البترول الوطنية
KNPC
A Subsidiary of Kuwait Petroleum Corporation

الوطنية

السنة 45
العدد 521
ديسمبر 2021

"البترول الوطنية" والاستدامة

البترول الوطنية
KNPC
إحدى شركات مؤسسة البترول الكويتية
A Subsidiary of Kuwait Petroleum Corporation

الوطنية

مجلة شهرية تصدرها
دائرة العلاقات العامة والإعلام
بشركة البترول الوطنية الكويتية
(صدر العدد الأول في يناير 1975)

رئيس التحرير
خلود سعد المطيري
(مدير العلاقات العامة والإعلام)

لمراسلتنا
ص.ب: 70 الصفاة – الكويت 13001
ccdhelpdesk@knpc.com

للتواصل
هاتف: 23887597 – 23887579
فاكس: 23986221

الموقع الإلكتروني وحسابات التواصل
www.knpc.com
@knpcofficial

تنفيذ وطباعة
مجموعة النظائر الإعلامية

النظائر
AL-NAZAER

صورة الغلاف

المحتويات

● "البرونزية" لـ "البترول الوطنية" 8

● علم الإرجونوميكس 30

● الانصمام الرئوي 38

أدوار مُهمة
لتحديد مخاطر
"الوقود البيئي"

12

تخفيض زمن
صيانة الخزانات

16

بيت
ديكسون

34

كلمة العدد

جهود الاستدامة

تحرص شركة البترول الوطنية الكويتية بشكل جاد ومستمر على المضي قدماً في مسيرتها نحو تحقيق الاستدامة في مجمل مشاريعها وأنشطتها، ولأجل بلوغ هذا الهدف فإنها تجري عملية تقييم ومراجعة دائمة ومدروسة لجهودها في هذا الجانب، باعتبار أن الاستدامة جزء لا يتجزأ من تحسين أداء أعمالها، ووسيلة من شأنها تعزيز نجاحات الشركة، وتعزيز أثرها الإيجابي على المستويين المحلي والعالمي.

في واقع الأمر، ليست الاستدامة بالنسبة لنا مجرد وسيلة لتطوير أدائنا كشركة وكموظفين، بل هي تعكس مسؤولية نلتزم بها التزاماً راسخاً تجاه مجتمعنا أولاً، ثم على نحو أكثر شمولية تجاه محيطنا الإقليمي وتجاه العالم بشكل عام.

ولأن العالم اليوم بات كياناً واحداً، فإن "البترول الوطنية" تدرك جيداً ما يتوجب عليها تجاه الآخرين، فهي لا تعمل بمعزل عنهم، بل هي شريك في جهود التنمية بمختلف درجاتها ومستوياتها، وتتحمل مسؤولية مهنية وأخلاقية، تحتم عليها بذل كل ما تستطيع من أجل تحقيق أهداف التنمية، في إطار من العمل الاحترافي الذي يراعي متطلبات البيئة، والحوكمة، والتعامل الرشيد والأمثل مع الموارد الطبيعية وغيرها.

إنها بمعنى آخر مسؤوليتنا تجاه الحياة، عبر التزامنا بتوفير فرص حياة أفضل للأجيال القادمة، وهي أهداف لن تتأتى إلا من خلال الإدراك العميق لقيمة ما نملكه اليوم، ومن خلال معرفة أفضل الطرق للتعامل السليم معه، بحيث نضمن تسليم الأمانة لهذه الأجيال دون إثقال كاهلها بتعقيدات وإشكاليات هي في غنى عنها، وكان بالإمكان تجنبها باتباع سياسات إيجابية صحيحة ومؤثرة، وهو ما تلتزم به "البترول الوطنية" كواحد من أهدافها الأساسية.

خلود سعد المطيري

مصفاة ميناء عبدالله حصلت على شهادة مرموقة

"البترول الوطنية" والاستدامة

دأبت شركة البترول الوطنية الكويتية على اتخاذ خطوات استباقية رائدة للاستفادة من أفضل ممارسات الاستدامة المعمول بها على الصعيدين العالمي والإقليمي، من أجل تخفيف الضغوط على الاقتصاد الوطني والحفاظ على الموارد الطبيعية.

وقد توجت جهود الشركة في هذا الشأن بحصولها على شهادة المنظومة العالمية لتقييم الاستدامة (GSAS) في التصميم والبناء بمستوى أداء 3 نجوم من المنظمة الخليجية للبحث والتطوير (GORD)، وذلك نظير إنجاز المبنى الفني بمصفاة ميناء عبدالله التابعة للشركة.

الشركة دأبت على اتخاذ خطوات استباقية للاستفادة من أفضل ممارسات الاستدامة

■ الرئيس التنفيذي للشركة يتسلم الجائزة من د. يوسف الحر

الدعيج: نسعى لأفضل ممارسات الاستدامة بما يحقق رؤية الكويت 2035

تعزيز كفاءة الطاقة

وبهذه المناسبة، أكد نائب الرئيس التنفيذي للخدمات المساندة والناطق الرسمي للشركة عبدالعزيز الدعيج أن "البترول الوطنية" حرصت على إقامة هذا المبنى وفق تصميم يراعي أفضل ممارسات الاستدامة، انطلاقاً من جهودها الساعية إلى تحقيق أهداف رؤية الكويت 2035.

وأضاف الدعيج أن المشروع يستفيد من "نظام إدارة المباني"، الذي يخلق فرصاً متطوّرة لتعزيز كفاءة الطاقة والمرافق، من خلال الاستخدام الأمثل للموارد، وتعزيز كفاءة عمل المُعدات والأنظمة في جميع أنحاء المبنى، وهو ما يساهم في الحفاظ على البيئة على أساس مستدام.

إضاءة ذكية

من جانبه، أوضح مدير دائرة الأمن والسلامة والبيئة وليد البعيجان أنه تمّ تجهيز معظم المناطق العامة في المبنى، كالقاعات، والممرات، والمداخل، والسلالم بإضاءة نهارية ذكية مُزودة أيضاً بحساسات تطفئ الضوء عند خلو المكان للحد من استهلاك الكهرباء، وتحول الإضاءة إلى خافتة تلقائياً في الليل.

وأضاف أن المبنى يتميز بدرجة عزل عالية تُسجل قراءات منخفضة في جدول (U)، الذي يُحدد درجة العزل الحراري، كما أن التركيبات الصحية فيه تتمتع بكفاءة عالية في استخدام المياه وذات معدل تدفق منخفض.

البعيجان: تجهيز معظم المناطق العامة في المبنى بإضاءة نهارية ذكية

تحوّل أخضر

من ناحيته، أشار مدير دائرة البحث والتكنولوجيا وليد الغواص إلى أن الشركة انتهت من إعداد خارطة طريق قصيرة المدى

صرح أخضر في قلب الزور

بهذه المناسبة أقيم حفل تحت رعاية شركة البترول الوطنية الكويتية في المبنى الرئيسي للشركة بمدينة الأحمدي.

وقد حضر الحفل أعضاء الإدارة العليا في "البترول الوطنية" و"كيبيك" والمنظمة الخليجية للبحث والتطوير.

وأكد نائب الرئيس التنفيذي لشركة "كيبيك" خالد أنور العوضي أن الشركة تشجع على تبني مفهوم أساسي يتمثل بـ "جعل كل شيء ممكن"، مضيفاً بالقول: "نحن نراعي ثقافة التميز التشغيلي والمسؤولية الشاملة للشركة والالتزام بالصحة والسلامة والبيئة من خلال عملية تتميز بشفافية عالية".

وتابع: "تمّ تصميم عملياتنا لخلق وضمان وجود مصدر مُستدام للطاقة النظيفة من خلال تخفيض الانبعاثات"، مشيراً إلى أن هذا المبنى يؤكد المساعي المتواصلة لفرض معايير عالية بما يكفل تكامل هذه المبادئ مع جميع العمليات التشغيلية.

■ الخطيب أشادت بجهود العاملين من الفرق والدوائر التي ساهمت في تحقيق الإنجاز خلال الاحتفاء بالجائزة

الغواص: الشركة انتهت من وضع خارطة طريق لتحويل مبانيها إلى خضراء

لتطبيق نظام المباني الخضراء، والتي أثمرت بجهود دائرة بالصحة والسلامة والبيئة والدوائر المعنية إلى توالي حصول مباني الشركة على الشهادات المُطابقة للتصنيف تماشياً مع توجه "البترول الوطنية" لتعزيز مفهوم تطبيق الاستدامة.

وأضاف أنه بفضل الجهود المُشتركة بين "البترول الوطنية" والشركة الكويتية للصناعات البترولية "كيبيك" حصل المبنى الإداري في منطقة الزور التابع لـ "كيبيك" على شهادة المنظومة العالمية لتقييم الاستدامة (GSAS) بدرجة 4 نجوم تحت فئة "التصميم والبناء"، وذلك من خلال استثمار جهود وخبرة دائرة البحث والتكنولوجيا، بالتنسيق مع فريق العمل في "كيبيك" والمنظمة الخليجية للبحث والتطوير (GORD).

وأشاد بجهود فريق العمل المُكون من موظفي الشركتين، والذي بذل جهوداً كبيرة منذ بدء العمل في تقييم المشروع في 2017، ثمّ التطوير من نجمتين، كأول تقييم، إلى 4 نجوم خلال مدة إنشاء المبنى، لافتاً إلى أن "البترول الوطنية" ملتزمة بمشاركة أفضل ممارسات الاستدامة المعمُول بها مع الشركات الشقيقة التابعة لمؤسسة البترول الكويتية، بما يعود بالمنفعة ويتماشى مع استراتيجيات الشركة.

ويستفيد المشروعان من "نظام إدارة المباني" الذي يخلق فرصاً متطوّرة لتعزيز كفاءة الطاقة والمرافق من خلال وضع رؤية مباشرة حول استخدام الموارد وتحسين كفاءة عمل المُعدات والأنظمة في جميع أنحاء المباني.

مُعالجة تحديات الاستدامة

واحتفالاً بهذا الإنجاز، قدّم مؤسس ورئيس مجلس إدارة المنظمة الخليجية للبحث والتطوير(GORD) د. يوسف الحر التهنئة

د. الحر: (GORD) تفخر بمنح شهادة الاستدامة لـ "البترول الوطنية"

الخطيب: عمل دؤوب لاجتياز الاختبارات

أشادت نائب الرئيس التنفيذي لمصفاة ميناء عبدالله، وضحة الخطيب بجهود العاملين من الفرق والدوائر المعنية في المصفاة وعملهم الدؤوب من أجل اجتياز المبنى الفني بالمصفاة لاختبارات مُتطلبات المنظومة العالمية لتقييم الاستدامة (GSAS) في التصميم والبناء بنجاح، والحصول على تصنيف 3 نجوم.

وخلال تعليق الشهادة في المدخل الرئيسي للمبنى، بحضور عدد من المديرين ورؤساء الفرق، استمعت الخطيب لشرح مفصل قدمه عدد من المهندسين المختصين حول الميزات والمُواصفات الفنية والتقنية للمبنى، والتي أهلته لنيل هذه الشهادة، مشيرة إلى أن هذا الإنجاز محل اعتزاز وتقدير من الإدارة العليا.

■ تعليق الجائزة في المدخل الرئيسي للمبنى الفني بمصفاة ميناء عبدالله

حساسات تطفئ الضوء عند خلو المكان لخفض استهلاك الكهرباء

لـ"البترول الوطنية"، مؤكداً أن المنظمة وبوصفها هيئة مستقلة لاعتماد المباني الخضراء، تفخر بمنح هذه الشهادة للشركة. وأشار إلى أن المنظمة الخليجية للبحث والتطوير (GORD) قامت بتطوير أول نظام لإصدار شهادات المباني الخضراء في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، بهدف تحسين ممارسات البناء بالتوازي مع مُعالجة تحديات الاستدامة الخاصة بالبيئة في المنطقة.

يشار إلى أن المنظمة الخليجية للبحث والتطوير مؤسسة قطرية غير ربحية مقرها واحة العلوم والتكنولوجيا بمؤسسة قطر.

وتسعى المنظمة عبر معاييرها وأنشطتها إلى الإسهام في التنمية المستدامة لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا على وجه الخصوص، كما تتضافر جهودها مع الجهود العالمية لتلبية الاحتياجات المجتمعية الراهنة، مع عدم التفريط في حقوق الأجيال القادمة.

المبنى يتميز بدرجة عزل عالية تُسجل قراءات منخفضة في جدول (U)

نقاط عن كل تطبيق

للحصول على شهادة المنظومة العالمية لتقييم الاستدامة، ينال البناء نقاطاً عن كل تطبيق، وذلك وفقاً لما يلي:

- **تطوير الموقع:** يشمل المحافظة على الموقع وتكامله مع محيطه، بحيث يستحوذ الاخضرار والنباتات على نسبة كبيرة من المساحة.
- **تخفيض حرارة المواقف والسطح:** عبر توفير مظلات لمواقف السيارات عاكسة للضوء، وصبغ سطح البناء بطلاء عاكس لتخفيض درجة الحرارة في المكان.
- **تخفيض التلوث الضوئي:** من خلال تخفيض الوهج والإشعاع الضوئي، وإطفاء الإضاءة داخل البناء خارج أوقات الدوام، بالإضافة إلى تركيب زجاج عاكس للضوء والحرارة، مع استخدام مصابيح إضاءة موفرة للطاقة واستبدال أجهزة الإضاءة لتكون من هذه المصابيح.
- **إدارة المياه:** عدم استعمال مياه الشرب في الحمامات، واستخدام صنابير ذكية، ووجود نظام فعّال لري الحدائق يعمل وفقاً للطقس، وتشغيل هذه النظم بكهرباء من مصادر مُتجددة، ووجود برج لتبريد المياه.
- **نظم التكييف:** تشغيل أجهزة التكييف بما يتناسب مع الطقس، وتوزيع نظم منفصلة لكل قسم على حدة وفقاً للاستخدام.
- **قياس الأداء:** تركيب نظم آلية للتحكم والقيام بأعمال مُحددة، مثل: مراقبة العمل في البناء، والتحكم باستهلاك المياه والكهرباء، والضوء، والرطوبة، والهواء، والمولدات الكهربائية، وأيضاً تركيب عدادات لقياس استهلاك الكهرباء في كل منطقة أو قسم.

في جائزة التحوّل الرقمي (هاكثون 2021)

"البرونزية" لـ "البترول الوطنية"

يُعتبر التحوّل الرقمي من أهم ركائز تحسين وتعزيز أداء العمليات في قطاع النفط والغاز، وتحقيق أقصى قيمة مضافة منه بأقل تكلفة مالية ممكنة.

وتُعدّ شركة البترول الوطنية الكويتية من الشركات الرائدة في التحوّل الرقمي والاعتماد على تقنيات ذكية تُعزز كفاءة الخدمات التي تُقدمها وترتقي بجودتها، وتحقق الاستخدام الأمثل للموارد.

ونظراً لتميزها في هذا الشأن، فازت الشركة بالمرتبة البرونزية في جائزة التحوّل الرقمي (هاكثون 2021) في نسختها الأولى التي أطلقتها وزارة النفط خلال مارس 2021، وذلك عن الفئة الثانية "المؤسسات والشركات النفطية والبحثية".

الشركة رائدة في التحوّل الرقمي واعتماد تقنيات ذكية متطوّرة

■ الفارس: الجائزة تستهدف رفع مستويات الأداء

■ الدعيج يتسلم الجائزة

فريق الشركة

ضم فريق الشركة الذي فاز بالجائزة مجموعة من المهندسين بدائرة تقنية المعلومات، وهم: عبدالعزيز إبراهيم القلاف، وأحمد عبدالهادي الوزان، وعبدالله بدر الكندري.

وبذل الفريق جهوداً كبيرة على مدار عدة أشهر تنافس خلالها مع جميع المُشاركين من مختلف الجهات لإنشاء برنامج نفطي رقمي متطوّر، تتم الاستفادة منه لتنفيذ ومتابعة كل العمليات النفطية عبر الذكاء الاصطناعي، مما يُساعد على اكتساب مهارات رقمية جديدة في الصناعة النفطية، بالتعاون مع شركة "شلمبرجير".

برنامج رقمي متطوّر

وخلال الحفل الذي أقيم على مسرح المجمع النفطي برعاية وحضور وزير النفط والتعليم العالي د. محمد الفارس، ووكيل وزارة النفط الشيخ د. نمر فهد المالك الصباح،

الفارس: تشجيع الأجيال الكويتية الشابة على استخدام التقنيات الحديثة

ونائب الرئيس التنفيذي للخدمات المساندة في "البترول الوطنية" عبدالعزيز الدعيج، للإعلان عن جوائز المُسابقة، أكد الفارس أن الجائزة تعتبر مؤشراً إيجابياً لرفع مستويات الأداء والتميز في القطاع النفطي والتوجه نحو استخدام التقنيات الحديثة في الصناعة النفطية، معبراً عن مشاعر الفخر بإقامة مثل هذه الفعاليات التي تكون فرصة لاجتماع نخبة من أهل الاختصاص والخبرة من مختلف المجالات التكنولوجية، يمثلون الشركات النفطية وطلبة الجامعة والأكاديميين، إضافة إلى القطاع الخاص، للاستفادة من هذا الحدث في الوصول إلى إنشاء برنامج نفطي رقمي متطور يُساعد شركاتنا النفطية على التحوّل الرقمي.

ودعا الفارس إلى ضرورة رفع مستوى التعلّم والمهارات الحديثة لموظفي القطاع النفطي، وتشجيع الأجيال الكويتية الشابة على استخدام التقنيات الحديثة، والارتقاء بمستوى الإنتاج الإلكتروني في شركاتنا النفطية لخلق بيئة عمل رقمية تُشجع على الإبداع والتميز وخلق فرص وظيفية جديدة للشباب الكويتي المُبدع.

وأوضح أن القفزة النوعية التي حققتها الكويت في مجال التحوّل الرقمي لم تكن وليدة اللحظة، بل أتت تتويجاً لجهود كبيرة ومُثمرة قامت بها كل الجهات الحكومية بالتعاون مع القطاع الخاص ضمن رؤية "كويت جديدة 2035"، فأصبحت التقنيات الرقمية جزءاً لا يتجزأ من الحياة اليومية، بهدف تشجيع الابتكار والبحث والتطوير ليصبح التحوّل التكنولوجي ركيزة أساسية في المسيرة التنموية والاقتصادية.

وأشار إلى أن الوزارة نجحت في تحويل كل أعمالها إلى إلكترونية منذ فبراير 2020، من خلال تحويل جميع أنواع المحتوى المتداول إلى إلكتروني بالكامل، ما ساهم في رفع مستويات الأعمال وزيادة كفاءة الأداء التشغيلي وتوثيق إجراءات العمل داخل الوزارة.

الدعيج: الفوز يُؤكد مهارات وقدرات موظفي "البترول الوطنية" الكبيرة

■ الحضور خلال حفل توزيع الجوائز

نمر الصباح: "النفط" تشجع تسهيل الأعمال ودمج التكنولوجيا الرقمية بجميع المجالات

أحدث منصة تقنية

من ناحيته، أكد الدعيج عقب تسلّم الجائزة أن هذا الفوز يُدلل على مهارات موظفي شركة البترول الوطنية الكويتية الذين تنافسوا على تحديات قدمتها شركة "شلمبرجر" على أحدث منصة تقنية لها لإنترنت الأشياء الصناعي، واستخدام لغة البرمجة الأحدث عالمياً للذكاء الاصطناعي "بايثون"، بمُشاركة 140 مشتركاً و45 فريقاً من موظفي الشركات النفطية، إضافة إلى الأكاديميين وطلبة الجامعة.

وعبر عن سعادته بمشاركة علي البخشي من دائرة تقنية المعلومات، وحسين خورشيد من دائرة البحث والتكنولوجيا، في تحكيم هذه الجائزة التي تُعتبر مفخرة للكويت في استخدام علوم صناعة النفط لتعزيز القيمة المضافة، وهو ما يؤكد أن الجيل الجديد مُسلح بأحدث الوسائل التكنولوجية لإدارة منشآت النفط والغاز عبر الذكاء الاصطناعي.

الحوسبة السحابية

من جانبه، أكد وكيل وزارة النفط الشيخ د. نمر فهد المالك الصباح أن الوزارة تدعمُ جميع المُبادرات التكنولوجية التي من شأنها تشجيع الابتكار وتسهيل الأعمال ودمج التكنولوجيا الرقمية في جميع مجالات الصناعة النفطية، في وقت بات التحوّل الرقمي الذكي بوابة التغيير الحقيقي لقطاع النفط والغاز، لتحقيق أقصى قيمة مُضافة منه وبأقل تكلفة مالية فضلاً عن تحسين وتعزيز أداء العمليات.

الكشف عن الفائزين

أُطلقت جائزة التحوّل الرقمي في 28 مارس 2021 بالتعاون مع شركة "شلمبرجير" العالمية العاملة في مجال خدمات حقول النفط.

وتمّ الكشف عن الفائزين المشاركين من مختلف الجهات على موقع وزارة النفط الإلكتروني (www.moo.gov.kw) في الأول من نوفمبر 2021.

وتُعدّ الجائزة مُنافسة فريدة لتطوير حلول مبُتكرة للتحوّل الرقمي لتحديات صناعة النفط والغاز في الكويت.

فريق الشركة ضم مجموعة من المهندسين بدائرة تقنية المعلومات

استراتيجية طموحة

من ناحيته، أشار الوكيل المُساعد للشؤون الفنية في وزارة النفط خالد وليد الديين إلى أن وزارة النفط وضعت استراتيجية طموحة للتحوّل الرقمي تماشياً مع رؤية "كويت جديدة 2035"، وقد نجحت خلال العامين الماضيين ومنذ تدشين خطة التحوّل الرقمي خلال شهر فبراير 2020 في تحقيق قفزات نوعية بالتحوّل نحو الخدمات الذكية، وباتت من الجهات الحكومية القليلة السبَّاقة والرائدة في طرح الخدمات الإلكترونية الجديدة، بهدف تعزيز كفاءة الخدمات المُقدمة والارتقاء بجودتها وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد بما يرتقي بثقة المتعاملين.

■ "البترول الوطنية" تعتمد تقنيات ذكية تعزز كفاءة الخدمات التي تقدمها

الفريق بذل جهوداً كبيرة على مدار أشهر وتنافس مع جهات متعددة

وأكد أن الجائزة في نسختها الأولى باتت حدثاً استثنائياً بالقطاع النفطي، وشهدت مُشاركات كبيرة من مختلف التخصصات، فاليوم نتحدث عن مشاركة فئات كثيرة ومشتركين وفرق من وزارة النفط والشركات النفطية التابعة لمؤسسة البترول الكويتية، إضافة إلى الأكاديميين والطلبة من مختلف الجامعات، لافتاً إلى أن المشاريع المُقدمة إلى الجائزة على مدار الأشهر الماضية تُعتبر مفخرة للكويت في استخدام علوم صناعة النفط وتعزيز القيمة المضافة، كما تؤكد أن الجيل الجديد مسلح بأحدث التكنولوجيا لإدارة منشآت النفط والغاز عبر الذكاء الاصطناعي.

جهود كبيرة

بدورها، أكدت مديرة العلاقات العامة والإعلام في وزارة النفط الشيخة تماضر خالد الأحمد الصباح، أن إدارة العلاقات العامة والإعلام قامت بجهود كبيرة لتنظيم الجائزة بالتنسيق مع شركاء النجاح لعدة أشهر، وذلك منذ بداية التجهيز والإطلاق في شهر مارس الماضي، مروراً بتشكيل فرق العمل واللجان المُشرفة على الجائزة ولجنة التحكيم، وصولاً إلى ترتيبات الحفل الختامي.

تعزيز كفاءة الخدمات التي تُقدمها الشركة وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد

وأشارت إلى أن حفل توزيع الجوائز يُعتبر تتويجاً لأنشطة الجائزة التي نجحت في تحقيق أهدافها، لاسيما غرس التحوّل الرقمي والتكنولوجي في الكوادر النفطية الشابة، والعمل على صناعة أجيال قادرة على قيادة القطاع النفطي وخدمة بلدنا الحبيب الكويت.

تعزيز الابتكار

حرصت وزارة النفط عند التفكير في إطلاق الجائزة على أن توّفر فرص وظيفية للشباب الكويتي للعمل في القطاع النفطي، فضلاً عن إكساب مهارات فنية جديدة لكوادرها البشرية، وتوفير قدرات تقنية مُتقدمة عبر الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وغيرها من التكنولوجيا الحديثة التي تعمل على تحوّل شامل لكل العمليات الحياتية إلى المنظومة الرقمية دون حواجز مادية أو زمنية أو مكانية.

وتعتبر الجائزة مؤشراً إيجابياً لرفع مستويات الأداء والتميز في القطاع النفطي، والتوجه نحو استخدام التقنيات الحديثة في الصناعة النفطية، وتستهدف إنشاء برنامج نفطي رقمي متطوّر تتم الاستفادة منه لتنفيذ ومتابعة كل العمليات النفطية عبر الذكاء الاصطناعي، مما يُساعد على تعلّم مهارات رقمية جديدة في الصناعة النفطية.

دائرة إدارة المخاطر...

أدوار مُهمة لتحديد مخاطر "الوقود البيئي"

تعتبر المخاطر جزءاً لا يتجزأ من أعمال الشركات بشكل عام، والعاملة في مجال النفط والغاز على وجه الخصوص.

ومن هذا المنطلق تتعامل "البترول الوطنية" مع هذه المخاطر بصورة احترافية عبر تطبيق أفضل المعايير العالمية والممارسات المثلى في إدارة المخاطر.

وتُعدّ إدارة المخاطر عملية مُتكاملة يتم من خلالها تخطيط وتنظيم وقيادة والتحكم في أنشطة الشركة بشكل أكثر فاعلية، بهدف التقليل من تأثيرات أي مخاطر قد تتعرض لها.

مجلة "الوطنية" التقت مديرة دائرة إدارة المخاطر خالده بندر، للتعرف على الجهود التي بذلتها الدائرة خلال عمليات تنفيذ مشروع الوقود البيئي، وكان الحوار التالي:

بندر: مُعالجة وتخفيض 96 % من مخاطر "الوقود البيئي" بعد تشغيله

■ خالده بندر

■ مخاطر المشاريع تنتج عن تأخر الحصول على الموافقات اللازمة لعمليات التنفيذ

● ما الدور الذي قامت به الدائرة من أجل نجاح مشروع الوقود البيئي؟

منذ اتخاذ الشركة قرار البدء بتنفيذ المشروع، قامت الدائرة بأدوار فعّالة ومتميزة في هذا الشأن، على رأسها المُساعدة في تحديد المخاطر الظاهرة والخفية التي تؤثر على هذا المشروع الاستراتيجي، حيث عقدت العديد من ورش العمل لتعريف المخاطر المُتعلقة بجاهزية الشركة لتنفيذ العمليات، والتنسيق مع الأطراف ذات الصلة، بالإضافة إلى مراجعة المخاطر المُتعلقة بالمشروع بشكل دوري أثناء عمليات التنفيذ، والعمل بشكل حثيث للحد من آثارها المحتملة على الشركة والمشروع في نفس الوقت.

كما قامت الدائرة بالتنسيق مع دائرة مشروع الوقود البيئي بخصوص المخاطر الاستراتيجية، ومخاطر تنفيذ المشروع الخاصة بالمقاولين، ومدي تأثيرها على أهداف الشركة الاستراتيجية، والتنسيق لوضع طرق المُعالجة المناسبة ومقاييس التحكم الملائمة للحد من التأثيرات السلبية لهذه المخاطر أو من احتمالية حدوثها، بالإضافة إلى الاجتماعات التنسيقية والمُتابعة مع الإدارة العليا ومجلس الإدارة حتى تمّ استكمال تنفيذ المشروع وتشغيل جميع وحداته بنجاح.

"البترول الوطنية" تتعامل مع المخاطر باحترافية عبر تطبيق أفضل المعايير العالمية

● ما أبرز إنجازات الدائرة في المشروع؟

تُعتبر مخاطر مشروع الوقود البيئي كغيرها من المخاطر التي تواجه أي مشروع يتم تنفيذه، ولكن نظراً لضخامة حجم المشروع فقد تمّ منذ البداية تعريف جميع مخاطره المُحتملة وتصنيفها وترتيبها، وحرصت إدارة الشركة على مُعالجتها في حينها، حيث تمّت مُعالجة المخاطر المُحتملة التي تتعلق بأي تأخير في تنفيذ العمليات بالمشروع، ومنها على سبيل المثال.

– مخاطر محتملة تتعلق بتأخر دخول العدد الهائل من العمالة بسبب عدم توفر بوابات قائمة لاستيعاب دخولهم، علاوة على التدقيق والتفتيش الأمني المُطبق في مواقع المصافي.

– مخاطر القيود اللوجستية المرورية (خارج الموقع وفي الموقع) بسبب الحجم الكبير لحركة المرور من مُعدات وعمالة، مما يُشكل خطراً على تنفيذ المشروع.

– مخاطر مُحتملة تتعلق بعدم وفاء بعض الأطراف (المقاولون – الموردون) بالتزاماتهم تجاه المشروع، مثل شروط التسليم، وتقديم الخدمات والموارد، مما يؤدي إلى تأخيرات في خطط المشروع المُجدولة وتجاوز الميزانية المرصودة، والتأخير في تاريخ تشغيل الوحدات، وحصول غرامات.

وقد حرصت الدائرة، عن طريق قسم التأمين التابع لها، على توفير برنامج تأميني منفصل وخاص بالمشروع باعتباره من المشاريع العملاقة للشركة، وتكمن صعوبة إنجازه في أنه يتم تنفيذه داخل حدود مصفاتي ميناء عبدالله والأحمدي في ظل وجود وحدات قائمة تعمل، لذلك تمّ عمل وثيقة تأمين خاصة له بشروط تأمينية إضافية، مع الالتزام بتأمين جميع المخاطر بأفضل الشروط وأقل الأسعار، من أجل تأمين جميع مخاطر الإنشاءات، وتأمين المسؤوليات، وأيضاً تأمين الشحن،

إدارة المخاطر عملية مُتكاملة تخطط وتنظم التحكم في أنشطة الشركة بفاعلية

■ توفير برنامج تأميني خاص بمشروع الوقود البيئي باعتباره من المشاريع العملاقة للشركة

ورش عمل متعددة لتعريف مخاطر جاهزية الشركة لتنفيذ عمليات المشروع

وتغطية المشروع تأمينياً ضد جميع المخاطر منذ بدء تنفيذ العمليات وحتى تشغيل الوحدات بشكل كامل.

إضافة إلى ذلك تمّ توفير وثائق تأمينية إضافية تضمن تغطية مخاطر النقل على جميع المشتريات والمُعدات وأجزاء الوحدات المُراد نقلها من المصانع في بلد المنشأ إلى موقع المشروع، مع تأمين أي مخاطر تتعلق بطرف ثالث، مثل الآتي:

- وثيقة التأمين البحري الخاصة بشحن مواد المشروع والمشتريات من المصنع في بلد المنشأ حتى وصولها إلى موقع المشروع، سواء عن طريق الجو أو البحر.
- وثيقة تأمين المسؤولية المدنية تجاه أي طرف ثالث.

كما حرصت الدائرة على التزام مقاولي المشروع بتقديم وثائق التأمين المُطلوبة.

وعندما تمّ استكمال والانتهاء من المشروع وتشغيل وحداته بشكل كامل، قام فريق التأمين بالعمل مع فريق المشروع وفرق المصافي على تحويل تأمين الوحدات التي تمّ تشغيلها من التأمين الإنشائي إلى التأمين التشغيلي لكل وحدة عاملة ونقلها إلى وثيقة التأمين التشغيلي بنجاح، لضمان تغطية مخاطر الوحدات العاملة.

تنسيق مع دائرة "الوقود البيئي" لتحديد المخاطر الاستراتيجية وتأثيرها على أهداف الشركة

• ما نسبة المخاطر التي تمكنت الإدارة من مُعالجتها بالشركة؟ وفي المشروع؟

طبيعة عمل المصافي أنها تحتوي على عمليات تتضمن مخاطر عديدة ومتنوعة ومُتدرجة الخطورة، وقد تمكنت إدارة المخاطر وبالمشاركة مع دوائر الشركة من خلال الاجتماعات وورش العمل المُتعددة من تعريف وتقييم المخاطر المُحتملة للشركة في سجل خاص للمخاطر، وتمّ وضع خطط مُعالجة وتحكم وتدابير وقائية للقضاء على هذه المخاطر أو تقليل احتمالية حدوثها وأضرارها.

وتجدر الإشارة إلى أن هذه المخاطر لم تحدث، وإنما هي مُحتملة الحدوث، ومن الممكن أن تؤثر سلباً على الأشخاص في الشركة أو ممتلكاتها أو البيئة المحيطة بها، حيث إنها استطلاعات لأحداث مُستقبلية من الممكن أن تحدث أولا، ولكن لها احتمالية حدوث، وإن وقعت فإنها قد تتسبب في أضرار للشركة، ومن الممكن أن تُعيق تحقيق أهدافها الاستراتيجية.

ومنذ البداية تمّ التعامل مع المخاطر الخاصة بمشروع الوقود البيئي ومُعالجة أغلبها، أما بالنسبة لمخاطر تنفيذ المشروع وإنشائه، فقد كانت تحت مُتابعة وإدارة دائرة المشروع بالتعاون مع المقاولين.

ويجب التنويه هنا إلى أن أعداد ونسب وطبيعة المخاطر المُحتملة مُتغيرة وليست ثابتة، وتعتمد بشكل كبير على عدة عوامل، منها: طبيعة عمل الشركة، وأهدافها الاستراتيجية، ومصادرها، والتحديات التي تواجهها، وثقافة المخاطر، والبيئة الداخلية المحيطة، ومدى الوعي بالمتغيرات المستقبلية وغيرها.

• هل ستتغير نسب وطبيعة المخاطر بعد إنجاز وتشغيل المشروع؟

بالطبع تغيرت طبيعة ونسبة المخاطر المُحتملة بعد إنجاز وتشغيل المشروع واختفى أغلبها،

■ وثائق تأمين إضافية تضمن تغطية مخاطر النقل للمشتريات والمُعدات والوحدات

في حين سيتحول جزء بسيط منها إلى مخاطر تشغيلية تابعة لدوائر مصفاتي ميناء عبدالله والأحمدي، حيث بعد استكمال العمليات تحوّلت المخاطر من فئة مخاطر المشاريع إلى فئة المخاطر التشغيلية والمالية، حيث تمّت مُعالجة وتخفيض ما يقارب 96 % من مخاطر المشروع، وحالياً لا يوجد خطر مرتفع جداً محتمل عليه.

• ما أهم المخاطر التي تعمل الدائرة على تلافيها؟

المخاطر المُحتملة، والتي تمّ تعريفها تشمل 5 فئات، بناءً على تقسيم عالمي معتمد من مؤسسة البترول الكويتية وتتدرج تحت كل منها فئات فرعية، وهذه المخاطر هي:

1- المخاطر التشغيلية: هي مخاطر ناشئة عن فشل في إحدى المنشآت بسبب عدم الملاءمة أو فشل في عمليات التشغيل، مثل: مخاطر الصحة والسلامة والبيئة، أو خلل في إحدى المنشآت، أو خلل بسبب قرصنة الكمبيوترات وشبكة الإنترنت، وغيرها من المخاطر المحتملة.

2- مخاطر السوق والمخاطر المالية: تنشأ عن تقلبات في أسعار النفط الخام ومشتقاته بالسوق، أو تغير أسعار الفائدة وأسعار صرف العملات، والتي لها أثر كبير على التدفق المالي للشركة.

3- مخاطر المشاريع: تنتج عن تأخر الموافقات اللازمة لتنفيذ المشاريع، أو تأخر في إنجاز واستكمال المشاريع.

4- مخاطر الأعمال ومخاطر المحفظة: هي الناجمة عن تغييرات غير متوقعة في بيئة الأعمال الداخلية والخارجية، مثل عدم القدرة على تنفيذ استراتيجيات الشركة بسبب تدخلات سياسية، أو بسبب استحداث قوانين جديدة تعيق تنفيذ خطط الشركة الحالية والمستقبلية أو حدوث كوارث طبيعية تعيق استمرارية أعمالها.

5- مخاطر أصحاب المصلحة: هي مخاطر ناشئة عن الرأي العام وأصحاب المصلحة وتؤثر على تحقيق الأهداف، مثل المخاطر المُتعلقة بسمعة الشركة.

• هل تمّ توفير الغطاء التأميني المناسب للمشروع؟ وكيف أثر ذلك على إجمالي حجم التأمين للشركة؟

نعم، تمّ توفير الغطاء التأميني المناسب للمشروع، وهو عبارة عن شقين، هما:

1- وثائق تأمين يتطلب من مقاولي التنفيذ توفيرها، حيث يكون المقاول مسؤولاً عن توفير التأمينات لموظفيه العاملين بالمشروع، وكذلك مُعداته وآلياته التي يستخدمها.

2- مسؤولية الشركة، وتكون عبر توفير التأمين على المشروع والمسؤوليات المُرتبطة به، بالإضافة لتأمين عملية شحن المواد من المصنع إلى موقع المشروع.

ووفرت الشركة وثائق التأمين المُتعلقة بتأمين الشحن البحري والجوي للمشتريات والمواد الخاصة بالمشروع وتأمين جميع أخطار المقاولين.

وقد قامت الشركة بالتفاوض مع شركات التأمين المحلية والعالمية لتوفير التغطيات التأمينية اللازمة، وذلك بأفضل الشروط وأقل الأسعار المُتوافرة في السوقين المحلي والعالمي وبشكل منفصل عن باقي مشاريع الشركة، وذلك لضخامة حجم المشروع وبدون أي تأثير على وثائق التأمين الخاصة بمشاريع الشركة الأخرى، والتي يتم تأمينها تحت وثيقة تأمين جميع أخطار المقاولين والخاصة بمؤسسة البترول الكويتية والشركات التابعة.

وبناءً على ذلك ارتفع إجمالي أقساط التأمين المنتسبة للشركة، مما سمح لها بموقف تفاوضي قوي مع شركات التأمين.

وضع طرق المُعالجة المناسبة ومقاييس التحكم الملائمة للحد من تأثيرات المخاطر

بنسبة 50 % من خلال تقنيات مبتكرة

تخفيض زمن صيانة الخزانات

استكمالاً للحديث عن فعاليات "الهاكاثون" الذي نظمته شركة البترول الوطنية الكويتية تحت عنوان "تحدي المصافي" (REF.THON)، تواصل مجلة "الوطنية" نشر أوراق العمل التي تمّت مناقشتها خلال الفعاليات.

وهدف "الهاكاثون" إلى الاستفادة من مهارات الموظفين وقدراتهم الإبداعية في حل المُشكلات وتطوير الحلول وتحديد المجالات التي يمكن إدخال التحسينات عليها.

وقدمت أوراق العمل مجموعة من الحلول لعدد من المشاكل في مختلف الدوائر بالمصافي ترتبط بالصيانة والتفتيش والتآكل وغيرها من النواحي الفنية، بهدف تعزيز الكفاءة وتخفيض الكلفة والوقت، وكذلك تعزيز السلامة وحماية منشآت الشركة.

ازدياد الضغوط على التخزين تطلب خفض أوقات تنفيذ عمليات الصيانة

حلول مبتكرة

وقد تمكن "فريق شريفة" المُكوَّن من: رئيس فريق تخطيط المشاريع شريفة السرحان، ورئيس فريق الصيانة (منطقة 3) بشار النصف، ومهندسة تنسيق المشاريع ربى الصالح، ومهندس تخطيط العمليات ربيّع العجمي، ومهندس تفتيش راثينا شيفاكومار، ومهندس جدولة الصيانة بالنيبان آلاغابان، من خلال ورقة عمل قدمها خلال الفعاليات من وضع حلول مبتكرة وإبداعية لتخفيض زمن صيانة الخزانات.

وأوضح الفريق أن جائحة فيروس كورونا

بشار النصف

شريفة السرحان

ربى الصالح

راثينا شيفاكومار

بالنيبان آلاغابان

ربيع العجمي

تسبَّبت بانخفاض حاد في الطلب على النفط، بسبب إغلاق بعض المصافي، وهو ما تسبب في ازدياد الضغوط على عمليات التخزين، الأمر الذي تطلب إيجاد حلول لتخفيض الأوقات اللازمة لتنفيذ صيانة الخزانات، من أجل ضمان توفر هذه الخزانات الضرورية لتخزين النفط.

لذلك شكّلت الشركة فريقاً مُتعدد التخصصات، ضم ممثلين عن دوائر: التخطيط الشامل، وصيانة المصافي، والخدمات الفنية، وضمان الجودة، وعقد عدة اجتماعات عبر الإنترنت جرت خلالها مناقشات شاملة للوضع الحالي.

وخلال الاجتماعات، قام أعضاء الفريق بتحليل الجداول الخاصة بتنفيذ الصيانة لمختلف أنواع الخزانات لتحديد الاختناقات / الأعمال الرئيسية التي تستغرق وقتًا طويلاً، وعليه، تمّ طرح عدة أفكار لإيجاد حلول للحد من الأزمنة اللازمة لصيانة الخزانات.

تنفيذ سقالة القفل الذاتي يقلل وقت التوقف لمدة 15 يوماً

انخفاض الطلب على النفط زاد الضغوط على عمليات التخزين

حلول

وبعد عدة جلسات عصف ذهني، وطرح العديد من الأفكار، تمّ اختيار عدد من الحلول ووضعها في قائمة مختصرة كالتالي:

1- نظام صباغ متطوّر:

الخزانات المُخصصة لتخزين النفط الخام/ زيت الوقود/ النفط المتخلف تشكل (20 % من إجمالي الخزانات) ويتم تبطين قاعها والمنطقة السفلية منها بألياف زجاجية.

وتستغرق عملية التبطين بالألياف الزجاجية التقليدية حوالي 30 يوماً للتطبيق، و28 يوماً للترقيد والجفاف.

وتوجد عوامل أخرى عديدة ذات تأثير أكبر على أيام إجراء الصيانة، مثل الظروف المناخية / ترتيب تفريغ صهاريج التخزين.

ومن خلال التنسيق مع عدد من مقاولي صيانة الخزانات وموّردي الأصباغ، تمّ اقتراح نظام طلاء واحد كبديل عن التبطين بالألياف الزجاجية، مما يُساهم في توفير 30 يوماً من الوقت.

بعد ذلك، تم تقديم جميع أوراق البيانات والوثائق إلى قسم التفتيش والتآكل لمراجعتها، والحصول على الموافقات اللازمة.

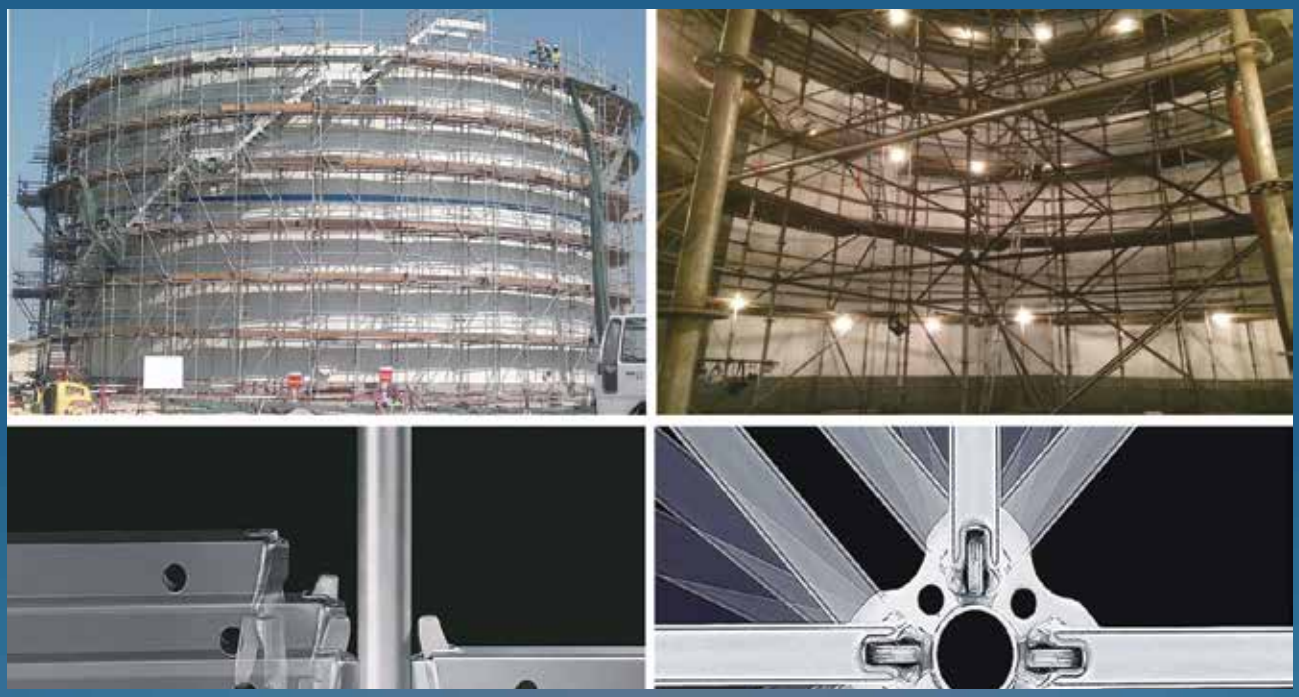
وبناءً على ذلك، تمّ طرح نظام طلاء الطبقة الواحدة البديل في العطاء الجديد، لضمان استمرارية التنفيذ.

2- سقالات ذاتية القفل:

تتطلب جميع الخزانات سقالة خارجية وداخلية شاملة لتنفيذ أعمال الفحص/ الإصلاح والاستبدال.

وبالنظر إلى حجم السقالات الضخم، فإن تركيبها يستهلك الكثير من الوقت والموارد، إذ يتم تركيب أكثر من 30000 متر مكعب من السقالات لكل خزان.

نظام السقالات المقترح يتميز بالوزن الخفيف والتصميم المتطوّر



■ الفريق تمكّن من وضع حلول مبتكرة وإبداعية لتخفيض زمن عملية صيانة الخزانات

ويتم حالياً استخدام سقالات من النوع المعتاد (Cup Lock).

ويتميز نظام السقالات المقترح بالوزن الخفيف والتصميم المتطوّر والإقفال ذاتياً، وهو ما يُساهم في تقليل وقت تركيب السقالات بنسبة 40 %، نظراً لتخفيض استخدام الأدوات وإلغاء الأخطاء البشرية المُحتملة أثناء عمليات التركيب.

وفي وقت لاحق، وافقت لجنة تأهيل المقاولين في "البترول الوطنية" على مقاول السقالات ذاتية الإغلاق، مما مهد الطريق لاستخدام هذه الطريقة.

3- زيادة الفاصل الزمني بين فحوصات الخزان:

عند الانتهاء من أعمال التفتيش والصيانة الكاملين، يتم إصدار شهادة اعتماد لصهاريج التخزين لمدة أقصاها 10 سنوات، إلا أن الإرشادات الخاصة بإجراءات وسياسة الفحص والتآكل (IC-02) تسمح بزيادة الفترات الفاصلة بين فحوصات الخزانات لمدة أقصاها 15 عاماً.

وتؤدي زيادة الفاصل الزمني إلى تخفيض وقت التعطُّل السنوي، وبالتالي زيادة توافر الخزانات من أجل استخدامها لتلبية طلبات التخزين.

وقد قبلت دائرة التفتيش والتآكل مراجعة عملية منح الشهادة كلا على حدة، وتمّ اعتماد أحد الخزانات المُكتملة المُخصصة لتخزين وقود السيارات لمدة 15 عاماً.

النتيجة والتنفيذ

في سياق التحديد والتنفيذ، سعى الفريق جاهدًا للتأكد من أن الحلول المطروحة تحقق الآتي:

- تعطي نتيجة إيجابية سريعة بطبيعتها، وقابلة للتنفيذ بشكل فوري.
- قد خضعت للاختبار والتنفيذ.
- قد تم تحديد ووضع تقنيات تنفيذها.
- تؤدي إلى تخفيض وقت توقف الخزانات بسرعة مع ضمان سلامة وتكامل الأصول.

ويمكن تلخيص النتيجة الإجمالية للأفكار التي اقترحتها اللجنة كالتالي:

- يبلغ متوسط أيام التوقف المُرتبطة بصيانة الخزانات في الوقت الحالي 280 يوماً لدورة صيانة مدتها 10 سنوات.
- سيؤدي تنفيذ سقالة القفل الذاتي إلى تخفيض وقت التوقف لمدة 15 يوماً.
- سيؤدي تطبيق نظام الطلاء المتقدم إلى تخفيض وقت التوقف لمدة 30 يوماً.
- من خلال تطبيق النظام الممتد لمدة 15 عاماً بين فحص الخزانات، يتم تخفيض متوسط أيام التوقف سنوياً من 28 يوماً إلى 18 يوماً.
- في حالة تنفيذ الحلول الثلاثة معاً، تنخفض أيام التوقف بنسبة 50 %، وبالتالي يصبح الهدف المحدد قابلاً للتحقيق.

تطبيق نظام الطلاء المتقدم يخفض وقت التوقف لمدة 30 يوماً

الشركة شكّلت فريقاً لتحليل جداول تنفيذ صيانة الخزانات وتحديد الاختناقات

الاستفادة من التطورات التكنولوجية الحديثة

استخدام الروبوتات لفحص الخزانات

تمتلك مصفاة ميناء عبد الله أكثر من مائتي خزان، بما فيها الخزانات الموجودة في مصفاة الشعيبة تحت إدارتها.

وتستخدم هذه الخزانات لأغراض مُتعددة، منها تخزين مواد الحقن الكيميائية، أو تخزين النفط الخام والمنتجات البترولية، وتتنوع أحجامها، إذ تتراوح أقطارها بين 8 و 260 قدماً، وفيها خزانات ذات أسطح عائمة أو ثابتة.

إدارة "البترول الوطنية" تتميز بالريادة في إيجاد فرص التحسين والنمو

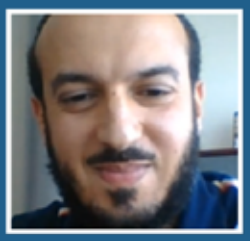
عمر تشغيلي

ويبلغ متوسط العمر التشغيلي للخزان 10 سنوات، وبعدها يخضع للتفتيش والصيانة ليعود جاهزاً للخدمة لفترة تمتد لـ 10سنوات أخرى.

ويحتاج الخزان عموماً إلى سنة تقريباً لإجراء عمليات التفتيش والصيانة، وربما أكثر أو أقل، بناءً على طبيعة استخدام الخزان وحجمه، وخلال هذه الفترة يخرج الخزان من الخدمة.

وتؤثر هذه العملية على سعة التخزين الإجمالية للمصفاة، سواء لمنتج معين، أو للمنتجات بشكل عام.

ويُسبب الانخفاض في السعة التخزينية تداعيات مباشرة على مجمل العمليات في صناعة النفط، سواء في إنتاج النفط الخام أو أعمال التكرير،



عبدالرحمن المنيص

صالح الشمري

سعد الغانم

عبدالرحمن العجيل

مريم العازمي

علي العازمي

سيفاناريانا أوداندراو

علي جواد

سوشانت ماهندرو

إذ قد تضطر الوحدات الإنتاجية إلى تخفيض إنتاجها، ما قد يؤدي إلى تضرر المصافي في تلبية طلب عملائها من المنتجات، وكل ذلك يؤثر على الربحية الإجمالية للشركة والدولة.

طرق مبتكرة

وبالنظر إلى الديناميكيات متزايدة التعقيد في قطاع النفط والغاز، وارتفاع القدرات التنافسية على المستوى العالمي، فقد أصبح من الضروري على مصافي النفط الحد من هذا التوقف المُكلف مالياً.

ومع تميز إدارة شركة البترول الوطنية الكويتية بالريادة في إيجاد فرص التحسين والنمو، وكجزء من مهام فريق الابتكار بقيادة الرئيس التنفيذي للشركة، فقد تمّ إسناد هذا التحدي، المتمثل في إيجاد طريقة مبتكرة لتقليل الوقت اللازم لإجراء صيانة

عقد أكثر من 5 ورش عمل مفصلة خلال شهري فبراير ومارس 2021

الفريق اتبع منهجية موضوعية في تحليل جميع العمليات المرتبطة بصيانة الخزانات

الخزانات في إطار الصيانة والتفتيش إلى "فريق صالح" من خلال فعاليات "الهاكاثون"، الذي نظمته الشركة تحت عنوان "تحدي المصافي" (REF.THON).

ويتكون فريق صالح من: رئيس فريق عمليات ميناء عبد الله (المنطقة 6) والخبير في العمليات التشغيلية في حظيرة الخزانات صالح الشمري، وأعضاء مُتعددي التخصصات من جميع المجالات المعنية، بالإضافة إلى أصحاب المصلحة الرئيسيين في قطاع النفط والغاز في الكويت.

عمل جماعي

وقد عقد الفريق أكثر من خمس ورش عمل مفصلة خلال شهري فبراير ومارس 2021، وسط جائحة كورونا، وذلك على الرغم من انشغال أعضاء الفريق بأعباء عمل فردية في أماكن عملهم بسبب الانحسار في قدرة العمل لجميع الشركات.

واتبع الفريق منهجية موضوعية في تحليل جميع العمليات الفرعية المرتبطة بصيانة الخزانات، ووصل إلى أهم الأنشطة التي تستغرق وقتاً طويلاً في الصيانة والتفتيش، حيث اتضح أن الإصلاحات الميكانيكية هي الأكثر استهلاكاً للوقت، في حين جاء فحص قاع الخزان من خلال تقنيات الفحص اليدوي التقليدية في المرتبة الثانية.

وعلى الرغم من أن الإصلاحات الميكانيكيةتستهلك أكبر وقت في عمليات الصيانة والتفتيش لتنفيذها، إلا أن تقليل الوقت الذي تستغرقه هذه الأنشطة ليس ممكناً لأنها في الأساس وظائف يدوية، كما أن سرعة التنفيذ تعتمد على المهارة.

الإصلاحات الميكانيكية الأكثر استهلاكاً للوقت وفحص قاع الخزان في المرتبة الثانية

■ تقنية الروبوتات في فحص الخزانات لها سجل ممتاز في مستويات السلامة بالبلاد التي طبقتها

وبالإضافة إلى ذلك، توجد صعوبات أخرى، مثل:

– من الصعب زيادة أعداد العمالة أو المعدات لتنفيذ الإصلاحات الميكانيكية بسبب قيود المساحة وفي نفس الوقت للالتزام بتطبيق إجراءات السلامة.

– لا تتوفر حالياً وسائل أخرى مبتكرة وتقنيات بديلة وأسرع لتقليل الوقت المطلوب لعملية الإصلاحات.

وبناءً على هذه المعطيات، لم تتم مناقشة خيار تقليل الوقت اللازم لعملية الإصلاحات الميكانيكية، وتمّ التوجه نحو النشاط الثاني الأكثر استهلاكاً للوقت، وهو فحص قاع الخزان.

تقنيات حديثة

تستخدم حالياً تقنيات الكشف عن تسرب التدفق المغناطيسي(MFL) لفحص التآكل في قاع الخزان، ولأن هذه التقنية قديمة جداً، فقد كان هناك إمكانيات واسعة لابتكار حلول تقلل الوقت اللازم لفحص قاع الخزان استناداً إلى التطورات التكنولوجية الحديثة، وهو ما اتضح فوراً من خلال ورشات العمل.

لا يمكن خفض وقت الإصلاحات الميكانيكية لأنها وظائف يدوية تعتمد على المهارة

ولذلك، قرر الفريق أن تقليل الوقت المستغرق لفحص قاع الخزان سيكون الطريقة الأكثر فاعلية لتقليل الوقت المُستغرق في صيانة الخزانات بمصفاة ميناء عبدالله، وهذا ما اعتبره الفريق التحدي الذي ينبغي مواجهته.

اختيار الحل

وبعد عقد عدة جلسات وتبادل العديد من الرسائل والمكالمات، توصل الفريق إلى اتباع تقنيات محددة جيداً لاستنباط الحلول، مثل: توليد الأفكار، وأدوات الإبداع، وتجميع الأفكار، والعصف الذهني(S.C.A.M.P.E.R.) ، وغيرها من الوسائل التقليدية وغير التقليدية، لإخراج وصقل الأفكار والحلول المبتكرة.

ثمّ صوّت الفريق على كل فكرة مع إعطاء مبررات لها، إلى أن تمّ الاتفاق على أن استخدام الروبوتات لفحص الخزانات في مصفاة ميناء عبدالله حل مبتكر حقاً، للعديد من الأسباب، منها:

1- لم يُطبق هذا الحل سابقاً في "البترول الوطنية".

2- يتضمن هذا الحل، كغيره من الابتكارات، تعلّم تقنيات جديدة وإدخال تعديلات على الأنظمة الموجودة حالياً.

3- يشتمل على مجالات واسعة للابتكار في تعديل الروبوتات لتتوافق مع هذا التطبيق.

4- سبق وأن تمّ استخدام الروبوتات في الكويت من قبل شركة" إيكويت"، التي نجحت في تطوير حل وروبوت مُخصص ومتوافق مع أعمالها، وكانت أيضاً سخية في تقديم دعمها وخبرتها لـ"البترول الوطنية" لتطوير هذا الحل على خزانات مصفاة ميناء عبدالله، ولديهم خبراء مستعدون لتقديم المُساعدة والتوجيه للشركة بخصوص هذه الطريقة المبتكرة.

سهولة التطبيق

وعلى الرغم من أن إدخال الروبوتات في

تقليل وقت فحص قاع الخزان الأكثر فاعلية لتخفيض وقت صيانة الخزانات

■ يتميّز استخدام الفحص الآلي للخزانات بتخفيض الوقت المستغرق في الدخول للأماكن المغلقة

فحص الخزانات عبر الروبوتات يتضمن تعلّم تقنيات جديدة وتعديل الأنظمة

صهاريج التخزين قد يكون فكرة جديدة للكثيرين، إلا أن استخدام هذه التقنية الآن يمتد لأكثر من عقد من الزمن، ولها سجل ممتاز في مستويات السلامة في البلاد التي طبقتها.

وقد حققت شركة "إيكويت" نجاحاً ملحوظاً في استخدام الروبوتات في عمليات الفحص.

ومع انطلاق "الهاكاثون" تواصل الفريق بالفعل مع العديد من مزودي الخدمة ذوي الخبرة في تقديم حل مماثل في جميع أنحاء العالم، واتضح أن الحل عملي للغاية وليس نظرياً على الإطلاق.

مزايا

تستخدم تقنية الكشف عن تسرب التدفق المغناطيسي (MFL) لفحص قاع الخزان، وقد يستغرق هذا العمل اليدوي حتى 75 يوماً، اعتماداً على حجم الخزان.

ويتميز استخدام الفحص الآلي بالتالي:

- القضاء على / تخفيض الوقت المستغرق في الدخول إلى الأماكن المُغلقة، نظراً لاستخدام الروبوت بدلاً من الإنسان.
- تخفيض مخاطر السلامة.
- تخفيض الوقت وتكلفة التنظيف وإطلاق الغازات.
- لا يحتاج لتجهيز سطح الخزان، مما يوفر وقتا يصل حتى 30 يوماً.
- الجهاز محمول وحجمه أصغر بكثير، مقارنة بالتقنية المستخدمة حالياً.
- إمكانية التفتيش أثناء خدمة الخزان، من دون الحاجة لتفريغه.

ومثل كل ابتكار جديد، تكون المرة الأولى هي الأصعب، وربما الأكثر كلفة فيما يخص رأس المال، ولكن على المدى الطويل، ستوفر هذه التقنية الوقت والمال، وهما يشكلان أهمية كبيرة لأي شركة، كما ستُساعد هذه التقنية "البترول الوطنية" في ترسيخ مكانتها كشركة رائدة تتبنى التكنولوجيا المتقدمة قبل غيرها في المنطقة، ولتصبح قدوة ومثالاً يحتذى به.

وبما أن الطريقة المتبعة حالياً في فحص قاع الخزان تتطلب دخول الأفراد إلى الأماكن

الفريق تواصل مع العديد من مزودي الخدمة للتأكد من أن الحل عملي

المُغلقة والمحصورة، فإن هذا الحل المبتكر سيقلل بل يلغي إمكانية تعرض البشر للمخاطر التي يتضمنها دخول هذه الأماكن.

المراجع المستخدمة:

الكثير من المعلومات التي اكتسبها فريق صالح فيما يتعلق باستخدام الروبوتات في التفتيش تمّ جمعها من مهندسي شركة "إيكويت" الذين كانوا جزءاً من فريق المهندسين الشباب الذين طوروا أول روبوت محلي ليتم استخدامه للتفتيش في الكويت.

تمّ الحصول على معلومات أخرى من جهات مختلفة ومقدمي خدمات وخبراء في هذا المجال لإعداد الدراسة.

مسؤولةً عن ظواهر طبيعية متعددة في حياتنا

الكهرباء الساكنة

الكهرباء الساكنة، هي إحدى أنواع الكهرباء التي تنشأ نتيجة تراكم شحنات كهربائية على سطح مادة ما بسبب فرك مادتين واحتكاكهما معاً، ممّا يؤدّي إلى اختلال تعادل الذرّات فيهما، حيث تمتلك كلا المادتين عدداً متساوياً من البروتونات الموجبة والإلكترونات السالبة، وبعد احتكاكهما تنتقل الإلكترونات من مادة لتُصبح شحنتها موجبة، وتنجذب لمادة أخرى تمنحها شحنة سالبة.

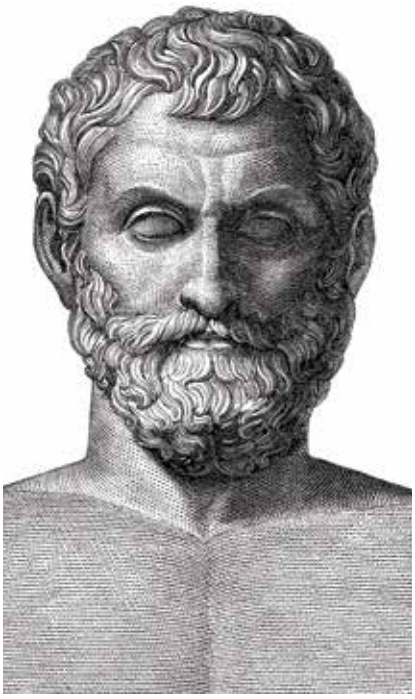
عام 1660 شهد صناعة أول أداة لإنتاجها مصنوعة من كرة كبريتية

بداية الاكتشاف

اكتشف الإنسان وجود الكهرباء لأوّل مرّة في القرن السادس قبل الميلاد خلال عصر الحضارة الإغريقية، وبقيت هذه الظاهرة موضع اهتمام من قبل الباحثين والعلماء، إلى أن جاء الفيلسوف اليوناني طاليس الملطي (نحو 624 – 546 ق. م)، والذي يُعدّ أوّل من درس الكهرباء وقدّم تفسيرات واضحة لها من خلال تجربة احتكاك حجر الكهرمان بالفراء.

وقد أثبت الملطي قُدرة الكهرمان على جذب الريش، والغبار، والمواد الأخرى ذات الأوزان الخفيفة، فأطلق عليه اسم "الراتنيجي" والتي تعني باللغة الإغريقية الكهرباء، وتُعدّ هذه أولى التجارب مع الكهرباء الساكنة.

وتُشير بعض الكتب القديمة إلى أنّ الإنسان لاحظ في القرن السادس قبل الميلاد أيضاً أنّ العنبر يُصبح مشحوناً كذلك عن طريق الدلك.



■ الفيلسوف اليوناني طاليس الملطي

■ العالم الألماني أوتو فون غيريكه

■ الاستفادة من الكهرباء الساكنة في طلاء السيارات

اكتشف الإنسان وجود الكهرباء لأوّل مرّة في القرن السادس قبل الميلاد

وفي عام 1660م صنع العالم الفيزيائي الألماني أوتو فون غيريكه، أداة بدائية لإنتاج الكهرباء الساكنة مصنوعة من كرة كبريتية.

وخلال القرن الثامن عشر نُفذت تجربتان لتخزين الكهرباء الساكنة، إحداهما في ألمانيا وأجراها المخترع الألماني جورج فون كلاسيت، وهو قانوني وفيزيائي وقاضي ورجل دين، وكان عضواً في الأكاديمية البروسية للعلوم، ولم ترد عن هذه التجربة أي تفاصيل فنية.

أما التجربة الأخرى فقد تمّت في هولندا عام 1748، وأجراها العالم الهولندي بيتر فان موشنبروك في جامعة "لايدن" الهولندية، وسميّت بتجربة "زجاجة لايدن" نسبة للجامعة التي نُفّذت فيها.

وتتكوّن هذه التجربة من جرّة زجاجية مملوءة بالماء جزئياً مُغلقة بقطعة فلين يتمّ خرقها بمسمار أو سلك يصل إلى داخل الماء في الجرّة ويكون طرفه الآخر في الخارج، ثمّ يُعرّض الجزء الخارجي من السلك لاحتكاك ينتج عنه شحن كهربائي فتُصبح الجرّة مشحونة، وبعد ذلك يتمّ قطع هذا الشحن الناتج عن الاحتكاك، وعند مُلامسة السلك من طرفه الخارجي يتلقّى الجسم صدمة كهربائية ناتجة عن الكهرباء المختزلة في الماء.

تطبيقات عملية

ومن أشهر تطبيقات الكهرباء الساكنة تجربة شحن بالون مطاطي من خلال فركه بقطعة صوف، فتنتقل الإلكترونات من الصوف إلى البالون بسبب اختلاف جاذبية المادتين، ممّا يجعل البالون مشحوناً بشحنة سالبة لأنه اكتسب عدداً إضافياً من الإلكترونات، وتُصبح القطعة الصوفية ذات شحنة موجبة نتيجة فقدها مجموعة من الإلكترونات، وبعدها يُمكن تثبيت البالون على الحائط لأنّه ينجذب للجسميات الموجبة الموجودة في الحائط.

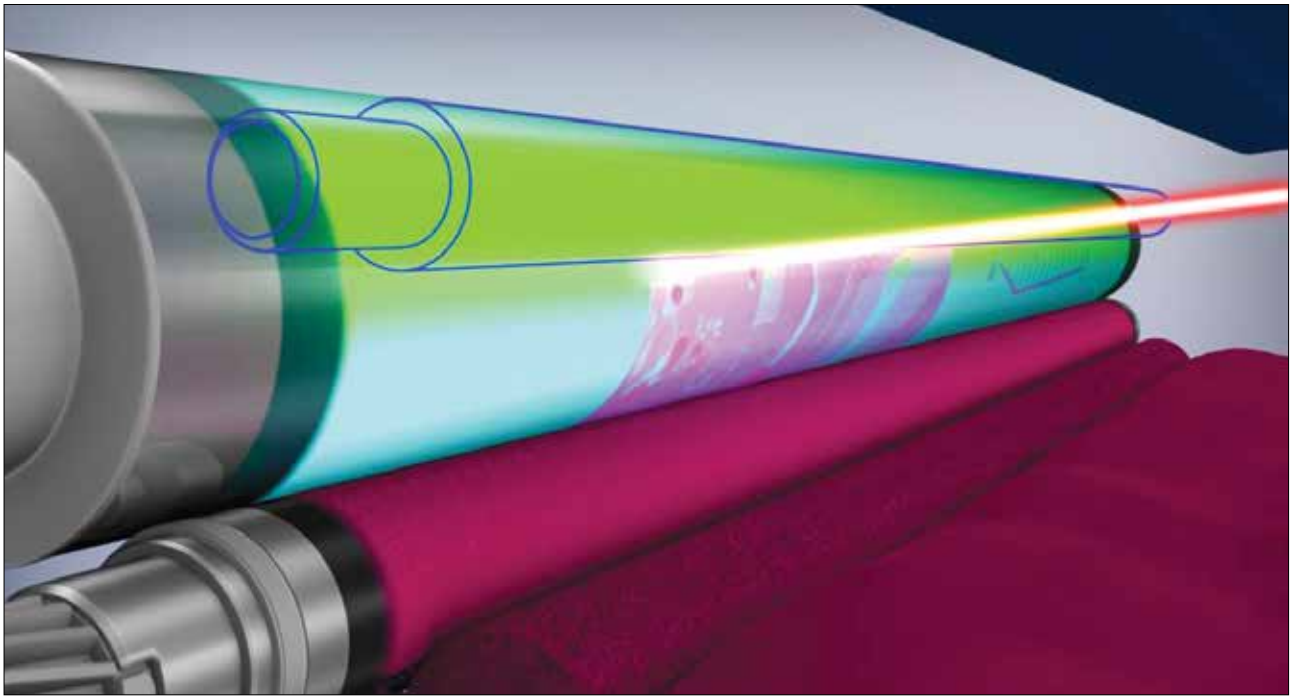
وللكهرباء الساكنة تطبيقات عملية عديدة يُمكن الاستفادة منها، أهمها:

- آلات الطباعة الليزرية وآلات النسخ، حيث تجذب الشحنات الكهربائية الحبر للورق.
- رشّ المحاصيل الزراعية بالمبيدات الحشرية، إذ تُساعد الكهرباء الساكنة في تمسّك أوراق النباتات بقطرات المبيدات وتوزيعها بالتساوي على الأوراق.
- يُستفاد أيضاً من الكهرباء الساكنة في ضمان تثبيت الطلاء على الهيكل المعدني للسيارات مع تجنّب رشّه على الأسطح الأخرى.
- التقاط الغبار والملوّثات المُحرّرة من مداخن المصانع من خلال الكهرباء الساكنة، ممّا يُساهم في التخفيف من تلوّث الهواء.

وتُعدّ الكهرباء الساكنة مسؤولةً عن العديد من الظواهر الطبيعية في حياتنا، ومن أمثلة ذلك الآتي:

- بعد أن يمشي شخص على سجّادة قد يتلقّى صدمة كهربائية بسيطة عند لمسه لمقبض الباب.
- في الشتاء يصدف أن يتلقّى الفرد صدمة كهربائية عند محاولته غلق باب السيارة بعد النزول منها.

الفيلسوف اليوناني طاليس الملطي أوّل من درس الكهرباء وقدّم تفسيرات لها



■ تجذب الشحنات الكهربائية الحبر للورق في آلات الطباعة الليزرية

آلات الطباعة الليزرية والنسخ أهم التطبيقات العملية للكهرباء الساكنة

• انتصاب فرو القطّ عند مسحه أكثر من مرّة.

• الاستجابات العصبية في جسم الإنسان من تذوّق وشمّ ولمس وغيرها ما هي إلّا نتيجة الكهرباء الساكنة في الجسم.

• تُعدّ الكهرباء الساكنة مسؤولة بشكل رئيسي عن ظاهرة البرق خلال العواصف الرعدية، حيث إنّها تمنح الجسيمات توازنها المثالي من خلال قوى التجاذب والتنافر الناتجة عنها.

مخاطر

وعلى الرغم من أن الكهرباء الساكنة من الظواهر التي لها العديد من الفوائد والاستخدامات في الحياة العملية، إلا أنها في ذات الوقت تنطوي على جوانب سلبية قد تتسبّب بالعديد من الأضرار والحوادث، منها:

1- نشوء شرارة كهربائية من الكهرباء الساكنة في مواقع خطيرة تحتوي على مواد وغازات قابلة للاشتعال يتسبّب في نشوب حريق أو وقوع انفجارات.

2- لمس جسم مُعيّن يُخزّن شحنة كبيرة من الكهرباء الساكنة قد يؤدّي إلى حدوث حروق جسيمة، أو توقّف عضلة القلب وموت الشخص المصاب عند تفريغ هذه الشحنة في جسمه.

3- تكوين شحنة كبيرة من الكهرباء الساكنة في وقود الطائرات نتيجة مروره واحتكاكه بخرطوم الوقود لمسافات طويلة قبل وصوله إلى المحرّك قد يؤدّي إلى نشوء شرارة واشتعال الوقود ووقوع انفجار، ولهذا من الضروريّ تأريض خراطيم الوقود في الطائرات.

4- تلف بعض الأجهزة الإلكترونية الحسّاسة عند لمسها بالإصبع في حال كان الجسم يحمل شحنة كهربائية ساكنة.

دراسات حديثة

وقد وجد العلماء في عام 2011 أنّ الكهرباء الساكنة ليست ظاهرة فيزيائية بحتة فقط تنشأ بسبب انتقال الإلكترونات، بل يُمكن أن تكون ظاهرة كيميائية تنشأ بسبب حركة الأيونات خلال العمليات الكيميائية المختلفة، كما أنّها قد تنشأ بين المواد مختلفة القطبية، حيث لا يقتصر الانتقال هنا على الإلكترونات فقط بل يتعدّى ذلك لانتقال جزء بسيط من أجزاء المادة، وبهذا تتغيّر الفكرة التقليدية عن الكهرباء الساكنة لتُصبح أكثر شمولية، فما تمّ اكتشافه سابقاً ما هو إلّا فهم مبدئيّ وتبسيط لهذه الظاهرة.

يُستفاد منها في ضمان تثبيت الطلاء على الهيكل المعدني للسيارة

المصادر:

• كتاب أنواع الكهرباء والأساليب الحديثة – منتدى الكهرباء – 2018.

• موضوع " تاريخ الكهرباء"– مدونة فصل الفيزياء (www.physicsclassroom.com).

• موضوع "مخاطر الكهرباء الساكنة" موقع (BBC) الاخباري (www.bbc.co.uk).

يمكنها الاستفادة من مواردها المستقبلية وموارد جيرانها

الكويت مركز عالمي للغاز

تستهدف استراتيجية مؤسسة البترول الكويتية التوسع في إنتاج واستيراد الغاز. وانطلاقاً من ذلك نفذت وتنفذ عبر شركاتها التابعة عدداً من المشاريع الهامة لزيادة الطاقة التصنيعية والتخزينية للغاز،

والسؤال الذي يطرح نفسه، ما هي فرص الكويت للتحول إلى مقر إقليمي وعالمي للغاز الطبيعي المُسال، بحيث تستفيد البلاد من مواردها من هذا المنتج، ومن ثمّ الاستعانة بموارد جيرانها لإنشاء محطة وميناء لتسييل الغاز الطبيعي وتصديره عن طريق إنشاء خط للغاز يمر عبر الأراضي العراقية والسورية، ومنها إلى تركيا ثم الانطلاق إلى دول أوروبا.

استراتيجية مؤسسة البترول الكويتية تستهدف التوسع في إنتاج واستيراد الغاز

■ خط الغاز الرابع زاد الطاقة التصنيعية والتخزينية للغاز للكويت

فرصة ذهبية

وفي هذا الشأن، أشار الباحث بمجال إدارة الطاقة والهندسة الكهربائية م. أحمد الطاهر في دراسة خاصة إلى أن الكويت ظلت تستورد الغاز الطبيعي لأكثر من عقد من الزمان، ولكن يبدو أن هناك فرصة ذهبية لاستغلال نمو الطلب العالمي على الغاز الطبيعي، وذلك من خلال الاستفادة من موارد جيرانها، إضافة إلى احتياطيات الغاز الطبيعي المحلية في المستقبل القريب من حقل الدرة.

وهذه الفرص الذهبية تتمثل في بناء منشأة لتجميع وتسييل وشحن الغاز الطبيعي، تتم تغذيتها بالغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب من العراق وحقل غاز الدرة في البداية، ثمّ مع مزيد من التوسع والديبلوماسية، يتم تسييل المزيد من الغاز الطبيعي من كردستان العراق وأذربيجان، ليتم شحنه إلى العديد من دول العالم.

فرصة ذهبية أمام الكويت للاستفادة من نمو الطلب العالمي على الغاز

العراق

يمتلك العراق احتياطات غاز طبيعي تقارب 3 تريليونات متر مكعب، على الرغم من أنه كان في الماضي يعتمد على استيراد الغاز الطبيعي من إيران، وبسبب مشاكل الدولة المالية لم يتمكن من دفع ثمن الغاز الإيراني، لذلك يتطلع حالياً إلى استخدام موارده الخاصة لتقليل وارداته من الطاقة الإيرانية.

وقد أبرمت شركة "توتال" الفرنسية للطاقة مؤخراً صفقة طاقة مع حكومة العراق، تشمل مصنعاً لمُعالجة الغاز الطبيعي بقيمة 2 مليار دولار أميركي بإنتاج مُتوقع يبلغ 600 مليون متر مكعب من الغاز يومياً.

وعلى مدى الـ3 إلى 4 سنوات المقبلة، وبمجرد أن يتمكن العراق من تأمين احتياجاته من الغاز، سيتم تصدير الفائض لزيادة إيرادات الدولة، وسوف يكون موقف الكويت قوياً لتصدير الغاز العراقي بسعر عادل.

كردستان

تنتج كردستان حالياً 5 مليارات متر مكعب من الغاز سنوياً لتلبية الطلب المحلي، مع وجود خطط لتوسيع الإنتاج إلى 40 مليار متر مكعب سنوياً بحلول عام 2035، كما تخطط لبيع 10 مليارات متر مكعب من الغاز سنوياً إلى تركيا بمجرد انتهاء عقد استيرادها مع إيران في عام 2026، لكن بدا مؤخراً أن تركيا تميل أكثر نحو استيراد الغاز المُسال وتقليل واردات غاز خطوط الأنابيب مما يجعل العراق العميل الوحيد المتبقي للغاز الكردستاني.

وبسبب تشبع السوق الأوروبية في المستقبل القريب بإمدادات الغاز الطبيعي من روسيا وقطر وشمال أفريقيا والولايات المتحدة الأميركية، سوف يُساعد مركز الكويت الجغرافي على شحن السعة الإضافية المتبقية من مبيعات الغاز في كردستان، عبر العراق، إلى الأسواق الآسيوية الطالبة للغاز مثل، كوريا الجنوبية، واليابان، والصين).

أذربيجان

تحاول أذربيجان بيع وقودها عبر طرق بديلة عن خطوط الأنابيب الروسية، لذلك تمكنت مؤخراً من تصدير غازها عبر الخط الأدرياتيكي

بناء منشأة لتجميع وتسييل وشحن الغاز تتم تغذيتها عبر خطوط الأنابيب

■ استخدام الغاز الطبيعي يحقق عدة فوائد اقتصادية وبيئية

العراق يمتلك احتياطات غاز تقارب 3 تريليونات متر مكعب يتطلع لاستخدامها

المتصل بأوروبا من خلال خط غاز الأناضول.

ولكن لا توجد صلة بين الغاز الأذربيجاني والسوق الآسيوية، وفي المستقبل القريب يمكن للكويت أن تشارك في تمديد خط أنابيب جنوبي يبدأ من محطة "إرضروم" التركية إلى الكويت، من خلال ربط هذه المحطة بخطوط الأنابيب التي ستنقل الغاز الكردستاني والعراقي إلى الكويت.

إيران

منذ عام 2014، تجري إيران وسلطنة عمان محادثات بشأن خط أنابيب للغاز تحت المياه يسمح لإيران بإرسال غازها إلى عمان لتسييله وشحنه إلى الخارج.

وهذا يدل على رغبة إيران في التعاون مع دول الجوار في تسييل غازها، علاوة على ذلك، منذ عام 2015 كانت تمد إيران المنطقة الجنوبية

موقف الكويت سيكون قوياً لتصدير الغاز العراقي بسعر عادل

العراقية بـ 20 إلى 35 مليون متر مكعب من الغاز الطبيعي يومياً.

وبعد تشغيل مشاريع الغاز في العراق وشركة "توتال"، وإمداد كردستان للعراق بالغاز الطبيعي أو الكهرباء ستكون هناك سعة

مصادر الغاز

هناك مصدران رئيسيان للغاز الطبيعي، هما احتياطيات الغاز المصاحب، واحتياطيات الغاز غير المصاحب (الحر). والمحركات الاقتصادية للاستفادة وتحويل الغاز من هذين المصدرين الأساسيين مختلفة تماماً، وبالتالي من المفيد فهم الاختلاف في الخصائص الاقتصادية لهاتين الفئتين الواسعتين من مصادر الغاز، حيث يتم تطوير احتياطيات الغاز غير المصاحب بشكل أساسي لإنتاج الغاز الطبيعي.

والغاز المصاحب، هو منتج ثانوي يخرج مع إنتاج النفط الخام، وأحياناً يتم تطوير الاحتياطي من هذا النوع من الغاز والاستفادة منه إذا كان يغطي تكاليف تطوير الحقل، وفي أحيان أخرى يكون غير مرغوب فيه، وتتم إعادة حقنه أو إشعاله أو تنفيسه.

ووفقاً لإحصائيات صادرة عن إدارة معلومات الطاقة الأمريكية في عام 2010، تمّ حرق أو تنفيس حوالي 4,3 تريليونات قدم مكعبة من الغاز في جميع أنحاء العالم، في حين تمّ حقن 17,1 تريليون قدم مكعبة أخرى خلال نفس العام.

ولكن في السنوات الأخيرة، ومع زيادة التركيز على التنمية المستدامة، قد يتوقف حرق الغاز المُصاحب، وبالفعل قامت بعض الدول بوضع تشريعات تجرم عمليات إحراق الغاز.

■ يستخدم الغاز الطبيعي في محطات الكهرباء والعديد من الصناعات الأخرى

كردستان تخطط لتوسيع إنتاج الغاز إلى 40 مليار متر مكعب سنوياً

إضافية من الغاز الإيراني الذي يمكن للكويت تسييله بميناء الغاز المسال المقترح.

تكلفة المشروع

يتكون كل مرفأ للغاز المسال من خطوط فردية أو متعددة، وتأتي خطوط الغاز الطبيعي المسال بسعات مختلفة، تتراوح سعة المتوسطة الحجم منها بين 0,5 و2 مليون طن سنوياً، وتسمح بسهولة تكبير سعة تسييل الغاز في المستقبل، ولكن تؤثر على هوامش الأرباح، بينما تبلغ سعة الخطوط الكبيرة أكثر من 3 ملايين طن سنوياً، وهذا يوفر في اقتصاديات الحجم، ولكن بتكلفة في البداية تكون أعلى.

وتعتمد تكلفة مرفأ الكويت على المقايضة بين مدى استعداد كل منطقة ودولة مُشاركة للالتزام بالتصدير عبر الكويت، ومقدار رأس المال الذي ترغب الكويت في جمعه وتخصيصه للمشروع.

وكمثال تبلغ الطاقة الإنتاجية لمرفأ "كوربوس كريستي" 18,4 مليار متر مكعب سنوياً، وبلغت تكلفته الإجمالية 15 مليار دولار، بينما تبلغ سعة مشروع خط (7) النيجيري 5,7 مليارات متر مكعب سنوياً، وبتكلفة 10 مليارات دولار.

تمويل المشروع عبر ممولين دوليين وشركات عالمية النهج الأفضل

تمويل المشروع

هناك 3 سيناريوهات مختلفة لكيفية تمويل الكويت للمشروع، وللحد من المخاطر، يمكن تمويل جزء من المشروع من خلال الشراكة بين القطاعين العام والخاص، في حين يمكن جمع غالبية رأس المال من خلال التمويل البنكي وعن طريق إصدار الصكوك.

وستكون دعوة الممولين الدوليين وشركات النفط العالمية، إضافة إلى المساهمين، لتمويل هذا المشروع هو النهج الأفضل، كما أنه سيساعد الكويت على جذب الاستثمار الأجنبي إلى البلاد، وهو أحد الأهداف الرئيسية من وراء المشروع.

استخدامات.. وفوائد اقتصادية

يستخدم الغاز الطبيعي في محطات الطاقة الكهربائية، وفي العديد من الصناعات، وكذلك لإنتاج الغاز المسال للاستخدامات المنزلية.

ويحقق استخدام الغاز عدة فوائد اقتصادية وبيئية، أهمها: تخفيض الانبعاثات الضارة (أكاسيد الكبريت، وأكاسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكربون) إلى أدنى مستوى، وتوفير استخدام أنواع الوقود الأخرى، كالنفط الخام، وزيت الغاز، وزيت الوقود.

وتنتج شركة البترول الوطنية الكويتية جزءاً من الغاز الطبيعي في المصافي التابعة لها، إضافة إلى إنتاجه من عدة آبار نفطية أخرى، فيما يتم تجميعه في مراكز التجميع قبل إرساله إلى مصنع إسالة الغاز بمصفاة ميناء الأحمدي عبر خطوط الأنابيب.

المصدر:

- دراسة نشرت بجريدة الأنباء.

يدرس الإنسان في بيئة عمله

علم الإرجونوميكس

لا يستطيع الإنسان العمل منفرداً، فهو ليس بقوة الآلة، أو سرعة ودقة الحاسوب، وهو دائماً بحاجة للنوم والراحة ومعرض للمرض والحوادث وارتكاب الأخطاء.

على الجانب الآخر فإن الآلات والماكينات لا تستطيع أن تعمل وحدها، فهي لا تستطيع إصلاح نفسها، ولا تعديل وضعها للعامل ليتعامل معها في موقف غير متوقع.

لذلك جاء علم "الإرجونوميكس" (Ergonomics) ليدرس التفاعل ما بين الإنسان وعناصر أخرى ويستخدم المعلومات والنظريات وطرق التصميم لتحسين حياة الانسان والأداء العام فيها، وفي ذات الوقت يوازن نقاط الضعف والقوة بين الإنسان والآلة.

يهتم بتصميم الأدوات والمُعدات في بيئة العمل لتناسب طبيعة الإنسان واحتياجاته

■ يعمل من يهتمون بعلم "الإرجونوميكس" على استخدام المعلومات لتحسين حياة الإنسان

يطوّر منتجات تكون مُفيدة وقابلة للاستخدام بشكل آمن ومرغوب به

تعريفات

يهتم علم "الإرجونوميكس" بتصميم الأدوات والمُعدات في بيئة العمل بحيث تتلاءم مع طبيعة الإنسان واحتياجاته، وهو ما يُساعد في توفير الراحة للعامل، وتقليص مخاطر التعرض للإصابات، ومن هنا يعمل من يهتمون بهذا العلم على تصميم الوظائف والمنتجات والأنظمة والمهام لتتوافق مع مهارات وحدود الإنسان.

وهناك عدد من التعريفات لعلم "الإرجونوميكس" وكل منها يتفق في الواقع مع مقتضيات استخدامه، فيعرف أحياناً بأنه "دراسة علمية للإنسان في بيئة عمله"، والبيئة هنا تعني كل ما يحيط بالإنسان من ظروف (أصوات – ضوضاء – ضوء – حرارة – تهوية)، وغيرها من أدوات وآلات وأساليب العمل.

كما يعرف أيضاً بأنه "دراسة علمية لكفاءة العمل"، أو بأنه "دراسة للعلاقة بين الإنسان وبيئة عمله بالاستناد إلى العوامل التشريحية والفسيولوجية"، لذا يشار إليه باسم "هندسة العوامل البشرية".

ومن أهم تعريفاته الشائعة أنه "دراسة التفاعل بين الإنسان والعمل خاصة فيما يتعلق بتصميم الآلات والأدوات لتلائم الجسم البشرى وتكفل أداءه لعمله بأقل جهد وتوفر له أكبر قدر من الأمان والراحة في الاستخدام".

البداية والنشأة

كلمة "إرجونوميكس" تمّت صياغتها من قبل العالم والفيلسوف البولندي ووجيك جاسترزيبوسكى من أصل كلمتين يونانيتين هما (Ergon) وتعني "عمل"، و(Nomos) وتعني "قوانين"، ويشار إليها أيضاً بلفظ "هندسة العوامل البشرية".

وكان جاسترزيبوسكى، أول من عرف هذا المفهوم الذي أسماه علم العمل، وهو أول من حاول اشتقاق الاسم عام 1857، ولكن ظل الأمر شبه مجهول حتى عام 1949 عندما بدأ الناس يسمعون من يردد كلمة "الإرجونوميكس" لأول مرة، عندما اهتم العالم الإنجليزي ميوريل، بهذا

كلمة "إرجونوميكس" صيغت في 1857 من قبل العالم ووجيك جاسترزيبوسكى

العلم، ثمّ شاع استخدام هذا الاسم على نطاق محدود من قبل مجموعة من العلماء البريطانيين والأوروبيين المُهتمين بكفاءة الاستخدام اليدوي للمُعدات العسكرية فيما بعد الحرب العالمية الثانية.

ودخل "الإرجونوميكس" مجال تصميم المنتجات وأماكن العمل منذ نحو أكثر من 60 عاماً، وتمّ استخدامه والاعتراف بقيمته دولياً كواحد من أهم مقومات إعداد طلاب التصميم وتوفير بيانات بناء المُنتجات والنظم الصناعية، وأصبحت البيانات "الإرجونومية" وقياسات الجسم البشرى من أهم أدوات المُصممين في شتى بقاع العالم.

تطبيقات

وهناك العديد من تطبيقات "الإرجونوميكس" أو "هندسة العوامل البشرية" في المجالات الصناعية والاجتماعية منها:

■ يوفر هذا العلم الراحة للعامل ويقلص مخاطر تعرضه للإصابات

• **أنظمة الطيران والفضاء:** يتم تطبيق "العوامل البشرية" في تصميم وتطوير وتشغيل وصيانة أنظمة الملاحة في مجال الطيران والفضاء في المجالين المدني والعسكري.

• **الشيخوخة:** تكون مجالات "العوامل البشرية" ملائمة من أجل تغطية احتياجات الأشخاص المتقدمين في السن من أجل تأمين الكثير من التسهيلات لهم في الحياة اليومية.

• **الاتصالات:** تدرس جميع ما يتعلق بطرق اتصال الإنسان مع الإنسان، وتشمل جميع تقنيات وسائط الاتصال المختلفة بما فيها اتصالات الوسائط المُتعددة، وخدمات المعلومات، وتطبيقات شبكات الاتصال السريع، وتطبيقات هذه الاتصالات في مجالات: التعليم، والطب، والأعمال، ورفع الإنتاجية وجودة الحياة للأفراد.

يستخدم في تصميم المنتجات وأماكن العمل منذ نحو أكثر من 60 عاماً

• **أنظمة الحاسب:** تتدخل العوامل البشرية في الآتي:

1- أنظمة تفاعل الإنسان والحاسب خاصة في مجال تصميم واجهات التخاطب.

2- معالجة البيانات وتتضمن اختيار الأفراد وتدريبهم وإجراءات العمل.

3- تصميم البرامج الحاسوبية.

• **المنتجات الاستهلاكية:** تطوير منتجات تكون مُفيدة وقابلة للاستخدام بشكل آمن ومرغوب به.

• **المهن التعليمية:** تدريب وتطوير المختصين في مجال "العوامل البشرية" في المؤسسات الصناعية والأكاديمية والحكومية، والتركيز على منح شهادات في العوامل البشرية والتطوير المستمر للمهارات للراغبين في متابعة التدريب وتحصيل المعرفة.

• **تصميم البيئات:** تتدخل "العوامل البشرية" بشكل رئيسي في تصميم البيئات المختلفة معمارياً وداخلياً في البيت والعمل والمكتب من أجل تسهيل العمل وقضاء الوقت فيها.

• **الصناعة:** يتم تطبيق "العوامل البشرية" في الصناعة من أجل تحسين الأمان في العمل، وأيضاً تحسين الإنتاجية ورفع جودة العمل.

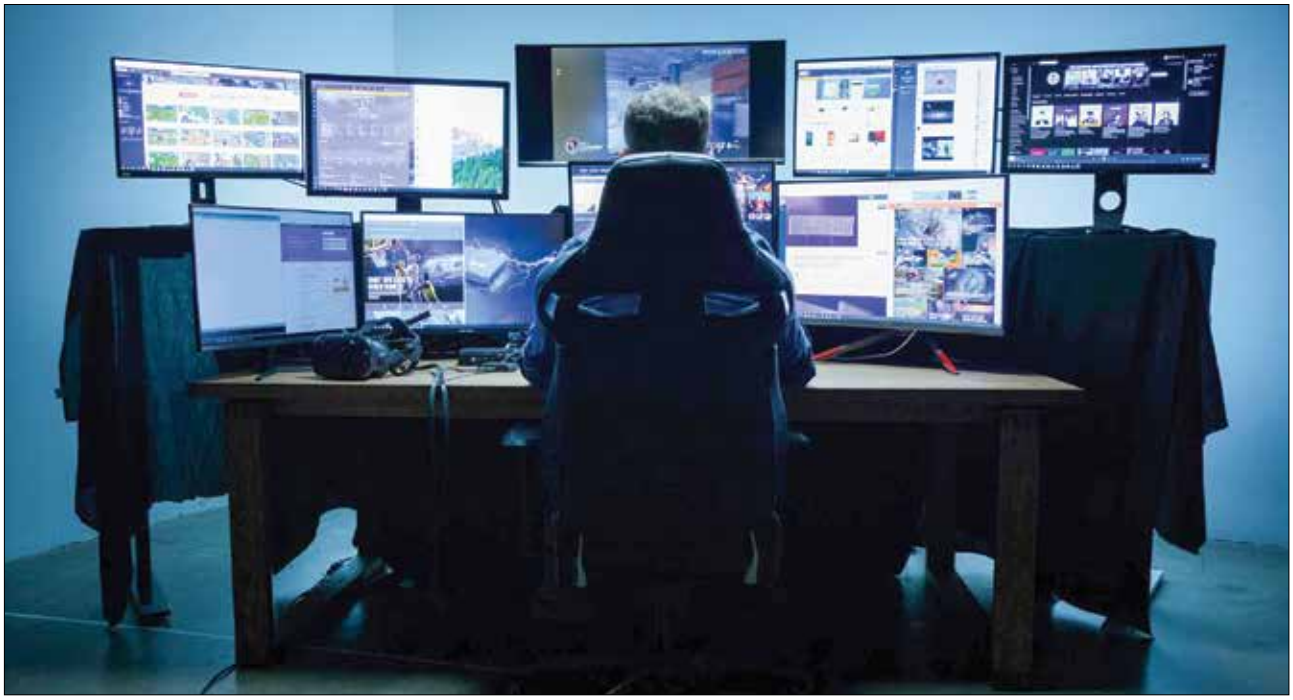
• **الأنظمة الطبية والأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة:** تعمل على رفع السوية الصحية وتحسين أنظمة العلاج والأجهزة الطبية وجودة الحياة اليومية خاصة للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة.

• **تصميم الهيكلية للمؤسسات:** تحسين الإنتاجية وجودة الحياة عن طريق دمج العوامل التقنية والفسيولوجية والثقافية مع عوامل الأفراد (الأداء، التقبل، الحاجات، والحدود) في تصميم الأعمال، ومنصات العمل، وما يتعلق بها من أمور إدارية وتنظيمية في مكان العمل.

• **الفروقات الشخصية بين الأفراد:** تأخذ "العوامل البشرية" بعين الاعتبار الفروقات بين الأفراد التي تؤثر على الإنتاجية بشكل عام.

• **الأمان:** تجري العديد من الأبحاث في مجالات تأثير "العوامل البشرية" على الأمان والحد

تستخدم "العوامل البشرية" في تصميم أنظمة الملاحة بمجال الطيران والفضاء



■ ضرورة وضع واقيات حماية في حال استخدام شاشات كريستال عالية السطوع

من الإصابات في جميع مفاصل الحياة سواء في العمل أو المواصلات أو المكاتب أو أماكن الخدمات العامة أو أماكن التسلية أو المنزل.

وقاية من الإصابات

ويقوم علم "الإرجونوميكس" بالعديد من الأدوار في الوقاية من أصابات العمل، فقد أدى إهمال تطبيق مبادئ هندسة العوامل البشرية في تصميم الأدوات وأماكن العمل إلى الكثير من الإصابات في الأجهزة الداعمة لأجسام العاملين بدءاً من الصدمات والجروح، وانتهاءً بآلام أسفل الظهر الحادة (LBD) بتكاليف تتعدى 100 مليار دولار في الولايات المتحدة الأمريكية.

وعلى سبيل المثال فإن الآفات الرضية (CTD) تشكل اليوم حوالي 11 % من كامل إصابات العمل في أمريكا، وقد تسببّت في توقف الكثير من الأفراد عن العمل بشكل مؤقت أو لفترات طويلة أو حتى بشكل دائم.

ويعزى ارتفاع معدلات إصابة العمل في العقود الماضية إلى الكثير من العوامل، أهمها زيادة معدلات الإنتاج، مما يجبر العمال على تأدية أعمال مُتكررة لآلاف المرات كل يوم، بالإضافة إلى عدم زيادة وعي الأفراد بهذه الإصابات.

مشاكل الهندسة البشرية

من أهم المشكلات التي تظهر، وخاصة في مجال العمل بالحاسبات الإلكترونية، هي:

- **مخاطر الأرضيات:** يجب أن تكون الأرضيات ملائمة ومُسطحة ولا توجد فيها أية ارتفاعات وانخفاضات.
- **أجهزة العرض:** ضرورة وضع واقيات حماية في حال استخدام شاشات كريستال، حيث يؤدي استخدام شاشات عالية السطوع إلى مخاطر للعينين، مع ضرورة أن تكون هذه الشاشات كبيرة وواضحة، واعتماد المسافة القياسية بين وجه المستخدم والشاشة.
- **"ماوس" الكمبيوتر:** يفضل وضع "الماوس" في مكان مناسب، إذ أن وضعه بعيداً يُسبب مشاكل كثيرة للجسم، مع ضرورة أن تكون الكراسي ملائمة لأعضاء جسم الإنسان.
- **المناولة اليدوية:** يجب أن تكون بشكل سليم، فالحمل الثقيل قد يؤدي إلى حدوث أضرار كبيرة، أو الإصابة ببعض الأمراض المهنية.
- **رفع الأشياء بصورة مناسبة:** تكرار رفع الأشياء بصورة غير مناسبة، وعدم وجود قبضات في الشيء المحمول يُسبب صعوبة التحميل والتفريغ.

المصادر:

- كتاب "العوامل البشرية في الهندسة والتصميم" – للكاتب ماكجرو هيل – الطبعة السادسة عام 1993 – نيويورك.
- الدليل الهندسي "العوامل البشرية وبيئة العمل"، للمؤلفين إد. ريتشارد سي دورف، وبوكا راتون – عام 2000.

شاهد على العلاقات التاريخية الكويتية - البريطانية

بيت ديكسون

يُعدّ "بيت ديكسون" أحد المراكز الثقافية الشاهدة على حقبة مُهمة من تاريخ الكويت الحديث، إذ يوثق تاريخ العلاقات الكويتية – البريطانية، ويحوي وثائق ومقتنيات أثرية في مقدمتها صورة للمعاهدة البريطانية الكويتية، ووثيقة الاستقلال.

بدأ تاريخ هذا المعلم المهم عقب الاتفاقية التاريخية التي تمّت بين الشيخ مبارك الكبير وبريطانيا عام 1899، أصبح مكتباً وسكناً للمعتمدين السياسيين البريطانيين في الكويت منذ عام 1904 وحتى عام 1935، الذين عاشوا حياتهم العائلية ومارسوا مهامهم الرسمية من جنباته.

ويستخدم حالياً كمركز ثقافي ومتحف لتاريخ العلاقات الكويتية – البريطانية تحت مظلة المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

يحوي وثائق أثرية منها صورة المعاهدة الكويتية - البريطانية ووثيقة الاستقلال

■ يتمتع البيت بميزة تنبع من خلفيته السياسية التاريخية فهو يعبر عن الصداقة الكويتية – البريطانية

أصل التسمية

بُني بيت ديكسون في نهاية القرن التاسع عشر الميلادي، ويقع على شارع الخليج العربي بالقرب من قصر السيف، وتعود ملكيته إلى الأسرة الحاكمة، بينما يُعتقد أنه كان في الأصل ملكاً لأحد التجار الكويتيين، حيث كان يستخدمه كمخزن وسكن.

تعود تسميته بهذا الاسم إلى هارولد ديكسون، الذي شغل منصب المعتمد البريطاني بالكويت وسكن في البيت أواخر العقد الثاني من القرن الماضي.

ويتمتع البيت بميزة تنبع من خلفيته السياسية التاريخية، إذ يعتبر رمزاً للصداقة العميقة وللعلاقات السياسية الوطيدة بين دولة الكويت وبريطانيا التي تمتد لعقود طويلة من الزمن.

بُني نهاية القرن الـ 19 ويقع على شارع الخليج العربي قرب قصر السيف

مميزات معمارية

يتألف من مجموعة غرف في الدور الأرضي تتقدمها في الواجهة الأمامية الرئيسية المُطلة على البحر، بائكة من أربعة أقواس مُدببة توجد خلفها غرف لها دهليز عريض ومرتفع يبدأ من الممر الأمامي وينتهي إلى الحوش (الفناء) الخلفي.

تتسم عمارته بالبساطة، حيث إن أساساته مبنية من حجر البحر المرجاني، وجدرانه من الطين اللبن، أو حجر البحر المرجاني السميك المرتبط بعضه ببعض بواسطة الطين.

تعديل معماري

حينما وصل إلى الكويت عام 1904 أول معتمد بريطاني يعين فيها، وهو الكولونيل نوكس، تسلم البيت ليسكن فيه (1904–1909)، وكان مؤلفاً من طابق أرضي له حوش خلفي، وواجهة من الأقواس المدببة تطل على البحر وتقع خلفها المخازن، وربما غرف الاستقبال والمعيشة، ويعلو سطحه، كما في البيوت الأخرى المجاورة، غرف متفاوتة الأغراض مبنية عند حافة السطح.

وبعد انتهاء خدمة الكولونيل نوكس، تسلّم المعتمد الجديد الكابتن شكسبير (1909–1915) مهام منصبه في الكويت، وكان تأثيره على البيت من حيث طرازه المعماري كبيراً، إذ أجرى عليه أهم التعديلات حين غيّره من نمطه العربي المحلي التقليدي إلى مزيج من هذا الطراز والطراز الكولونيالي.

وقد بدأ شكسبير هذا التغيير ببناء غرفة استقبال عريضة على السطح في المساحة الواقعة بين الغرفتين المتقابلتين، وفق تقنية إنشائية تميزت بها عمارة بيوت البريطانيين في مستعمرات المناطق الحارة، وهي الجمع بين الحديد والخشب.

ومن تعديلات شكسبير المُهمة، تلك الشرفة المرتفعة التي حولت البيت إلى الطراز الكولونيالي، حيث بنيت في مقدمة المنزل لتطل على الخليج العربي، ومدت لها

تعود تسميته إلى هارولد ديكسون الذي شغل منصب المعتمد البريطاني بالكويت

■ يعد من الداخل من أهم المعالم التراثية والثقافية المميزة

مصطبة بارزة إلى الخارج تفضي إلى سلمين منحنيين متماثلين، ينحدران إلى مستوى الشارع.

وأيضاً من ضمن التغييرات الأخرى التي أدخلت على البيت، سدّ فتحات أقواس الواجهة المسقفة والمفتوحة في الطابق الأرضي، مما أدى إلى استحداث غرفة مكتب في أحد الجوانب ومطبخ أكثر اتساعاً إلى الجانب الآخر.

والواقع أن تعديلات شكسبير هذه قد أضفت سمة جديدة على طراز البيت العربي التقليدي الأصلي، فحولت بيتاً سكنياً متواضعاً إلى بيت ضخم نسبياً، خصوصاً مع إضافة الشرفة، وحولت سكناً عربياً منغلقاً على نفسه للداخل إلى بيت مفتوح على الخارج.

نتسم عمارته بالبساطة وأساساته من حجر البحر المرجاني وجدرانه من الطين

يتألف من مجموعة غرف في الدور الأرضي تتقدمها الواجهة الأمامية

بعد الكابتن شكسبير، تعاقب على المنصب عدد من المعتمدين البريطانيين لفترات قصيرة متفاوتة وهم: الكولونيل جراي (1915–1916) ، والكولونيل هاملتون(1916–1918) ، والكابتن لوش (1918 – 1919)، الذي لم يسكن في البيت، وإنما اختار لنفسه مبنى الحجر الصحي (الكوارانتين) القديم في منطقة الشويخ، والكابتن ماكولام (1919 – 1920).

عائلة ديكسون

وفي عام 1920 جاء بعد هؤلاء المعتمدين الكولونيل مور، الذي استمر في منصبه حتى عام 1929، ولم يهتم بالبيت مطلقاً وترك يتداعى شيئاً فشيئاً، لأنه كان قد أعد المخططات لإنشاء مقر جديد للمعتمد البريطاني بالقرب من المبنى القديم إلى الجانب الآخر من الشارع عند البحر.

ثمّ تولى الكولونيل هارولد ديكسون (1929 – 1936) منصب المعتمد البريطاني، بعد الكولونيل مور.

وتذكر السيدة فيوليت – زوجة الكولونيل ديكسون – أن الكولونيل مور قد سلمها البيت عند وصولها وهو في حالة يرثى لها من التدهور والتلف.

وخلال السنوات الـ 7 التي خدم فيها كمعتمد بريطاني في الكويت، قام ديكسون بالتعاون مع زوجته، بإجراء عمليات إصلاح وإعادة بناء متواصلة استمرت طوال فترة معيشتهم فيه، حيث دعم الأساسات بالصخور البحرية، وبنى 4

التغير الأهم حدث عام 1959 بعد إعادة بناء جدرانه وسقفه بالخرسانة

■ مكتب السيدة فيوليت المعروفة باسم أم سعود والتي عاشت في البيت حتى عام 1990

يستخدم حالياً كمركز ثقافي ومتحف لتاريخ العلاقات الكويتية - البريطانية

دعامات على امتداد الأعمدة في البائكة الأمامية، وذلك من أجل تحمل الثقل الواقع عليها من الطابق العلوي.

وبعد القيام بالإصلاحات الرئيسية لم يطرأ على البيت أي تعديلات أو تغييرات لمدة 15 عاماً، ثمّ حدث التغير الأكبر والأهم في البيت عام 1959 حين انهار جناحه الغربي نتيجة تلف إنشائي، مما دعا إلى إعادة بناء جدرانه وسقفه بالخرسانة المُسلحة عوضاً عن مواد البناء التقليدية (الطين والخشب).

وقد ترك الكولونيل ديكسون البيت عام 1935 لفترة وجيزة مدتها سنة، وذلك بعدما اكتمل بناء مقر المعتمد البريطاني الجديد – السفارة البريطانية وبيت السفير في الوقت الحاضر.

"أم سعود"

بعد تقاعد ديكسون من الخدمة في العمل السياسي عام 1936، كان في الخامسة والخمسين من العمر، ليعينه الشيخ أحمد الجابر الصباح، في منصب الممثل المحلي الأعلى لشركة نفط الكويت، التي كانت قد أنشئت عام 1934، وفي ذلك الحين انتقل إلى البيت مرة أخرى وعاش فيه حتى وافته المنية عام 1959.

وواصلت أرملته السيدة فيوليت السكن في البيت تلبية لطلب زوجها، وقد سمح لها أمير البلاد بالبقاء والاستمرار في استخدامه.

وكانت لهذه السيدة، التي تعرف بين الكويتيين باسم "أم سعود" مكانة محترمة في كل مكان، ومنحت وسام لقب (الشريفة) من بلدها بريطانيا في عام 1976.

ديكسون وزوجته قاما بإجراء عمليات بناء متواصلة طوال فترة معيشتهم فيه

وعاشت السيدة فيوليت في البيت حتى عام 1990 عندما نقلت إلى بريطانيا أثناء حرب الخليج، وتوفيت هناك في يناير من عام 1991، ليضم البيت إلى المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، كأحد المعالم التراثية والثقافية المميزة.

مواعيد الزيارة

يفتح المركز أبوابه للزوار طوال أيام الأسبوع عدا يوم الأحد.

ويعمل من الساعة 8:30 وحتى 11:00 صباحاً، وخلال الفترة المسائية من 4:30 وحتى 8:30 مساءً.

المصادر:

- موقع المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب (https://www.nccal.gov.kw).
- موقع وكالة الأنباء الكويتية (https://www.kuna.net.kw).

ينتج عن الجلطات الدموية

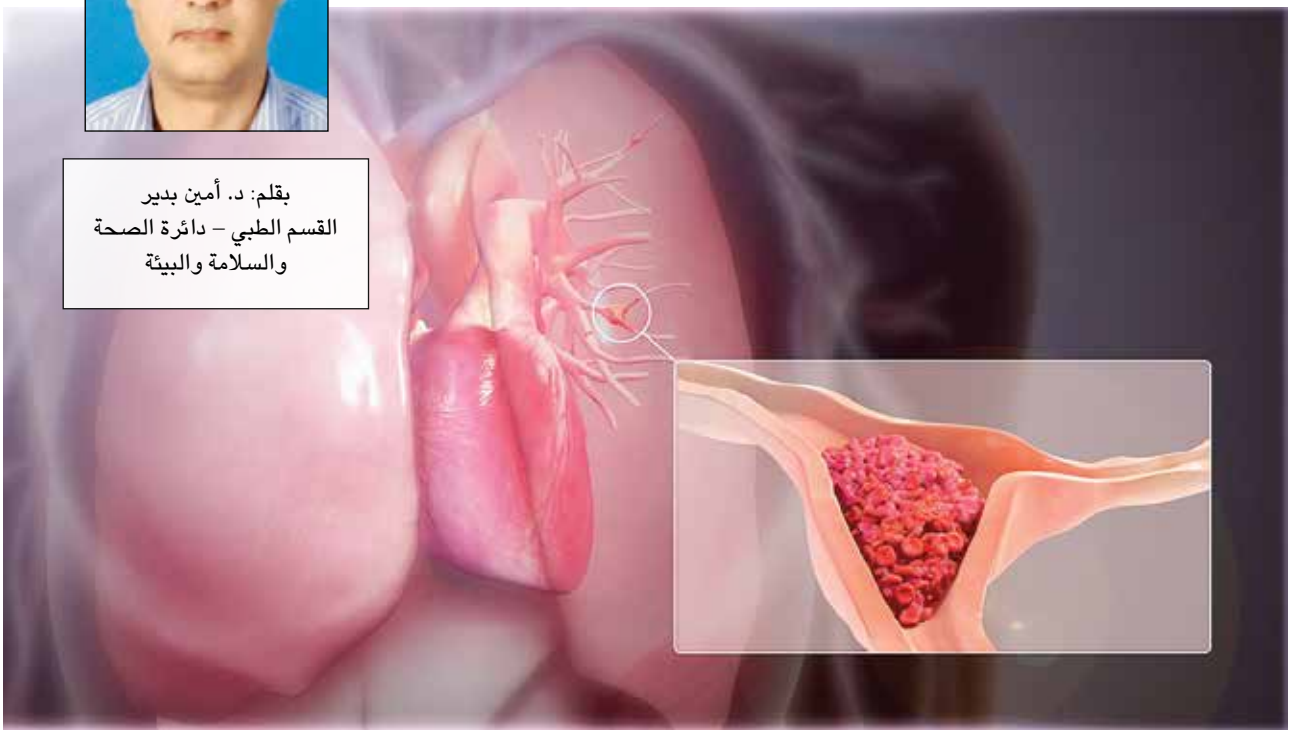
الانصمام الرئوي

الانصمام الرئوي، هو انسداد في أحد الشرايين الموجودة بالرئتين، وينتج في الغالب عن الجلطات الدموية التي تنتقل إلى الرئتين من الأوردة العميقة في الساقين، أو من أوردة في أجزاء أخرى بالجسم (الخثار الوريدي العميق) في حالات نادرة.

وتعيق الجلطات تدفق الدم إلى الرئتين، ومن ثمّ يُشكّل الانصمام الرئوي خطراً على الحياة، ولكن يمكن للعلاج السريع أن يقلل إلى حد بعيد من خطر الوفاة.

يُشكّل خطورة على الحياة ويحتاج إلى عناية طبية عاجلة

بقلم: د. أمين بدير
القسم الطبي – دائرة الصحة والسلامة والبيئة



■ يجب التحرك بعد كل ساعة جلوس خلال رحلات السفر الطويلة للوقاية من الجلطات الدموية

أعراض

تختلف أعراض الانصمام الرئوي وفقاً للنسبة المتأثرة من الرئة، وحجم الجلطات، وما إذا كان لديك مرض رئوي أو قلبي كامن، وتتضمن المؤشرات والأعراض الشائعة ما يلي:

• **ضيق التنفس:** يظهر هذا العرض عادة بشكل مفاجئ ويزداد سوءاً دائماً مع المجهود.

• ألم الصدر: يشبه ألم النوبة القلبية، وعادة ما يكون حاداً ويشعر به الفرد عند التنفس بعمق والسُّعال، أو الانثناء والانحناء، ويمنعه عادة من القدرة على أخذ نفس عميق.

• **السُّعال:** قد يُنتج السُّعال بلغماً دموياً أو به خطوط دموية.

كما تتضمن الأعراض سرعة ضربات القلب أو عدم انتظامها، والدوار، وفرط التعرُّق، والحُمَّى، وتوّرم الساقين أو أحداهما، والتخثر الوريدي العميق، والجلد الرطب وشاحب اللون (الزرقة).

الأعراض تشمل ضيق التنفس وألم الصدر والسُّعال وسرعة ضربات القلب

وقد يكون الانصمام الرئوي خطراً على الحياة، فيجب على المريض طلب العناية الطبية العاجلة إذا كان يعاني من ضيق تنفس غير مبرر أو أي من الأعراض السابق ذكرها.

أسباب

يحدث الانصمام الرئوي عندما تُغلق كتلة ما، غالباً ما تكون جلطة دموية، أحد شرايين الرئة، ومن ثم ينقطع الإمداد الدموي عن كل منطقة في الرئة متصلة بهذا الشريان، وقد يؤدي ذلك لموتها، ويُعرف ذلك بالاحتشاء الرئوي، وهو ما يعيق الرئة عن إمداد بقية الجسم بالأكسجين.

وتأتي الجلطات الدموية من أوردة عميقة في الساق، وهي حالة طبية تُعرَف باسم تخثُّر الأوردة العميقة (DVT).

وفي بعض الأحيان، يحدث هذا الانسداد في الأوعية الدموية بسبب مواد أخرى بخلاف الجلطات الدموية، مثل: دهون من نخاع عظمة طويلة مكسورة، وجزء من ورم، وفقاعات هوائية.

وعلى الرغم من إمكانية إصابة أي شخص بالجلطات الدموية، وبالتالي الانصمام الرئوي، فإن هناك بعض العوامل التي تزيد من هذا الخطر.

زيادة خطر الإصابة

يزداد خطر الإصابة بالانصمام إذا سبق للشخص أو أحد أفراد عائلته الإصابة بالجلطات الدموية الوريدية، أو الانصمام الرئوي.

وبالإضافة إلى ذلك، هناك بعض الحالات والعلاجات الطبية التي تزيد خطر الإصابة عند الفرد، منها ما يلي:

• **مرض القلب:** يزيد مرض القلب الوعائي، وخصوصاً فشل القلب من احتمالية تكوين الجلطات.

• **السرطان:** يمكن أن تزيد أنواع معينة من السرطان، وخصوصاً سرطانات: الدماغ، والمبيض، والبنكرياس، والقولون، والمعدة، والرئة، والكلى، من خطر الإصابة بالجلطات الدموية، وأيضاً المُعالجة الكيميائية تُشكّل

انقطاع الإمداد الدموي عن أي منطقة في الرئة قد يؤدي لموتها

■ تساعد الحركة في أسرع وقت بعد العمليات الجراحية على الوقاية من الانصمام الرئوي

تزداد الإصابة بالانصمام بالعائلة التي بها تاريخ من الجلطات الدموية

نفس الخطر، كما أن النساء اللاتي لديهن تاريخ شخصي أو عائلي للإصابة بسرطان الثدي ويتناولن أدوية "تامو كسيفين" أو "رالوكسيفين" أكثر عُرضة لخطر الإصابة بالجلطات الدموية.

• **العمليات الجراحية:** تُعدّ العمليات الجراحية أحد الأسباب الرئيسية في مُشكلة الجلطات الدموية، ولهذا السبب يمكن إعطاء الأدوية التي من شأنها منع حدوث الجلطات لتناولها قبل إجراء عملية جراحية كبيرة وبعدها، مثل عمليات استبدال المفاصل.

• **اضطرابات التجلُّط:** تؤثر بعض الاضطرابات الوراثية على الدم، ما يجعله أكثر عُرضة للتجلُّط، ويمكن أن تزيد الاضطرابات الطبية الأخرى، مثل أمراض الكُلَى من خطر الإصابة بالجلطات الدموية.

• **فيروس كورونا المستجد:** يزداد خطر إصابة الأشخاص الذين تظهر عليهم أعراض شديدة من فيروس كورونا بالانصمام الرئوي.

قلة الحركة

ويرجح أن تتكوَّن الجلطات الدموية خلال فترات الخمول، والتي تشمل ما يلي:

• **الراحة في السرير:** إن المكوث في السرير لفترات طويلة، بعد الجراحات أو النوبات القلبية أو كسر الساق أو الإصابات الجسدية أو أي مرض خطير، يجعل الفرد أكثر عرضة للجلطات الدموية، حيث إنه عندما تكون الأطراف السفلية في الوضع الأفقي لفترات طويلة، يُصبح تدفق الدم في الوريد بطيئاً ويمكن أن يتجمع في الساقين، وهو ما قد يؤدي إلى تكّون الجلطات الدموية في بعض الأحيان.

• **الرحلات الطويلة:** الجلوس في الأماكن الضيقة خلال الرحلات الطويلة سواءً بالطائرة أو السيارة يؤدي إلى بطء تدفق الدم للساقين، ما يزيد من احتمالية تكّون الجلطات.

عوامل خطر أخرى

وهناك مجموعة من العوامل الأخرى التي تزيد من خطر الإصابة بالجلطات الدموية، ومنها:

• **التدخين:** لأسباب غير مفهومة جيداً، يزيد تعاطي التبغ احتمالية تكوَّن الجلطات الدموية

العمليات الجراحية أحد الأسباب في مُشكلة الجلطات الدموية والانصمام الرئوي

عند بعض الأشخاص، وخصوصاً عندما تُصاحبه عوامل خطر أخرى.

• **زيادة الوزن:** الوزن الزائد يزيد من خطر الإصابة بالجلطات الدموية، وخصوصاً لدى الأشخاص الذين توجد لديهم عوامل خطر أخرى.

• **الأستروجين المُكمّل:** يمكن أن يزيد الأستروجين الموجود في حبوب منع الحمل والعلاج بالهرمونات البديلة من عوامل التجلُّط في الدم، خصوصاً إذا كانت الحامل من المدخنين أو من أصحاب الوزن الزائد.

• **الحمل:** يمكن أن يبطئ وزن الجنين الذي يضغط على الأوردة الموجودة في الحوض من عودة الدم إلى الساقين، ومن المرجح أن تتكوَّن الجلطات عندما يصبح الدم بطيئاً أو متجمِّعاً.

مُضاعفات

لا ينجو قُرابة ثلث الأشخاص المُصابين بانصمام رئوي غير مُشخص وغير مُعالج،

■ الوزن الزائد أحد العوامل المسببة للجلطات وبالتبعية الانصمام الرئوي

الجلوس الطويل خلال رحلات السفر يؤدي إلى بطء تدفق الدم للساقين

ومن ثمّ فهو يُشكّل خطراً على الحياة، ولكن عند تشخيص الحالة ومُعالجتها سريعاً ينخفض هذا العدد على نحو كبير.

وقد يؤدي الانصمام أيضاً إلى الإصابة بارتفاع الضغط الرئوي، وهو مرض يرتفع فيه ضغط الدم للغاية في الرئتين والجانب الأيمن من القلب بسبب وجود عوائق في شرايين الرئتين، وعندها يبذل القلب المزيد من الجهد لضخ الدم عبر تلك الأوعية، مما يزيد من ضغط الدم ويؤدي في النهاية لضعف القلب.

الوقاية

يُساعد تجنُّب تكوُّن الجلطات الدموية في الأوردة العميقة في الساقين على الوقاية من الانصمام الرئوي، ولهذا السبب تقوم معظم المستشفيات بإجراءات لوقاية المريض من الجلطات الدموية تشمل:

• **مميعات الدم (مضادات التخثر):** غالباً ما تُمنَح هذه الأدوية للمرضى الذين يُحتمل إصابتهم بالجلطات الدموية قبل العمليات الجراحية وبعدها، وكذلك المرضى الذين يدخلون المستشفى بحالات صحية، مثل: النوبة القلبية، والسكتة الدماغية، ومُضاعفات السرطان.

• **الجوارب الضاغطة:** تضغط على الساقين بثبات، وهو ما يُساعد على تحريك الدم في الأوردة والعضلات بشكل أفضل.

وهذه الطريقة آمنة وبسيطة وغير مُكلّفة لتجنّب ركود الدم أثناء الجراحات وبعدها.

• **الأنشطة البدنية:** يُساعد التحرّك في أسرع وقت ممكن بعد العمليات الجراحية على الوقاية من الانصمام الرئوي ويسرّع عملية التعافي بشكل عام.

• **الضغط الهوائي:** في هذه الطريقة تستخدم أكماماً تصل إلى الفخذ أو ربلة الساق، تمتلئ بالهواء ثمّ تُفرغ منه كل عدة دقائق لتدليك وضغط الأوردة الموجودة في الساقين وتحسين تدفق الدم فيهما.

وقاية أثناء السفر

يزداد خطر التعرُّض للإصابة بالجلطات الدموية كلما كانت مسافات السفر طويلة، لذا

الانصمام يرفع ضغط الدم للغاية في الرئتين والجانب الأيمن من القلب

ينصح الأطباء للوقاية منها بإتباع الآتي:

• **الإكثار من شرب السوائل:** الماء من أفضل السوائل للوقاية من الجفاف، وبالإضافة إلى أهمية شرب الماء يجب الامتناع عن المشروبات الكحولية التي تُساهم في فقدان السوائل وتكوين الجلطات الدموية.

• **التحرك داخل مقصورة الطائرة:** يجب التحرك بعد كل ساعة جلوس خلال رحلات السفر الطويلة، وإذا كنت تقود السيارة، فتوقف كثيراً مع السير حولها عدة مرات، بالإضافة إلى ممارسة تمرين الثني العميق للركبة قليلاً.

• **الحركة المنتظمة:** ضرورة التململ خلال الجلوس في المقعد، مع تمرين الكاحل كل 15 إلى 30 دقيقة.

• **الجوارب الداعمة:** قد ينصحك الطبيب بارتداء الجوارب الداعمة للمُساعدة في تنشيط الدورة الدموية وحركة السوائل في الساقين.

لابن حزم الأندلسي

طوق الحمامة

يُعدّ كتاب "طوق الحمامة" في الأُلفة والأُلّاف لابن حزم الأندلسي، من أدق وأروع الكتب العربية التي درست الحبّ وأسبابه ومظاهره، إذ تكلّم فيه عن موضوعات عدّة.

وقد أَلَّف ابن حزم الكتاب بسبب صديق له طلب منه كتابة رسالة تصنيف في صفة الحب وأسبابه ومعانيه وأغراضه، فكتب عن ذكرياته في الماضي، كما كتب في باب الكلام عن ماهية الحب وعلاقته بالروح والشكل. وحيث إنّه يؤكّد على ارتباط الحب بالروح.

يضم 30 باباً وتناول العواطف الإنسانية معتمداً على التحليل النفسي

■ العمل تناول عواطف الحب الإنساني بالاستناد على التحليل والتجربة والملاحظة

ابن حزم يُعدّ من أكبر العلماء المسلمين في التصنيف والتأليف

عن المؤلف

ولد ابن حزم الأندلسي الأزهري (محمد بن علي بن أحمد بن سعيد بن حزم) في قرطبة بالأندلس عام 994 م، ويُعدّ من أكبر العلماء المسلمين في التصنيف والتأليف، كما أنّه فقيه ظاهري وإمام حافظ وأديب ومتكلم وشاعر ومن المحللين النقاد، حتّى أنّه وُصف بالفيلسوف.

وبالإضافة إلى كتاب "طوق الحمامة"، هناك مجموعة متنوعة من المؤلفات لابن حزم تتنوع ما بين: التاريخ، والنسب، والسياسة، والفقه وأصوله، وعلوم القرآن، والحديث وعلومه، ولكن للأسف لم تصل مجموعة كبيرة من هذه المؤلفات للعصر الحديث لأسباب مُتعددة.

ومن أهم مؤلفاته: الإيصال إلى فهم كتاب الخصال، والخصال الحافظ لجمل شرائع الإسلام، والمُحلى في شرح المُجلّى بالحجج والآثار، وقسمة الخمس في الرّدِ على إسماعيل القاضي، والتّلخيص والتّخليص في المسائل النّظريّة، والتّصفح في الفقه، ورسالة في الطِّبّ النّبوِي، والكثير من المؤلفات الأخرى التي لا يتسع المجال لذكرها.

سبب التأليف

الكتاب في الأصل رسالة ألّفها ابن حزم، وهو مقيم بمدينة "شاطبة" (تقع بمقاطعة بلنسية في إسبانيا)، وقد وضع هذه الرسالة نزولاً عند رغبة صديق محب زاره في المدينة المذكورة وسأله أن يصنف له رسالة في صفة الحب، فلبى ابن حزم رغبة صديقه حباً به – كما يقول – متحرجاً بعض التحرج من كتابة رسالة في موضوع الحب واللهو فانصرف إلى تأليف الرسالة، مقتصراً فيها على ما عرفه وخبره من الوقائع والحوادث والمواقف، مبتعداً عن شطط الخيال وأوهام القُصّاص ومتجاوزاً ما زخرت به أخبار الأعراب من قصص العشاق ومآثر المحبين وآلامهم.

أبواب الكتاب

قسَّم ابن حزم الكتاب إلى 30 باباً، تحدث فيها عن علامات الحب ووقوع المحبة، وحدوث الحب لمجرد نظرة واحدة، والوفاء للمحبوب ومُعاناة المحب بعد فراق محبوبه وعلامات الضعف التي تصيبه بعد هذا الفراق، كما تحدث عن اليأس الذي يدخل إلى النفس من عدم بلوغها أملها، وقسمه إلى النسيان والملل والاستبدال.

الكتاب جاء بفكر مغاير للوقت الذي صدر فيه وتُرجم للغات مُتعددة

وتحدث ابن حزم في الكتاب عن الموت بسبب الحب، مشيراً إلى قصص بعض من ماتوا من أجل مفارقتهم من يحبون، وخصص باباً للحديث عن التعفف، وذكر فيه البعد عن المعصية والفاحشة والخوف من الله، وقد ذكر أبيات شعرية تحث على التعفف.

وقد جاء كتاب "طوق الحمامة" بفكر مغاير للوقت الذي صدر فيه، حيث تناول عواطف الحبّ الإنساني معتمداً على التحليل النفسي عن طريق التجربة والمُلاحظة، مستشهداً بالأشعار والقصص التي تحدث مع المحبين، فكان طوق الحمامة في الألفة والألاف عملاً فريداً، وقد تُرجم إلى العديد من اللغات العالمية.

المصدر: موقع سطور

نستضيف في هذه الزاوية أحد أفراد أسرة الشركة، للتعرف عليه عن قرب، والحديث عن بعض الجوانب المهنية والشخصية في تجربته.

أحمد المطاوعة

• بطاقة تعارف.. من أنت؟ وما هو تخصصك العلمي، والجامعة التي تخرجت منها؟

أحمد جمال المطاوعة، تخرجت من كلية الهندسة والبترول بجامعة الكويت، تخصص هندسة كهربائية، ثمّ التحقت مباشرة بالعمل في شركة البترول الوطنية الكويتية.

• ما طبيعة العمل الذي تؤديه بالشركة؟

أعمل في قسم الخدمات الهندسية بدائرة التسويق المحلي، وتتمثل طبيعة عملي في تقديم حلول هندسية وإجراء تعديلات على تصميم المشاريع القائمة ومحطات تعبئة الوقود التابعة للشركة، وهو عمل يطابق تخصصي الدراسي.

أتمنى المُساهمة في الارتقاء باسم الشركة ودفعها إلى مصاف الشركات العالمية

• ما سبب اختيارك للعمل في القطاع النفطي؟

القطاع النفطي هو الأهم بين قطاعات الدولة، وتوجد به مميزات وفرص تدريبية كثيرة تصقل الخبرات وتزيد المعرفة وتنمي المهارات، ومن هنا اخترت العمل في هذا القطاع لتنمية قدراتي الشخصية.

أما عن المهارات الهندسية، فقد وفقني الله للعمل في مجال دراستي، مما أكسبني العديد من المهارات الجديدة التي طوّرت خبراتي.

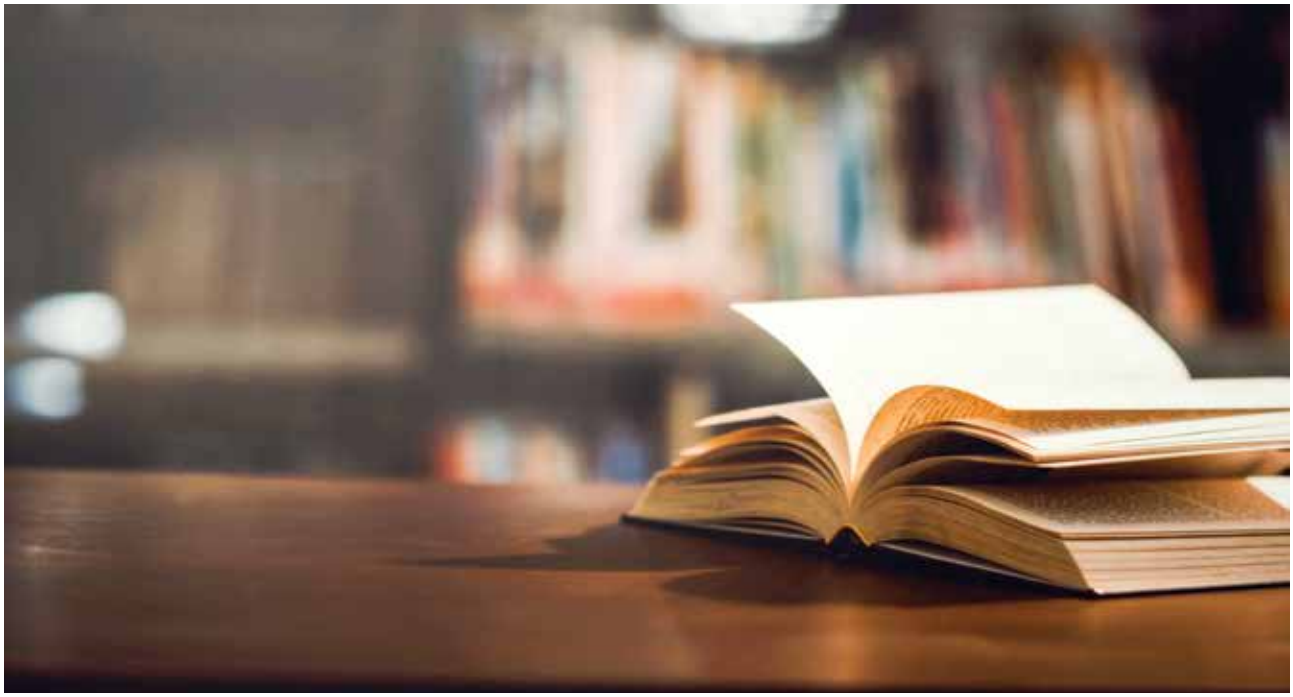
• إلى أي مدى لمست اختلافاً بين طبيعة الحياة العملية والدراسة النظرية؟

هناك اختلافات كبيرة بين الدراسة النظرية والعمل على أرض الواقع، فالدراسة النظرية ضرورية جداً لفهم أساسيات العمل، أما الحياة العملية فهي مليئة بالعقبات والتحديات التي تحتاج إلى حلول متنوعة وفقاً لطبيعة هذه التحديات، وهو ما يتطلب تجميع واكتساب خبرات مُختلفة للوصول لأفضل الحلول.

• ما أهم التحديات التي تواجهك في مجال العمل؟ وكيف تتغلب عليها؟

تواجهني أحياناً صعوبات في إيجاد الحلول المناسبة لبعض المشكلات الهندسية في محطات تعبئة الوقود القائمة التابعة للشركة،

أحاول بشكل مستمر تقسيم الوقت وممارسة الهوايات في أوقات الفراغ



■ قراءة الكتب والروايات من هوايات المطاوعة

ولكني أتغلب عليها دائماً عن طريق الزيارات الميدانية لهذه المحطات واستشارة ذوي الخبرة والتخصص، وبفضل تعاون وتكاتف فريق العمل نحقق نجاحات وإنجازات جيدة.

• هل تشعر أن عملك يتناسب مع ميولك؟

نعم، عملي يتناسب تماماً مع ميولي الشخصية، إذ إن طبيعة عملي غير روتينية ومتنوعة، وهو ما يولّد لدي الحماس لمُواجهة كل التحديات وإنجاز أي تكليفات عمل جديدة.

• ما أهم الإنجازات التي حققتها في مجال العمل؟

– حاز قسم الخدمات الهندسية جائزة الشركة الـ 11 للأداء المتميز في مجال الصحة والسلامة والبيئة، وقد كنت منسقاً للقسم.

– شاركت في إعداد تقرير مُفصل لتقدير الزيادة والنقصان في مخزون منتجات الوقود المُختلفة بمحطات تعبئة وقود الشركة، وحصلت على بطاقة شكر من رئيس الفريق ومراقبة الميزانية.

– أوكل إليّ مُهمة التنسيق المباشر ومتابعة جميع المشاكل الفنية والهندسية مع الحرس الوطني الكويتي.

أحاول تطبيق النواحي الإيجابية المُستفادة من القراءة في الحياة العملية

• ما رؤيتك لتطوير الذات؟

في العصر الحالي أصبح تطوير الذات ضرورة كبيرة، فلا يمكن مُجابهة أعباء العمل دون تنمية القدرات وصقل الخبرات، وغرس الثقة بالنفس بشكل مستمر من خلال التعامل مع شخصيات تتمتع بالخبرات والاستماع لنصائحها.

ولمُواصلة عملية تطوير الذات بشكل سليم، يجب المُشاركة في الدورات التدريبية باستمرار، وحضور المحاضرات والمؤتمرات المحلية والعالمية للاطلاع على كل ما هو جديد في مجال العمل، خاصة أننا نعمل في القطاع النفطي، وهو من القطاعات المُهمة جداً، إذ يعتمد عليه اقتصاد الدولة بنسبة كبيرة.

• ما الذي تطمح لتحقيقه في المستقبل؟

أسعى لترك بصمة إيجابية في شركة البترول الوطنية الكويتية، وذلك من خلال عملي واجتهادي، وأتمنى المُساهمة مع زملائي في الارتقاء باسم الشركة ودفعها إلى مصاف الشركات العالمية والرائدة في مجال صناعة تكرير النفط.

• ما هواياتك، وهل تحرص على ممارستها؟

قراءة الكتب والروايات هوايتي المُفضلة، وأحرص على ممارستها بشكل أسبوعي عبر زيارة إحدى مكتبات الكويت العامة، أو عبر استعارة كتب من مكتبة أحد الأصدقاء.

ولدي ركن خاص في المنزل للقراءة، به مكتبة مُتواضعة تحتوي كتبي المفضلة.

• هل حققت أي إنجازات في مجال ممارسة الهوية؟

أعمل على تطبيق النواحي الإيجابية المُستفادة من القراءة في الحياة العملية، وقد حققت من خلال ذلك الكثير من الفوائد.

• كيف توفق بين ممارسة الهواية والعمل؟

إدارة الوقت من أهم صفات الإنسان المنظم، لذا أحاول بشكل مستمر تقسيم الوقت وممارسة الهوايات في أوقات الفراغ.

استراحة الوطنية

هل تعلم ؟

- أنّ الدلافين تنام وإحدى عينيها مفتوحة.
- أنّ إحدى شركات النقل الجوي وفّرت مبلغ 40 ألف دولار عام 1987 جراء إزالة زيتونة واحدة فقط من كل طبق سلطة قُدّم على متن رحلات الدرجة الأولى.
- أن الرجال هم من كانوا يرتدون الكعب العالي عند اختراعه في القرن الثامن عشر.

معلومات عامة

- 97 % من الماء الموجود في العالم مالح.
- ارتفاع جبال الهمالايا يزيد بمعدل 1.3سم سنوياً.
- روّاد الفضاء لا يستطيعون البكاء في الفضاء بسبب عدم وجود الجاذبية.
- العسل هو الطعام الوحيد الذي لا يفسد.

كلمات

- غاية الحرب هي السلم.
- الجاهل يؤكد، والعالم يشك، والعاقل يتروى.
- الاستمتاع بالعمل يضفي عليه المثالية.
- السعادة، هي هدف البشرية الحقيقي.
- أصعب انتصار، هو الانتصار على الذات.

من الكويت

مدينة صباح الأحمد البحرية :

تقع في منطقة الخيران جنوب دولة الكويت، وسُميت بهذا الاسم نسبة إلى أمير البلاد الراحل، الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح. تُعدّ عملاً حضارياً متميزاً على مستوى المنطقة والعالم، حيث استخدمت فيها تقنيات حديثة في مجال إنشاء المدن.

شخصيات

عبد اللطيف أبوهيف:

هو سباح مصري، ولد عام 1929 في مدينة الإسكندرية بمصر، وبدأ ممارسة السباحة وهو عمره 10 سنوات.

أُطلق عليه لقب "تمساح النيل"، و"سباح القرن العشرين"، بسبب الإنجازات العديدة التي حققها، والتي وضعته في مكانة عالمية متميزة.

استطاع عبور بحر المانش ثلاث مرات، محققاً رقماً قياسياً عالمياً عام 1953، ومتحدياً جميع الصعوبات، وعلى رأسها البرودة القاتلة والتيارات الجارفة وغيرها.

كّرمه الملك فاروق لإنجازاته بابتعاثه إلى كلية "سانت هيرست" العسكرية في لندن، والتي تخرج منها عام 1956.

توفى أبوهيف في أبريل 2008 عن عمر يناهز الـ 79 عاماً.

من الأرشيف

- المدير العام للتسويق العالمي في "البترول الوطنية" ناصر السالم يعبر عن فخره لوصول الشركة خلال سنوات قليلة إلى الأسواق العالمية واكتساب سمعة طيبة.

- محادثات وفد سوداني برئاسة وزير الطاقة والتعدين مأمون عوض أبو زيد مع مسؤولين في دائرة التسويق العالمي في مقر الشركة.

الوطنية، عدد نوفمبر 1977

5 ديسمبر

اليوم العالمي للتربة

@knpcofficial