خلال تطبيق الذكاء الاصطناعي في قطاع العقارات. علاوة على ذلك، يعد توفير التكلفة من أهم دوافع تبني الذكاء الاصطناعي من خلال أتمتة أي عملية عن طريق تقليل الوقت والجهد والتكلفة. كذلك بأن نماذج التقييم الآلي توفر التكاليف والوقت اللازم للزيارة أو زيارات التفتيش من قبل المثمن لتقييم الممتلكات.

تقليل معدل الأخطاء البشرية والناتجة عن حيود بالقرارات عندما يقوم مثمن العقارات بفحص الممتلكات؛ حيث أن هناك دائمًا احتمال للخطأ، حتى لو انخفضت نسبته مع زيادة خبرة الممارس؛ هذا بالطبع، بخلاف تضارب المصالح المحتمل الذي قد يجعله يدرج معلومات غير صحيحة في تقريره (على سبيل المثال إذا كان لدى شركة التفتيش العقاري قسم متخصص في صيانة المنزل، فقد يظهر خبير التفتيش بعض العيوب التي لا توجد بالفعل موجودة في العقار لدفعك لاستخدام نفس الشركة مرة أخرى). ولكن مع قواعد البيانات المستخدمة بواسطة نماذج التقييم الآلي، ينخفض معدل الخطأ في حساب قيمة العقار بشكل كبير، وتزداد فرصتك في الحصول على تقييم واقعي لممتلكاتك.

من جانب آخر بأن الاعتماد الكلي على نماذج التقييم قد تسبب قصور بالتقييم حيث إنها لا تأخذ في الاعتبار حالة العقار وما إذا كانت بحاجة إلى إصلاحات بسبب عدم وجود فحص مباشر. لهذا السبب، من الممكن ألا تعكس النتيجة النهائية المحسوبة بواسطة النموذج القيمة الفعلية الحالية للممتلكات. على الرغم من وجود بعض القصور التي تواجه نماذج التقييم المؤتمتة، فمن المتوقع أن يساعد التطوير والتعديل المستقبلي في تقليل التأثير السلبي لهذه المشكلات.

يجب معالجة العديد من التحديات عند استخدام الذكاء الاصطناعي في العقارات. أحد هذه الاعتبارات الأخلاقية، مثل تأثير الأتمتة على الوظائف. التحدي الآخر هو الاعتماد المتزايد على التكنولوجيا، والذي يمكن أن يؤدي إلى صعوبات في حالة انقطاع التيار الكهربائي أو مشاكل فنية أخرى. بالإضافة إلى ذلك، يضمن ضمان بيانات دقيقة وغير متحيزة أمرًا ضروريًا لفعالية الذكاء الاصطناعي (Abdulaziz & Zeki, 2020).

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع العقاري

في مجال العقارات، أصبح تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي أكثر انتشارًا. من صنع القرار وتقييم الممتلكات إلى تحليلات البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء، يغير الذكاء الاصطناعي كيفية عمل قطاع العقارات. يمكن لممارسي العقارات الآن جمع مجموعات أكبر وأكثر تنوعًا من البيانات، مما يسمح بتوقعات وتوقعات أكثر دقة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي أتمتة المهام المتكررة مثل إدارة المستندات والاتصال، وتحرير الوقت للوكلاء للتركيز على التحليل الأعمق والتفاعل مع العميل. جعلت هذه التطورات التكنولوجية من الذكاء الاصطناعي أداة لا تقدر بثمن لمحترفي العقارات، مما يوفر ثروة من الفرص العملية لتطبيقه.

هناك عدة طرق يمكن من خلالها استخدام الذكاء الاصطناعي في صناعة العقارات. إحدى الطرق هي من خلال التحليلات التنبؤية، والتي يمكنها تحديد الاتجاهات والأنماط في مجموعات البيانات. يمكن بعد ذلك استخدام هذه المعلومات لاتخاذ قرارات مستنيرة بشأن العقارات والتمويل واستراتيجيات التسويق. على سبيل المثال، إذا تم بيع نوع معين من العقارات بشكل جيد في حي معين، فيمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالطلب المستقبلي وتعديل الأسعار وفقًا لذلك.

يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء مساعدين افتراضيين. المساعدون الظاهريون عبارة عن برامج يمكنها أداء المهام نيابة عن المستخدم. يمكن أن تتراوح هذه المهام من المهام البسيطة،

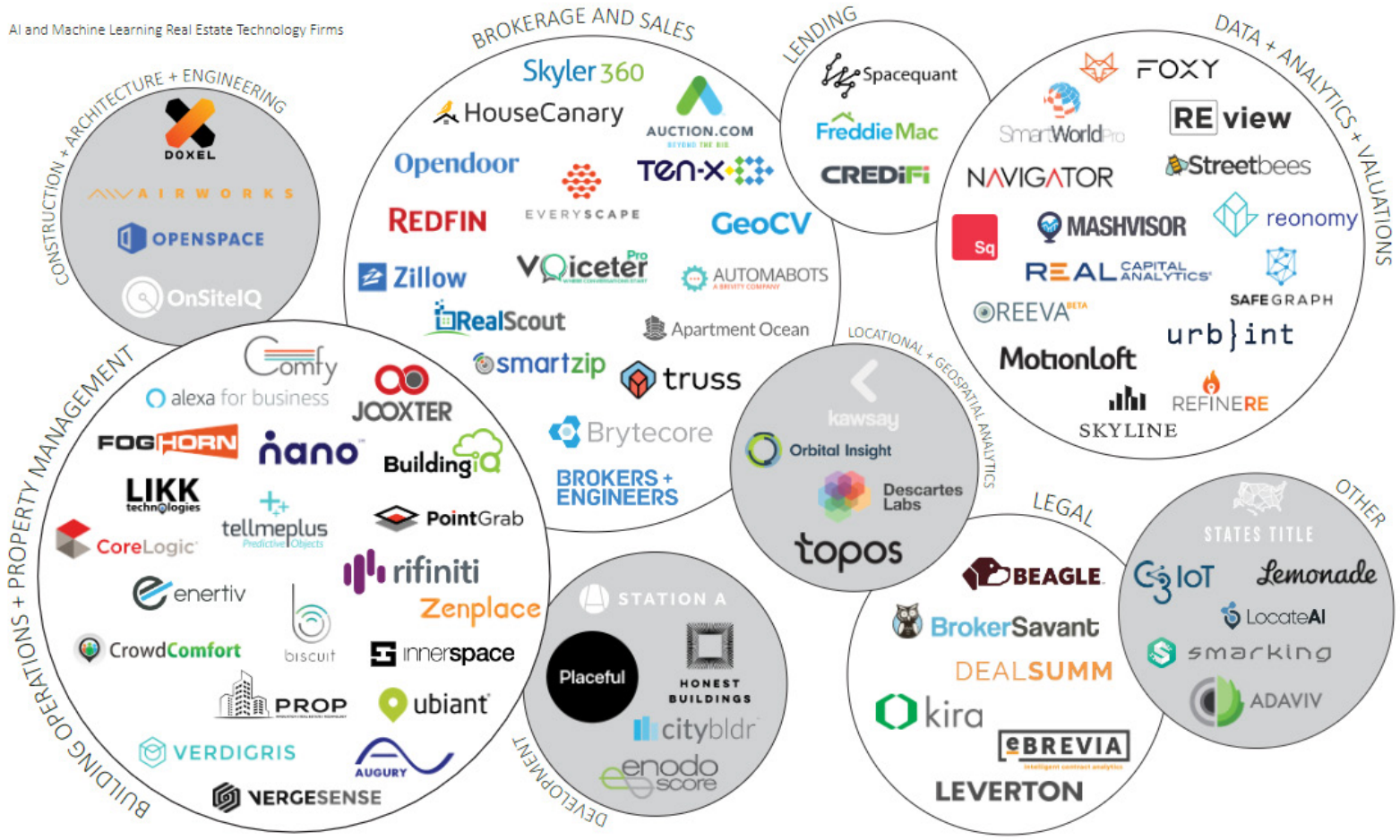
مثل إعداد المواعيد، إلى المهام الأكثر تعقيدًا، مثل إدارة قوائم الممتلكات. يمكن أن يكون المساعدون الافتراضيون أحد الأصول القيمة لمحترفي العقارات، حيث يمكنهم المساعدة في تقليل مقدار الوقت الذي يقضيه في المهام الإدارية.

علاوة على ذلك، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين دقة تقييمات الممتلكات. في الماضي، كانت تقييمات الممتلكات غالبًا ما تستند إلى عوامل ذاتية مثل آراء المثمنين. ومع ذلك، يمكن للمهنيين العقاريين الآن الحصول على تقييمات أكثر دقة بناءً على بيانات موضوعية باستخدام خوارزميات قائمة على الذكاء الاصطناعي. يمكن أن يكون هذا مفيدًا للغاية عند اتخاذ قرارات بشأن التسعير واستراتيجيات التسويق. بشكل عام، يعمل الذكاء الاصطناعي على تغيير مشهد صناعة العقارات. من خلال أتمتة المهام، وتحسين الدقة في التقييمات، وتقديم رؤى من خلال التحليلات التنبؤية، يوفر الذكاء الاصطناعي للمهنيين العقاريين ثروة من الفرص الجديدة.

في عالم العقارات، تتطور طرق التقييم باستمرار. مع ظهور تقنيات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، أصبحت نماذج التقييم الآلي (Automated Valuation model - AVM) أكثر شيوعًا لعملياتها المبسطة وقدراتها التنبؤية المحسّنة. تم استخدام مصطلح "AVM" لأول مرة في عام 2003، ولكن نشأ المفهوم في أوائل السبعينيات (Glumac & des Rosiers, 2020).

إن AVM هو نموذج حاسوبي قائم على الخوارزميات الرياضية يستخدمه محللو السوق لتقدير القيمة السوقية بناءً على تحليل السوق للموقع وظروف السوق وخصائص العقارات من المعلومات التي

الشكل 1 يوضح تصنيفًا لشركات العقارات العالمية بناءً على تطبيقات الذكاء الاصطناعي الخاصة بها.

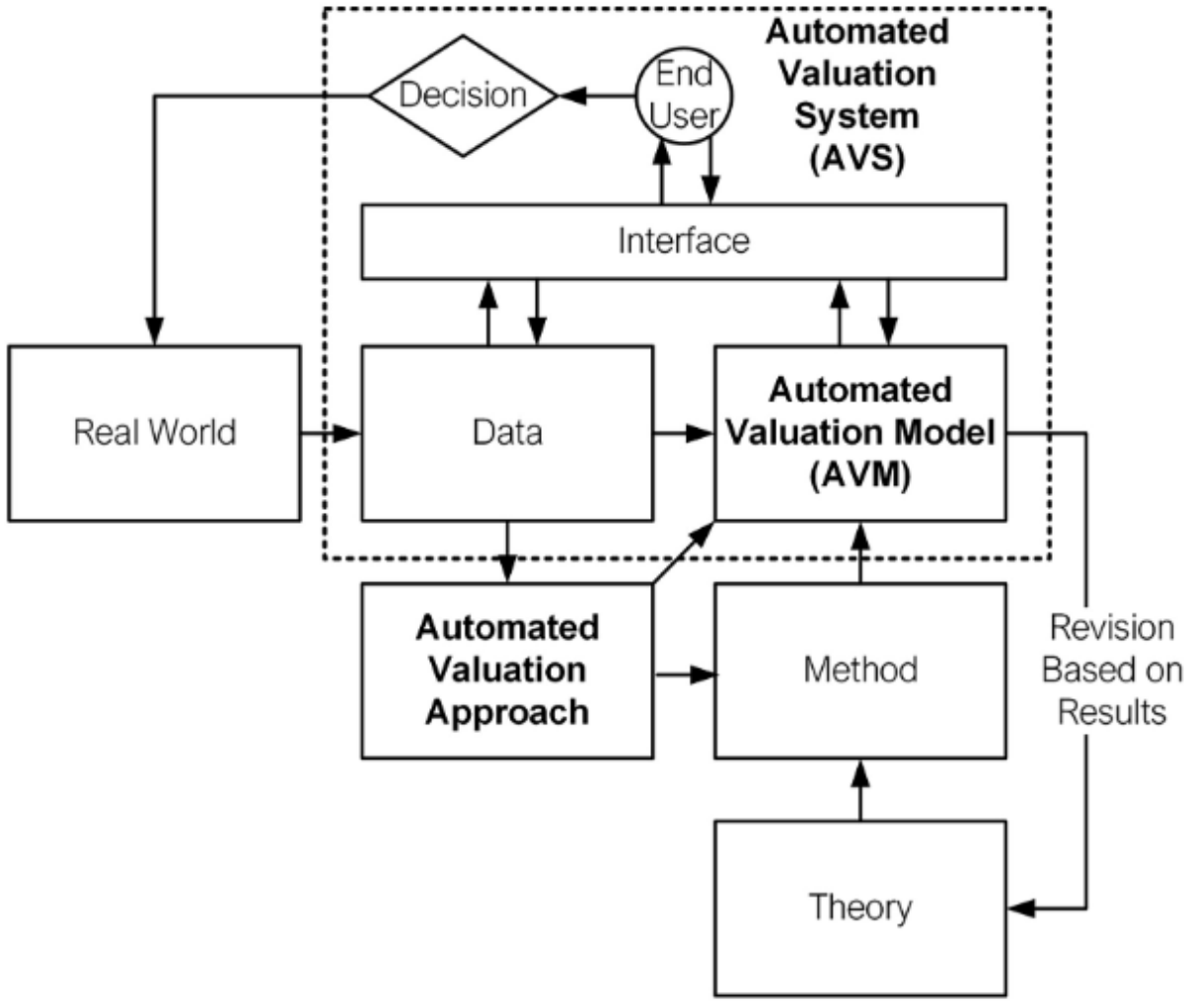


تم جمعها سابقًا وبشكل منفصل. ومع ذلك، على الرغم من هذه المزايا، لا يزال هناك تردد من مالكي العقارات والمستثمرين في تفويض اتخاذ قراراتهم بالكامل إلى هذه النماذج. حيث غالبًا ما يكون التحقق البشري أمرًا حاسمًا في التعامل مع المتغيرات والفروق الدقيقة غير المتوقعة التي قد لا يتم حسابها بواسطة البيانات أو الخوارزميات وحدها. قد يستغرق الأمر بعض الوقت قبل أن تصبح نماذج التقييم الآلي طريقة التقييم السائدة في سوق العقارات. حتى ذلك الحين، من المرجح أن يستمر مزيج من التكنولوجيا والخبرة البشرية في تشكيل مستقبل أساليب التقييم. يمكن لمحترفي العقارات اتخاذ قرارات مستنيرة تعكس بدقة قيمة العقار من خلال الموازنة بين التقنيات التقليدية والتطورات الحديثة.

اتجاهات مستقبلية

يبدو مستقبل الذكاء الاصطناعي في قطاع العقارات واعدًا للغاية. هناك العديد من المزايا التي يمكن أن يجلبها الذكاء الاصطناعي لهذه الصناعة، مثل المساعدة في تقييم العقارات والبحث عن أفضل الصفقات العقارية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في إحداث ثورة في قطاع تطوير التطبيقات من خلال تغيير كيفية تطوير التطبيقات. بمساعدة الذكاء الاصطناعي، يمكن لقطاع العقارات اللحاق بالصناعات الأخرى ويصبح رائدًا في أحدث التقنيات. يمكن للشركات العقارية تقييم أسعار عقاراتها مقارنة بالعقارات الأخرى في السوق، بالإضافة إلى ذلك، سيساعد الذكاء الاصطناعي الشركات على فهم عملائها واحتياجاتهم بشكل أفضل. ستساعد هذه التكنولوجيا أيضًا الشركات على تطوير عملياتها

الشكل 2 يوضح إطارًا منهجيًا لاستخدام نموذج التقييم الآلي للعقارات



واتخاذ قرارات استثمارية أفضل.

تطبيق الذكاء الاصطناعي في العقارات له فوائد عديدة. الأمر الذي قد يكون بمثابة تغيير لقواعد اللعبة بالنسبة لشركات الاستثمار العقاري حيث لا يستغرق الأمر سوى بضع دقائق لتحديث التقييم العقاري في محفظة واحدة، مما يؤدي إلى تحسين النظام الديناميكي. فوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي في العقارات كثيرة، حيث يمكن أن تساعد الممارسين العقاريين من خلال تزويدهم بحلول ذكية مستمدة من الذكاء الاصطناعي. ستخلق التقنيات الجديدة مثل AI وAVM العديد من الوظائف.

يعتمد مستقبل أساليب التقييم في سوق العقارات إلى حد كبير على التطوير المستمر وصقل نماذج التقييم الآلي (AVMs). نظرًا لأن هذه التقنيات أصبحت أكثر دقة وكفاءة، فمن المحتمل أن تلعب دورًا متزايد الأهمية في الصناعة. ومع ذلك، من المهم أيضًا أن نتذكر أن الخبرة البشرية ستظل ضرورية للتعامل مع المتغيرات والتعقيدات غير

أهم الشركات العقارية العالمية استخداماً للذكاء الاصطناعي.
المصدر (Conway,2018)

		Machine Learning/Artificial Intelligence									
Company	Real Estate Focus Area	Data	Analytics	Valuation	Risk	Bus. Process	NLP/NLG	Comp. Vision	3D	Geospatial	IoT
Bowery Residential	Valuation										
CityBldr	Development	■	■	■					■	■	
CoStar	Data & Analytics										
CrowdComfort	Bldg Ops/PM						■				
DataRobot	Other		■								
Dealpath	Brokerage & Sales										
Doxel	Construction	■	■			■		■	■	■	
Enertiv	Bldg Ops/PM		■								■
Enodo	Development	■	■	■			■				
Envelope City	Development										
Foxy AI	Data & Analytics	■						■			
Honest Buildings	Development	■	■			■					
HqO	Bldg Ops/PM										
Lease Pilot	Brokerage & Sales										
Leverton	Legal/Contracts	■					■				
LocateAI	Other	■	■							■	
Motionloft	Data & Analytics	■	■					■			
Mynd	Bldg Ops/PM										
Nano	Bldg Ops/PM	■	■								■
Navigator CRE	Data & Analytics	■	■								
Placeful	Development	■	■	■					■	■	
Real Capital Analytics	Data & Analytics	■									
Reonomy	Data & Analytics	■	■	■							
REview	Data & Analytics	■	■								
Ten-X/Auction.com	Brokerage & Sales	■		■						■	
Truss	Brokerage & Sales	■	■			■	■		■	■	
Zillow	Brokerage & Sales			■							

Current Applications in Real Estate

المتوقعة التي لا يمكن حسابها بواسطة البيانات أو الخوارزميات وحدها.

مع استمرار تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML)، سيكون من الضروري بشكل متزايد التدقيق في استخدامها وصلاحيتها. لا يمكننا أن نفترض أن العرض التسويقي الذي يستفيد ببساطة من الضجيج حول هذه المصطلحات هو أكثر من مجرد ذلك - نحتاج إلى التأكد من أن علماء ومهندسي البيانات الذين يستخدمون هذه التقنيات مؤهلون بشكل مناسب وأن الأفكار التي ينتجونها ذات قيمة.

بعض التطبيقات الأكثر شيوعًا لتقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة العقارات

في صناعة العقارات، تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لأغراض مختلفة، من أتمتة تقييمات العقارات إلى تحليل اتجاهات السوق. دعونا نلقي نظرة على بعض التطبيقات الأكثر شيوعًا لهذه التقنيات في صناعة العقارات اليوم المستخرجة من (Conway, 2018):

1. نماذج التقييم الآلي (AVMs) عبارة عن تقديرات تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر لقيمة العقار بناءً على أسعار البيع الحديثة لممتلكات مماثلة، والسجلات العامة، وبيانات السوق الأخرى. بينما كانت هذه النماذج موجودة منذ بعض الوقت، أصبحت دقيقة بشكل متزايد مع إدخال المزيد من البيانات في الخوارزميات.

2. تحليل السوق: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحليل اتجاهات السوق، بما في ذلك اتجاهات التسعير واتجاهات الإيجار والطلب على أنواع معينة من العقارات. يمكن للمستثمرين استخدام هذه البيانات لاتخاذ قرارات أكثر استنارة حول مكان بيع أو شراء العقار.

3. التحليلات التنبؤية: من خلال تحليل البيانات التاريخية، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية في سوق العقارات. يمكن للمستثمرين استخدام هذه المعلومات لتحديد الفرص المحتملة والمطورين للتخطيط للمشاريع المستقبلية.

4. توليد العملاء المحتملين: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة لتوليد عملاء متوقعين لوكلاء العقارات من خلال تحليل مجموعة متنوعة من مصادر البيانات، بما في ذلك وسائل التواصل الاجتماعي والسجلات العامة والبيانات الديموغرافية.

5. تحليل العقود: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحليل عقود العقارات، بما في ذلك عقود الإيجار واتفاقيات الشراء والمستندات القانونية الأخرى. يمكن أن يساعد ذلك في تحديد الأخطاء أو السهو والمخاطر المحتملة المرتبطة بعقد معين.

هذه ليست سوى عدداً قليلاً من الطرق التي يتم بها استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في صناعة العقارات اليوم. مع استمرار تطور هذه التقنيات، يمكننا أن نتوقع ظهور المزيد من التطبيقات المبتكرة.

مراجع:

Abdulaziz, M. H., & Zeki, A. M. (2020). Prediction of Real Estate Land Prices in the Kingdom of Bahrain. 2020 International Conference on Decision Aid Sciences and Application, DASA 2020, 1220–1223. https://doi.org/10.1109/DASA51403.2020.9317063

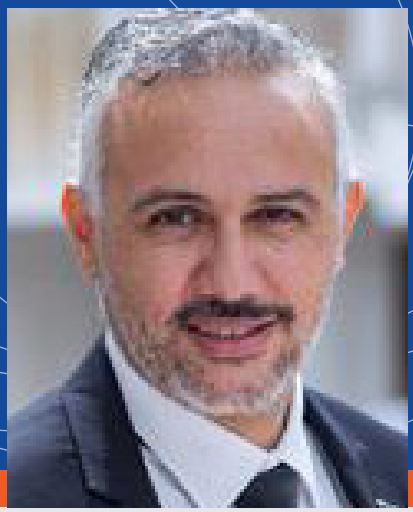
Chmielewska, A., Adamiczka, J., & Romanowski, M. (2020). Genetic Algorithm as Automated Valuation Model Component in Real Estate Investment Decisions System. Real Estate Management and Valuation, 28(4), 1–14. https://doi.org/10.1515/remav-2020-0027

Conway, J. (2018). Artificial Intelligence and Machine Learning: Current Applications in Real Estate.

Glumac, B., & des Rosiers, F. (2020). Towards a taxonomy for real estate and land automated valuation systems. Journal of Property Investment and Finance, 39(5), 450–463. https://doi.org/10.1108/JPIF-07-2020-0087

Jh, H. (1975). Adaptation in natural and artificial systems. Ann Arbor.

التحول الرقمي في قطاع النقل والخدمات اللوجستية في البحرين: رؤية وتحديات التطوير المهني



الدكتور أحمد الجديدي

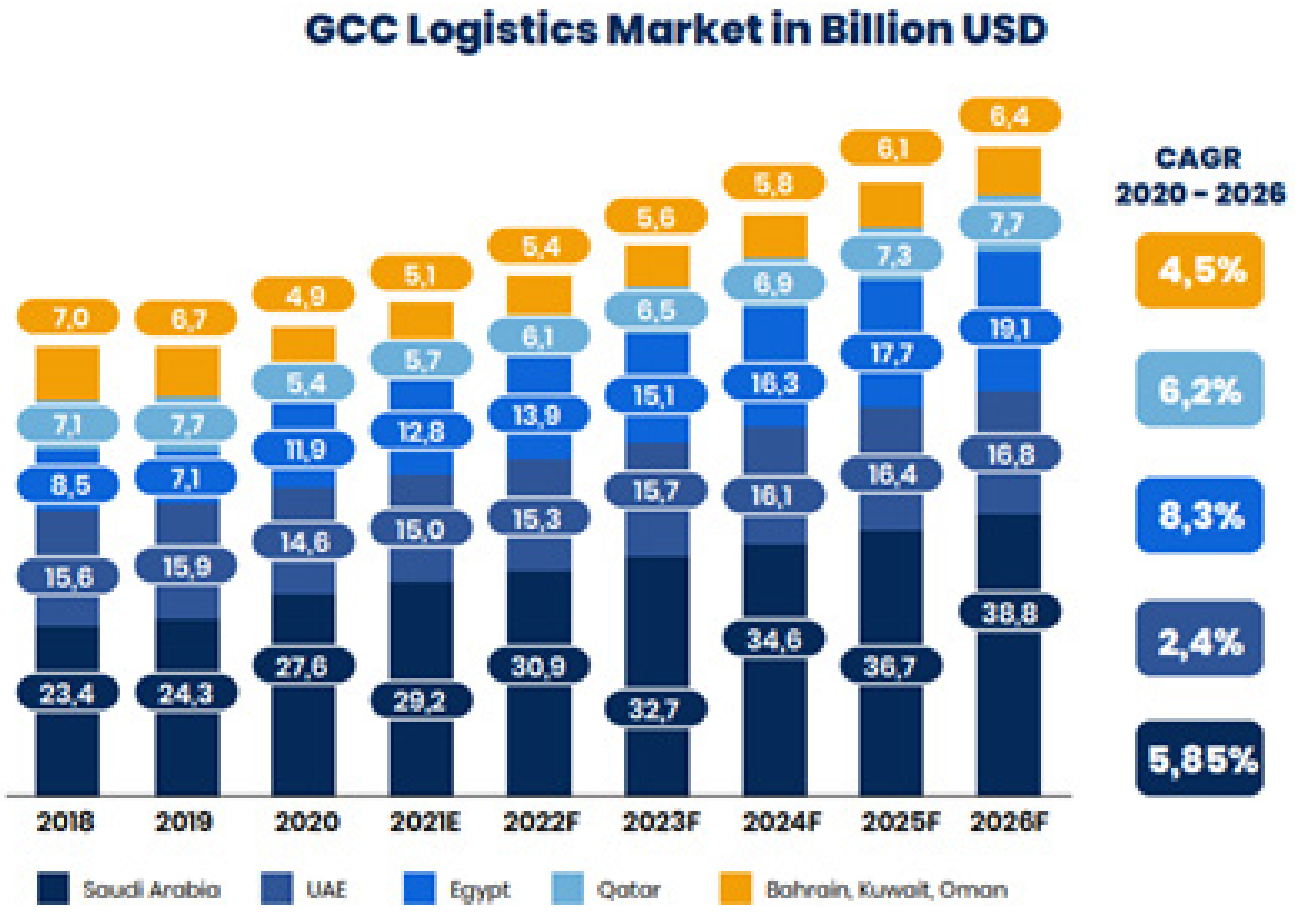
عميد كلية الهندسة، الجامعة الأهلية

يعد قطاع النقل والخدمات اللوجستية أحد العوامل الرئيسة في النمو الاقتصادي. وتمثل البحرين مركزًا مثاليًا لقطاع المواصلات والاتصالات والخدمات اللوجستية، وتماشيًا مع الرؤية الاقتصادية 2030، استثمرت المملكة بمبالغ طائلة في مشاريع البنية التحتية، والتي تتطلب حلول جذرية وفعّالة بالإضافة إلى تكلفة تشغيليه منخفضة.

وتتضح أهمية قطاع النقل والخدمات اللوجستية في المملكة من خلال الإحصائيات والرسم البياني لسوق الخدمات اللوجستية لدول مجلس التعاون الخليجي الموضحة أدناه. حيث يتبين أن قطاع الشحن والتخزين ينمو بشكل متزايد على نَحْوٍ سَنَوي ما نِسْبَتَهُ 6 % من إجمالي القيمة المضافة والذي بلغ ما يقارب 807 مليون دينار بحريني في عام 2021، فيما أسهم قطاع الاتصالات والمواصلات بِنَحْوٍ 6.4 % من إجمالي الناتج المحلي للمملكة في العام نفسه، وقد أدى ذلك إلى خلق فرص عمل جديدة وتوظيف حوالي 2 % من إجمالي القوى العاملة في القطاع الخاص. كما تشير الإحصائيات والدراسات الدولية إلى أن الاستثمار في هذا القطاع سيتجاوز 87 مليار دولار في دول مجلس التعاون الخليجي عام 2026م.

وقد أولت حكومة مملكة البحرين التحول الرقمي دورًا بارزًا في الرؤية الاقتصادية 2030، فمع التطور الملحوظ في مجال تقنية المعلومات والاتصالات والذي أحدث ثورة صناعية هائلة على جميع الأصعدة، أدى إلى تضمين التقنيات الحديثة كالذكاء الاصطناعي، وتعلم الآلة، وتحليل البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية، واستخدام تقنية سلاسل الكتل، ومن ثم الدفع بعجلة التقدم والاستمرارية في الخدمات التي تقدمها الحكومة مع ضمان الكفاءة والجودة العالية بما في ذلك قطاع المواصلات والخدمات اللوجستية والتي ساعدت على دعم النقل الدولي (البري والبحري والجوي)، وتعزيز الإنتاجية في سلاسل التوريد، وإدارة العمليات والمشتريات، وخفض التكاليف التشغيلية، وتقليل الأخطاء البشرية، وتتبع الشحنات بتحديد الموقع الجغرافي لها. ومن المزمع أن ينشط سوق المركبات ذاتية القيادة في المنطقة.

وعلى الرغم من حرص المملكة الشديد على تقديم الخطط الاستراتيجية وتزويد المجتمع بأحدث العلوم التقنية، التي تسهم في النهوض بهذا القطاع الحيوي والتي تعد ضرورة قصوى، إلا أن التعليم الجامعي في المنطقة يعاني من ندرة البرامج الأكاديمية الرصينة في هذا المجال سواء أكانت برامج البكالوريوس أو برامج الدراسات العليا، والقادرة على توفير المعرفة العلمية والخبرة العملية، حيث من المتوقع أن يسهم توفير مثل هذه البرامج في تعزيز رحلة التحول الرقمي للحكومة. ومن المُؤمل أن تهدف البرامج إلى تمكين المُهتمين من تطبيق تقنيات الاتصالات والكمبيوتر والأتمتة في مجال النقل والأنظمة اللوجستية من



Source: YCP Solidiance Research and Analysis

أجل التوصل إلى حلول استراتيجية للإسهام في تطوير البنية التحتية في هذا القطاع، وإيجاد حلول هندسية للمشاكل المعقدة لعمليات حركة المرور وشبكة الطرق وغيرها. ومن المرجح أن تحوي البرامج على مقررات تتماشى مع الخطط والاستراتيجيات للمملكة ومنها المدن الذكية المستدامة والنقل الحضري، ونظم المعلومات الجغرافية في هندسة النقل، وإنترنت الأشياء، وتحليل البيانات للمدن الذكية والمتصلة، والسلامة المرورية، والخدمات اللوجستية في سلاسل التوريد، وغيرها.

الأعضاء الأعزاء..

يمكنكم متابعة جميع قنوات التواصل الاجتماعى لجمعية المهندسين البحرينية عبر الرابط الموحد التالي:

https://linktr.ee/bh.bse

التحدّيات الكبيرة في مجال الهندسة الكيميائية

الدكتور حسني محمد الزبير
كلية الهندسة / جامعة البحرين

تقديم

تخصص الهندسة الكيميائية (والذي يشار إليه أحياناً باسم هندسة العمليات) هو أحد التخصصات الهندسية والتي يتم من خلالها مزج المهارات في مجموعة من العلوم الطبيعية والتقنية تشمل علوم الكيمياء والفيزياء والحياة والرياضيات والاقتصاد لتحويل المواد الخام والطاقة إلى أخرى أكثر أمناً ونفعاً واقتصاداً. وتقليداً فإن هذا الفرع من العلوم الهندسية يتناول عدة جوانب يتم من خلالها تطبيق مبادئ انتقال الحرارة، ونقل الكتلة، وهندسة التفاعلات الكيميائية، والديناميكا الحرارية، والتحكم، والمحاكاة الديناميكية وتقنيات الفصل، والعمليات الموحدة في صناعة العمليات النّاجحة. وقد شهد مجال الهندسة الكيميائية منذ نشأته مع نهاية القرن التاسع عشر تطوراً ملحوظاً مع تطبيقات واسعة شملت المجالات الحديثة في الصناعات الكيميائية والبتروكيميائية إلى جانب مجالات النظم البيئية، والمناخ، والطب الحيوي، والمواد الجديدة، والنظم المعقدة.

التحديات وحدود الهندسة الكيميائية

أصدر المجلس الوطني للبحوث التّابع للأكاديميات الوطنية الأمريكية في سنة 2003 تقريراً بعنوان "ما وراء الحدود الجزيئية: تحديّات لعلوم الكيمياء والهندسة الكيميائية". وناقش البحث وضعية العلوم الكيميائية من خلال طرح الأسئلة التالية: أين نحن الآن؟ وكيف وصلنا إلى هذه المرحلة؟ وإلى أين نتجه؟ وخلصت الدراسة إلى أن العلوم الهندسية لم تعد مقتصرة على تخصص منفرد، وأن واقع ما يعرف بالتخصصات المتعددة "multidisciplinary" أصبح أمراً واقعياً، وعلى نحو متزايد. كما حددت الدّراسة الاتجاه نحو التّكامل المنشود "من مستوى الجزيئات إلى الهندسة الكيميائية"، والتركيز على إظهار نقاط التقاطع بين العلوم الكيميائية مع جميع العلوم الطبيعية، والزراعة، والعلوم البيئية، والطب، إلى جانب علوم المواد، والفيزياء، وتكنولوجيا المعلومات، والعديد من المجالات الهندسية الأخرى. وقد تحققت هذه الرؤيا إلى حد كبير بعد مرور عقد من الزمان، وما يُسمى بـ"الهندسة الجزيئية" "molecular engineering" والتي تدمج الهندسة الكيميائية مع جميع العلوم أصبحت الآن حقيقة واقعة. وأصبح بالإمكان تعريف نقاط التقاطعات السريعة التوسع لمجالات العلوم مع الهندسة بأنها الحدود (Frontier) الجديدة للهندسة الكيميائية. وقد تبيين بالتجربة ومع مرور الزمن بأن هذه الحدود "في مجالات العلوم والهندسة" ليست ثابتة وإنما تتمدد وتتوسع بنمط سريع.

حدود الهندسة الكيميائية وأثرها على حياة البشر

يمكن النظر لمفهوم حدود الهندسة الكيميائية من خلال التمعن في عدة مواضيع منها على سبيل المثال: (1) التّفاعلات الكيميائية التي كان لها تأثير حاسم على المستوى المعيشي للبشر. (2) المواضيع الحاسمة التي رفعت من مستوى المعيشة. (3) المواضيع الأخرى الحساسة والتي تتناول ضمان توزيع المعايير المقبولة المنصفة في جميع أرجاء المعمورة دون أن يكون لها أي تأثير كارثي على المناخ والنّظم الأيكولوجية العالمية.

ويمكن الإجابة هذه النقاط من خلال طرح الأسئلة التالية: ما هو التفاعل الكيميائي الإيجابي الأكثر تأثيراً على البشرية؟

وما سيكون التالي؟ وما هي أهم التقنيات الكيميائية اللازمة لضمان توسع مستويات المعيشية بشكل مقبول مع تقليل التأثير السلبي إلى أدنى أحد؟

أحد التفاعلات المرشحة بقوة للفوز بلقب "أهم عملية كيميائية" هو تفاعل "هاربر - بوتش" والذي من عوائده يتم إنتاج الأمونيا من خلال تفاعل النيتروجين الجوي مع الهيدروجين. ولعل السؤال الذي يتبادر إلى الذهن لماذا هذا التفاعل بالذات؟ والجواب: لأن هذا التفاعل والذي من خلاله يتم انتاج الأمونيا[1] بتكلفة منخفضة، كان له تأثير كبير على زيادة المحاصيل الزراعية، وضمان توفر الغذاء لسكان العالم، والبالغ عددهم حوالي ثمانية مليار نسمة. فقبل التوصل إلى هذه التقنية كان الاعتماد بنسبة كبيرة على الأسمدة العضوية، وكانت الزراعة بشكل عام تعمل في ظروف محدودة النيتروجين، والتي بالكاد تكفي لإطعام سكان العالم والمقدر عددهم بحوالي ملياري نسمة آنذاك. وقد مكن تطوير الأسمدة المنخفضة التكلفة حقبة جديدة في عالم الزراعة من خلال زيادة غلة المحاصيل، والتقيد بالمعايير الغذائية البشرية.

وفيما يتعلق بالمواضيع الحاسمة ذات الأهمية الاجتماعية الواسعة التي منحت البشرية حياة أفضل فإنه بالإمكان رؤيتها من خلال تطور المضادات واللقاحات وعلم المناعة، والتي بدورها منحت البشرية سيطرة أفضل على نشاط الأمراض البكتيرية، مما سمح بحياة بشرية أفضل وأطول. ويعتبر كلا من البروفسور روبرت لانغير (قسم الهندسة الكيميائية، معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، MIT) والبروفسور ديفيد تيريل (قسم الكيمياء والهندسة الكيميائية، معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا) رائدين في اتباع نمط هندسي للمواد الحيوية في التطبيقات الطبية، بل وتعدت أبحاثهما حدود الأورام وهندسة الأنسجة. كما طور البروفسور ديفيد تيريل طريقة لجعل الخلايا البكتيرية "تقرأ" الجينات الاصطناعية ثم تنتج هياكل تشبه البروتين ذات خصائص غير عادية، أو مرغوب فيها. ويمكن أن تكون هذه المواد الجديدة مفيدة في التطبيقات الطبية الحيوية. وبفضل مساهمتهما فيما يعرف بـ"التخصصات المتعددة" الفعالة والتي غطت مجالات الهندسة الكيميائية و لحيوية الجزيئية، تم انتخابهما إلى معهد الطب (IOM) بجانب عضويتهما في كل من الأكاديمية الوطنية للعلوم، والأكاديمية الوطنية للهندسة بالولايات المتحدة الأمريكية.

أبرز التحدّيات التي تواجه مجال الهندسة الكيميائية وطرق التصدّي لها

بالإضافة إلى ما سبق ذكره فإن هناك مواضيع أخرى مهمة تجلّت فيها التحدّيات نذكر منها على سبيل المثال:

- هندسة التّفاعلات: يختص المهندس الكيميائي بدراسة وتصميم التفاعلات الكيميائية الناجمة عن العلميات الصناعية المتنوعة. ويكمن التحدي في هذا الخصوص هو كيفية تصميم التفاعلات بحيث تكون فعالة وآمنة واقتصادية وتواكب التطورات العلمية الحديثة. ويمكن التصدي لهذه التحديات من خلال:

* تطوير المحفزات العضوية والحيوية الصّديقة للبيئة لتقليل الطاقة التّنشيطية، وزيادة الانتقائية، والحدّ من استهلاك الطاقة، وتقليل المنتجات الثّانوية (غير المرغوب بها).

* البحث عن تقنيات جديدة لإجراء التفاعلات الكيميائية منها تقنية استعمال الموجات فوق الصّوتية في التصنيع الكيميائي، وهذه التقنية تعمل على تحقيق مبدأ اقتصاد الذرات وتحفز التفاعل ليتم في وقت قصير ويكون مردوده عاليا بالمقارنة مع الطرق التقليدية.

* تطبيق انتقائية التفاعلات وتطبيقاتها في المجالات الطّبية.

- العمليات الموحدة وظواهر الانتقال وتطبيقاتها في المجالات الصناعية والطب الحيوي: تتضمن مناهج الهندسة الكيميائية عدة مقررات تشمل العمليات الموحدة وظواهر الانتقال ومبادئ المحاكاة والتحكم. ويكمن التحدي في كيفية تطوير هذه المبادئ وربطها مع التخصصات الأخرى وتطبيقاتها بما يتماشى مع التطورات الحديثة في المجالات الصناعية والتحويلية والطبية. ومن بين التحديات الجديرة بالذكر في هذا الجال:

* اختيار عمليات فصل أكثر انتقائية ومحددة ومنخفضة الطاقة، للأنظمة الغازية والسائلة.

* مكافحة الترسبات في منظومات التّناضح العكسي والفصل بنظم الأغشية.

1- تعتبر الأمونيا العنصر الرئيسي في الأسمدة، والتي تستخدم لزيادة الغلة الزراعية.

* تطوير نهج هندسي من خلال أنمذجة وتنظيم (مراقبة) سلوك ووظائف جسم الإنسان.

* تطبيق استراتيجيات المحاكاة والتحكم في مجالات الطب الحيوي.

* التّركيز على انتقائية تكنولوجيا المتناهية الصغر (النّانو) في علاج الأورام وإنتاج العقاقير الطبية.

- الطاقة: مما لا غبار عليه أن انتاج الطاقة بتكلفة منخفضة يعد المفتاح الرئيسي لتحسين معيشة غالبية الناس خاصة في الدول الأقل نمواً. والتحدي هنا هو كيفية انتاج طاقة اقتصادية صافية بأقل قدر من التأثير البيئي. وهذا الجانب يقع بدوره على المهندس الكيميائي والذي من واجباته التحقق من ارصدة الطاقة والدّيناميكا الحرارية وضمان تحقيقها على أفضل وجه من النّاحية الاقتصادية من خلال مشاركته النشطة مع الاقتصاديين وعلماء البيئة والمجتمع. فإنتاج الطاقة الآمنة من مصادر متجددة كالطاقة الشمسية بصورة اقتصادية وتطبيقاتها في المجالات المتعددة وتوزيعها بشكل آمن هو امتداد للتحدي.

- المواد: مع تطور الهندسة الكيميائية وارتباطها ارتباطاً وثيقاً بالمجالات الأخرى والتي منها علوم المواد، فإن المسؤولية تقع على عاتق المهندس الكيميائي في تطبيق مبادئ الهندسة الكيمائية الحديثة في مجالات علوم المواد بما يتطابق مع المواصفات الصناعية والبيئية.

ومن بين التحديات الجديرة بالذكر في هذا المجال:

* تطوير هندسة النانو من خلال تحسين محاكاة ديناميكا الجزيئات (الهندسة الجزيئية).

* تطوير تقنية إعادة التدوير وإنتاج منتجات قابلة للتحلل البيولوجي بصورة نهائية.

* تطوير وانتاج مواد أكثر كفاءة وصديقة للبيئة (على سبيل المثال المواد التي تستخدم في معالجة الأغذية وتغليفها. وكذلك انتاج الإسمنت منخفض الكربون، وذلك لأن كيمياء الأسمنت تلعب دوراً كبيراً في انبعاثات الغازات الدفيئة التي تُضر بالبيئة. وأيضاً إحلال البوليمرات والمواد التقليدية بأخرى مستدامة).

* تصميم وتطوير مواد كيميائية آمنة عن طريق استعمالها ودراسة العلاقات بين المواد والبيئة من خلال صنع تركيبات كيميائية أقل خطورة.

* البحث عن حلول علمية رائدة للمشاكل البيئية في العالم الحقيقي (ومنها على سبيل المثال إيجاد بديل طبيعي للبوليمرات المستخلصة من منتجات النفط المستعملة على نطاق واسع، والتي بدورها تنتج مواد ضارة بالبيئة وبصحة الإنسان "كأكياس البلاستيك" واستبدالها ببوليمرات متعدد السكريات، يمكن استخلاصها من النباتات قابلة للتحلل دون أن تلحق أضراراً بالبيئة).

- الاستدامة: تواجه المهندس الكيميائي تحدّيات جمة في تطوير العمليات الصناعية مع المحافظة على مجتمع مستدام بيئياً، وتشمل هذه التحديات مجالات الطاقة والمواد بشكل خاص من خلال:

* التركيز على أن تكون هذه العمليات الكيميائية الحديثة فعالة ومرنة وآمنة بيئياً مع ضمان التسويق السريع للمنتجات.

* تقليل استخدام الوقود الأحفري واستبداله ببدائل متجددة.

خاتمة

وختاماً فإن التحديات التي تواجه مجال الهندسة الكيميائية يمكن التصدي لها من خلال تعزيز المعارف العلمية والتقنية، وتطوير القدرات، ومد جسور التواصل الفعال وتبادل المعارف والخبرات، والعمل الجماعي الدؤوب لنصل جميعاً إلى مجتمع مستدام بيئياً واجتماعياً واقتصادياً.

أهم المراجع:

1. G. Garnroer, Grand Challenges in chemical Engineering, Front. Chem., 2: 17 (2014).

2. National Research Council. Beyond molecular frontiers: Challenged for chemistry sciences and chemical engineering, Washington, DC, The national Academic Press (2003).

3. A. dé Sáenz-Galindo, A. O. Castañeda-Facio, J. Cedillo-Portillo, K. G. Espinoza-Cavazos, Beyond the Molecular Frontier: Challenges for Chemistry and Chemical Engineering, Environmental Technology and Engineering Techniques, Apple Academic Press (2020).

تصميم وتنفيذ شبكة حماية افتراضية للمختبرات

فريق المشروع:

- أسامة حسن
- عباس فاضل
- محمد علي

المشرف: الدكتور فاضل البصري

مختصر المشروع:

مع ازدياد أعداد الطلبة ومحدودية عدد الأجهزة في المختبر، وقصر الوقت المتاح لإجراء التجارب جميع هذه الأسباب تؤدي إلى ضعف الجانب العملي للطلاب. مما يتوجب إيجاد الحلول المناسبة للتغلب على هذه المشكلة.

تقوم فكرة هذا المشرو ع على تصميم تجربة للمقرر (EENG413) وذلك لإجراء اختبار عن بعد على جهاز الحماية SEL-451 باستخدام معدة الاختبار MEGGER MPRT8430 مما سيمكن الطلاب كل على حدى من عمل التجربة وكسب المهارة العملية لوحده، حيث سيكون المختبر متاح طوال اليوم بعدما كان محدد بأوقات الدوام الرسمي.

وقد قمنا بتصميم برنامج محاكاة من خلاله يتعلم الطالب طريقة عمل التوصيلات الكهربائية للأجهزة المستخدمة في التجربة باستخدام برنامج Gdevelop، كما تم استعمال برنامج Team Viewer للتحكم في جهاز الحاسوب الموجود في المختبر ليتمكن الطالب من التحكم في التجربة عن بعد. كما تم اختيار عينة من الطلبة للقيام بالتجربة عن بعد وأخذ آرائهم وذلك للاستفادة منها لتطوير التجربة في المستقبل.

لا زالت هناك العديد من التحسينات والتحديات التي تحتاج لحلول مبتكرة لتطوير التجربة، من ضمنها حماية أجهزة المختبر من التشغيل الخاطىء مع عدم وجود مشرف على الطلاب عند القيام بالتجربة عن بعد، بالإضافة إلى مسألة تنظيم

دخول الطلاب للتجربة عن طريق حجز وقت محدد لكل طالب.

Figure 6 shows the experiment setup and how the connection is established in the laboratory. The PC is connected to a switch that is connected to Megger testing device, SEL relay and the university internet.

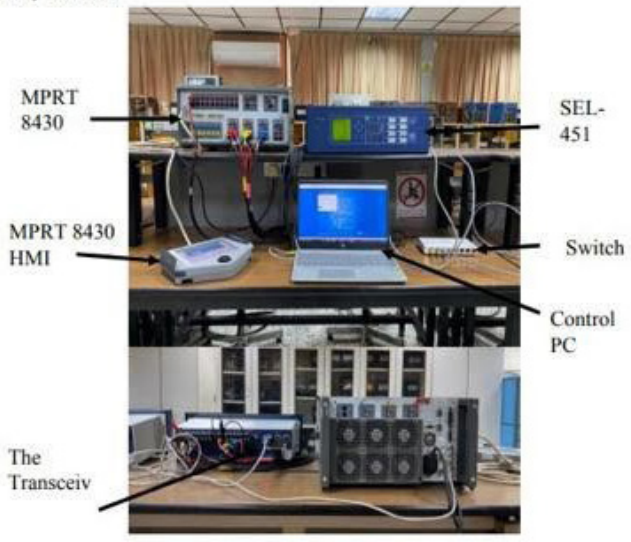


Figure 6 Relay testing experiment setup

زيادة كفاءة الألواح الشمسية وتوليد الطاقة

فريق المشروع:
- جاسم محمد مهدي
- سيّدأحمد محمد الموسوي
- سيّد أحمد هادي ناصر

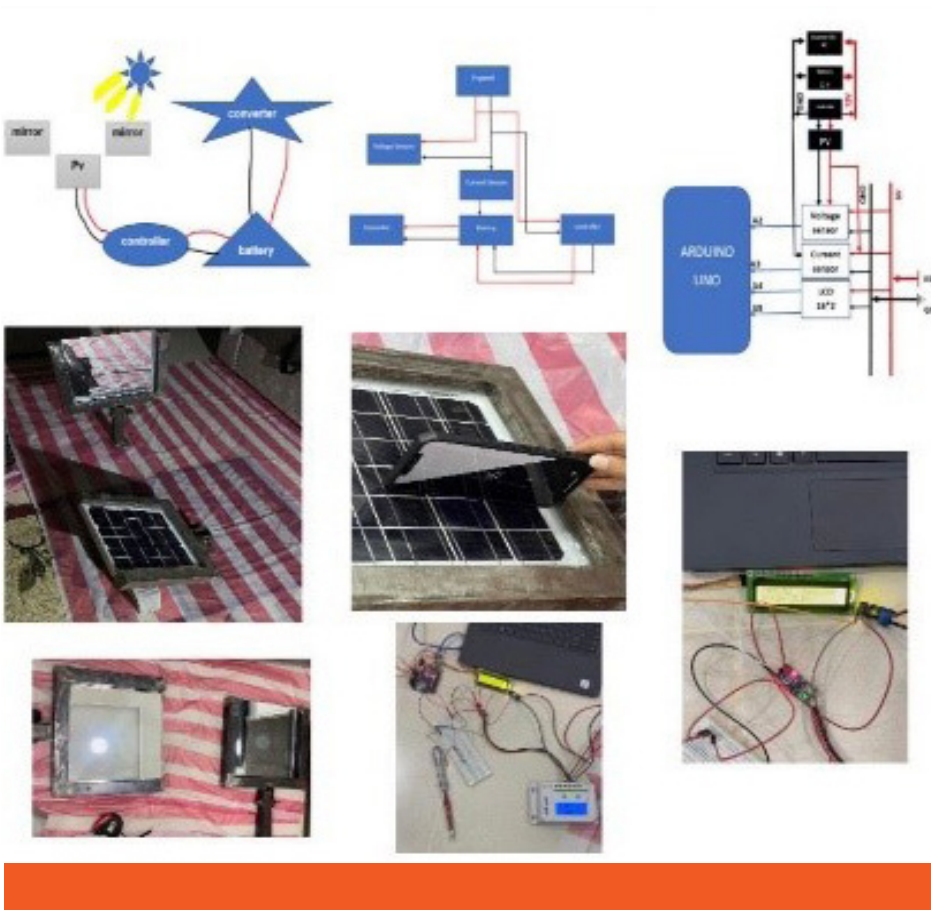
المشرف:
الدكتور زهير بحري

هدف المشروع:

الهدف من مشروع (زيادة كفاءة الألواح الشمسية وتوليد الطاقة) هو إيجاد طريقة لزيادة كفاءة الألواح الشمسية باستخدام المرايا التي تعكس أشعة الشمس في الألواح الشمسية. علاوة على ذلك سنقوم بتصميم نظام ترميز للتحكم في هذا المشروع عن طريق تطبيق (Arduino)والذي يساعد المستهلك على التحكم في الجهد والتيارات وحساب إجمالي الطاقة المتولدة من لوحة الكهروضوئية.

هذا المشروع هو طريقة جديدة لتوليد المزيد من الطاقة بأقل تكلفة ممكنة وسيساعد في حل بعض المشاكل العالمية مثل نضوب الطاقة والتلوث البيئي حيث تعتبر هذه الطريقة فعالة وصديقة للبيئة مقارنة بالطرق الاخرى لتوليد الطاقة.

.



التحكم في توربينات الرياح ذات المحور الرأسي

فريق المشروع:
- هبة عيسى سلمان
- فاطمة سيد حسين

المشرف الدكتور ابراهيم عبد الرحمن
المشرف المشارك الدكتور معمر طالب

مختصر المشروع:

يركز هذا المشروع على مناقشة وتحليل المشكلات المختلفة في مجال توليد طاقة الرياح. كان من المهم التركيز على طاقة الرياح لتحقيق هدف الطاقة المتجددة في البحرين، والذي يمكن تحقيقه من خلال زيادة استخدام طاقة الرياح إلى جانب الطاقة الشمسية وعدم الاعتماد فقط على الطاقة الشمسية.

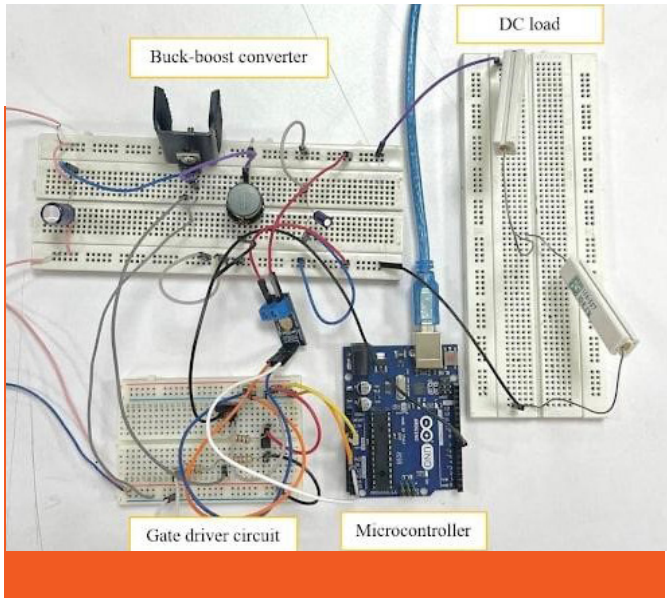
المشكلة الأولى هي أن مستوى سرعة الرياح في البحرين يعتبر منخفضًا. لقد تم التوصل إلى أن أي دولة ذات سرعة رياح طبيعية منخفضة يمكن أن تستفيد من توربينات الرياح ذات المحور الرأسي (VAWTs) لأنها يمكن أن تنتج الطاقة بسرعات رياح منخفضة للغاية.

علاوة على ذلك، هناك بديل آخر وهو استخدام توربينات الرياح ذات المحور الرأسي (VAWTs) على الطرق السريعة لاستعادة طاقة الرياح المهدرة من المركبات سريعة الحركة حيث يمكن أن تعمل VAWTs حتى في ظروف الرياح غير المستقرة.

المشكلة الثانية هي أن الجهد الخارج من مولد توربينات الرياح ليس ثابتًا لأنه يعتمد على سرعة الرياح، والتي هي أيضًا متغيرة. تم حلها من خلال تصميم منظم جهد قائم على متحكم دقيق باستخدام MATLAB / SIMULINK، متبوعًا بتنفيذ تجريبي.

توفر وحدة التحكم المصممة استجابة سريعة، ويمكنها استعادة الجهد المرجعي بغض النظر عن الاضطراب، ولديها تقلب طفيف في الجهد.

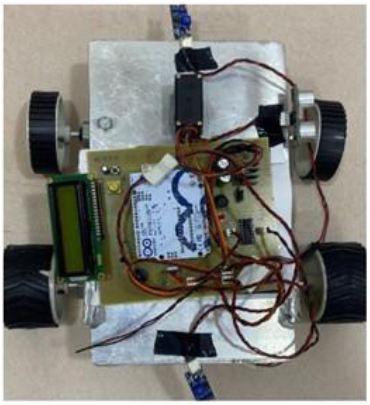
المشكلة الأخيرة التي نوقشت هي تأثير المسافة بين VAWTs عندما يتم زرعها في مصفوفة على الطريق السريع، والتي تم التحقيق فيها باستخدام MATLAB / SIMULf NK من خلال تحليل حالات مختلفة. يتم إجراء عمليات المحاكاة على مصفوفة لا تتكون من توربينات. يتم تقييم أداء المصفوفة على مسافات مختلفة بين التوربينات، ويتم توفير المسافة المثلى للحالات المختلفة.



تصميم مركبة الوقوف المتوازي الأوتوماتيكي للسيارات (PP-Car)

فريق المشروع:
- سارة حسين علي
- حسن محمود الكوفي
- رحاب منصور عبدالله

المشرف: الدكتورة سلوى باصرة



مختصر المشروع:

مع زيادة عدد السيارات يميل البعض الى تضييق مساحة موقف السيارات ليجعل المكان يتسع لعدد أكبر من السيارات لكن قد يسبب هذا زيادة في عدد الحوادث في مواقف السيارات.

يهدف هذا المشروع لتقليل عدد حوادث مواقف السيارات باستعمال نظام يعمل على ايقاف السيارة بشكل تلقائي.

وقد تم تحقيق وحدة التحكم الرئيسية بالجهاز عن طريق برمجة Arduino Uno وهي لوحة تحكم دقيقة مفتوحة المصدر تعتمد على وحدة التحكم الدقيقةMicrochip ATmega328P وتم تطويرها بواسطةArduino.cc. وقد تم تصميم السيارة بنوعين من الاستشعارات و هي جهاز استشعار تحت الأشعة الحمراء"IR sensor" و جهاز استعار الموجات فوق الصوتية"Ultrasonic sensor". يتم توصيل اثنان من مستشعرات الأشعة تحت الحمراء في بداية و نهاية السيارة للتأكد من وجود موقف ملائم للسيارة، في حال كان الموقف صغير أو غير مناسب لن تقف السيارة فيه.

في الدائرة يتم استخدام الأزرار الانضغاطية"Pushbutton" كمفتاح. في العادة ليست كبيرة جداً، و لكن عندما تضغط عليها، فإنها تكمل الدائرة الكهربائية. تتميز بنابض معدني صغير يتصل بالأسلاك و يسمح بتدفق الكهرباء خلاله. عند تشغيل السيارة، ستتأكد ما اذا كانت السيارة في حالة الإيقاف"Parked" أو لا، في حالة كانت في حالة الإيقاف فهي ستبدأ عملية الخروج من موقف السيارة، و اذا كانت ليست في حالة الإيقاف فأنها ستقوم بابحث عن موقف مناسب حتى تتوقف فيه. لتحقيق التوازن في السيارة، تم وضع الإطارات الأكبر في الخلف والإطارات الأصغر في المقدمة. بعد ذلك، من أجل توصيل الإطارات بلوحة الدائرة و جعل السيارة تعمل بشكل صحيح، قمنا بتوصيل الاطارات بمحركات التيار المستمر "DC motor" ثم تم توصيل محرك مؤازر "Servo motor"باللوحة. كما انه تم استخدام شاشة LCD لعرض حالة السيارة.

ما يجعل مشروعنا فريدا أننا نحاول التركيز على انتاج نظام وقوف آمن بسعر معقول يساعد في تنفيذ هذه الميزات الجديدة في جميع المركبات. هدفنا الرئيسي هو توفير المزيد من السيارات الامنة لجعل العالم مكانا اكثر اماناً ولتقليل الحوادث قدر المستطاع.

التحكم في التردّد المتغيّر للمحرك التعريفي

فريق المشروع:

- مفيد عبد الحسين العكري
- علي حسين الحلواجي
- حسين عبد الشهد عبدالله

المشرف: الدكتور سيّد علي عباس الموسوي

مختصر المشروع:

يتمحور المشروع حول تجريب و اختبار ثلاثة انواع من الدوائر والتحكم بالموتور عن طريق تغيير الموجات و بدأ بالتجارب عن الطريق المحاكة بإستخدام برنامج الماتلاب المتعدد الخصائص. عن طريق رؤية ما هي الطريقة و الدائرة الافضل نتائجها في السرعة و تشويه الهرمونكفي الدائرة. الى ان يتم اختيار افضل الدوائر في التجارب لتطبيقها عمليا لإكمال التجارب عليها ورؤية التطبيق في أرض الواقع من مشاكل و حلول.