



Oil Minister Inaugurates Maintenance and Reliability Conference



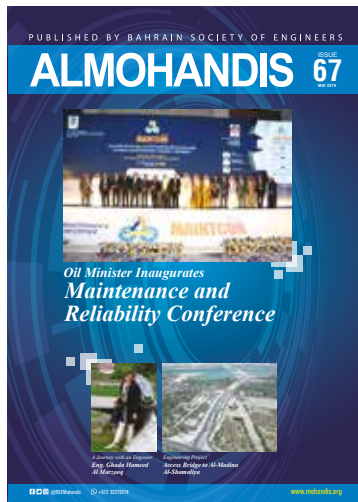
*A Journey with an Engineer
Eng. Ghada Hameed
Al Marzooq*



*Engineering Project
Access Bridge to Al-Madina
Al-Shamaliya*



“BSE” (#bahrain_team)



ALMOHANDIS

BSE Directors:

- **Dr. Dheya Tawfiqi**
President
- **Eng. Mohamed ALkhozaae**
Vice President
- **Eng. Jawad Al-Jabal**
Secretary and Director of External Affairs
- **Eng. Fouad AlShaikh**
Treasurer
- **Eng. Jameel Al-Alawi**
Director of Conferences and Exhibitions
- **Eng. Reem Al-Otaibi**
Director of Media and Public Relation
- **Eng. Ayman Mohamed Nasser**
Director of Membership and Public Affairs
- **Eng. Reem Khalfan**
Director of General Activities and Community Service
- **Dr. Raida AlAlawi**
Director of Training Center

Editor-in-Chief:

Eng. Huda Sultan

Journal Committee:

Eng. Afat Rhidha
Dr. Isa Qamber
Eng. Gahda Almarzook
Eng. Laila Janahi

BSE Public Relations & Media Office:

Amal Alaradi

Published by:



P.O. Box: 853, Manama
Kingdom of Bahrain

Email: mohandis@mohandis.org

Website: www.mohandis.org

The Bahrain Society of Engineers is not responsible for opinions published in "ALMOHANDIS"

Please send your articles to the Bahrain Society of Engineers.

For your Advertisements:

Please Contact
Bahrain Society of Engineers
Tel: +973 1772 7100
Fax: +973 1782 7475

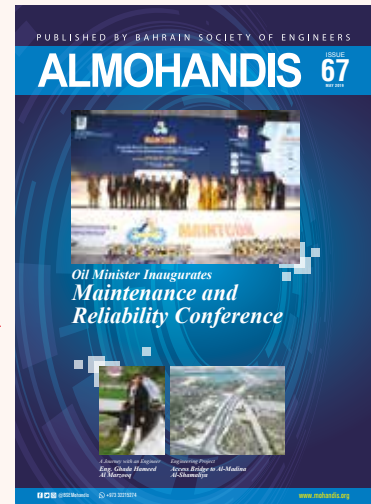
Follow us:

 @BSEMohandis

Table of Contents

May 2019

Issue 67



Journey with an Engineer

Eng. Ghada Hameed Al Marzooq



Magazine File

Oil Minister Inaugurates Maintenance and Reliability Conference.



Engineering Project

Access Bridge to Al-Madina Al-Shamaliya

05 From Editor's Desk

Eng. Huda Sultan

16 Magazine File

Gavin Mcleod - Adam Onulov
Reliability & Systems Completion.

20 Technical Articles

- Dr. S.M. Zakir Hossain

Algae Hold a Future for Heavy Metal Treatment from Wastewater in Bahrain.

- Dr. Hessa Al-Junaid - Haleema Al Turabi

Brain Computer Interface for Wheelchair Control in Smart Environment.

- Eng. Marjan Habib

The Role of Engineers in the Knowledge Economy.

- Dr. Majeed Safar Jasim

Need to Develop Soft Skills for Future Engineers.

32 Book Review

Dr. Isa S. Qamber

Power Systems Control & Reliability:

Electric Power Design and Enhancement



My message to engineers my brothers, sisters and colleagues

Studying engineering and working in the field is a unique experience.

In all these years, an engineer acquires many skills and achieves expertise that provides a strong foundation to face challenges and work pressures as well as to advance and develop the engineering field.

My fellow engineers, since ancient times, engineering has had a distinct footprint. There is a lot of historical evidence that confirms its importance and role. This distinction has continued through the ages.

Now, with the development, scientific and industrial revolution, the engineering field faces several challenges that promote the profession and opens the way for creativity and excellence.

Our beloved Bahrain is safe in our capable hands. This is the shared responsibility of all of us, who are motivated to give, create and advance.

In science and in work, we develop our country to be distinguished locally, regionally and globally.

Eng. Huda Sultan

A Journey with an Engineer

“

She was among the Elite Group who Graduated as Civil Engineers From Gulf Polytechnic in mid Eighties Engineer Ghada Al Marzooq worked in both Public and Private Sectors although she became an engineer by Coincidence

She hope to prepare Technical Manuals and Procedures to Ensure the Quality of Engineering Services in Both Design and Construction

And to adopt Laws related to Fees Owned to Local Offices in support of them and to prevent unfair Competition, which will have negative impact on the Engineering Services In Bahrain

”

Engineer Ghada had a good life in general and considers herself lucky to have lived with two very hard-working parents. Her father Hameed Al Marzooq, a self-taught pioneer who had worked very hard in various walks of life and achieved personal and financial success. She describes him as “a very funny person, full of energy and positive thoughts and was a source of encouragement to all of us”. Her mother Zahra Moustafa, an educator and a serious person, full of drive and initiative. She came from Lebanon as a young girl and had to overcome a lot of barriers and hurdles to achieve her goals especially those related to educating the local community, where she lived in the Northern Governorate of the Kingdom of Bahrain.

This issue of “Al Mohandis” deals with a female engineering figure who has a long history in the field of engineering in the public and private sectors. She has many views on the engineering sector and profession. Our interview with her will not only touch upon her experience as an engineer but will go deeper to identify her journey on the personal and professional basis.

Ghada Hameed Al Marzooq who was born in Jidhafs which is considered one of the largest villages in Bahrain and was always known as the principal’s daughter is the subject of our



interview today for this edition of Al Mohandis.

Tell us about yourself. How was your childhood and growing up?

My childhood was beautiful. I knew the meaning of true friendship very early and had many close friends. I enjoyed life in this beautiful village and loved its people and their simplicity. I was known as the principal’s daughter and I extremely treasured this referral and felt proud that my mother was the principal of the first girls’ school in the village

The other part of my childhood was my relationship with my second home, Lebanon. This beautiful multi-cultural country where we used to spend all our summer months visiting our relatives from my mother’s side. In Lebanon too, our home was in a village where my uncles and aunts lived with their children. In addition to our extended family and friends. All of them came from a different culture and educational background. There I learnt the value of education and participation in the public life. I became immersed in the values of patriotism, women rights, politics and constant learning. You can say that my childhood was impacted by living in these two different environments and shaped me and my personality in the form you see today. I would say some how shy and reserved on the one hand but courageous and outgoing on the other.

I lived a very beautiful and protected life in the early years of schooling until the intermediate stage. Then had to break away from all of my environment which included school, friends, neighbors, teachers who knew



A Journey with an Engineer



me and the community when I started secondary education. My parents chose to enroll me in Manama secondary school where as all my school mates went to Isa town. The move to Manama secondary school meant losing my social support and familiar environment. This move shocked me to an extent that it impacted my performance in the first year of secondary education. This situation improved gradually as I made friends and new acquaintances.

What does engineering mean to you and how do you interpret it as a profession and as a way of life?

I entered the engineering field by chance, as I wanted to do business management. This did not happen because of the large number of applications for this specialization. I went into engineering, thanks to Dr. Kathem Rajab, whom I met by accident. He saw me and my father in the corridors of the administration building of the Gulf Technical College and asked what we were doing there. He said I should apply to

study engineering rather than business management and that is what I did.

I got through the entrance exam, which had been specially set for late applications and enrolled into the engineering field hesitantly. I was kept on the waiting list for Business.

Two weeks into engineering and I was able to feel the beauty of this practical specialization that touched on our daily life so much that when I was informed after a short time that there was a chance to join the business administration, I refused without hesitation and chose to stay on.

I studied for three years in the building and construction department at the Gulf technical College. After attaining my Ordinary National Diploma I worked for one year between 1981-1982 in the Building Supervision Department of the Ministry of Works on a project related to the construction of the Sorting office building in Muharraq. Whilst waiting for the opportunity to continue my studies for the Bachelor degree abroad.

I loved the engineering field, both as a profession and as a way of life and this became certain without any shadow of doubt in my mind when I joined the Construction Projects Department in the Ministry of Works.

In the spring of 1982, my father came to the house full of joy, carrying the local newspaper. It said the Gulf Technical College had become a Polytechnic and it was now awarding bachelor's degrees in various field including engineering. So, I submitted my resignation from the Ministry of Work and enrolled in the Civil engineering Bachelor program. My colleagues and I graduated in 1985 as the first batch to graduates with a bachelor's degree from the polytechnic which then became the University of Bahrain.

in August, 1985 I rejoined the Ministry of Works. During my tenure at the inistry, I attended several studies, courses and conferences. The most important of which were courses in Structural Analysis using computer software. Also, Deterioration of



A Journey with an Engineer

Reinforced Concrete Structures and Repair Methodology, and the use of fiber Reinforcement in concrete structures and Geotechnical studies.

Having worked for six months on the expansion of the Bahrain Airport, I was selected to go to the UK for training at Scott Wilson Kirkpatrick's head office in 1990.

Later, during my work in the Ministry of Works, I joined the M.Sc. in the afternoon at the University of Bahrain. I received my Master's Degree in Civil Engineering in 1997. In addition to academic studies, the Ministry provided us with training in the field of management and leadership, contractual laws and engineering valuation. In November 2004 I received a certificate from Saif International in Value Engineering.

How was your path in engineering?

At the beginning of my professional career in 1985, I did not get job opportunities suited to my professional qualifications. So, I worked for three years in the Structural Engineering Section in the Ministry of Works, on the technician scale. But I was determined to continue working in this Ministry and I was sure that if I remained I will get the opportunity to move in to a better job once a suitable vacancy become available. After three years, I was promoted to the professional scale in the same Section.

During my work in the Structural Section, I must stress that I got a lot of support from the Section Head, Mr. John Holden and the Senior Engineers Fuad Sharaf and Hisham Al Moayed and I was given equal opportunities to work as an Engineer similar to my other colleagues despite being on the technician's scale. I must also stress the reason for my passion for the engineering profession was due to two people. The first was my late husband Jameel Khalfan who made me look at the engineering profession as a hobby and passion rather than a job and source of income. Jameel managed to transfer to me his own passion about this profession to an extent that this became an integral part of our lives at work and home. Our daily conversations on the road, at restaurants and during holidays included everything that surrounded the profession. He trained me to pay attention to the small details that normally we don't see or ignore. Jameel transported me from a level of an ordinary engineer to an engineer who was observant and aware and was able to understand and analyse. He involved me in his unique architectural ideas so much that it became an integral part of my personality and has made me more familiar with the secrets and beauties of this wonderful profession.

The second was engineer Fuad Sharaf who trained me and taught me sincerely and led me see the beauty of Structural Engineering which is not less than the beauty of Architectural aspects.



A Journey with an Engineer

I like in the engineering profession dreams turns into reality, where ideas and requirements of clients can be translated into plans and images on paper and then turn into beautiful concrete buildings. Like raising a child whom you nurture and take care of until he/she stand on their own feet. In addition to the team spirit that evolves with every project where people of different specializations work together on achieving a specific goal.

What are your achievements?

During my 21-year career in the Ministry, I had the opportunity to work in a number of Departments and on many projects. Although the longest period was spent in the Structural Section and that's where I became a Senior Structural Engineer.

My work included the design of many government projects like schools, health centres and buildings of different types and sizes. The most important of these I would suggest were: The Driving School in A'ali, The Maternity Ward in Jidhafs Health Centre, The Hotel & Catering Training Centre in Muharrq, The Educational Complex in Isa Town and Jidhafs Mosque and many Schools. One particular project I am very proud of is the Shaikh Khalifa Institute in Busaiteen. In this project I was the sole structural engineer and had to fulfil the requirements within a short period of time.

In 2004, I worked on designing Nine

Residential Buildings in Isa Town under the Department of Technical Affairs at the Ministry of Housing when the Ministries of Works and Housing were amalgamated for some time. I used to work in the Ministry of Housing for three days on the residential project and in the Ministry of Works for two days on the Productive Families Project Building in the Seef Area.

This situation lasted for six months and I was able to complete both projects simultaneously. In recognition of this I received a thank-you letter from Engineer Mohammed Khalil Al-Sayed, Assistant Undersecretary for Construction and Maintenance Directorate and a special reward from the Minister of Works and Housing Engineer Fahmi Al-Jowder in May 2005.

In addition to my structural engineering design work I was required to conduct site visits to old premises and existing buildings to provide professional advice for repair and maintenance. The most important buildings that I have examined and reported on are the Government House, Sheikh Salman Health Center, the Fish Farming building in Sitra, the old post office building in Manama and many more.

Between 1996 and 1998 I worked in the Development Section.. The nature of my job was to coordinate the work of different departments and to provide suggestions for the





development of technical works, techniques and systems. To this end I became involved in studying new Building materials and Products available in the local market and provided technical reports about these .

I would like here to remember the supportive role of the late Engineer Ebrahim Al Majid, in trusting my work and my judgement and pushing me forward to achieve. I received several letters of appreciation from him.

Furthermore, between 2001 and 2003 I was seconded to Batelco. This golden opportunity was supported by HE Mr Fahmi Aljowder Ex-Minister and Eng. Ali al-Jalahma Ex Undersecretary. They actually had the vision that any experience of work in any organization - especially in the private sector - will add momentum and new expertise enabling Bahraini engineers to work professionally and efficiently for the good of Bahrain. This is what I was told exactly by HE the Minister when he was approving the secondment request.

While serving at Batelco, I worked for the Building Services Department looking after the maintenance of mobile base stations. I was appointed as Project Engineer to convert the Vehicle Workshop in Hamala HDQ to Staff Accomodation. This job involved the decommissioning of fuel station and converting the workshop into suitable staff accommodation building.

What did you learn from engineering as a job; how do you manage your private engineering?

I resigned from my job at the ministry at



the end of August 2005 to join my late husband in our private Engineering Office (Jameel Khalfan Architects) where I act as an engineer and a Manager at the same time.

Working in our private business thought me the value of organization and commitment and these values became part of my professional and personal life. Through our commitment to quality and standard and our respect for organization and effectiveness our office gained a great reputation and hence became a choice for clients to approach to obtain engineering services.

Besides, my work became my life. Every day I learnt a new thing and acquire a new skill as the engineering profession requies constant learning and developments in styles, knowledge of materials and techniques. I have realized that devotion to any work is the key element that shows respect to the job to be done and affiliation with the team to execute the job properly. I am very proud to say that together we have managed several small and medium size projects.

Are you satisfied with what you have achieved so far? What would you like to achieve in the future and what is your philosophy in life?

I am extremely satisfied and thank God for what he has given me and for my achievements. Nevertheless, I hope to get the opportunity to work on special projects like for example designing a private school, an academic institution, Elderly Housing project, or any



other construction projects of the kind that touch the lives of people and society.

My philosophy in life is shortened in three main statements that I follow and determine the course of my life: The first is the Saying of Imam Ali (PBH): “Harvest for your life as if you are to live eternally, and work for your Hereafter as if you will die tomorrow”. The second are two sayings by Prophet Muhammad (peace and blessings of Allah be upon him) who said: “Allah loves that whenever any of you does something, he should excel in it”. And the other saying: “No one of you becomes a true believer until he likes for his brother what he likes for himself.”

The key values in my life in order of priority are: honesty, sincerity, respect, friendship, love, principles and patriotism.

When you became a member of Society of Engineers? And are you a member in other societies?

In 1985, I joined the Society of Engineers, and in 2006 I became a Board Member. I participated in many activities and organized a number of conferences. I was the Chairperson of the Technical Committee for a Conference on Concrete Deterioration, which was organized by the Bahrain Society of Engineers for six consecutive times.

In addition, I am a member of Bahrain Society For Training & Development. I am also happy to say that our office has designed and currently executing the new premises for the Society in AL-Buhair.

I am also a member of Fatat Al Reef Women Association where I hold the position of Finance secretary (director). We organize many cultural and social activities in addition to specific events to raise the awareness and knowledge of our members and the women at large.

What is your favorite hobby?

My best hobby is travelling. I have so far travelled to many countries around the world and strongly believe that its great fun and enjoyable but also its educational and knowledge building. In that the more you see other cultures and understand about them the more aware you become and understanding. My other favourite hobby is writing which I intend to do more off after I retire. I have written one book called “Destiny and Biography” in which I wrote about the role my beloved mother played in advancing the role of education in the 50’s and her constant struggle to get girls to come to school, especially from the villages. In this book I made a reference of the first Girl’s School in Jidhafs.

A Journey with an Engineer



What does family mean to you? And who are your family?

My immediate family are my parents, my brothers Ali Al-Marzooq, Accountant and Raed Al-Marzooq, Consultant Surgeon and their wives, my cousin Badria Al-Marzooq and their kids. My immediate family give me security, love and future. My extended family, are my friends, my resort in times of prosperity and distress. I usually don't care about the number of friends, but rather the degree of closeness, our shared values and understanding of similar ideas, principles and lifestyles.

What is the most disappointing situation you have faced? And in contrast, what is the happiest situation? What do you wish?

Usually, I do not like to dwell on negative events or experiences because I believe they are short term. Also I have every faith in the Quran Verse which says "But you may hate a thing although it is good for you." That's why I

prefer to speak about happy events and situations that has faced my in my professional and personal life.

I get thrilled and truly happy when a client shows appreciation for the work we have done for them. In partidular I value the appreciation which I got from the Bahrain Society for Training & Development for designing and supervising their new premises in Al Buhair. This award was both pleasing and showed a high degree of appreciation. The second award came from the Supreme Council for Women during their annual celebrations of women high achievers. It was a nice surprise and I was very happy to note that such organizations recognize achievements.

What do you wish for the profession of Engineering in Bahrain?

I wish a lot! In other words, I wish this profession constantly grow and develop in my beloved home Bahrain.

I hope to prepare Technical Manuals and Procedures to Ensure the Quality of Engineering Services in Both Design and Construction And to adopt Laws related to Fees Owned to Local Offices in support of them and to prevent unfair Competition, which will have negative impact on the Engineering Services In Bahrain

I wish it gets the appreciation it deserve in the society and I wish that all engineers feel proud to be affiliated to this distinguished profession.



Oil Minister Inaugurates Maintenance and Reliability Conference



Oil Minister H.E Shaikh Mohammed bin Khalifa Al Khalifa opened the 5th Middle East Maintenance and Reliability Conference and Exhibition on November 25 at the Gulf Hotel's Gulf International Convention Centre.

Stakeholders, engineers, specialists and CEOs of local, regional and international companies were among more than 800 professionals from 15 countries who attended the event, which introduced the latest technologies in the field.

The event was organized by the Gulf Society of Maintenance Professionals and the Bahrain Society of Engineers in coordination and cooperation with the National Oil and Gas Authority, with the support of Saudi Aramco, Bahrain Petroleum Company (Bapco), Kuwait Petroleum Company, SABIC and other local, regional and international companies.

Speaking at the opening, the minister

welcomed all delegations and wished them a pleasant stay in Bahrain.

He said the Government of Bahrain attached great importance to enhancing the role of oil investment and pointed out that the relative stability of international oil markets in the past year was a catalyst for oil companies to pump more oil investments and implement new projects into expansions covering exploration, development, production, gas, refining, petrochemicals and other major industries, in the process carrying out preventive, predictive and proactive maintenance.

The minister said the government also attaches great importance to enhancing the role of oil investment, which benefits the national economy. He said the Bahrain Refinery Project, Bahrain Gas Station Project, Bahrain-Saudi Arabia Pipeline Project, the

LNG Port Project and others need to be established and these need maintenance.

He praised the diligent efforts of oil and gas maintenance workers, which strengthens the competitiveness of the vital sector and also contributes to environmental aspects.

The minister thanked all participants, the President of the Conference, the Bahrain Society of Engineers, the Gulf Association of Maintenance Professionals, members of the Organizing Committee, the supporting bodies and the exhibiting companies for their efforts.

He said the National Oil and Gas Company is keen to overcome all difficulties for the success of various specialized international events that strengthen Bahrain's position as an important regional centre for holding international events.

Good Opportunity

Saudi Aramco Vice President of Industrial Services Abdulhakeem Al-Gohhi spoke of the importance of this event, characterized by its attraction for major local, regional and international oil and industrial companies. He said it is a good opportunity to exchange information and experiences and get acquainted with the latest products.

Attraction for Bahrain

Bahrain Society of Engineers President Dr. Dheya Tawfiqi said they are keen to attract the most prominent conferences and specialized exhibitions to Bahrain. He thanked the minister for his patronage of the conference and the accompanying exhibition.

He said the event is one of the largest conferences and exhibitions organized by the association because of its high level of specialization attracts elite scientists and specialists as well as top sponsors and exhibitors.

He said the society is keen to ensure that the conference and exhibition add something distinct each time.

"This year's conference included, for the



first time, a special platform for inventors to showcase their innovations and in this growing sector.

"This is a unique opportunity for innovators to showcase their talents among local and international oil and gas companies, government officials and senior figures."

Specialised Papers

Conference President Nizar Al-Shamasi spoke about the importance of technical papers, including comprehensive material assets management (HPAM), strategic and tactical perspectives, how to design and implement effective oil analysis, operational excellence in M & R, root cause analysis for maintenance and reliability and related topics.

He said the conference and accompanying exhibition included 54 technical papers in addition to a number of discussion sessions and practical dialogue, which were attended by a distinguished elite of global speakers from oil companies.

The event also included a number of new initiatives that celebrate the industry, such as the Gulf Society for Maintenance and Reliability Award and other initiatives.

"The conference reviewed 54 specialized working papers presented by a group of engineers and specialists in the maintenance and reliability sector around the world," he said.

The conference will include six keynote speakers from Bahrain, the Gulf Cooperation Council and the United States.

Reliability & Systems Completion



GAVIN MCLEOD
BMP Systems Completion Manager

ADAM ONULOV
Communications Specialis-Archipelago

ABSTRACT

Industry data tells us that construction carryover work is a common project problem and negatively affects reliability. A properly implemented Systems Completion program will prevent significant construction carry over and will lead to more reliable operations.

What is Systems Completion? It is a process that bridges all the functions, disciplines and activities of a project from detailed design through startup.

Today's Systems Completion Process has its origins from programs developed by numerous industry governing bodies such as the American Petroleum Institute (API) which in the 1970s developed API 700 (Checklist for Plant Completion) as well as NORSOK's (the competitive standards administrator of the Norwegian offshore sector) Mechanical Completions program with the latest development of API's Recommended Practice for Facilities Systems Completion (API-RP1FSC) issued in July 2013.

The American Petroleum Institute (API) definition for Systems Completion is: The systems completion process is the sequential

activities within a project that verify and prove the construction, installation, integration, testing, and preparation of systems have been completed as designed, and thus, the facility is ready for Start-up and Operations.

However, in the Author's view, this definition is missing three words: "reliable", "safe", and "maintenance".

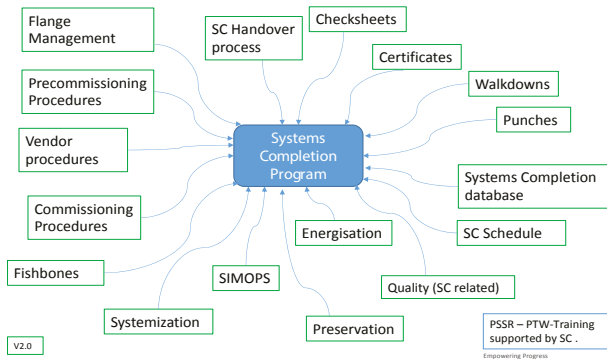
OUR DEFINITION

The systems completion process is the sequential activities within a project that verify and prove the construction, installation, integration, testing, and preparation of systems have been completed as designed, and thus, the facility is ready for safe Start-up, reliable Operations and Maintenance.

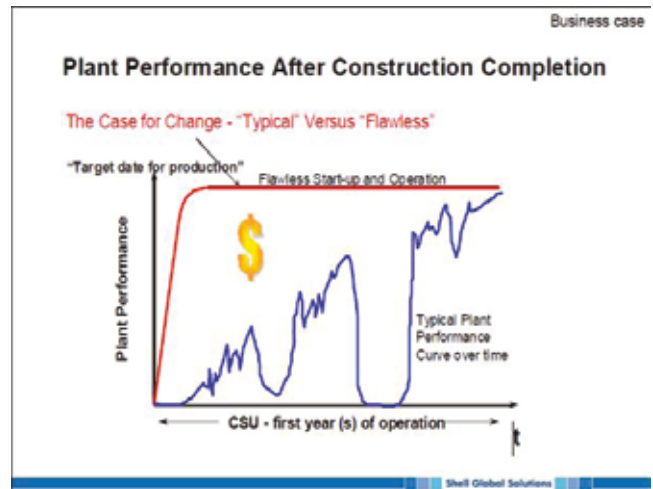
SC takes a holistic view of the project and focuses on what is historically a weak point in project execution - "interface management".

Why have a Systems Completion Program? The petrochemical industry is lagging other industries in delivery of Major Capital projects (MCPs). The blue line below shows industry data that 75% of the projects

ELEMENTS OF A SYSTEMS COMPLETION PROGRAM



Systems Completion Elements



in the Oil, Gas and Petrochemical Industry do not meet operational expectations in the 1st year of operation.

More worrisome numbers:

Planned vs. actual facilities execution duration:

- 2010 = 33% average over-run

Planned vs. actual total facilities cost:

- 2008 = 56% average over-run

Planned vs. actual Start-up duration:

- 2008 = 56% average start up duration

slip

A key reason for this poor performance is that latent (or previously undetected) problems from prior project phases cause delays and reliability issues due to the lack of an integrated systems completion program.

How does Systems Completion fit in?

Industry Peers (Exxon, BP, COP, Total, Shell, etc.) that recognize this gap all have functional expertise to support projects with common processes, including standardized tools and centralized project management offices. API has also recognized the gap and developed standardized recommended practice in conjunction with many major refiners, (RP1FSC) first issued in, July 2013 as mentioned previously.

The following quotes are from the NORSOK Mechanical Completion and Commissioning standard Z-CR-007: *“Early establishment of commissioning packages is essential for an orderly and effective project completion. The commissioning plan shall have maximum priority to enable reversed planning in all project phases. All fabrication and installation planning shall be system oriented.”*

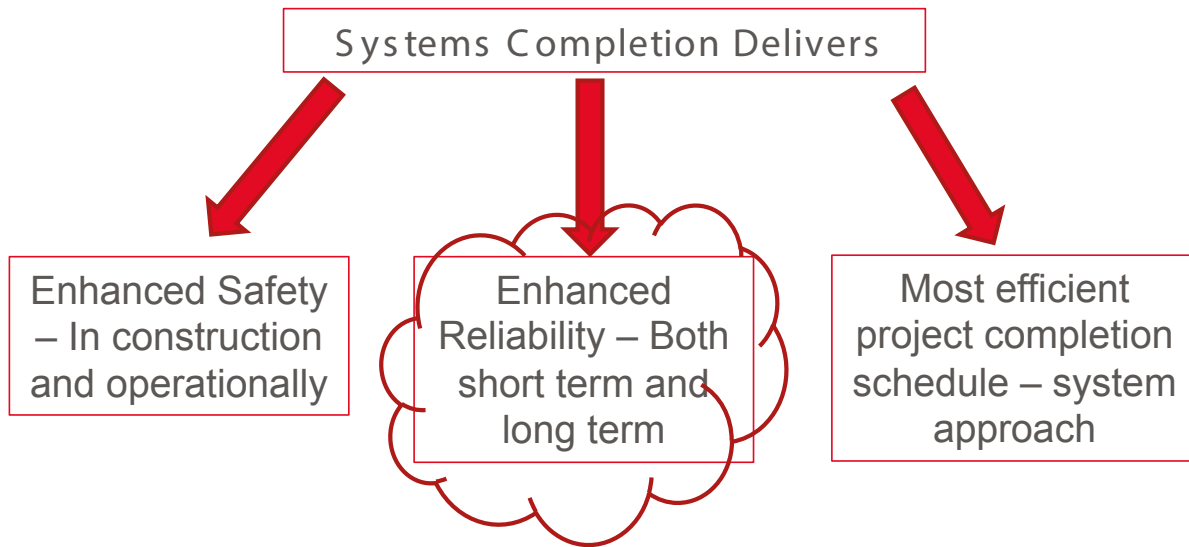
Systems Completion teams are comprised of Operations, Maintenance, Engineering, Quality, HSE and Construction personnel. Systems Completion teams are independent of Construction and report director to the project director or turnover director.

How does Systems Completion Enhances Reliability?

Industry data tells us that construction carryover work is a common project problem and negatively affects reliability. A properly implemented Systems Completion program will prevent significant construction carry over.

To increase short- and long-term reliability, design is validated by recording and documenting that each component on a system basis has been built and correctly tested to the project’s technical codes and standards.

SYSTEMS COMPLETION & RELIABILITY



Some Examples:

- Equipment Preservation monitoring
- Verification of OEM manuals
- Checksheets, supporting procedures and certificates which verify precommissioning at a component level has been correctly performed.
- Punchlist tracking and verification
- Flange Management from construction all the way through startup
- Precommissioning static energized tests checking functionality at a component level
- Commissioning dynamic tests
- Startup and performance test procedures.

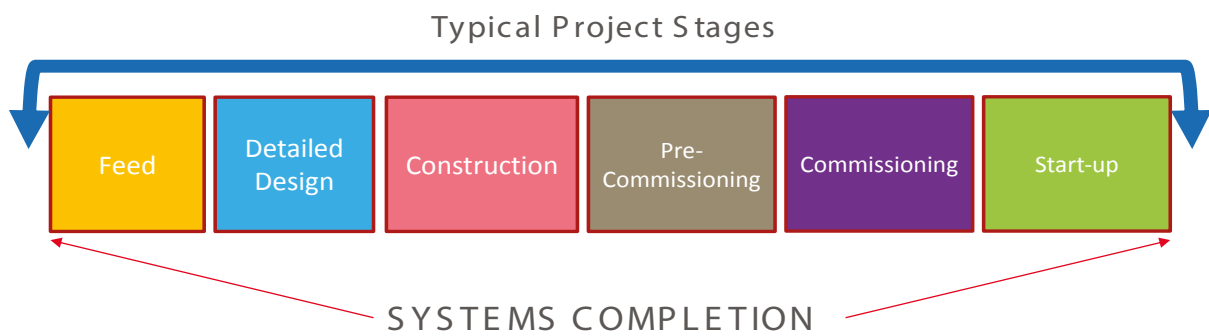
CONCLUSION

Safety, Reliability and Efficiency. These are the 3 main deliverables of a Systems Completion program.

Consistent early deployment and early implementation of a robust Systems Completion program will result in higher quality, improved schedule performance, safer start-ups, safer operations, improved reliability, and ultimately increased revenue.

GRAPHIC:

WHERE DOES SYSTEMS COMPLETION FIT IN?



Systems Completion teams are comprised of Operations, Maintenance, Engineering, Quality, HSE and Construction personnel.

ABOUT THE AUTHOR:

Gavin Mcleod is a Commissioning and Systems Completion Specialist for Chevron. He has over 38 years of experience in the refining and Chemical Industry and is currently on Special Assignment to Bapco Refining Company as Systems Completion Manager for the Bapco Modernization Program (BMP). He has been published numerous times in various oil and gas industry periodicals.



Algae Hold a Future for Heavy Metal Treatment from Wastewater in Bahrain

DR. S. M. ZAKIR HOSSAIN

Asst. Prof., Dept. of Chemical Engineering,
University of Bahrain, Bahrain

Industrial wastewaters (e.g., textile, leather, tannery, pulp mills, steel industries, electroplating and other metal processing industries) contain heavy metals such as cadmium, chromium, lead, zinc, copper, and others. These metals are carcinogens and are toxic to human, fishes and other living organisms. Several diseases are involved to human including Alzheimer's disease, Parkinson's disease, multiple sclerosis, osteoporosis, developmental disorders, and failure of several organs (e.g., heart, kidney, lungs, immune system). Thus, treating of heavy metals from industrial waste water and beach water, is very important. The conventional methods of industrial wastewater

treatments involve chemical precipitation, ion exchange, electrowinning (electroextraction) and electrochemical methods. However, chemical precipitation, electrochemical and ion exchange are not eco-friendly due to the use of chemicals and they require high costs to operate.

The biological method of wastewater treatment using algae is the safest from the environmental point of view, this method relies mainly on the content of microalgae which contains carbohydrate materials with a high ability to adsorb heavy metals. This method is cheap, simple, cost-effective, and do not represent a technical burden to be added to production costs.



Algae growth at UOB lab under artificial sunlight



Algae powder

Algae Species

Algae are diverse family of photosynthetic eukaryotes species. Over 36,000 different species of algae are available in the natural ecosystem. Most of these species are aquatic. Algae species can be classified as red algae, green algae, brown algae, diatoms, blue green algae (prokaryotes) or dinoflagellates. Here at University of Bahrain (UOB), two blue green algae species *Chlorella Vulgaris* (CV)



and *Chlorella Kessleri* (CK) were used for heavy metal treatment. These species do not depend on being grown in the ocean. In fact, in the Bahrain, there is the ability to use non-agricultural land such as the desert, for algae growth. As such, a properly designed and constructed algae growth facility will not have an impact on the marine ecosystem of the Arabian Gulf. Some algae species can withstand major changes in temperature. They can also live under high salinity ranges and can be used throughout the year, offering a long harvesting season.

Treatment of Heavy Metals by Algae

A mixture of heavy metals (e.g., lead, chromium, cadmium, cobalt and copper), 25 ppm each (which is far above the maximum allowable limit) were prepared. The metals

removal efficiency was checked by using both types of microalgae CV and CK separately with residence time of two hours. The effect of several parameters such as pH, temperature, and initial biomass dosage were investigated and optimized. The results show that the removal efficiency for all the metals was around 90% except lead which was around 99.54 % by *Chlorella kessleri*. The removal efficiency of metals increases in the order; chromium < cadmium < copper < cobalt < lead. This study proves that the adsorption of the heavy metal to the microalgae active sites was varied due to the change in the electronegativity of the heavy metal ions. Overall, the present study clearly demonstrated that algae could hold a future for heavy metal treatment from industrial wastewater in Bahrain.



HALEEMA
Computer Engineering
University of Bahrain



DR. HESSA AL-JUNAID
Computer Engineering
University of Bahrain

Assistive Technology: Brain Computer Interface for Wheelchair Control

Assistive technology is an active area of research that offer solutions for people with various disabilities such as mobility, prosthesis, and navigation for better independency. Devices are designed based on data gathered and sensed from many sources. One source of data is the human brain where using Brain Computer Interface (BCI), brain signals are used to aid in controlling devices.

There are different methods to record brain activity, for example: Electroencephalography (EEG), Magneto encephalography (MEG), Position Emission Tomography (PET) and functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) [1]. EEG is a non-invasive method of recording electrical activity from the scalp and is measured by micro-voltage over a specific time. EEG signal is generated due to neurons firing and it varies according to the brain activity and ranges between 0 to 100 μ V. The idea behind using EEG signals for human computer interface

was first proposed by Jacques Vidal in 1973 [2].

The human cerebral cortex divided into four lobes: frontal, temporal, parietal, and occipital lobes, and the started letters of the electrode sensors F, T, P and O stand for that lobes [3]. Electrodes located in the frontal lobes covered the sensory motor cortex, which is related to human motor movements.

There are five types of brain waves and is classified according to the mental activity [3]: Delta waves (0.4-4 Hz) related to sleeping, Theta waves (4-7 Hz) occur during emotional stress, Alpha waves (8-12 Hz) reduce amplitude during mental imagery, Mu waves (9-11 Hz) reduce amplitudes with intention of movement, and Beta waves (12-36 Hz) increase amplitudes during intense mental activity.

BCI is a communication system, which allows a machine to react according to human brain thoughts. BCI is used in different fields,

for example in the medical field when controlling an electrical wheelchair or controlling orthotic devices [4]. In addition, to control home appliances such as opening and closing TV, lights, and doors. Moreover, controlling elements in virtual reality for example virtual games and typing a message on LCD screen.

Fig. 1 shows BCI system consists of four stages to establish the communication between the human brain and an external device: EEG raw signal acquisition, pre-processing signals, extract features from signals, and finally classify these features to get a useful output to be used in controlling devices. Extracting features and classification methods are the most important tasks, because a successful BCI system is characterized by its ability to extract EEG features and classify it with best accuracy [6].

Wheelchairs are among the most relevant equipment that can promote mobility, particularly in the elderly and people with physical impairments to do daily routines and tasks with ease. Therefore, researchers have proposed many tools which help to control the movement of a wheelchair e.g. by sound, joystick or keyboard.

This work [5] describes the experience of developing a complete BCI system consisting of hardware and software parts to instruct a wheelchair by human intention to move to different directions, left, right, backward, and forward using non-invasive EEG brain waves. Three different machine-learning algorithms are used to classify human intention to move to the desired direction, K-nearest neighbour algorithm, support vector machine algorithm, and artificial neural network. The highest accuracy achieved is 79.2% for support vector machine algorithm. The results prove that the

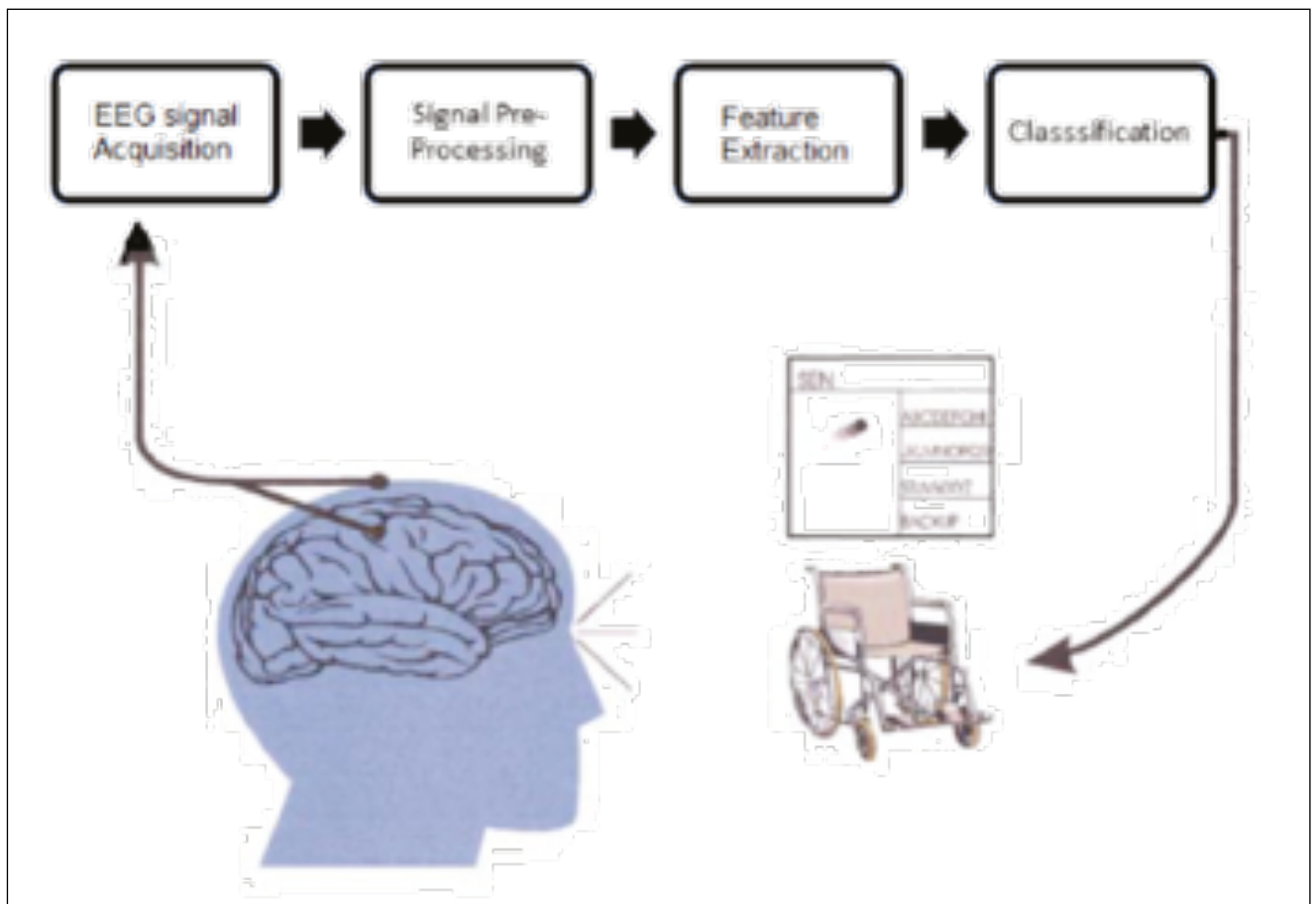


Figure 1: Main stages of BCI system.

system can be used for medical purposes successfully and the concept can be extended for other applications.

First, the subject should wear EEG headset, in this work, EMOTIV EPOC headset with 14 electrode to capture the brain signals. There should be an EEG reference data to be used for the comparison step with any newly measured data during the experimentation. It is to make sure if the user think in a specific direction or not. Second, the step of pre-processing the raw signal and filtering from noise. Third, the filtered EEG data is converted to frequency domain to estimate the Power Spectrum Density (PSD). Fourth, the current EEG data is compared with the EEG reference data. If the reference data is smaller than the current data then, it means the user is not focusing in any direction, hence, the control signal is to stop the wheelchair. Otherwise, the step which follows is to extract the features by Mu and Beta frequency bands. Then, extracted features represent input for the machine learning using SVM algorithm, which will predict the output, to be transferred to the wheelchair wirelessly and

control it into the different directions. Finally, taking new EEG signals and repeat the procedure.

Fig. 2 shows the system block diagram of components and interconnection. It consists of an Arduino microcontroller to control the wheelchair to the required direction. The wheelchair is connected to ultrasonic sensor and a Bluetooth module for wireless communication with the EEG EMOTIV headset. The Adafruit motor shield is an output, as it receive directions via the Bluetooth module to controls the motors. Fig. 3 shows the EEG time domain brain signals from all 14 electrodes.

Assistive technology is an active area of research that offer solutions for people with various disabilities such as mobility, prosthesis, and navigation for better independency.

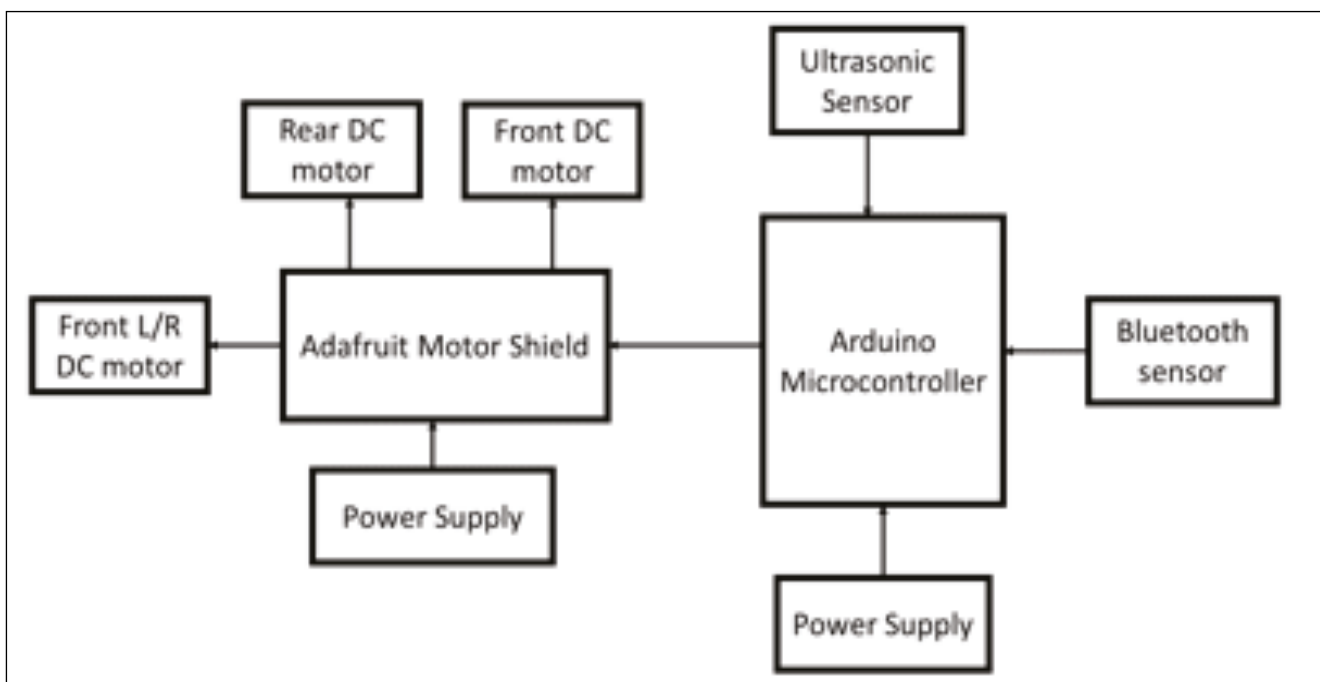


Figure 2: Block diagram of the EEG-based BCI system main components and sensors.

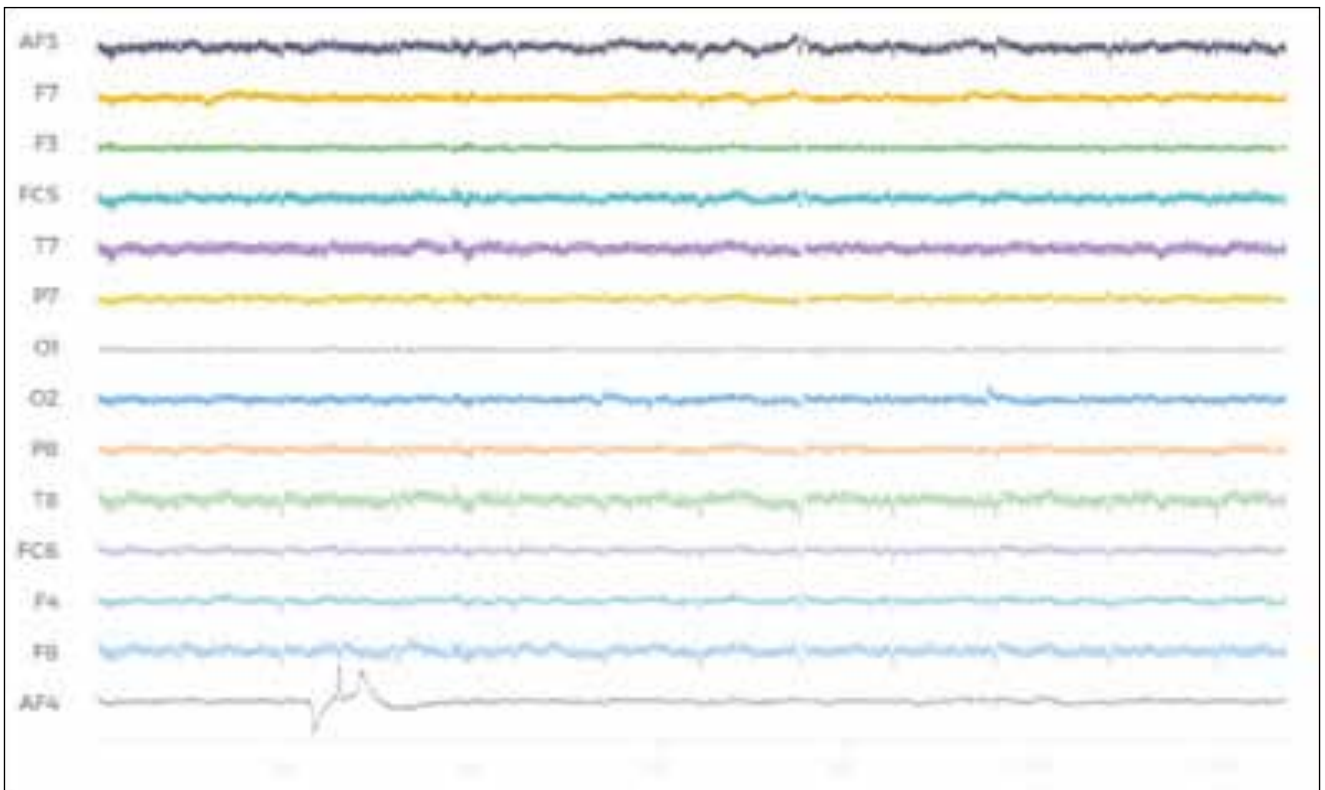


Figure 3: EEG data acquisition in time domain.

References:

- [1] V. Jeyabalan, A. Samraj, and L. Kiong, "Motor imaginary signal classification using adaptive recursive bandpass filter and adaptive autoregressive models for brain machine interface designs.," World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Medical, Health, Biomedical, Bioengineering and Pharmaceutical Engineering, vol. 1, no. 5, pp. 242-249, 2007.
- [2] J. Vidal, "Toward direct brain-computer communication.," Annual review of Biophysics and Bioengineering, vol. 2, pp. 157-180, 1973.
- [3] N. R. Folane and R. M. Autee, "EEG based brain controlled wheelchair for physically challenged people," International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, vol. 4, no. 1, pp. 134-137, 2016.
- [4] S. Fok, R. Schwartz, M Wronkiewicz, and C. Holmes, "An EEG- based Brain Computer Interface for Rehabilitation and Restoration of Hand Control following Stroke Using Ipsilateral Cortical Physiology," Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC, 2011 Annual International Conference of the IEEE, pp.6277-6280, 2011.
- [5] Haleema Al-Turabi and Hessa Al-Junaid, "Brain Computer Interface for Wheelchair Control in Smart Environment", IET Smart Cities Symposium, UOB, Bahrain, 22-23 April 2018.



The Role of Engineers in the Knowledge Economy

ENG. MARJAN HABIB
Engineer / Resercher

Kingdom of Bahrain and the Knowledge Economy

Bahrain's leaders recognized in 2008 that the sustainability of Bahrain's future lies in the Knowledge Economy and to successfully promote, embrace, and exploit innovation through science and technology. The formation of the correct conditions to change Bahrain's oil based economy to a knowledge based economy does not come automatically or unintentionally. For this conversion to happen, a collaborative and systematized plan is required. This plan has to draw skilled social capital, nurture local ability and create successful networks amongst all bodies of the society.

To enable the achievement of knowledge, one key driver is to invest in human capital



(Clausen, 2004) by developing an advanced education structure to lead the conversion procedure in not only inspiring and preparing people to produce, make use of, and distribute knowledge, but also to back innovation and technology, which lies in the core of knowledge economy (Abdulwahed & Hasna, 2017).

Engineers in the Knowledge Economy Era

Many studies have been conducted on the keystone role of technology and engineering in driving a knowledge economy, the industry requirements, and the rise of the engineering and technology profession. The provision of a suitable effective engineering education that represents a powerful engine to produce engineers with the required knowledge and skills in line with the advanced education structure is crucial today to address future challenges and meet the aspiration of Bahrain towards developing its knowledge economy.

Since engineering and technology sit in the core of innovation and transformation to a knowledge economy, producing the next generation of engineers with the required set of abilities and creative minds is imperative at this stage. In this new economy, engineers need to be technically all-encompassing,



aware of the world around them, ethically grounded, team oriented, innovative, and have leadership skills. They need to be able to solve problems by thinking analytically, and are able to work in both multidisciplinary and interdisciplinary teams.

Corner Skills Engineers Need for the Future of Work

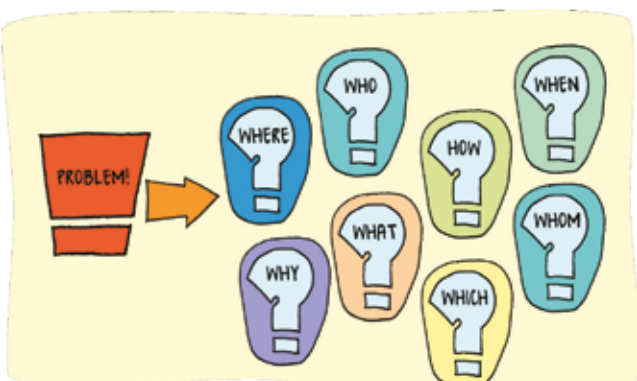
The World Economic Forum found there are 10 critical job skills that will be in demand for the future job market of knowledge economy and Industry 4.0. Four of these skills will be particularly relevant to the high-tech economy:

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management.

Luckily, these are skills essential to being a great engineer, so now is the time to tackle them if you are planning to study engineering or polish them up if you are an engineer so that you will be ready for the future of work.

Complex Problem Solving

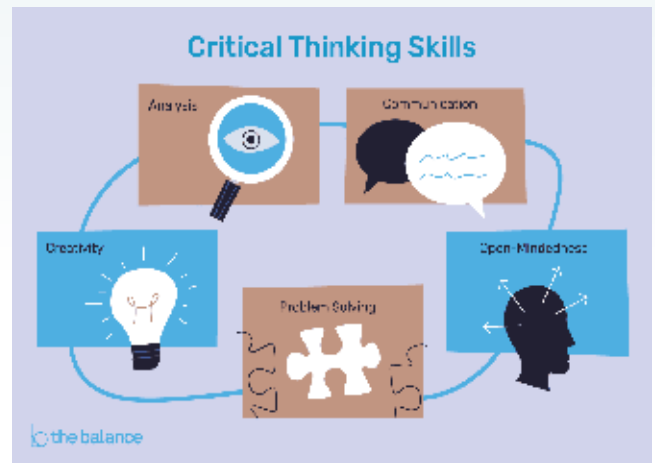
Problem solving is the core of engineering: find a problem, break it down to understand it, and then apply existing knowledge to create a system, device or process that solves it. This



makes problem solving the most important ability engineers will need for their future career. Engineers with good problem-solving skills will be in a strong position for leadership and innovation in the future of work.

Critical Thinking

Critical thinking involves analyzing a concept or situation with the aim of reaching valid, sound and objective conclusions. Strong critical thinking skills take practice, as it's easy to make decisions “uncritically” based on one’s own interests, biases and emotions, rather than the facts.



Engineers are taught to be critical thinkers, not only to solve technical problems but to ensure the ethical performance of their duties. The key components of critical thinking for engineers are to:

- Ask questions to gather relevant information
- Identify biases and minimize their influence
- Evaluate all available data relevant to the situation or problem
- Ask for feedback and collaborate with those involved in the situations, including people with different backgrounds, perspectives and knowledge specialties
- Generate a variety of possible solutions and determine the optimal implementation, given the desired consequences



In the future, workplaces are expected to be more collaborative. Diverse teams will collaborate to tackle all aspects of an entire problem, with each of them bringing their own set of skills to the table. Engineers will need to be able to think critically when working in this kind of team in order to take in all team member's contributions and analyze them to develop the best solution.

Creativity

Creativity is the ability to make, invent or produce something new and disruptive or build on top of an existing product to make it function better or develop a more efficient process or service rather than imitating something that already exists.

The new industrial revolution will bring a ton of new technology, new products and new

ways of working, so creativity will be an essential skill to be able to see the best ways to use all these assets, and to adapt to each new technological change.

People Management

Engineers will need to work more closely with their own co-workers and teammates, they must also be able to easily work with engineers and non-technical staff from other companies and organizations instead of working in their own cubicles. Those who excel at managing people are better positioned to take on leadership roles and oversee entire projects or companies, keeping all their employees working together like the proverbial well-oiled machine.

The fact is that when engineers combine their technical knowledge with the skills of the diverse non-technical sectors, engineers will be the ideal choice to lead the future workforce.

Know What is Expected of You as a New Engineering Graduate or Polish Up on Your Skills as a Professional Engineer

Let's assume you're thinking of becoming





an engineer or you are already one who is not retiring tomorrow. That being the case, you will want to make sure you're as employable as possible for the new economy.

The key will be ensuring you have the right skills that will be in high demand over

the next 20 years. Most of these are “soft skills,” which may not be the first thing that comes to mind in connection with engineering. However, if engineers work on combining their technical abilities with demanding soft skills, these capacities will set them apart from the crowd.

So, if you are an established professional engineer who already has these skills, polish them up to maintain your status quo. If you don't think you're quite up to par, consider getting ahead of the pack by finding opportunities through your current job, or through a professional development program, to get these skills into top shape. And if you are planning to graduate in the engineering field, make sure that you include those soft skills along with your technical ones to make you stand out in the crowd.

References:

Abdulwahed M., Hasna M.O. (2017) Engineering and Technology for Innovation- and Knowledge-Based Economies (iKBes), Book Objectives, and Overview. In: Engineering and Technology Talent for Innovation and Knowledge-Based Economies. Springer, Cham.

<https://www.engineering.com/JobArticles/ArticleID/16807/4-Cornerstone-Skills-Engineers-Need-for-the-Future-of-Work.aspx>

Nazari, J., Herremans, I., Isaac, R., Manassian, A. and Kline, T. (2009). Organizational characteristics fostering intellectual capital in Canada and the Middle East. *Journal of Intellectual Capital*, 10(1), pp.135-148.

Nour, S. (2014). Prospects for transition to a knowledge-based economy in the Arab region. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 11(4), pp.256-270.

OECD (1996). *The Knowledge-Based Economy*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).

OECD (2007). *Innovation and growth: Rationale for an innovation strategy*. Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD).

Schulze, A. and Hoegl, M. (2008). Organizational knowledge creation and the generation of new product ideas: A behavioral approach. *Research Policy*, 37(10), pp.1742-1750.

Spinks, N., Silburn, N., & Birchall, D. (2006). *Educating engineers for the 21st century: The industry view*. The Royal Academy of Engineering.



Need to Develop Soft Skills for Future Engineers

DR MAJEED SAFAR JASIM
Chemical Engineering Department
University of Bahrain

The work in the field of engineering education exposes the lecturer to variety of challenges. One of these is to prepare the future engineers for “life” after the graduation from university. Thus, the classroom is considered as an experimental space where the lecturer can transfer soft skills with appropriate types of assessments.

Soft skills are defined as “dynamic combination of cognitive and meta-cognitive skills, interpersonal, intellectual and practical skills. Soft Skills help people to adapt and behave positively so that they can deal effectively with the challenges of their professional and everyday life”[1]. Based on this definition, it is clear that these skills cannot be memorized and they can not be taught. However, they can be self-learned with the help of a facilitator. In the field of higher education, the responsibility of facilitator role lies with the instructor who should integrate skills into his/her intended learning outcomes via well-defined assessments. This type of instruction is considered student-centered rather than instructor-centered thus promoting efficacy of life-long and independent learning [2].

The importance of soft skills is apparent after completion of university education. The university certificate provides only the foundation or basis for building a successful career. After completion, most of the engineering graduates rely on finding appropriate jobs in various sectors of the local economy and only few try self-employment with small-business enterprises. Therefore, the most critical phase for employment is to impress human resources managers with well-written CVs and then to show effective communication skills during job interviews to satisfy the organizations criteria.

According to World Economic Forum, the ten soft skills required to prosper as employee beyond 2020 are [3]:

1. Complex problem solving
2. Critical thinking
3. Creativity
4. People management
5. Coordinating with others
6. Emotional intelligence
7. Judgment and decision making
8. Service orientation
9. Negotiation
10. Cognitive flexibility



The above list of soft skills are considered necessary for engineers to contend for well-paid jobs in a competitive labor market and to rise the ranks in the leadership positions. The engineers should further embrace themselves for shifting in marketplace during their careers and thus they need to be lifelong learners to satisfy any skill gaps.

The young engineers are facing fierce

competition in the local marketplace due to globalization thus; they should be capable to pinpoint shortcomings in their soft skills to rectify their employability opportunities. The development of soft skills for the new generation of engineers is a strategic mission of higher education institutes, government and private enterprises to nurture knowledge-based economy [4].

References:

- [1] Haselberger, D., Oberhuemer, P., Perez, E., Cinque, M. and Capasso, F., 2012. Mediating Soft Skills at Higher Education Institutions: Guidelines for the design of learning situations supporting soft skills achievement. Education and Culture DG Lifelong Learning Programme, European Union. Retrieved https://gea-college.si/wp-content/uploads/2015/12/MODES_handbook_en.pdf.
- [2] Felder, R.M. and Brent, R., 1996. Navigating the bumpy road to student-centered instruction. *College teaching*, 44(2), 43-47.
- [3] Desjardins, J. 2018. 10 skills you'll need to survive the rise of automation. World Economic Forum. Retrieved <https://www.weforum.org/>
- [4] Hijazi, R., Zoubeydi, T., Abdalla, I., Al-Waqfi, M. and Harb, N., 2008. A study of the UAE higher education sector in light of Dubai's strategic objectives. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 24(1), 68-81.



ISA S. QAMBER

University of Bahrain

Publisher: Apple Academic Press (AAP) and CRC Press, USA & Canada

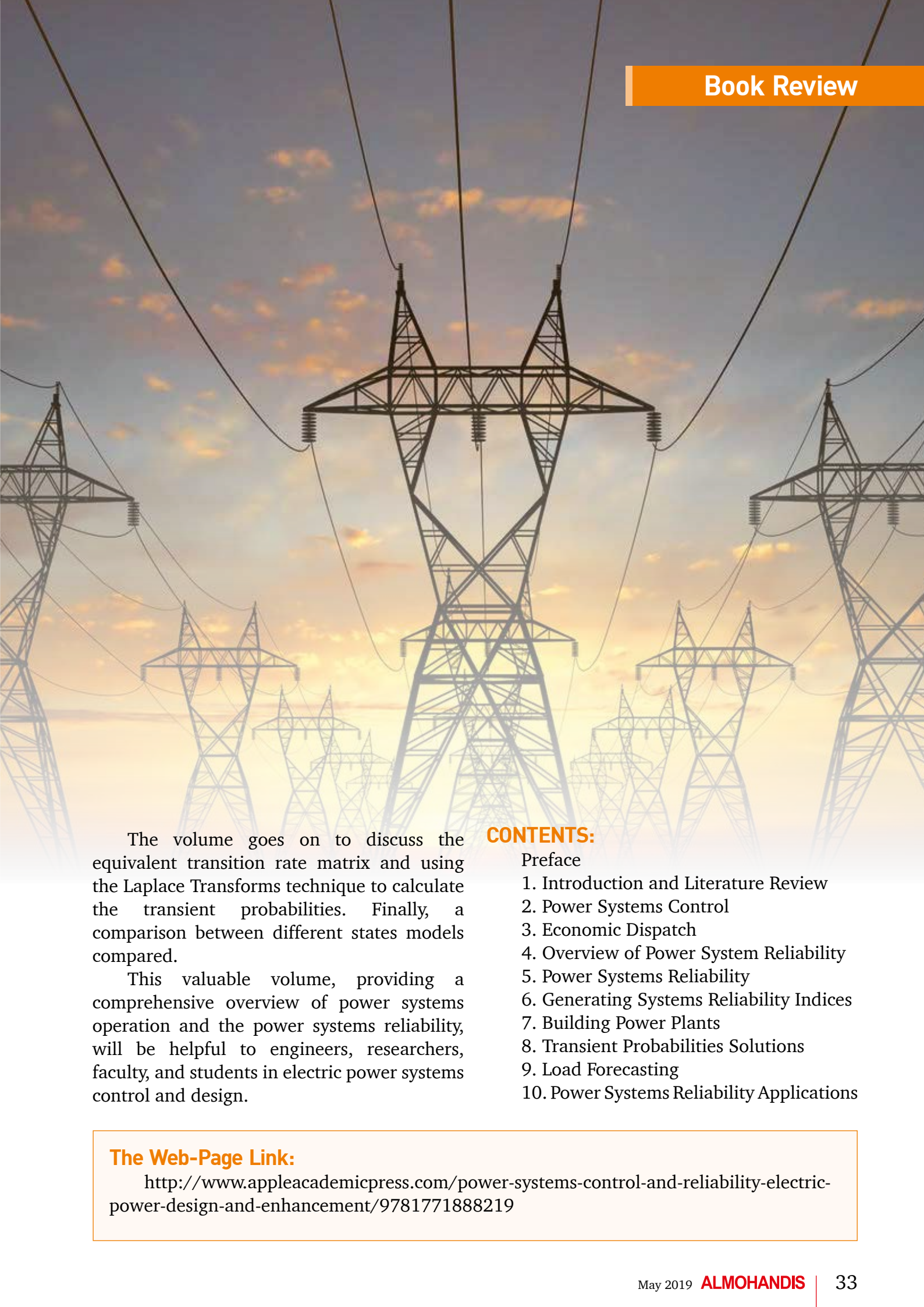
Power Systems Control & Reliability: Electric Power Design and Enhancement

This new volume, *Power Systems Control and Reliability: Electric Power Design and Enhancement*, focuses on power systems reliability and generating unit commitments. These reliability techniques are essential in the design and evaluation of the electric power systems for planning, control, and operation.

This informative volume covers the concepts of basic reliability engineering, such as power system spinning reserve, types of load curves and their objectives and benefits, the electric power exchange, and the system operation constraints. The author explains how the probability theory plays an important role in reliability applications and discusses the probability applications in electric power systems that led to the development of the mathematical models that are illustrated in

the book. The algorithms that are presented throughout the chapters will help researchers and engineers to implement their own suitable programs where needed and will also be valuable for students. The Artificial Neural Networks (ANN) and Fuzzy Logic (FL) systems are discussed and a number of load estimation models are built for some cases, where their formulas are developed.

A number of developed models are presented in the book, including the Kronecker techniques, Fourth-Order Runge-Kutta, System Multiplication Method, or Adams Method; and components with different connections and different distributions are presented. A number of examples are explained showing how to build and evaluate power plants.



The volume goes on to discuss the equivalent transition rate matrix and using the Laplace Transforms technique to calculate the transient probabilities. Finally, a comparison between different states models compared.

This valuable volume, providing a comprehensive overview of power systems operation and the power systems reliability, will be helpful to engineers, researchers, faculty, and students in electric power systems control and design.

CONTENTS:

- Preface
- 1. Introduction and Literature Review
- 2. Power Systems Control
- 3. Economic Dispatch
- 4. Overview of Power System Reliability
- 5. Power Systems Reliability
- 6. Generating Systems Reliability Indices
- 7. Building Power Plants
- 8. Transient Probabilities Solutions
- 9. Load Forecasting
- 10. Power Systems Reliability Applications

The Web-Page Link:

<http://www.appleacademicpress.com/power-systems-control-and-reliability-electric-power-design-and-enhancement/9781771888219>



Aerial Photo shows the construction of the main road

Access Bridge to Al-Madina Al-Shamaliya

(Northern City-Slaman City-Madinat Salman)

PROJECT'S BACKGROUND:

This project consists of an at grade road and a bridge across the sea section to connect Madinat Salman at its first access. This project comes as a part of a package of several projects, which improves the current road network leading to the city being prepared to accommodate the traffic of the residents of the area and visitors.

This bridge is considered one of the main roads and the first link to Madinat Salman, which will serve more than 5000 residential units, and a large part of business owners expected to reach 90,000 in the project of Madinat Salman in the future.

This project is expected to achieve the required flow of traffic in the region increasing the capacity of roads users and provide the highest levels of safety.

The project is a dual carriageway with four-lanes road in each direction, linking the

intersection of Budaiya / Al-Janabiya with the main internal Avenue of the northern city, with a traffic safety barrier at the median and a traffic light at its intersection with Avenue 36. The works of the project includes construction of storm water drainage system, road marking and traffic signs installations.

The total length of the road about 1100 meter, including the oversea bridge lengths 135 meter linking Budaiya semi-Island and Madinat Salman. The project included acquisition of a number of private lands that were in conflict with the project. The project also included some preparations for the construction of the main road, including the demolition and re-construction of the boundary walls of some of the lands that have been acquired, according to the new boundaries adopted by the ministry for constructing the project. The project included the construction of the main stormwater

pumping station, designed to accommodate the capacity of the area of Budaiya and neighboring villages in the future.

To talk more about the bridge, which is one of the most important elements of the project, the over-sea bridge was built in stages. The foundation of the bridge was constructed using 104 piles, which were drilled and submerged down to the rocky layer of the sea floor. The main pillars of the bridge are four columns, aside from the construction of the supporting foundations on both ends of the bridge to connect the bridge to the main road. The rock barriers established on both sides of the street adjacent to the sea and necessary to

protect the road and bridge from the factors of erosion and slip associated with seawater movement.

It is worth mentioning that this project was awarded to Al Haj Hassan Group and Al Ghanim Company with a value of 7,698.989 million Bahraini Dinar on 18 April 2016. The project is funded by Kuwait Fund for Arab Economic Development within the Gulf Development Program. The project was completed at the end of 2017, as the project represents the first link of the northern city to come in line with many housing projects, government and private infrastructure projects within the existing northern city (Madinat Salman).

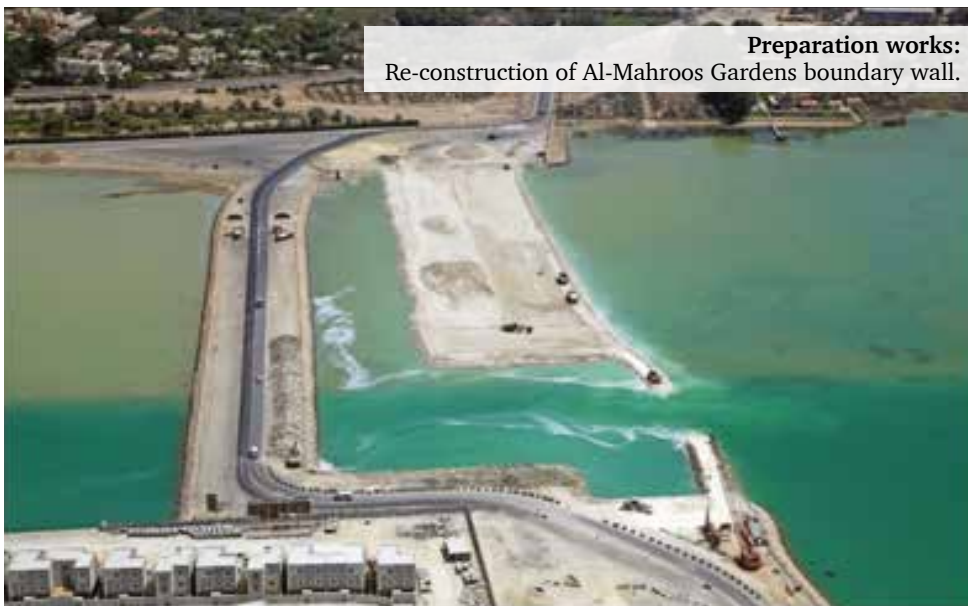
The following table shows some of the contractual information for the project:

Owner	Ministry of Works and urban planning and Municipalities
Consultant	Parsons Global limited
Contractor	Al Haj Hassan Group and Al Ghanim company
fund	Kuwait Fund for Arab Economic Development
Contract sum	BD 7,698,989.503
Commencements Date	29 May 2016
Completion Date	7 November 2017
Contract period	17 Months
Maintenance period	24 months





Safety fence at the sides of the bridge



Preparation works:
Re-construction of Al-Mahroos Gardens boundary wall.



انشاء الدعائم الاساسية للجسر الجديد
Main Pile Foundations for the Bridge



Main Bridge Columns





Roack Barriers (supports)
at the sides of the road



LED lighting used in the new bridge



انشاء الدعائم الاساسية للجسر الجديد
Main Foundations for the Bridge



Storm water drainage network
using HDPE Pipe



Aerial Photo of the bridge at the construction stage

الجدير بالذكر أنه قد تمت ترسية هذا المشروع من قبل مجلس المناقصات والمزايدات على (مجموعة الحاج حسن وشركة الغانم) بقيمة 7,698.989 مليون دينار، بتاريخ 18 ابريل 2016، وبدعم وتمويل من الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية ضمن برنامج التنمية الخليجية حيث يندرج هذا المشروع ضمن خطة وزارة الأشغال لتوفير خدمات البنية التحتية والشوارع الرئيسية بالمملكة، وقد استغرق العمل فيه 17 شهرا، حيث تم الانتهاء من المشروع في نهاية العام 2017، كون المشروع يمثل الرابط الاول للمدينة الشمالية ليأتي متزاما مع بروز العديد من المشاريع الاسكانية والحكومية والخاصة وتلك التابعة للجهات الخدمية ومشاريع البنية التحتية القائمة داخل المدينة الشمالية (مدينة سلمان).

وللحديث عن الجسر الذي يعتبر أحد أهم العناصر الرئيسية والمميزة في المشروع، فقد تم إنشاء الجسر البحري على مراحل كانت بدايتها هي إنشاء الأساسات العمودية أو الخوازيق وعددها 104 تم الحفر لها وصبها تحت الارض وصولا للطبقة الصخرية الصلبة لقاع البحر، ومن ثم تم إنشاء الدعائم الأعمدة الرئيسية للجسر وعددها أربعة أعمدة بالإضافة إلى إنشاء القواعد الداعمة على جانبي الجسر في بدايته ونهايته والتي تربط الجسر بالطريق الرئيسي، كما تم إنشاء السواتر الصخرية على جانبي الشارع المحاذي للبحر واللازمة لحماية الشارع والجسر من عوامل التعرية والإنزلاق المصاحب لحركة مياه البحر.

الجدول التالي يوضح بعض المعلومات التعاقدية للمشروع:

المالك	وزارة الاشغال و شئون البلديات و التخطيط العمراني
الإستشاري	شركة بارسونز جلوبال ليميتد
المقاول	مجموعة الحاج حسن وشركة الغانم للمقاولات
الممول	الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية
التكلفة الاجمالية	٧,٦٩٨,٩٨٩,٥٠٣ دينار بحريني
تاريخ البدء	٢٩ مايو ٢٠١٦
تاريخ الانتهاء	٧ نوفمبر ٢٠١٧
مدة المشروع	١٧ شهر
مدة الصيانة	٢٤ شهر

صورة جوية توضح اعمال انشاء الطريق الرئيسي

مشروع الشارع المؤدي إلى المدينة الشمالية (مدينة سلمان)

مع وضع حاجز للسلامة المرورية في الجزيرة الوسطى، وتركيب إشارة ضوئية عند تقاطعه مع شارع 36، بالإضافة لإنشاء شبكة تصريف مياه الأمطار وتركيب شبكة الانارة والعلامات المرورية التنظيمية والتحذيرية وصباعة الخطوط الارضية لتسهيل الحركة المرورية والحفاظ على سلامة مستخدمي الطريق.

يبلغ الطول الإجمالي للشارع ما يقارب 1100 متر يتخلله جسر بحري بطول 135 متر يعلو القناة المائية التي تفصل شبه جزيرة البديع عن الجزيرة الشمالية (مدينة سلمان). وقد تضمن المشروع استملاك عدد من العقارات لتعارضها مع مسار الشارع كما تضمن المشروع بعض الأعمال التحضيرية لإنشاء الشارع الرئيسي ومنها هدم وإعادة إنشاء السور التابع لبعض الاراضي التي تم استملاك أجزاء منها وذلك طبقا للحدود الجديدة المستملكة من قبل الوزارة لغرض إنشاء المشروع، كما تضمن المشروع إنشاء محطة ضخ مياه الأمطار الرئيسية والتي صممت لتستوعب طاقتها الإستيعابية منطقة البديع والقرى المجاورة مستقبلا .

نبذة عن المشروع :

إن مشروع الشارع والجسر المؤدي إلى المدينة الشمالية (مدينة سلمان) يأتي ضمن حزمة مشاريع لتحسين شبكة الطرق الحالية المؤدية الي المدينة لتكون مهياًة لاستيعاب الحركة المرورية لقاطني المنطقة وزوارها، وهذا الطريق والجسر يعتبر من أهم الطرق الرئيسية والرابط الاول لمدينة سلمان وسوف يخدم أكثر من 5000 وحدة سكنية وجزء كبير من السكان وأصحاب الأعمال الذين من المتوقع أن يصل عددهم إلى 90,000 شخص في مشروع مدينة سلمان مستقبلا.

وبهذا سيحقق هذا المشروع إنسيابية الحركة المرورية في المنطقة وزيادة الطاقة الاستيعابية للطرق وتوفير اكبر درجات الامان.

المشروع عبارة عن طريق مزدوج ذو أربعة مسارات في كل اتجاه يربط تقاطع شارعي البديع/ الجنبية مع الشارع الداخلي الرئيسي للمدينة الشمالية

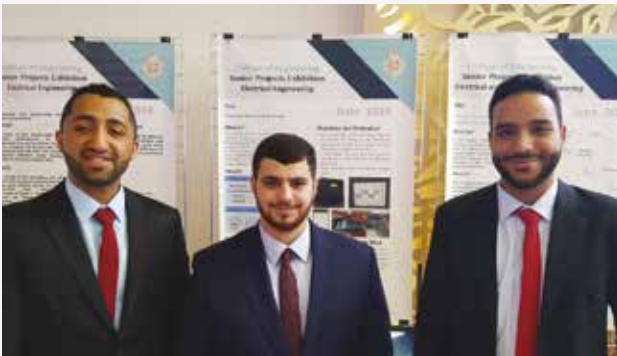
«الطاقة البديلة باستخدام معدن معين»



الكهربائي المتصل ببطارية قابلة للشحن تشحن حتى ١٢ فولت ومنها نقوم بإدخال الجهد الكهربائي المنتج على دائرة كهربائية تقوم بتحويل الجهد من ثابت إلى جهد متردد بما يتزامن مع الأجهزة المستخدمة وهذه الدائرة الكهربائية تقوم أيضاً برفع الفولت من ١٢ فولت ثابت وحتى ٢٢٠ فولت متردد متصل بقباس لتسهيل عملية الاستفادة من الجهد الكهربائي المنتج وتمكين تشغيل الأجهزة، ونسعى للارتقاء بهذا المشروع وتطويره ليكون منتج مطروح في تناول الجميع في المستقبل القريب كما نرغب بتوجيه الوعي نحو الطاقات الكامنة المهذرة وكيفية تمكينها وتحويلها بإعادة استخدامها بأشكال أخرى ذات فائدة كبيرة.

حيث العديد من المشاكل تواجه العالم في وقتنا الحالي وقد تكون المشكلة الأعظم هي النظام البيئي الملوث الذي ساهم الإنسان في تدميره باستخدامه للموارد الطبيعية بلا أدنى ترشيد، مما أدى إلى اختلال ظاهر في المناخ ونشوء العديد من الكوارث الطبيعية وبذلك نحن نتجه لأزمة حقيقية مستقبلاً إذا ما عمدنا لوضع البدائل في استهلاك الموارد الطبيعية وبالأخص على نطاق الطاقة فنستطيع أن نرى في الوقت الحالي العديد من المؤسسات تتجه للاستغناء عن طرق توليد الطاقة المتعارف عليها ببدائل أكثر تصالحاً مع البيئة وأقل ضرراً لها، ومن هذا المنطلق سعينا لأن يكون لهذا المشروع مساهمة في ضمير خطة التغيير الحاصلة، فقد قامت الطالبات وفاء خليفة وفاطمة عبدالواحد وهلا وليد بإشراف الدكتور نوري الليث بهذا المشروع للمحافظة على البيئة، وتقوم فكرة المشروع على الطاقة البديلة باستخدام معدن معين يحتوي على شحنات كريستالية متزنة تنتج جهد كهربائي في حالة الضغط عليها وباستطاعة هذا المعدن إنتاج تيار كهربائي وجهد بمقدار ١ فولت كحد أدنى وحتى ٧ فولت كحد أقصى ونطمح للاستفادة من هذا الجهد البسيط بواسطة بعض الإضافات وجعل هذا المعدن مصدر طاقة متداول في يد الجميع يتوافق مع الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية وذلك بزيادة الجهد الكهربائي والتيار المنتج عن طريق القوة الميكانيكية المبدولة حتى تصل إلى ٢٢٠ فولت متردد ويتم ذلك بوضع المعدن المسمى بالبيزوالكترية على سطح الأرض والدوس عليه بخطوات سريعة لإثارة الجهد

«حلول بديلة لإنتاج الطاقة بطريقة صديقة للبيئة»



طرق تعديل عرض النبض. وتكون العملية معتمدة على استخدام الطاقة من الخلايا الضوئية لتشغيل المحرك والتحكم فيه. كذلك تمت بعض المقارنات بين عدة تقنيات ل«تعديل عرض النبضة».

إن ازدياد استهلاك الطاقة الكهربائية على مر العصور أدى إلى انتشار التلوث وازدياده مع إنتاج أشكال الطاقة المختلفة باستخدام الوقود، مؤدياً إلى عدة مشاكل بيئية وأكثرها خطورة هو الاحتباس الحراري. نتيجة لذلك توصل العلماء إلى حلول بديلة لإنتاج الطاقة بطريقة صديقة للبيئة باستخدام مصادر الطاقة المتجددة كالماء و الهواء وضوء الشمس وغيرها. لذلك عمد الطلبة بكلية الهندسة حسين محمد وأحمد حسن سبت وسيد حسين عيسى الوداعي ومحمد ابراهيم بإشراف الدكتور نوري الليث الأستاذ المساعد بقسم الهندسة الكهربائية والالكترونية تم تصميم محول الطاقة الكهربائية ثلاثي المراحل، وهذا المحول في سرعته يتم استخدام

«تصميم نظام لتحديد موقع العطل الكهربائي لشبكة توزيع الطاقة الكهربائية»



بمتوسط خطأ قدره ١٪ تقريباً وخلال فترة زمنية لا تتجاوز الدقيقة الواحدة. سيساهم هذا المشروع عند تطبيقه في نظام الطاقة الكهربائية في البحرين لتتواكب مع الشبكات الذكية، وسيقلل الوقت اللازم لتحديد موقع العطل الكهربائي بشكل كبير جداً مما سيحسن من مستوى الخدمة المقدمة للمستهلكين.

قدم الطلبة محمود التعمري وعثمان غني ومحمد فايد وأسامة القانع بكلية الهندسة بجامعة البحرين مشروع تخرجهم بعنوان تصميم نظام لتحديد موقع العطل الكهربائي لشبكة توزيع الطاقة الكهربائية لجهد ١١ ألف فولت في البحرين باستخدام نظام المعلومات الجغرافية بإشراف الدكتور فاضل البصري، وهذه التقنية عبارة عن طرق تقليدية تستغرق فترة زمنية طويلة وبالتالي تؤثر سلباً على رضى المستهلك. يتكون المشروع من أجهزة مثبتة في محطات التوزيع الفرعية، وتراقب بشكل مستمر شبكة التوزيع الكهربائية ذات الجهد ١١ ألف فولت. وعند حدوث أي عطل تقوم بتحديد نوع العطل وموقعه بشكل لحظي. ومن ثم ارسال هذه البيانات إلى نظام المعلومات الجغرافية حتى يتم عرضها على خريطة البحرين باستخدام برنامج

ESRI Arc Map ، وأثبتت النتائج فاعلية هذا النظام مختبرياً لحالات عطل مختلفة وأظهرت مدى دقة وسرعة هذا المشروع في تحديد موقع العطل

«دراسة الأخطاء المتوقع حدوثها على خطوط نقل القوى الكهربائية العلوية»



الكهربائي، وخطين و ثلاثة خطوط والنظر لما يحدث من تغيرات للجهد الكهربائي والتيارات الكهربائية. وفي نهاية الدراسة تم مناقشة ومقارنة النتائج المستخرجة من الطرق الثلاث.

تمت دراسة الأخطاء المتوقع حدوثها على خطوط نقل القوى الكهربائية العلوية، حيث قام بهذه الدراسة الطلبة عبدالله بشارت وحمود عواد وعمر حكمت وحسن طارق بإشراف الأستاذ الدكتور عيسى قمير بكلية الهندسة بجامعة البحرين، وقد ألقى الضوء على ما ينتج من أمور للتيارات والجهد الكهربائي على خطوط نقل القوى الكهربائية. ولتتم هذه الدراسة فقد تم تطبيقها بإستغلال ثلاث طرق مختلفة، وهي PSPICE و برنامج ماتلاب وأجهزة مختبرية من أسلاك وأوسليسكوب وأجهزة قياس أخرى للتيار الكهربائي والجهد الكهربائي، وهذه متوفرة بمختبر قسم الهندسة الكهربائية والالكترونية. تم استغلال الطرق الثلاث لحالات مختلفة من الأخطار المتوقع حدوثها، مثل الخطأ لخط واحد من خطوط النقل

تقسيم فصول الكتاب إلى عشرة فصول، وهي:

١. مقدمة ومراجعة.
٢. التحكم في أنظمة القوى الكهربائية.
٣. الاقتصاديات المتوقعة.
٤. نظرة عامة لاعتمادية أنظمة القوى الكهربائية.
٥. أنظمة اعتمادية أنظمة القوى.
٦. معاملات لأنظمة اعتمادية توليد الكهرباء.
٧. بناء محطات القوى الكهربائية.
٨. حلول احتماليات القوى الكهربائية عبر الزمن.
٩. توقعات الأحمال الكهربائية.
١٠. تطبيقات أنظمة اعتمادية القوى

إن الكتاب تطرق إلى مناقشة مصفوفة معدلات الانتقال المكافئة، واستخدام لابلاس ترانسفور لاحتساب الاحتمالات على مر الزمن، وأخيراً تم مقارنة مختلف النماذج المطورة لمختلف الحالات التي يمر بها نظام القوى الكهربائية. إن هذا الكتاب من قيمته فإنه يحوي معلومات ثرية لأنظمة القوى الكهربائية وتشغيلها واعتمادية أنظمة القوى الكهربائية والتي تساعد المهندسين والباحثين، وأعضاء هيئة التدريس في الجامعة وطلبة الجامعات المتخصصين في مجال أنظمة القوى الكهربائية والتحكم بها وتصميمها.

أهم المراجع:

Power Systems Control & Reliability: Electric Power Design and Enhancement

المؤلف: أ.د. عيسى سلمان قمبر، قسم الهندسة الكهربائية والإلكترونية بجامعة البحرين.

ISBN: 9781771888219

الناشر:

Apple Academic Press (AAP) and CRC Press, USA & Canada

الرابط:

<http://www.appleacademicpress.com/power-systems-control-and-reliability-electric-power-design-and-enhancement/9781771888219>



أ.د. عيسى سلمان قمبر
جامعة البحرين - كلية الهندسة

التحكم في أنظمة القوى الكهربائية واعتماديتها تصميم القوى الكهربائية وتعزيزها

التي تُستعرض للباحثين والمهندسين و التي تساعدهم في استغلالها لما يناسبهم من برامج حسب استخداماتهم، كما أنها تساعد الطلبة الدارسين، وتكون ذات قيمة في دراستهم.

أن نظرية الشبكات النيورونية الذكية ونظرية العشوائية المنطقية للأنظمة تم مناقشتها، والتوزيعات المختلفة تم عرضها ومناقشتها في الكتابة، كما أن حساب وتقديم نماذج الأحمال الكهربائية تم نمذجتها كمعادلات متطورة.

تم استعراض في الكتاب عدد من النماذج المتطورة من خلال تطبيقات تقنية كرونكر، الدرجة الرابعة من رانج-كوتا، وطريقة عملية ضرب النماذج، وكذلك طريقة آدم. كما تم استعراض مختلف التوصيلات والتوزيعات المختلفة. ولم تترك هذه إلا وأن استعرض عدد من الأمثلة التي تفند ذلك، مما يساعد في بناء وتقييم محطات القوى الكهربائية.

إن هذا الكتاب يلقي الضوء على أنظمة اعتمادية القوى الكهربائية ومساهمة وحدات التوليد الكهربائي. كما أن التقنيات للاعتمادية تعتبر كأساسيات في التصميم والتقييم لأنظمة القوى الكهربائية من ناحية التخطيط والتحكم والتشغيل كذلك.

إن هذا الكتاب ثري بالمعلومات التي تغطي مفاهيم أساسيات هندسة الاعتمادية، متمثلة في احتياطات أنظمة القوى الكهربائية، وأنواع منحنيات الأحمال الكهربائية، وأهدافها ومدى الاستفادة منها، وتبادل القوى الكهربائية بين المحطات و متطلبات أنظمة التشغيل فيها.

وتطرق المؤلف إلى كيفية الاستفادة من نظرية الاحتمالات، ودورها المهم في تطبيقات الاعتمادية وناقش تطبيقات الاحتمالية في أنظمة القوى الكهربائية والتي تؤل إلى النماذج الرياضية المتطورة حيث تستعرض في هذا الكتاب. إن اللوغاريتمات المستخدمة في هذا الكتاب يتم استعراضها من خلال الفصول

ما هي المعوقات التي واجهت المشروع؟

هناك بعض المعوقات التي نعمل جاهداً الآن لتلافيها منها معوقات فنية من قبيل قصور المعلومات المتوافرة والعمل على دراسة انشاء البنية التحتية للحقل بالاضافة الى تمويل المشروع واعداد الكوادر الفنية لادارة وتشغيل المشروع.

كلمة اخيرة

هذا الانجاز البحريني تحقق بأيدي بحرينية شبابية خالصة وبتكاتف جميع الجهات العليا من مدراء مباشرين وتوجيهات مباشرة من وزير النفط معالي الشيخ محمد بن خليفة آل خليفة حفظه الله ومن تعاون وثيق مع العديد من الجهات الحكومية. نحمد الله عز وجل على هذه النعمة واشكر قيادتنا الحكيمة للوقوف معنا وتشجيعنا الدائم للمضي قدماً لمزيد من العمل لرقى هذه المملكة الغالية

ما هي المعايير البيئية التي سوف تتبعونها لإدارة الحقل؟

دائماً نتبع اعلى المعايير البيئية العالمية المتوافقة مع المعايير البيئية وبالتنسيق والموافقة من قبل المجلس الاعلى للبيئة في اي مشروع نقوم به.

ما هو التأثير البيئي للمشروع على صحة المواطنين و المقيمين في المنطقة؟

ان الالتزام بالقوانين والاجراءات البيئية من خلال التعاون مع تعليمات المجلس الاعلى للبيئة يجعل عمليات الاستكشاف والانتاج في هذه المنطقة ليس ضار بصحة الانسان فضلاً عن الحياة الفطرية والبحرية.

هل هناك تعاون بين إدارة المشروع و هيئة البيئة و وزارة الصحة؟

نعم هناك تعاون مباشر ودائماً مع جميع الوزارات والهيئات الحكومية ذات العلاقة بما فيها المجلس الاعلى للبيئة ووزارة الصحة للتأكد من تنفيذ المشروع مع الالتزام بجميع الضوابط والاجراءات البيئية والصحية.

نبذة عن المهندس يحيى محمد الانصاري:

مدير عام الإستكشاف والتطوير بشركة تطوير للبتروكيمياويات ، حاصل على بكالوريوس جيولوجيا البترول ولديه خبره تناهز 25 سنة في مجال استكشاف و انتاج النفط والغاز في المناطق البرية والبحرية.

اشرف على العديد من المسوحات الجيولوجية والجيوفيزيائية السيزمية في المناطق البرية والبحرية، كما إنه ساهم في اعداد وتقديم العديد من الاوراق العلمية الجيولوجية، حاصل على عضوية الكثير من اللجان الادارية والفنية المنسقة للعديد من المؤتمرات والمعارض والورش المتخصصة وهو الجيولوجي المسؤول على مشروع استكشاف وتطوير النفط الغير تقليدي في حقل خليج البحرين بالتعاون مع الفريق العلمي للمشروع.

ومن الجدير بالذكر أن يحيى الانصاري لديه اسهامات تطوعية كثيرة في العديد من الورش الفنية الهادفة لتدريب الشباب البحريني في مجال النفط والغاز. وهو عضو مؤسس في مجلس ادارة جمعية ابتكار.

في حالة تم إقرار استخراج النفط، كيف و من سوف يدير هذا الحقل؟

٧. يتم حالياً دعوة بعض شركات النفط العالمية المتخصصة في هذا المجال من أجل الاستثمار في هذا القطاع من خلال توقيع عقود مشاركة في الانتاج مع هذه الشركات العالمية المتخصصة في مجال استخراج النفط الصخري غير تقليدي وهذا ما نعكف عليه حالياً من خلال الاتصالات والمناقشات المتواصلة مع شركات عالمية.

وماذا بشأن المرافق اللازمة للمشروع، متى سوف يبدأ العمل بها من تاريخ تأكيد استخراج النفط؟

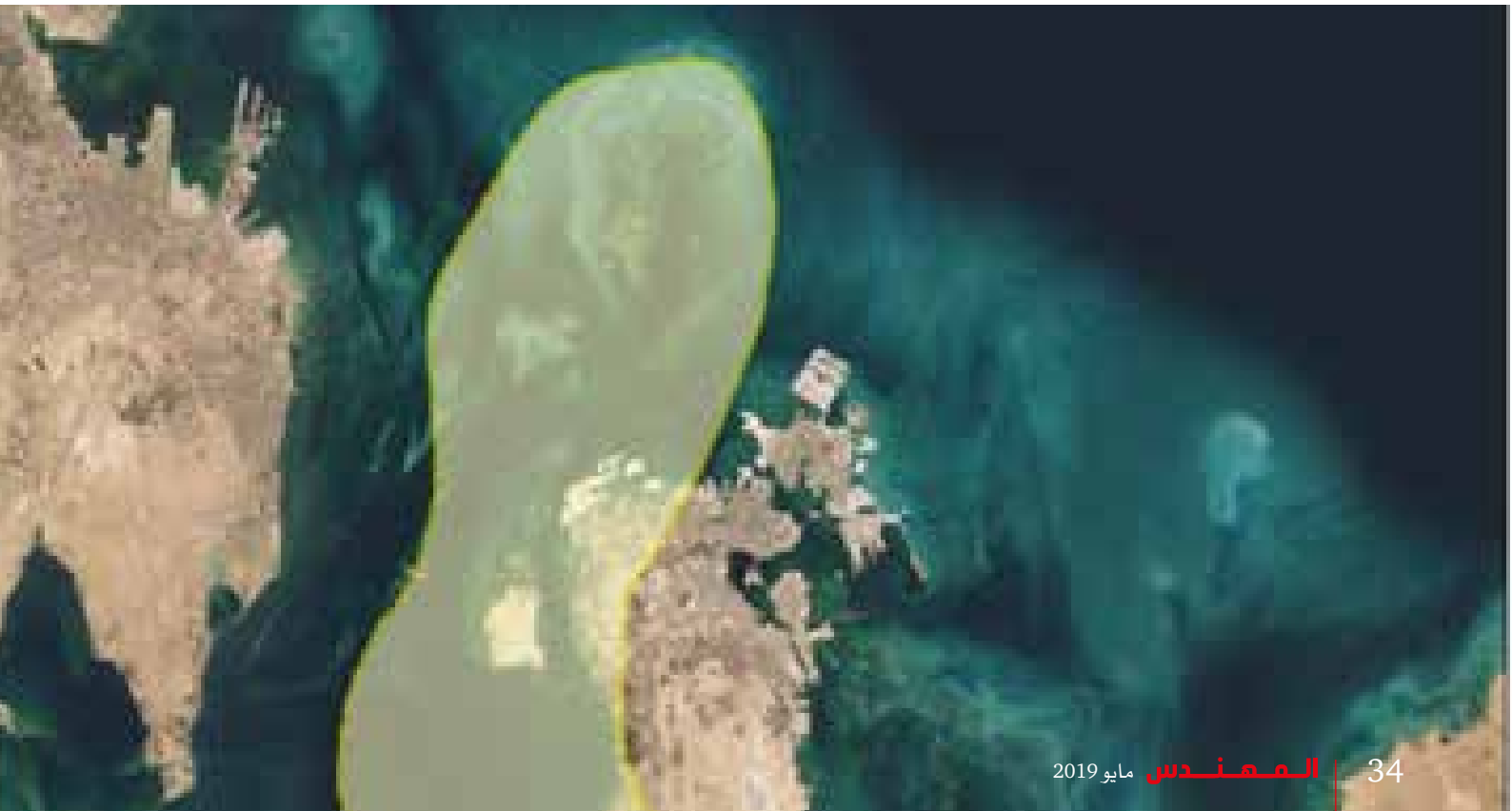
يتم الان دراسة الخيارات المتوفرة لذلك مع شركات عالمية متخصصة ذات خبرة في دراسة البنية التحتية لتطوير هذه النوعية من الحقول وبعد اختيار أنسب الخيارات سيتم العمل مباشرة لتجهزها والتأكد من صلاحيتها قبل البدء في الانتاج من الحقل.

ما هي كلفة استخراج النفط الصخري وهل هو مجدي اقتصاديا مقارنة بأسعار النفط الحالي؟

ان كلفة انتاج النفط الغير تقليدي تعتبر اعلى من استخراج النفط التقليدي وذلك باستخدام تقنيات جديدة كالتكسير الهيدروليكي بالاضافة الى ان هذا الاكتشاف يقع في المياه البحرية مما يتطلب بذل المزيد من الجهد والتكلفة في عمليات الحفر. ان التعاون مع شركات النفط العالمية المتخصصة في انتاج هذا النوع من النفط وضخالة المياه في هذه المنطقة يساهمان في تذليل الصعوبات المتوقعة. ولذلك فانه من السابق لأوانه معرفة كلفة استخراج هذا النفط قبل الانتهاء من عمليات الحفر الاستكشافية التقييمية.

بعد اكتشاف المكنن، متى سوف تبدأ عملية الحفر لجمع المعلومات المطلوبة استعدادا لاستخراج النفط منه؟

بعد دراسة المعلومات المتوفرة من البئر البحري الذي تاكد منه هذا الاكتشاف، يتم الان حفر بئرين في منطقة أم النعسان لدراسة امتداد هذا الحقل في اليابسة وللحصول على مزيد من المعلومات الفنية تمهيدا لوضع الخطة الاستراتيجية لتطوير حقل خليج البحرين.







المهندس يحيى محمد الانصاري
مدير عام الإستكشاف والتطوير بشركة تطوير للبترول

أجرت الحوار: م. ليلى جناحي

تواجد النفط والغاز المحتملة ومن ثم حفر آبار استكشافية لتأكيد وجود النفط والغاز وتحديد الجدوى الاقتصادية للإنتاج. تشكل هذه العملية المحور الأساسي لاكتشاف المزيد من الموارد الطبيعية للنفط والغاز والتي تنعكس بشكل ايجابي على اقتصاد الدول ويعتبر هذا الاكتشاف ذا أهمية خاصة لأنه من طبقات جيولوجية غير تقليدية مما يفتح الافاق لزيادة الاحتياطات النفطية في منطقتنا الخليجية والتي تقع معظمها في نفس الحوض الرسوبي. وحاليا تنتج مملكة البحرين من حقل واحد وهو حقل العوالي بالإضافة الى حصة البحرين النفطية من حق أبو سعفة البحري مع الشقيقة المملكة العربية السعودية. لذلك تكمن أهمية هذا الاكتشاف في زيادة إنتاج النفط والغاز والذي سيساهم بشكل كبير في رقي اقتصاد المملكة.

ما هي المدة التي سوف تستغرقها عملية دراسة استخراج النفط؟

ان عملية استخراج النفط من الطبقات الغير تقليدية يتطلب المزيد من الحفر التقييمي واستخدام التقنيات الفنية كالتكسير الهيدروليكي لمعرفة كمية وكلفة إنتاج النفط. وسوف تستمر هذه العمليات التقييمية في الخمس السنوات القادمة.

بداية نرحب بالسيد يحيى الأنصاري مدير عام الاستكشاف والتطوير بشركة تطوير للبترول ونشكره على قبوله.

ما هي قصة اكتشاف حقل خليج البحرين للنفط الصخري؟

ترجع قصة اكتشاف هذا الحقل بداية من ملاحظة مؤشرات ايجابية لتواجد النفط في طبقات أعمق من الطبقات المنتجة المعروفة في حقل البحرين، وبدأنا نجمع المعلومات الجيولوجية الإقليمية المتوفرة من الأوراق العلمية المنشورة وتبادل الآراء مع الأخوة الفنيين في شركة أرامكو، وفي نفس الوقت تم اتخاذ قرار لتعميق جميع آبار الاستكشافية لتشمل هذه الطبقات وجمع أكثر المعلومات الجيولوجية منها ومن ثم استخدامها في دراسات جيولوجية وهندسية وفنية مستفيضة وأخيراً تم حفر بئر استكشافي بحري (خليج البحرين) لأختبار هذه الطبقات الغير تقليدية والحمد لله تم إنتاج النفط منه. طبعاً هذا الاكتشاف كان لن يكون لولا تكاتف الجميع من فنيين وأداريين وأصحاب القرار اللذين منحونا الثقة للتغلب على جميع المعوقات التي واجهتنا.

ما هي أهمية هذا الاكتشاف وكيف تستفيد المملكة من هذا بشكل خاص و منطقة الخليج بشكل عام؟

تعتبر مرحلة الاستكشاف هي المرحلة الأولى في صناعة استخراج النفط والغاز، حيث يتم خلال هذه المرحلة جمع المعلومات الجيولوجية الأساسية عن طريق مسوحات جيولوجية و سايزمية لتحديد أماكن

الإلآية الفرعية في التحقيق	الإلآية الرئيسية في التحقيق	الإعتبار
<ul style="list-style-type: none"> تعبيرا عن الإلتناء المكاني للمشروع وتحترم العادات والتقاليد الربط بعاداته وتقاليد وأسلوب معيشته 	<ul style="list-style-type: none"> استعمال مفردات عمارة البيئة الخاصة بمنطقة المشروع والتي توفر مناخا اجتماعيا للمستخدمين. ربط التصميم بالإنسان والتعامل مع هيكل المنطقة الاجتماعي والاقتصادي والعمراني. التصميم نابع ومتوافق مع المجتمع لا مقلدة ومستوردة خصوصا مع اختلاف القيم والجذور الاجتماعية 	الثقافة والإجتماعية والعادات والتقاليد:
<ul style="list-style-type: none"> في سهولة الوصول والحركة في مسارات الموقع العام وفي مناطق انتظار السيارات والمناطق المظللة وأماكن الجلوس ذلك تسهلا لحركتهم 	<ul style="list-style-type: none"> مراعاة ذوي الإحتياجات الخاصة. 	ذوي الإحتياجات الخاصة
	<ul style="list-style-type: none"> جلب المصالح، ودفع المضار، وتسهيل المرافق، وتبدير المجال. أساسها الخصوصية وحفظ للنفس واحترام للحرمان مع إيجاد الصيغة المتوازنة في البناء الاجتماعي للمجتمعات ويتمشى مع القيم المناسبة لمجتمع وعادات وتقاليد السكان. السكون والهدوء والحلول والاستقرار والإقامة. الوقاية من الرياح والحر والبرد والمطر 	التعاليم الدينية
<ul style="list-style-type: none"> حفظ الدين والنفس والعقل والعرض والمال. 	<ul style="list-style-type: none"> تحقيق المقاصد 	
<ul style="list-style-type: none"> القواعد: لا ضرر ولا ضرار 	<ul style="list-style-type: none"> أصولها وقواعدها 	
<ul style="list-style-type: none"> مراحل التبعية - التعايش - الاستفادة المثلي. حدائق هندسية - حدائق طبيعية. استخدام معماري - استخدام هندسي - استخدام لتعديل المناخ - التنسيق والزينة. نخيل الزينة - الأشجار - الشجيرات المتسلقات - الشوكية والعصارية - العشبية المزهرة - المسطحات الخضراء - المائية والنصف مائية 	<ul style="list-style-type: none"> هوية العمل التصميمي حسب البيئة المحيطة تصميم الموقع حسب أي من الاتجاهات الاستخدام النباتات كعنصر فعال في تصميم الفراغات المفتوحة حصر أنواع وتوزيع ورصد أي من أنواع العناصر النباتية المستخدمة 	اختيار ودراسة عناصر النباتات والأشجار بالمواقع العمرانية
<ul style="list-style-type: none"> توفير مسطحات ظل وتظليل مسارات الحركة استخدام العناصر النباتية والمائية لتلطيف الجو وكستائر نباتية بالموقع لصد الأتربة اختيار نباتات مناسبة لظروف الموقع وتحمل الظروف المناخية والبيئية استعمال نوعيات مقاومة وطاردة للحشرات استخدام النباتات ذات المقنن المائي القليل مراعاة الإمكانات المتاحة للصيانة استخدام العناصر المحلية قدر الإمكان 	<ul style="list-style-type: none"> توفير أعلى قدر من الحماية تجاهها لمن يقوم بالحركة الخارجية الاعتماد على النباتات البرية (Flora) التي توجد بمنطقة الدراسة 	المناخية
	<ul style="list-style-type: none"> دراسة أساليب الصيانة 	
<ul style="list-style-type: none"> اختيار النبات مثل الصباريات والنخيل والنجيل المعدلة قليلة الري اختيار العناصر الإنشائية عالية المقاومة لعوامل البري والاحتكاك في التبليطات الأرضية لمسارات حركة المشاة. 	<ul style="list-style-type: none"> الأقل تكلفة في كافة عناصر عملية التطوير والتنسيق (Softscape & Hard-scape) أقل ضرر للبيئة مع الحفاظ على الموارد الغير متجدده واللجوء الي العناصر المتجددة قدر الامكان مع التحكم الكامل لمصادر التلوث. 	الإستدامة
<ul style="list-style-type: none"> الزمن الحركة الأنشطة 	<ul style="list-style-type: none"> أنواع وتشكيلات وألوان الأرضيات وخاماتها. العناصر النباتية المستعملة في التنسيق. أنواع الفرش والتجهيز في الفراغات المفتوحة. أعمدة وأساليب الإنارة وسلال المهملات. 	التوعيه والبصري

الابتكار-5- من ثم فالجدول يمكن الاستعانة به ضمن آليات تصميم عمارة البيئة للفراغات الخارجية بالمدن والتي من شأنها تحقيق تصميم عمارة بيئة مستدامة ويدعم دور عمارة البيئة في تحقيق الاستدامة وارتباطها بالحفاظ علي البيئة (جدول ١).

جدول ١: جدول لتحديد الاعتبارات العامة في تصميم الفراغات المفتوحة والليات الرئيسية والفرعية لإنجاح مشاريع عمارة البيئة داخل النسيج الحضري

التوصيات:

قدمت الدراسة تصميم خاص لجدول الاعتبارات المؤثرة في استدامة تصميم عمارة البيئة للفراغات الخارجية يمكن الاستعانة بمفرداته عند تصميم عمارة البيئة لأي فراغ خارجي بالمدينة لتحقيق تصميم مستدام يسهم في رفع كفاءة الفراغات العمرانية بالمدن، كما أنه يساعد في فهم العلاقات العمرانية المختلفة وتأكيد تكامل العملية التصميمية بعناصرها المختلفة مع استعراض أهم الاعتبارات التصميمية للفراغات الخارجية بالمدن. أخيراً فمشاريع عمارة البيئة يجب أن تدرس بعناية لأنها مشاريع لا تتكرر بسهولة حيث يجب اعلاء الهدف العام من مخرجات تصميمها ليرتقي ويتوافق مع البيئة ويتبع معايير تصل به الي الاستدامة.

حيث يتم اختيار النباتات بعناية شديدة من النوعيات التي تتحمل الظروف المناخية والبيئية للموقع، ويمكن الاعتماد على النباتات البرية (Flora) التي توجد بمنطقة المشروع، وكذلك النوعيات المقاومة للحشرات والطاردة لها،

كذلك استخدام النباتات ذات المقنن المائي القليل التي تجود زراعتها في المناطق الصحراوية والاستوائية وأيضا النوعيات دائمة الخضرة وذات الغطاء النباتي الكثيف لصد الرياح المترية.

مراعاة الإمكانيات المتاحة للصيانة فيراعي استخدام العناصر المحلية قدر الإمكان ودراسة أساليب الصيانة الأقل تكلفة في كافة عناصر عملية التطوير والتنسيق (النباتية والإنشائية) & (Softscape) وعند اختيار النبات (مثل ذلك الصباريات والنخيل والنجيل المعدلة قليلة الري)، وأيضاً اختيار العناصر الإنشائية (مثل استخدام مواد عالية المقاومة لعوامل البرى والاحتكاك في التبليطات).

الاعتبارات المؤثرة في استدامة تصميم عمارة البيئة للفراغات الخارجية

من أهم الأسباب التي تجعل المصمم العمراني في حالة استقراء دائم عن اطر بحثية نقدية هو البحث عن المعرفة الحقيقية التي من الصعوبة بمكان شرحها بشكل مجرد أو مباشر بالإضافة إلي الرغبة الدائمة في

(Endnotes)

- 1 أبو سعده، هشام و بدر، بدر، (2002)، مهنة عمارة البيئة، دار العالم العربي للطباعة، القاهرة، الطبعة الأولى، ص أ
- 2 ديب، سامي، (2006)، التنمية المستدامة للحفاظ على البيئة العمرانية، الديرة، العدد 21 الرياض، المحرم-صفر 1426 هـ
- 3 العبد الله، محمد، (2008)، جدلية الوصول إلى منتج عمراني متناغم مع البيئة... علاقة مركبة، ... مرجع سابق
- 4 إبراهيم، حازم محمد، (1986)، «الارتقاء بالبيئة العمرانية للمدن»، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية وأمانة جده، القاهرة.
- 5 النعيم، مشارى بن عبد الله، (2004)، النظرية والمتحول، نحو نظرية نقديه للعمارة العربية، البناء العدد 170/171 السنة الرابعة والعشرون، ص 154

Built Environment أو من بيئة مشيدة Environment وهي في مجملها كل ما يدخله على البيئة الطبيعية من عمران، ويقصد به كل ما أوجده الإنسان بهدف أعمار الأرض في الحضر أو الريف. (٢) هذا و توجد تعريفات متعددة و كثيرة لكلمة «البيئة» ولكن يمكن إجمالها هنا بأنها: الإطار الذي يعيش فيه جميع ما خلق الله مؤثرين و متأثرين بما في ذلك الإنسان. (٣). (شكل ١)

كل ما أقامه الإنسان من منشآت في البيئة الطبيعية من مبان و عمارات و طرق و مسارات و حدائق و أشجار... و اختصارا كل ما تتكون منه المستوطنات البشرية و ما تؤويه من إنسان و حيوان و نبات... إنها المنتج العمراني الذي نتكلم عنه هنا. (١)
فبصفة عامة البيئة هي كل ما يحيط بالإنسان سواء طبيعيا من صنع الخالق فيسمى بيئة طبيعية Natural



شكل ٢: احترام البعد البيئي في التصميم كمبدأ الاستدامة

داخل اطار اشمل و أعم هو اطار حركي لمستعملي الفراغات العمرانية بالمدينة.

ويهتم خبراء عمارة البيئة بإجراء دراسات تسهم في تصميم و تطوير الفراغات المفتوحة داخل النسيج الحضري لاستكمال التصميم العام لأي مشروع من خلال الربط بين الكتل المعمارية و الفراغات المفتوحة المحيطة بها باستخدام عناصر و مفردات عمارة البيئة كرابط بين جميع أجزاء الموقع بغرض إنجاح التصميم العمراني للمشروع و تهيئته للاستخدام الأمثل و الناجح عند تصميم تلك الفراغات المفتوحة بصفة عامة بأنواعها و بشكل ملائم للأسنان بغرض الارتقاء العمراني للمدينة في اكمال صورتها العمرانية.

اعتبارات التصميم الموقع العام

هناك العديد من الاعتبارات التي يجدر أن تتم مراعاتها في أعمال تصميم الموقع العام وهي:
اختيار النباتات البيئية المناسبة لظروف الموقع

عمارة البيئة:

تلعب عمارة البيئة دورا مهما في الارتقاء بالحالة العمرانية للمدينة على المستويات الثلاث الطبيعية و المصنعة و الانسانية حيث يتحرك للقيام بدوره التنموي و الارتقائي للمدن، (٤) فتصميم عمارة البيئة هو تحقيق لعلاقة و لحاجات بشرية، إلا أن تلك الحاجات تحكمها معطيات متباينة، انعكست بطبيعة الحال على العمران بشكله .. و هيئته .. و مفرداته .. و مشاكله .. و يمكن القول أنه من خلال تتبع تطوير عمارة البيئة للفراغات الخارجية بصفة خاصة بقصد قراءة مفرداته و تحليل خصائصه نجد أن حالة و طبيعة تصميم الفراغات الخارجية كانت دائما تعبيراً لرد فعل احتياجات الإنسان و متطلباته، بالإضافة الى استجابة لتأثيرات طبيعة البيئة التي يتكون فيها، و عليه كان تختلف تلك التصاميم حسب طبيعة المشروع من مكان إلى اخر ضمن اطار مكاني، و من زمان إلى زمان آخر ضمن اطار زمان هذان الاطاران متفاعلان

الاعتبارات المؤثرة في استدامة تصميم عمارة البيئة للفراغات الخارجية



إسلام حمدي الغنيمي
أستاذ مشارك - كلية الهندسة - جامعة البحرين

تعريف البيئة environment من منظور عمارة البيئة Landscape Architecture:

لفهم عمارة البيئة يجب في البداية تعريف البيئة على النحو التالي:
الأولى: هي البيئة «الطبيعية» التي من صنع الله سبحانه وتعالى وتشمل كل ما يقع على السطح الجغرافي ويكون المنظر الطبيعي من جبال وأودية وأنهار وبحيرات وصحراوات... وما عليه من نبات وحيوان وإنسان.
الثانية: البيئة الأخرى وهي «المشيدة» أو المبنية التي نشأت من تدخل الانسان في البيئة الطبيعية وتشمل

امقدمة

هناك أهمية كبيرة لطرح موضوع الاعتبارات المؤثرة في استدامة تصميم عمارة البيئة للفراغات الخارجية من كونه يواكب الاهتمام المتزايد في الكثير من المدن العربية بصفة عامة ومملكة البحرين بصفة خاصة بقضية الاستدامة والارتقاء بتصاميم عمارة البيئة والحاجة الي مؤشرات للتصاميم يمكن ان تساهم في تطوير مشاريع التنمية بمستوياتها المتنوعة من عمرانية .. سياحية .. الخ بخصائصها المتميزة والمتفردة والمختلفة من منطقة لأخرى بالوطن العربي.



شكل ١: تطوير مشاريع التنمية بمستوياتها المتنوعة عمرانية وسياحية وترفيها

كما أنّ الأجهزة المتناهية الصغر صديقة للبيئة إضافة إلى أنها لا تشغل مساحة أقل فحسب، بل تستهلك طاقة أقل، مما يساهم بشكل ملحوظ في خفض التكاليف، هذا إلى جانب مرونتها في الإنتاج؛ من خلال زيادة عدد وحدات الأجهزة الصغيرة بشكل متوازٍ.

وبوجه عام، فإنّ وجود نظام مراقبة مدمج على الإنترنت (Compact μ TAS) يوفر التشغيل التلقائي للنظام المشغل، والسماح بالتحكم بشكل أفضل في الوظائف والمكونات المترابطة، مما يجعل الأجهزة المتكاملة المصغرة والفعالة للمختبر على الشريحة هدفاً كبيراً.

التفاعل، خاصةً أنّ تدفق الموائع المنخفض في الأنظمة المجهرية يحسن من جودة الخلط، وذلك من خلال وقت الخلط الأبطأ، ومعدل الانتشار الفعال. ثالثاً، إنّ الاستخدام الأقل للعينة باستخدام الأجهزة الصغيرة مهم من الاعتبارات المتعلقة بالسلامة والاعتبارات الاقتصادية، حيث يؤدي استهلاك أقل من العينة، إلى تحسين الإنتاجية وتقليل كمية المخلفات الصناعية، وما تفقده كثيرٌ من الصناعات من مواد مختلطة مع المخلفات وتصريف المصانع، فإن هذا بدوره ينعكس على تكلفة التشغيل إجمالاً.

أهم المراجع:

- [1] M.S. Todd, R.Q. Stephen, Microfluidics: Fluid physics at the nanoliter scale, Reviews of Modern Physics 77 (2005) 977.
- [2] W. Ehrfeld, V. Hessel, H. Lowe, Microreactors: New technology for modern chemistry, John Wiley & Sons Inc., Germany, 2000.
- [3] A. Gavriilidis, P. Angeli, E. Cao, K.K. Yeong, Y.S.S. Wan, Technology and applications of microengineered reactors, Trans IChemE 80 (2002) 3
- [4] V. Hessel, H. Löwe, Microchemical engineering: Components, plant concepts user acceptance - part i, Chemical Engineering & Technology 26 (2003) 13.
- [5] R. Schenk, V. Hessel, C. Hofmann, J. Kiss, H. Lowe, A. Ziogas, Numbering-up of micro devices: A first liquid-flow splitting unit, Chemical Engineering Journal 101 (2004) 421.

مميزات تكنولوجيا التصغير في عالم السوائل والغازات



د. حياة عبدالله يوسف
أستاذ مساعد - قسم الهندسة الكيميائية

انتشاراً، خاصةً عندما تكون المواد المتفاعلة خطيرة، أو تحتاج الى درجة كبيرة من الدقة في التركيب وأثناء التفاعل. كما يُطلق على أنظمة الموائع الدقيقة (Microfluidic) اسم المفاعلات الدقيقة (Microreactors) عندما يحدث تفاعل كيميائي بين مكونات المواد المختلطة، على الرغم من أن هذه المفاعلات يمكن أن تستوعب تفاعلات لغير الموائع كالمواد الصلبة.

توفر نظم المفاعلات المصغرة الدقيقة مزايا أساسية بالمقارنة مع الأجهزة التقليدية بسبب أبعادها الصغيرة المميزة، حيث أنها تسمح بانتقال أسرع بين المنتجات المختلطة، ومعدلات نقل أعلى للحرارة، مما يؤدي إلى إنتاج أكثر كفاءة مقارنةً بالأجهزة التقليدية. إضافةً إلى ذلك، فإن الحجم الصغير للعينات المستخدمة مع الأجهزة المتناهية الصغر مفيد من وجهات نظر مختلفة يمكن تلخيصها في التالي: أولاً، يوفر الحجم الصغير سطحاً فعالاً للتبادل مما يؤدي إلى زيادة سلامة العملية، خاصةً في الأنظمة المتفجرة.

ثانياً، يتراجع زمن الاستجابة مع المواد المتفاعلة مع انخفاض حجم العينة الذي يميل إلى زيادة انتقائية

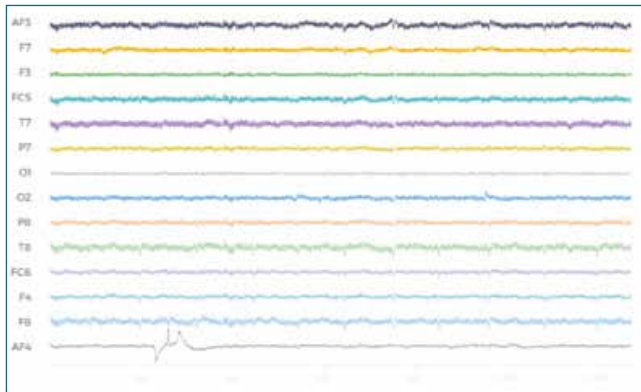
يُطلق على فرع تكنولوجيا الأنظمة الدقيقة (Microsystems) المتخصصة في دراسة سلوك الموائع (السوائل والغازات) في القنوات الدقيقة (Microchannels) تكنولوجيا الموائع الدقيقة (Microfluidic Technology).

تتميز تكنولوجيا الموائع الدقيقة في معظمها باستهلاك حجم السائل من النانوليتير، وهندسة الميكرومتر، في حين أن وقت المعالجة لكل من الانتشار والتفاعل في غضون ميلي ثانية، كما أنها تتميز بالتعامل مع أنظمة متناهية الصغر (Microscaling).

تستخدم في مجالات متعددة من أجل الحصول على مزايا كثيرة أهمها خفض استهلاك العينة، تقليل حجم العينة، تقليل كل من وقت التجربة والتحليل، بالإضافة إلى التحكم الدقيق في التركيب الكيميائي للمواد المتفاعلة.

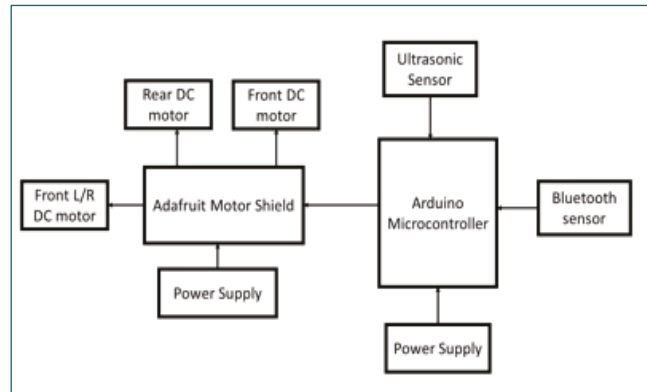
إن تكنولوجيا الموائع الدقيقة قابلة للتطبيق على نطاق واسع في الكيمياء، والكيمياء الحيوية، والفيزياء، حيث تكون العمليات التحليلية والتفاعلات الكيميائية وعمليات الفصل والتشخيص هي العمليات الأكثر

يوضح الشكل 2 مكونات النظام والتوصيل حيث يتكون من متحكم اردوينو للتحكم في الكرسي المتحرك إلى الاتجاه المطلوب. الكرسي المتحرك متصل بمستشعر بالموجات فوق الصوتية ووحدة Bluetooth للاتصال اللاسلكي مع جهاز EEG EMOTIV. يتلقى محرك Adafruit التوجيهات عبر وحدة Bluetooth للتحكم في جميع المحركات. كما يوضح شكل 3 نموذج لإشارات الدماغ من 14 الكترود.



الشكل 3: إشارات الدماغ باستخدام EEG في المجال الزمني.

فإن إشارة التحكم هي إيقاف الكرسي المتحرك. خلاف ذلك ، فإن الخطوة التالية هي استخراج الميزات بواسطة نطاق التردد μ و β . بعد ذلك ، تمثل الميزات المستخرجة مدخلات للتعلم الآلي ، باستخدام خوارزمية SVM ، ليتم نقلها إلى الكرسي المتحرك لاسلكياً والتحكم فيها في الاتجاهات المختلفة. أخيراً ، أخذ إشارات EEG جديدة وتكرار الخطوات.



الشكل 2: المكونات والمستشعرات الرئيسية لنظام BCI القائم على EEG لتحريك كرسي كهربائي.

المراجع:

- [1] V. Jeyabalan, A. Samraj, and L. Kiong, "Motor imaginary signal classification using adaptive recursive bandpass filter and adaptive autoregressive models for brain machine interface designs.," World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Medical, Health, Biomedical, Bioengineering and Pharmaceutical Engineering, vol. 1, no. 5, pp. 242-249, 2007.
- [2] J. Vidal, "Toward direct brain-computer communication.," Annual review of Biophysics and Bioengineering, vol. 2, pp. 157-180, 1973.
- [3] N. R. Folane and R. M. Autee, "EEG based brain controlled wheelchair for physically challenged people," International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, vol. 4, no. 1, pp. 134-137, 2016.
- [4] S. Fok, R. Schwartz, M Wronkiewicz, and C. Holmes, "An EEG- based Brain Computer Interface for Rehabilitation and Restoration of Hand Control following Stroke Using Ipsilateral Cortical Physiology," Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC, 2011 Annual International Conference of the IEEE, pp.6277-6280, 2011.
- [5] Haleema Al-Turabi and Hessa Al-Junaid, "Brain Computer Interface for Wheelchair Control in Smart Environment", IET Smart Cities Symposium, UOB, Bahrain, 22-23 April 2018.

EEG. استخدمت ثلاث خوارزميات مختلفة للتعليم الآلي ومن ثم لتصنيف نية الإنسان للانتقال إلى الاتجاه المرغوب فيه (K-nearest neighbour algorithm, support vector machine algorithm, and artificial neural network). أعلى دقة تم تحقيقها هي 79.2٪ لخوارزمية SVM. أثبتت النتائج أنه يمكن استخدام النظام للأغراض الطبية بنجاح ويمكن توسيع نطاق مفهوم استخدامه للتطبيقات الأخرى.

مكونات تصميم النظام:

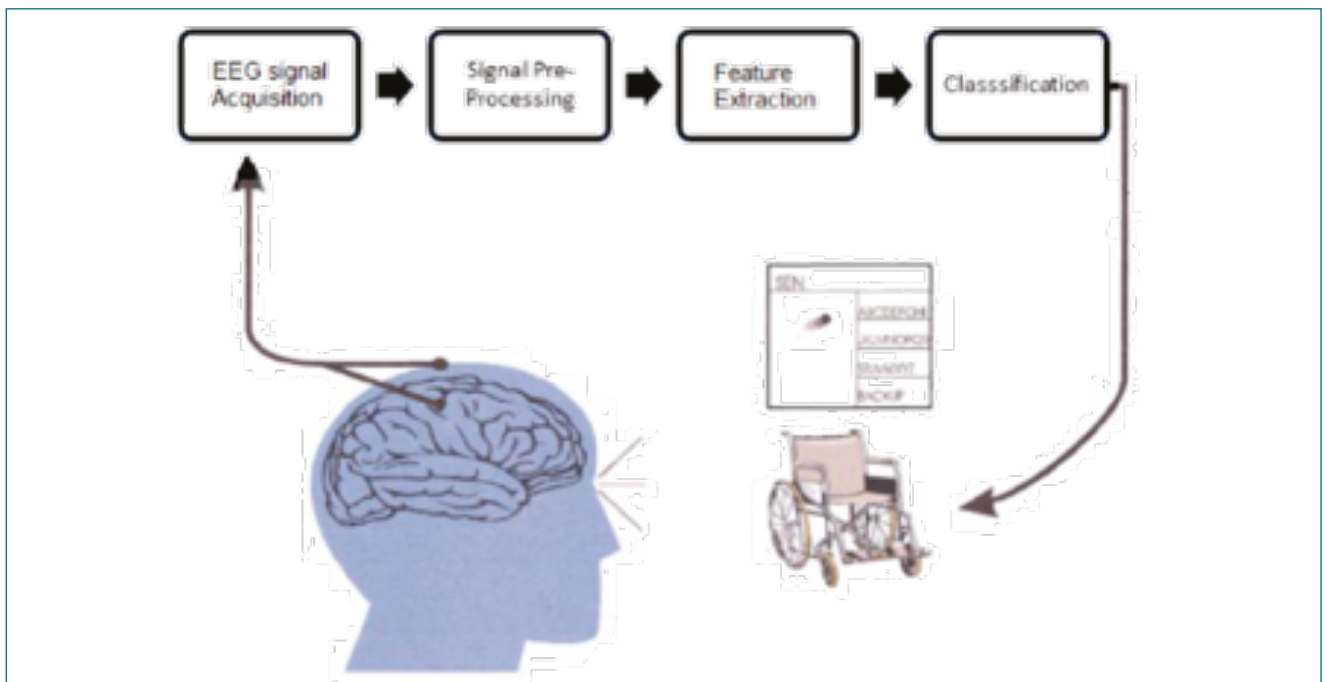
أولاً ، يجب أن يرتدي الشخص جهاز EEG ، في هذا العمل تم استخدام جهاز EMOTIV EPOC مع 14 قطب لالتقاط إشارات الدماغ. يجب أن يكون هناك بيانات مرجعية لـ EEG لاستخدامها في خطوة المقارنة مع أي بيانات تم قياسها أثناء التجربة. وذلك للتأكد من أن المستخدم يفكر في اتجاه معين أم لا. ثانياً ، خطوة المعالجة المسبقة للإشارة الخام والتصفية من الضوضاء. ثالثاً ، يتم تحويل بيانات EEG المصفاة إلى مجال تردد لتقدير كثافة طيف القدرة (PSD). رابعاً ، تتم مقارنة بيانات EEG الحالية مع البيانات المرجعية لـ EEG. إذا كانت البيانات المرجعية أصغر من البيانات الحالية ، فهذا يعني أن المستخدم لا يركز في أي اتجاه ، وبالتالي ،

التحكم في كرسي متحرك كهربائي أو التحكم في أجهزة تقويم العظام [4]. بالإضافة إلى ذلك ، يتم استخدامها للتحكم في الأجهزة المنزلية مثل فتح وإغلاق التلفزيون والأضواء والأبواب. وكذلك التحكم في الواقع الافتراضي مثل الألعاب الافتراضية.

يوضح الشكل 1 أن نظام BCI يتكون من أربع مراحل لتأسيس التواصل بين الدماغ البشري وجهاز الكمبيوتر: أولاً مرحلة الحصول على إشارة EEG الخام ، ثم مرحلة معالجة هذه الإشارات ، ومن ثم مرحلة استخراج المعلومات من الإشارات ، وأخيراً مرحلة تصنيف هذه المعلومات ليتم استخدامها في التحكم في الأجهزة المساعدة للحركة أو غيرها.

تعد الكراسي المتحركة من أهم الأجهزة التي تساعد على التنقل، خاصة لكبار السن وذوي الإعاقات الجسدية للقيام بأعمال روتينية ومهام يومية بسهولة. لذلك تناولت البحوث العلمية العديد من الأدوات التي تساعد على التحكم في حركة الكرسي المتحرك على سبيل المثال عن طريق الصوت ، عصا التحكم أو لوحة المفاتيح.

يصف هذا العمل [5] تجربة تطوير نظام BCI كامل يتألف من أجهزة وبرمجيات لتحريك الكرسي المتحرك للانتقال إلى اتجاهات مختلفة ، اليسار واليمين والخلف والأمام باستخدام موجات الدماغ



الشكل 1: المراحل الرئيسية لنظام BCI.



د. حصة جاسم الجنيد
هندسة الحاسوب، جامعة البحرين



حليمة التزاي
هندسة الحاسوب، جامعة البحرين

التكنولوجيا المساعدة: استخدام موجات الدماغ للتحكم في كرسي متحرك

مقدمة:

استخدام إشارات EEG لواجهة الكمبيوتر البشري لأول مرة من قبل جاك فيدال في عام 1973 [2]. تنقسم القشرة الدماغية إلى أربعة فصوص: الفص الجبهي Frontal ، الصدغي Temporal ، الجداري Parietal ، و Occipital ، والحروف الأولى من مجسات الإلكترود P ، T ، F و O تعني تلك الفصوص. تغطي الأقطاب الموجودة في الفصوص الأمامية القشرة الحسية الحركية ، والتي تتعلق بحركات الأطراف البشرية.

هناك خمسة أنواع من موجات الدماغ ويتم تصنيفها وفقاً للنشاط العقلي [3]: موجات دلتا (-0.4 4 هرتز) المتعلقة بالنوم ، موجات ثيتا (4-7 هرتز) تحدث أثناء الإجهاد العاطفي ، موجات ألفا (8-12 هرتز) وهي تقلل سعتها أثناء الصور الذهنية ، كما تعمل موجات Mu (9-11 هرتز) على تقليل السعات عندما ينوي الإنسان الحركة ، وتزيد موجات بيتا (-12 36 هرتز) في السعة أثناء النشاط العقلي المكثف. BCI هو نظام اتصال يسمح للآلة بالتفاعل وفقاً لأفكار العقل البشري. يستخدم BCI في مجالات مختلفة ، على سبيل المثال في المجال الطبي عند

تعد التكنولوجيا المساعدة مجالاً نشطاً للبحوث العلمية والذي يوفر حلاً للأشخاص ذوي الإعاقات المختلفة، مثل تمكينهم من القدرة على الحركة والشعور بالاستقلالية في مزاولة الأعمال اليومية. يتم تصميم الأجهزة المساعدة بناءً على البيانات التي يتم جمعها واستشعارها من العديد من المصادر. أحد مصادر البيانات هو الدماغ البشري باستخدام Brain (Computer Interface (BCI) ، حيث تُستخدم إشارات الدماغ للمساعدة في التحكم في الأجهزة. هناك طرق مختلفة لتسجيل نشاط الدماغ ، على سبيل المثال: Electroencephalography (EEG), Magneto encephalography (MEG), Position Emission Tomography (PET) and functional [1] Magnetic Resonance Imaging (fMRI).

EEG هي طريقة لتسجيل النشاط الكهربائي من فروة الرأس ويتم قياسها بواسطة مجسات على مدى فترة زمنية محددة. تتكون إشارة EEG بسبب نشاط الخلايا العصبية وتختلف باختلاف نشاط الدماغ وتتراوح بين 0 إلى 100 مايكروفولت. طرحت فكرة

احترام آراء ومواقف زملائه، وعدم التعصب في الرأي، وتقبل النقد المهني البناء، والابتعاد عن الأنا والفوقية، والالتزام بروح عمل الفريق، والاعتراف بحقوق زملائه، ومكافأة إنجازاتهم، وفقاً لروح العدالة والإنصاف بدون تمييز أو تحيز، والتعامل مع كل العاملين أو الزبائن بطريقة راقية ومهنية وصادقة.

الانفتاح على الآخرين: وتشمل توعية المجتمع بأمور السلامة والصحة والرعاية الإجتماعية، وتعزيز القيم والمبادئ الأساسية لأخلاقيات المهن الهندسية وترسيخها في المجتمع، وإصدار البيانات العامة بطريقة واضحة وصادقة.

تمية القدرات: ينبغي للمهندس أن يسعى لتنمية قدراته وكفاءته الشخصية وتوفير فرص التطوير المهني للعاملين تحت إشرافه.
خاتمة

لا شك أن وتيرة النمو في المنشآت الهندسية ومتطلبات المجتمعات الحديثة الهندسية تتطلب وجود مهندسين على درجة راقية من صدق المعرفة واحترام النظم والقواعد المهنية مع الالتزام بأخلاقيات المهنة حتى تتمكن من مواكبة هذا النمو بصورة صحيحة وأمنة.

السرية: وهي احترام قيمة وملكية المعلومات التي بحوزتهم، وعدم الإفصاح عنها إلا بإذن ما لم هناك التزام قانوني أو مهني بالإفصاح عنها. واستخدام المعلومات المتوفرة لديهم في سياق واجباتهم، وعدم استخدامها لأجل منفعة شخصية أو على نحو مخالف للقوانين واللوائح المعمول بها.

الكفاءة: وهي استخدام المعرفة والمهارات والخبرات اللازمة في أداء عملهم. وإداء الخدمات في مجال معرفتهم ومهارتهم وخبرتهم وفقاً للمعايير المهنية المتعارف عليها، مع العمل باستمرار لتحسين مهاراتهم وجودة الخدمات التي يؤدونها.

الشجاعة: على المهندس أن يمتلك الشجاعة في إبداء الرأي الصائب مع القدرة على تحمل المسؤوليات وفق الضوابط المنوطة إليه.

الاحترام: وتشمل احترام المهنة، والتقدير بأداء الخدمات المهنية فقط في مجالات اختصاصه وبشكل موضوعي، كما تشمل احترام ذاته من حيث عدم المبالغة في تقدير مسؤولياته أو التضليل في عرض مؤهلاته المهنية والأكاديمية.

كما ينبغي عليه احترام الآخرين، ويشتمل ذلك في

أهم المراجع

- أخلاقيات ممارسة مهنة الهندسة المعتمدة بقرار مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين، رقم 2/6/26 في 28/1/1426هـ.
- مايك مارتن و رونالد سشيغنزفير، مقدمة أخلاقيات المهنة، دار مكروهيل للتعليم العالي، الطبعة الثانية، الولايات المتحدة الأمريكية، 2000.
- نبيل جاسم، قواعد وأخلاقيات ممارسة مهنة الهندسة، دار مكتبة البصائر، بيروت، 2013.

ويتمسك بتطبيق مبادئ أساسية تشمل مجموعة من الصفات والقدرات والتي من أهمها:

الولاء: على المهندس أن يتمتع بصفة الانتماء لمجتمعه ووطنه، وعدم تغليب الجانب الشخصي أو الاجتماعي على المصلحة العليا للبلد، أو للمؤسسة التي يعمل بها طالما عملها يصب في مصلحة البلد والمجتمع.

الاستقامة: والتي من شأنها أن ترسي دعائم الثقة، والتي تشكل العمود الفقري للإعتماد على إبداء الرأي وفرض الأحكام. وتشمل الاستقامة أداء العمل بنزاهة وحرص وشعور بالمسؤولية، والإلتزام بالقوانين المعمول بها، وعدم القيام بأي أفعال أو تصرفات تسيء إليهم أو إلى المؤسسة التي يعملون بها.

الموضوعية: وتتضمن تقديم أفكاره وآرائه وقراراته بطريقة موضوعية وصادقة مع تجنب الأفعال الخادعة، ومراعاة أرفع مستويات الموضوعية في أداء العمل بحيادية، بعيداً عن المصالح الشخصية أو التأثير بأراء الغير، وعدم المشاركة في أي عمل قد يسيء إلى نشاطهم المحايد، والتي يتعارض مع مصالح المؤسسة التي يعملون بها أو لصالحها، وأن لا يقبلوا بأي عمل من شأنه أن يسيء (أو يفترض أن يسيء) إلى تقديرهم المهني.

المهنية: على المهندس أن يؤدي عمله بطريقة مسؤولة وشريفة وقانونية، والالتزام بأعلى معايير السلامة وحماية البيئة تحقيقاً لمصلحة الفرد والمجتمع، ومراعاة المصلحة العامة في تقدير تكاليف خدماته، وعدم دفع أي عمولات أو تنازلات للحصول على عمل، أو التأثير على المنافسين الآخرين، كما ينبغي له أن يلتزم بأعلى أخلاقيات المهنة، وتحمل التبعيات الأخلاقية للقرارات التي يتم اتخاذها.

سفن، أو انفجار مصانع، مؤدية إلى زهق العديد من الأرواح وكوارث بيئية واقتصادية جسيمة، وذلك نتيجة عيوب تصميمية، أو خلل في الجانب المهني، أو مهازل أخلاقية في أمور التصنيع والتشغيل والصيانة والرقابة والتفتيش. وقد يأخذ الكشف عن أسباب الكارثة وقتاً طويلاً وجهداً جباراً وتكلفة كبيرة.

والجانب الأخلاقي لا يتجزأ بأي حال عن الجانب المهني والتقني، وحتى اتخاذ أرقى المستويات في الجوانب الهندسية والتقنية لا يضمن جانب السلامة في حال الإخلال بالجانب الأخلاقي. ولعل من أشهر الكوارث الأخلاقية في تاريخ البشرية هو غرق السفينة "تيتانك" والذي أدى إلى وفاة أكثر من 1500 شخص. فالسفينة تم تصميمها على أعلى مستوى هندسي، ومع ذلك غرقت بسبب اصطدامها بجبل جليدي.

ألا أن الكارثة الأخلاقية تواجدت في نقل السفينة لعدد كبير من الركاب، وعدم وجود عدد كافي من قوارب النجاة، مع علم المسؤولين بالأمر، والتراخي في قوانين الشحن البحري، وعدم المساواة بين طبقات الركاب المختلفة على متن السفينة. ولعظم هذه الكارثة (وخاصة فيما يتعلق بالجانب الأخلاقي) فقد حثت لجنة التحقيقات التي شكلت في أعقاب تلك الكارثة على أنه لا بد من إجراء تغييرات جذرية في اللوائح البحرية، الأمر الذي انتهى بوضع الإتفاقية الدولية لسلامة الحياة في البحر عام 1914 وهي التي لا تزال تشرف على سلامة الأمن الملاحي حتى الآن.

مبادئ أخلاق المهنة

تجسد مهنة الهندسة انجاز العمل باحترافية فائقة. وهذا لا يتأتى إلا من خلال وجود مهندسين على مستوى راق من التمتع بميزة الإبداع والتصميم، والالتزام بالجانب المهني الاحترافي. ولبلوغ هذا المرام فإنه ينبغي للمهندس - بجانب لمساته الإبداعية والتصميمية والأخلاقيات العامة - أن يلتزم

أخلاقيات الهندسة (المهن الهندسية)



د. حسني محمد الزبير
كلية الهندسة، جامعة البحرين

مجموعة من القواعد والآداب السلوكية التي يجب أن تصاحب الإنسان المحترف في مهنته تجاه عمله وتجاه المجتمع ككل وتجاه نفسه وذاته. كما يمكن أن تُعرف أخلاقيات المهنة على أنها عبارة عن تفكير منهجي يتعلق بالتبعات الأخلاقية للقرارات التي يتم اتخاذها.

توابع الأخطاء التقنية والأخلاقية:

الخطأ التقني أو الأخلاقي في مهن غير هندسية كمهنة الطب على سبيل المثال قد يكون تأثيرها محدود وقريب المدى، فالخطأ في تشخيص الداء، أو في وصف الدواء، أو أثناء القيام بإجراء جراحة لمريض على سبيل المثال، قد يؤدي - في أسوأ الأحوال - إلى وفاة الحالة. أما الخطأ الهندسي فقد يستلزم الأمر وقتاً - حتى حدوث الظروف الملائمة - لإبانة الخلل، وعادة ما تكون العواقب كارثية ووخيمة على الأرواح والمجتمع.

وفي هذا يُقال: "الخطأ الأخلاقي في أي مهنة غير الهندسة قد يؤدي لوفاة شخص، بينما الخطأ الأخلاقي في مهنة الهندسة قد يؤدي إلى وفاة الكثير من الناس". والشواهد على هذا كثير، فلا تكاد تخلو نشرات الأخبار اليومية من الإعلان عن سقوط عمارات سكنية، أو انهيار جسور، أو سقوط طائرات، أو غرق

مقدمة

تعتبر الهندسة من المهن الهامة، وترتبط بشكل كبير بالتقدم الحضاري، وحماية الطبيعة، وتسخير الموارد الطبيعية لخدمة المجتمع، وحماية الصحة العامة والسلامة، والرقي من مستوى معيشة ودخل الفرد. فالهندسة علم وفن يتضمن تطبيق العلوم والظواهر الطبيعية بشكل يتناسب مع احتياجات المجتمع سواء منها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. ونظراً لما للهندسة من تأثير مباشر وحيوي في طبيعة المجتمع فإنه يتوقع أن يتمتع المهندس بأعلى معايير السلوك المهني والذي يستلزم الإلتزام بمبادئ السلوك الأخلاقي، والمتمثل في صدق المعرفة والمهنية والأمانة والنزاهة والصدق والحياد والحفاظ على أسرار المهنة.

ولما كانت مهنة الهندسة تكسب مكانتها من الجانب المهني (وهو الجزء الذي يهتم بالمادة العلمية) والجانب الأخلاقي (وهو الجزء المتعلق بسلوكيات المهندس وطريقة تصرفه في المواقف الغير مهنية)، لذا فإنه يجب على المهندس أن يكتسب مهارات المعرفة، وأن يتم عمله وفقاً لنظام المبادئ الأخلاقية وقواعد الممارسة ومعايير السلوك المهني القويم، والذي يُعرف بحسب التعريفات المتعارف عليها بـ "أخلاقيات المهنة"، والتي هي عبارة عن

الأمر بمنزلة النتائج الرئيسة الثلاث لعملية إنجاز الأنظمة.

يساهم النشر المبكر والمتسق والتنفيذ المبكر لبرنامج إنجاز أنظمة معزز في نتائج عالية الجودة، وتحسين الأداء وفقاً لما هو مجدول، وعمليات بدء تشغيل أكثر أماناً، وهو ما يؤدي في النهاية إلى زيادة الإيرادات.

نبذة عن المؤلف:

“غافين مكليود”: اختصاصي عمليات التشغيل التجريبي وإنجاز الأنظمة لدى شركة “شيفرون”، ويمتلك خبرة تمتد لأكثر من 38 عاماً في مجال التكرير والصناعات الكيماوية، ويعمل في الوقت الحالي في مهمة خاصة لدى شركة “بابكو ريفيننج”، بوصفه مديراً لعمليات إنجاز الأنظمة ذات الصلة ببرنامج التحديث الخاص بشركة “بابكو”. وله منشورات عديدة في كثير من الدوريات المتخصصة في مجال النفط والغاز.

على التشغيل التجريبي تنفيذاً صحيحاً على مستوى كل مكون من المكونات.

تتبع قائمة العيوب والنواقص والتحقق منها إدارة الفلنجات (الفلنشات) بدءاً من الإنشاء، ومروراً بجميع المراحل الأخرى، ووصولاً إلى بدء التشغيل.

الاختبارات بالطاقة الاستاتيكية (الساكنة) لما قبل التشغيل، لفحص الأداء الوظيفي على مستوى كل مكون من المكونات.

الاختبارات الديناميكية أثناء مرحلة التشغيل التجريبي.

إجراءات بدء التشغيل واختبار الأداء الخاتمة: السلامة والموثوقية والكفاءة؛ تُعد هذه





تتكون فرق إنجاز الأنظمة من الأفراد المعنيين بالعمليات والصيانة والشؤون الهندسية والجودة والصحة والسلامة والبيئة والإنشاءات، وتكون فرق إنجاز الأنظمة منفصلةً عن الإنشاءات، وتقدم التقارير إلى مدير المشروعات أو مدير إدارة معدل الدوران.

كيف تعمل عملية إنجاز الأنظمة على تعزيز الموثوقية؟ توضح بيانات الصناعة أن تأجيل أعمال الإنشاءات مشكلة عامة تواجه المشروعات، وتؤثر بالسلب على ثقة العميل؛ ويساهم وجود برنامج إنجاز أنظمة معد

إعداداً صحيحاً في منع التأخير الجوهري لأعمال الإنشاءات.

تحدث عملية التحقق من صحة التصميم عن طريق تسجيل وتوثيق أن كل مكون من مكونات النظام قد خضع للإنشاء والاختبار بصورة صحيحة وفقاً للقوانين والمعايير الفنية للمشروع، وذلك لزيادة الموثوقية على المديين القصير والبعيد.

وفيما يأتي بعض الأمثلة:

مراقبة الحفاظ على المعدات.
التحقق من أدلة الشركة الأصلية الصانعة للمعدات.

قوائم المراجعة، وإجراءات الدعم، والشهادات ذات الصلة بالتحقق من تنفيذ التجهيزات السابقة

تعدُّ المشكلات الكامنة (أو التي لم تُكتشف من قبل) الناشئة عن المراحل السابقة للمشروع، التي تسببت في حدوث التأخيرات والمشكلات المتعلقة بالموثوقية، الناتجة عن عدم وجود برنامج إنجاز أنظمة متكامل، سبباً رئيسياً في انخفاض مستوى الأداء المذكور.

كيف تُنشأ عملية إنجاز الأنظمة وتُهيأ؟ تمتلك الشركات المماثلة، التي تنتمي للقطاع نفسه (ومن بينها شركة "إكسون" و"بريتش بتروليوم" و"سي أوه بي" و"توتال" و"شل"، وغير ذلك)، والتي أقرت بتلك الفجوة فجميعهم لديهم الخبرات الوظيفية لدعم المشروعات عبر العمليات العامة، ومن بينها الأدوات القياسية الموحدة والمكاتب المركزية لإدارة المشروعات. وأقر معهد البترول الأمريكي بالفجوة، وأعد ممارسات قياسية موحدة موصى بها جنبا إلى جنب مع توفير الكثير من مصافي التكرير الكبرى؛ وقد صدر برنامج RP1FSC لأول مرة في يوليو 2013 حسبما هو مبين أعلاه.

حصلنا على الاقتباسات الآتية من معيار (نورسك) NORSOK للإنجاز الميكانيكي والتشغيل التجريبي رقم Z-CR-007: "تعتبر مسألة الإنشاء المبكر لحزم بدء التشغيل أمراً أساسياً لإنجاز المشروع بصورة منظّمة وفعالة؛ ويكون لخطة التشغيل التجريبي أولوية قصوى، بهدف تسهيل عملية التخطيط العكسي أثناء جميع مراحل المشروع، ويجب أن يُوجّه النظام جميع خطط التصنيع والتركيب."

عناصر برنامج إنجاز الأنظمة

هل من الضروري أن يتوفر برنامج إنجاز الأنظمة؟ بالمقارنة مع باقي الصناعات، تتخلف صناعة البتروكيماويات عن غيرها فيما يتعلق بتسليم المشروعات الرأسمالية الرئيسية، ويوضح الخط الأزرق المبين أدناه بيانات الصناعة، التي تفيد بأن نسبة قدرها 75% من المشروعات في مجال النفط والغاز والصناعات البتروكيميائية لا تلبى التوقعات التشغيلية أثناء العام التشغيلي الأول.

وفيما يأتي بيانٌ بالتعريف الذي وضعه معهد البترول الأمريكي لإنجاز الأنظمة: عملية إنجاز الأنظمة هي الأنشطة المتسلسلة التي تُمارَس داخل أي مشروع، للتحقق من إنجاز عمليات إنشاء الأنظمة وتركيبها وتكاملها واختبارها وإعدادها حسب التصميمات الموضوعية وإثبات ذلك؛ ومن ثم تصبح المنشأة مستعدةً لبدء التشغيل والعمليات.

إلا أن المؤلف يرى أن هذا التعريف يفتقد ثلاث كلمات، هي: "موثوق" و"آمن" و"الصيانة".

أرقام ملفتة للانتباه :

مدة التنفيذ المخططة في مقابل مدة التنفيذ الفعلية داخل المنشأة:

- 2010 = تتجاوز بنسبة 33% في المتوسط إجمالي تكلفة المنشآت المخططة في مقابل التكلفة الفعلية:
- 2008 = تتجاوز بنسبة 56% في المتوسط مدة بدء التشغيل المخططة في مقابل المدة الفعلية:
- 2008 = نقص مدة بدء التشغيل بنسبة 56% في المتوسط

تعريفنا: ونعرّف عملية إنجاز الأنظمة بأنها الأنشطة المتسلسلة التي تُمارَس داخل أي مشروع، للتحقق من إنجاز عمليات إنشاء الأنظمة وتركيبها وتكاملها واختبارها وإعدادها حسب التصميمات الموضوعية وإثبات ذلك؛ ومن ثم تصبح المنشأة مستعدةً لبدء التشغيل الآمن، وتشغيل العمليات، والصيانة بصورة موثوقة.

تُلقي عملية إنجاز الأنظمة نظرة شاملة على المشروع، وتركز على ما يشكل نقطة ضعف فيما يتعلق بتنفيذ المشروع - "إدارة نشاط التداخل بين الأنشطة".



الموثوقية وإنجاز الأنظمة

GAVIN MCLEOD
BMP Systems Completion Manager

ADAM ONULOV
Communications Specialis-Archipelago



واليوم هناك بعض الجذور لعملية إنجاز الأنظمة؛ إذ ترجع أصول هذه العملية إلى البرامج التي أعدها كثيرٌ من الجهات الحكومية، ومن بينها معهد البترول الأمريكي، إذ أعدَّ المعهد في السبعينيات من القرن الماضي برنامج معهد البترول الأمريكي 700 (قائمة لمراجعة إنجاز أنظمة المحطة)، بالإضافة إلى برنامج عمليات الإنجاز الميكانيكي الخاص بشركة NORSOK (مدير المعايير التنافسية للقطاع البحري النرويجي)، ويشتمل هذا البرنامج على أحدث تطوير للممارسات الموصى بها لإنجاز أنظمة المرافق (API-RP1FSC) الصادرة في يوليو 2013.

نبذة عامة: توضح لنا بيانات الصناعة أن تأجيل أعمال الإنشاءات مشكلة عامة تواجه المشروع، وتؤثر بالسلب على ثقة العميل. ويساهم وجود برنامج إنجاز أنظمة مُعدَّ إعداداً صحيحاً في منع التأخير الجوهري لأعمال الإنشاءات، بالإضافة إلى أنه يساعد على تنفيذ عمليات أكثر موثوقية.

ما المقصود بإنجاز الأنظمة؟ هي عملية تربط بين جميع وظائف أي مشروع وقطاعاته وتخصصاته وأنشطته، بدءاً من التصميم المفصل وصولاً إلى بدء التشغيل





يقدمها نخبة من المهندسين والاختصاصيين بقطاع الصيانة والاعتمادية حول العالم، ويتم تناولها بثلاث جلسات نقاشية متوازية، كما ويضم المؤتمر 6 متحدثين رئيسيين من البحرين ودول مجلس التعاون الخليجي والولايات المتحدة الأمريكية، كما يستقطب المؤتمر هذا العام أكثر من 800 مشارك من 15 دولة حول العالم“. وأضاف الشماسي ”أن المعرض المصاحب للمؤتمر يعد من أكبر المعارض المصاحبة في هذا المجال“.

للمبتكرين لعرض مواهبهم بين شركات النفط والغاز المحلية والعالمية وأمام المسؤولين الحكوميين وكبار الشخصيات في هذا القطاع. وأيضاً من ضمن الفعاليات المصاحبة طرح العديد من المبادرات الجديدة التي تحتفي بالمتخصصين في هذا القطاع مثل جائزة الجمعية الخليجية للصيانة والإعتمادية للتميز وغيرها من المبادرات الأخرى.

أما فيما يتعلق بأوراق العمل والمشاركين في المؤتمر، بين رئيس المؤتمر نزار الشماسي بالقول: ”يستعرض المؤتمر نحو 54 ورقة عمل متخصصة

المعرض المصاحب فرصة فريدة للمبتكرين لعرض مواهبهم بين شركات النفط والغاز المحلية والعالمية وأمام المسؤولين الحكوميين وكبار الشخصيات في هذا القطاع.





DIAMOND SPONSORS



PLATINUM SPONSORS



GOLD SPONSORS

SPONSORS



للمخترعين الجدد لعرض ابتكاراتهم واختراعاتهم في هذا القطاع المتنامي، مشيراً إلى أنها فرصة فريدة للمبتكرين لعرض مواهبهم بين شركات النفط والغاز المحلية والعالمية وأمام المسؤولين الحكوميين وكبار الشخصيات في هذا القطاع.

نزار الشماسي: ضم المؤتمر أوراق عمل متخصصة في مجال إدارة الأصول والاستراتيجيات التكتيكية

بعد ذلك تحدث رئيس المؤتمر المهندس نزار الشماسي عن أهمية الأوراق الفنية المطروحة من أهمها إدارة الأصول المادية الشاملة (HPAM) - وجهات النظر الاستراتيجية والتكتيكية، كيفية تصميم وتنفيذ تحليل نفطي فعال، التفوق التشغيلي في مجال M & R، تحليل السبب الجذري للصيانة والموثوقية والعديد من المواضيع ذات العلاقة.

وقد تضمنت فعاليات المؤتمر والمعرض المصاحب 54 ورقة فنية بالإضافة إلى عدد من الجلسات النقاشية والحوارية العملية الذي شارك فيها نخبة متميزة من المتحدثين العالميين من الشركات النفطية والصناعية الخليجية والعالمية. كما تضمن على هامش فعاليات المؤتمر والمعرض المصاحب وللمرة الأولى منصة خاصة للمخترعين الجدد لعرض ابتكاراتهم واختراعاتهم في هذا القطاع المتنامي، التي تعد فرصة فريدة

د. ضياء توفيق: الجمعية حريصة على جذب أبرز المؤتمرات والمعارض المتخصصة على أرض المملكة

وتقدم رئيس جمعية المهندسين البحرينية ضياء توفيق بالشكر الجزيل لوزير النفط على تفضله برعاية المؤتمر والمعرض المصاحب.

وفيما يتعلق بهذا المؤتمر فإنه يعد واحداً من أكبر المؤتمرات والمعارض التي تنظمها الجمعية وذلك لما لها من مستوى عال من الاختصاص يجذب معه نخبة علماء ومتخصصين القطاع وكبار الرعاة والعارضين، لذا تحرص الجمعية تماماً على أن يكون المؤتمر والمعرض المصاحب له متميزاً كل مرة بإضافة كل ما هو جديد في قطاع الصيانة والاعتمادية، وعليه فإن المؤتمر هذا العام ضم للمرة الأولى منصة خاصة



ورحب وزير النفط في مستهل كلمته الافتتاحية بجميع الوفود الخليجية والعالمية المشاركة متمنياً لهم طيب الإقامة في ربوع بلدهم مملكة البحرين.



وقال وزير النفط أن الحكومة الموقرة تولي اهتماماً بالغاً في هذا الجانب لتعزيز دور الاستثمار النفطي في مملكة البحرين الذي يعود بالنفع على الاقتصاد الوطني، مؤكداً الوزير إلى إن الهيئة الوطنية للنفط والغاز تباشر عملها الرقابي في التأكد من تطبيق الصيانة الشاملة في جميع مشاريعها النفطية ومن أهم تلك المشاريع مشروع تحديث مصفاة البحرين، ومشروع محطة غاز البحرين، ومشروع خط الأنابيب بين مملكة البحرين والمملكة العربية السعودية ومشروع مرفأ الغاز الطبيعي المسال وغيرها من المشاريع التي تحتاج إلى ترسيخ مفهوم الصيانة للمحافظة عليها. مشيداً بالجهد الدؤوب للعاملين في الصيانة في قطاع النفط والغاز، والذي يساهم في تعزيز قوة وتنافسية هذا القطاع الحيوي بالإضافة إلى تكريس الجوانب البيئية.

واختتم الوزير كلمته بتقديم الشكر والتقدير إلى كل المشاركين في هذا الحدث المهم وإلى رئيس المؤتمر وجمعية المهندسين البحرينية والجمعية الخليجية لمحترفي الصيانة وإلى جميع أعضاء اللجنة المنظمة والجهات الداعمة والشركات العارضة على الجهود المبذولة في إظهار هذا المؤتمر والمعرض المصاحب بالطريقة المهنية عالية المستوى، مؤكداً معاليه سعي الهيئة الوطنية للنفط والغاز الحثيث على تذليل جميع الصعوبات لإنجاح مختلف الفعاليات العالمية المتخصصة التي تعزز من مكانة البحرين كمركز إقليمي مهم لعقد الفعاليات العالمية ذات العلاقة. متمنياً للفعالية كل التوفيق والنجاح وتحقيق ما يصبون إليه من أهداف وتطلعات مستقبلية.

عبد الحكيم الجوهي: المؤتمر فرصة طيبة لتبادل الخبرات حول أحدث التقنيات في مجال الصيانة

كما تحدث في الجلسة الافتتاحية عبد الحكيم الجوهي نائب رئيس الخدمات الصناعية في شركة أرامكو السعودية الذي عبر فيها عن أهمية هذه الفعالية التي تتميز باستقطابها لكبريات الشركات النفطية والصناعية المحلية والاقليمية والعالمية، التي تعد فرصة طيبة لتبادل المعلومات والخبرات والتعرف عن قرب على أحدث المنتجات والتقنيات والخدمات ذات الصلة في المعرض المصاحب.

الشيخ محمد بن خليفة يفتتح فعاليات مؤتمر ومعرض الشرق الأوسط الخامس للصيانة والاعتمادية



ورحب وزير النفط في مستهل كلمته الافتتاحية بجميع الوفود الخليجية والعالمية المشاركة متمنياً لهم طيب الإقامة في ربوع بلدهم مملكة البحرين.

وزير النفط: حكومة البحرين تولي اهتماماً بالغاً لتعزيز دور الاستثمار النفطي في المملكة

في سياق المؤتمر أوضح الوزير أن استقرار أسواق النفط العالمية النسبية في هذا العام يعد عاملاً محفزاً للشركات النفطية لضخ المزيد من الاستثمارات النفطية وتنفيذ مشاريع جديدة وتوسعات تشمل مجالات الاستكشاف والتطوير والإنتاج والغاز والتكرير والبتروكيماويات وغيرها من الصناعات الكبرى، مما جعل من الصيانة الوقائية والصيانة التنبؤية والصيانة الاستباقية أمراً مهماً يجب دراسته جيداً من أجل المحافظة على المعدات والأجهزة الدقيقة والمنشآت النفطية التي تهدف إلى تمديد العمر الافتراضي لها.

أفتتح سعادة الشيخ محمد بن خليفة آل خليفة وزير النفط فعاليات مؤتمر ومعرض الشرق الأوسط الخامس للصيانة والاعتمادية مساء يوم الأحد الموافق 25 نوفمبر 2018 بمركز الخليج الدولي للمؤتمرات في فندق الخليج وذلك بمشاركة عديدة من المهتمين والمهندسين والمتخصصين والرؤساء التنفيذيين للشركات المتخصصة المحلية والاقليمية والعالمية بهدف تبادل المعرفة والخبرات والطموحات العالية في الاختراعات وعرض أحدث التقنيات في هذا المجال المهم. وينظم هذا الحدث كلا من الجمعية الخليجية لمحترفي الصيانة وجمعية المهندسين البحرينية بالتنسيق والتعاون مع الهيئة الوطنية للنفط والغاز وبدعم من شركة أرامكو السعودية وشركة نفط البحرين (بابكو) وشركة البترول الكويتية وشركة سابك وغيرها من الشركات المحلية والاقليمية والعالمية. وبمشاركة أكثر من 800 مشارك من مختلف دول العالم.



ما هي اهم هواياتك؟

من أهم هواياتي السفر حيث سافرت للعديد من دول العالم. وأؤمن أن السفر هو معرفه وثقافة وانفتاح ومتعه ايضاً وأحب الكتابه كذلك التي أتوق إلى ممارستها بشكل احترافي أكثر بعد أن أتوقف عن عملي الهندسي. لقد صدر لي كتاب «قدر وسيرة كفاح» عن مسيرة كفاح والدتي الحبيبة في عملها التعليمي والتربوي وتطرقنا إلى تاريخ افتتاح أول مدرسة للبنات في منطقة جدحفص.

لإيماني دائماً بأن كل موقف حتى لو بدا سلبياً في البداية له جانب أو نتيجة إيجابية من منطلق «عسى أن تكثرها شيئاً وهو خير لكم» وأفضل الحديث عن المواقف التي تقرحني وأفرحتني فهي كثيرة سواء على الصعيد الشخصي أو العملي.

فكل موقف تقدير من عملاء مكثبي الخاص يطربني ويسبب لي شعور غامر بالفرحة ومن أهم التكريمات التي أفرحتني وفاجئتني هو تكريم جمعية البحرين للتطوير والتدريب عن تصميم والإشراف على بناء مقر الجمعية الجديد في منطقة البحر والتكريم الأخير الذي حصلت عليه من المجلس الأعلى للمرأة في سنة المهندسة البحرينية حيث كان مفاجأة جميلة أفرحتني كثيراً وشعرت أن هناك من يرى ويسمع ويقدر والحمد لله

ماذا تتمنين لمهنة الهندسة في البحرين؟

أتمنى لمهنة الهندسة الكثير، أتمنى أن تتطور القوانين المنظمة لها أكثر وأن يتم إعداد مراجع فنية وكتيبات تؤسس لضوابط تحكم جودة الأعمال الهندسية في مجالات التصميم والتنفيذ.

وأن يتم أقرار قوانين تتعلق بالرسوم المستحقة للمكاتب المحلية دعماً لها ومنعاً للمنافسة الغير شريفة والتي قد تؤدي للأضرار بالنواتج الهندسي في الوطن.

وأن يتم تقديم الدعم بشكل متكافئ لكل منتسبها وعلى اختلاف درجاتهم لتجعل كل مهندس يفخر بالإنتماء لهذه المهنة المتميزة.

أتمنى أن ترتقي المهنة وأن تُقدر مجتمعي أكثر في بلادنا ليصبح التخصص بجميع انواعه مفهوماً ومطلوباً ليس فقط على المستوى الإداري بل أيضاً على المستوى الأهلي.

ماذا تعني لك العائله ومن هم عائلتك؟

عائلتي الأولى هي أمي وأبي وأخواني المحاسب علي المرزوق و الدكتور رائد المرزوق وزوجاتهم و بنت عمي المهندسة بدرية المرزوق وأولادهم.. عائلتي تعني لي الكثير.. تعني الأمان والحب والمستقبل وهناك عائلتي الثانية وهي جميع أهلي وأصدقائي وصديقاتي وهم المرفأ الذي ترسو إليه روعي في أوقات الشدة والفرح فهم الصدق والوفاء والحب والصدقة التي لها مساحة واسعة ورئيسية في حياتي.

عادة لا يهمني عدد الأصدقاء بل تهمني درجة قربهم ودرجة انصهارنا واندماجنا في نفس الأفكار والمبادئ وأساليب الحياة

ما هو أصعب موقف مخيب للأمل ما هو أسعد موقف أفرحك وماذا تتمنين؟

لا أرغب إلى الإشارة إلى أي موقف سلبي في حياتي



الهندسة تتطلب الكثير من التجديد والتطوير في الأساليب والمواد والتقنيات.

ايضاً أدركت أن الإخلاص لأي مهنة وعمل يكون بدافع شعور الاحترام والانتماء الذي تستطيع تميته مع فريق المهندسين والعاملين بالمكتب حيث نفخر بإنجازنا معاً العديد من المشاريع الهندسية الخاصة من الصغيرة إلى المتوسطة الحجم.

هل تشعرين بالرضى عما حققت وماذا تتمنين أن تحققي وما هي فلسفتك في الحياة؟

نعم أشعر بالرضى إلى درجة كبيرة، وأحمد الله عز وجل علي ما أعطاني إياه من قدرات ومزايا مكنتني من تحقيق العديد من الإنجازات. وإن كنت لا أزال أؤمن وأتمنى الحصول على فرص أكبر استحقها بالتأكد للعمل على تصميم مشاريع خاصة متميزة كتصميم مدرسة خاصة أو معهد أكاديمي أو دار لكبار السن وأي مشاريع بناء أخرى من الأنواع التي تلامس حياة الناس والمجتمع.

فلسفتي في الحياة اختصرها بثلاثة أقوال رئيسية أتبعها كل يوم وهي ما تحدد مسار حياتي: الأول قول الإمام علي كرم الله وجهه «إعمل لدنياك كأنك تعيش أبداً وأعمل لآخرتك وكأنك تموت غداً» وقول النبي محمد صلى الله عليه وسلم «من عمل منكم عملاً فليقتنه» والقول الثالث «أحب لأخيك ما تحب لنفسك» وأهم المفردات في حياتي هي: الصدق، الإخلاص، الاحترام، الصداقة، الحب، المبادئ وحب الوطن.

متى التحقت بجمعية المهندسين وهل أنت عضو في جمعيات أخرى؟

التحقت بجمعية المهندسين في العام ١٩٨٥ وأصبحت عضواً إداري في العام ٢٠٠٦. شاركت في العديد من الأنشطة وتنظيم المؤتمرات وكنت رئيسة للجنة الفنية لمؤتمر تدهور الخرسانة الذي كانت تنظمه جمعية المهندسين البحرينية لست مرات متتالية.

ايضاً أنا عضو في جمعية البحرين للتدريب والتطوير وشاءت الصدفة أن يكون مكنتي الهندسي هو المكتب الذي صمم مبنى الجمعية الجديد في منطقة البحر وأشرف على تنفيذه.

ايضاً أشغل مركز الأمين المالي في جمعية فتاة الريف النسائية حيث تقوم بعدة نشاطات وفعاليات ثقافية واجتماعية وتوعوية لخدمه الناس والمجتمع

دراسة مواد بناء حديثة ونظم مستجدة في السوق المحلي وكتابة تقارير عنها.

ومن المدراء الذين لا بد لي أن أذكره بالخير وكان له دور مهم في مسيرة حياتي المهنية، المهندس إبراهيم الماجد «رحمه الله» الذي كان يمنحني الثقة والدعم الكاملين للقيام بعملتي وحصلت منه على أكثر من شهادة تقدير للأعمال التي قمت بإنجازها للوزارة.

وما بين عامي ٢٠٠١ و ٢٠٠٣ تمت إعارتي من قبل الوزارة إلى شركة الاتصالات البحرينية (بتلكو) حيث أدين بهذه الفرصة الذهبية التي حصلت عليها إلى سعادة المهندس فهمي الجودر (الوزير آنذاك) والمهندس علي الجلاهية (وكيل الوزارة آنذاك) اللذان أوصيا بذلك؛ حيث كانا يملكان النظرة الثاقبة والبعيدة بأن أي تجربته عمل في أي مؤسسة والخاصة منها بالتحديد يمكن أن تضيف بعداً أكبر وخبرات جديدة للمهندس البحريني تمكنه من العمل ومن خدمه الوطن بشكل أكبر وهذا حرفياً ما قاله لي سعادة الوزير في سياق موافقته علي طلب الإعارة.

في بتلكو عملت في إدارة خدمات المباني وكنت مسؤولة عن متابعة صيانه محطات تقوية الاتصالات المنتشرة في البلاد وتم تعييني مهندس مشروع لتحويل مبنى ورش السيارات في مركز الشركة في الهمة إلى مبنى مكاتب للموظفين وشمل ذلك كل التفاصيل العملية من إزالة محطته تزويد سيارات الشركة بالبتترول والتفاصيل المرتبطة والمطلوبة لتحقيق هذا المشروع.

ماذا تعلمت من مهنة الهندسة وكيف تديرين عملك الهندسي الخاص؟

تركت الوزارة في أغسطس ٢٠٠٥ لأتشارك مع زوجي في إدارة عملنا المشترك الخاص «مكتب جميل خلفان مهندسون معماريون» حيث عملت وأعمل مهندسة وإداريه في أن واحد.

تعلمت من العمل في المكتب الخاص؛ النظام والإلتزام والترتيب في كل مفاصل الحياة العامة والخاصة لأنه لا يمكن أن تكون مهندسا ناجحاً إن لم تكن ملتزماً ومنظماً في تسيير أعمالك. تعلمت أن الصدق والإخلاص في مهنتنا هذه له صدى يسمعه ويشعر به الآخرون وينعكس على اسم المكتب ليصبح مصدر ثقة يلجأ إليه من يرغب في الحصول على خدمات هندسية جيدة.

والآن أصبح عملي هو حياتي وأن لا يمر يوم دون أن أتعلم شيئاً جديداً وأن اكتسب مهارة جديدة حيث أن مهنة



تخصصاتهم على تحقيق الهدف والاحتفاء الجماعي بنجاح المشاريع وإنجازها..

ماذا حققت في حياتك العملية من مشاريع وانجازات؟

أثناء مسيرة عملي في الوزارة خلال ٢١ عاماً سنحت لي الفرصة للعمل في أقسام متعددة ومشاريع كثيرة. وأن كانت أطول مدة هي التي قضيتها في قسم الهندسة الإنشائية بإدارة مشاريع البناء وتدرجت فيها إلى أن أصبحت مهندسة إنشائية أولى. عملي شمل تصميم العديد من المشاريع الحكومية من مدارس ومراكز صحية ومباني مختلفة الأنواع والأحجام التي يصعب علي حصرها هنا وأشير إلى أهمها على الإطلاق: مدرسة السياقة في عالي، مستشفى الولادة في جدحفص، مبنى سكني للتدريب الفندقي في المحرق، المجمع التعليمي في مدينة عيسى وجامع جدحفص. إلا أن أهم مشروع عملت على تصميمه من الناحية الإنشائية وفي فترة محددة هو مشروع معهد الشيخ خليفة في البسييتين. أيضاً عملت في العام ٢٠٠٤ على تصميم تسعة مباني سكنية في مدينة عيسى تحت إدارة الشؤون الفنية بوزارة الإسكان عندما كانت وزارتي الأشغال والإسكان وزارة واحدة حيث كنت أداوم في وزارة الإسكان ثلاثة أيام في الأسبوع وفي وزارة الأشغال يومين فقط للعمل على تصميم مشروع الأسر المنتجة في منطقة السيف واستمر هذا الوضع فترة ستة أشهر واستطعت إنجاز المشروعين معا واستحقت رسالة شكر من المهندس محمد خليل السيد وكيل الوزارة المساعد لمشاريع البناء والصيانة بالوكالة ومكافأة العمل الخاص من وزير الأشغال والإسكان المهندس فهمي الجودر في مايو ٢٠٠٥.

وبالإضافة إلى قيامي بأعمال التصميم الإنشائي كنت أقوم بزيارات ميدانية لمباني قائمة وتقديم نصائح لأعمال الإضافات الإنشائية والتغييرات وكتابة تقارير لإصلاح هياكل مباني متأكلة ومن أهم المباني التي قمت بفحصها وكتابة تقارير عنها هي: مبنى دار الحكومة، مركز الشيخ سلمان الصحي، مبنى الزراعة السمكية في سترة، مبنى البريد القديم وغيرها الكثير.

بين العام ١٩٩٦ و١٩٩٨ عملت في قسم التطوير في الوزارة وقد كانت طبيعة عملي التنسيق بين أعمال الأقسام المختلفة في إدارة مشاريع البناء وتقديم الإقتراحات لتطوير أوجه العمل الفني وتقنياته وأساليبه وشمل ذلك

كيف كان طريقك في مجال الهندسة؟

لم أحصل في بداية حياتي المهنية في العام ١٩٨٥ على فرص عمل مناسبة لمؤهلاتي العلمية الجديدة ودفعني إصراري على الالتحاق بالعمل في وزارة الأشغال لأن أقبّل بأن تكون درجتي المهنية التي بدأت العمل عليها تحت كادر الفنيين وليس على الكادر التخصصي. كنت مقتنعة وقتها بأن قبولي بأي مهنة في وزارة الأشغال في بداية عملي المهني لا بد وأن يفتح لي أبواباً أكبر عند وجود الفرصة المناسبة والشاعر الطيفي. عملت لمدة ثلاث سنوات كاملة في قسم الهندسة الإنشائية في إدارة مشاريع البناء بوزارة الأشغال حتى سنحت لي الفرصة المنتظرة وتم نقلي إلى كادر التخصصيين في نفس القسم.

إلا أنه والحق يقال حصلت على كل الدعم من رئيس القسم السيد جون هولدن والمهندسين الأوائل فؤاد شرف وهشام المؤيد وتم إعطائي كل فرص العمل كمهندسة توكل إليها المهمات العملية كالمهندسين الآخرين.

ويعود الفضل في الحقيقة لتعلقني بمهنة الهندسة وتحويلها من مهنة عادية إلى شغف وتعلق إلى شخصيين؛ الأول زوجي المهندس جميل خلفان «رحمة الله» الذي جعلني أرى في مهنة الهندسة هواية وحباً وليس عملاً ومصدراً للرزق فقط.

استطاع جميل أن ينقل لي حبه للمهنة وأن يجعل منها جزءاً لا يتجزأ من حياتنا وحديثنا اليومي في البيت والعمل والشارع والمطعم والسفر. دربني على ملاحظته كل ما نشاهده حولنا ولا نراه أحياناً.. واستطاع أن ينقلني من مستوى مهندس عادي إلى مهندس مدرك وملاحظ يرى ويفهم ويحلل. أشركني في أفكاره المعمارية المتميزة لدرجة أصبحت جزءاً لا يتجزأ من شخصيتي وأضحيت أكثر الماماً بخبايا وجماليات هذه المهنة الرائعة.

والثاني هو المهندس فؤاد شرف الذي دربني وعلمني بإخلاص وسهل لي الهندسة الإنشائية وجعلها مادة محببه لها أوجه الجمال تماماً كما للهندسة المعمارية من أوجه.

أعجبتني في مهنة الهندسة أن تتحول الأحلام إلى واقع وأن تترجم المتطلبات والأفكار لأصحاب المشاريع إلى خطط وصور على الورق ومن ثم إلى أبنية فعلية ملموسة ويصبح كل مشروع كالطفل الذي تعمل على تربيته ورعايته إلى أن يصبح حقيقة واقعة. هذا بالإضافة إلى شعور الفريق الواحد الذي يعمل جميع أفراداه مع اختلاف

ماذا تعني لك الهندسة وكيف تعبرين عنها كمهنة وكأسلوب حياة؟

دخلت مجال الهندسة بالصدفة حيث كنت أرغب دخول مجال إدارة الأعمال ولم تسمح لي الفرصة لكثرة الطلبات لهذا التخصص ويعود الفضل لدخولي إلى مجال الهندسة إلى الدكتور كاظم رجب الذي التقينا به بالصدفة أنا ووالدي في أروقة مبنى الإدارة لكلية الخليج الصناعية وبعد أن عرف سبب انتظارنا أصرَ علي أن أتقدم لدراسة الهندسة بدلا من إدارة الأعمال وهكذا كان. نجحت في امتحان القبول الاستثنائي الذي كان أعد للطلبات المتأخرة ودخلت الهندسة بتردد حيث لم أكن راضية تماما وتم وضع اسمي وحسب رغبتي على قائمة الانتظار لإدارة الأعمال. اسبوعان في الهندسة كانا كفيلين بأن أتحمس جمال هذا التخصص العملي الملامس لحياتنا اليومية لدرجة أنه عندما تم إعلامي بعد فترة قصيرة أن هناك فرصة للالتحاق بإدارة الأعمال رفضت وبدون تردد واخترت أن أبقى لالتقى العلوم في المجال الذي رمتني على شاطئه الأقدار.

درست ثلاث سنوات هندسة المباني في كلية الخليج الصناعية وبعد الحصول على الدبلوما عملت لمدة سنة بين عامي ١٩٨١ و ١٩٨٢ في قسم الإشراف على المباني في وزارة الأشغال لمتابعة أعمال البناء لمبنى الطرود في المحرق ممنية نفسي الحصول على فرصة لمعاودة دراسة البكالوريوس في الخارج.

أحببت الهندسة كدراسة وكعمل وكأسلوب حياة ومرة أخرى وجدت نفسي محظوظة وتأكدت من ذلك عندما دخلت مجال العمل خاصة في إدارة مشاريع البناء في وزارة الأشغال.

في ربيع عام ١٩٨٢ جاء والدي إلى البيت فرحا يحمل الجريدة المحلية حيث كان خبر تطوير كلية الخليج

الصناعية لتصبح كلية الخليج للتكنولوجيا وبالتالي إمكانية دراسة البكالوريوس في البحرين. تقدمت باستقالتي من العمل والتحقت بالكلية للحصول على البكالوريوس حيث تمت معادلة بعض المواد التي درسناها ببعض مواد تخصص الهندسة المدنية. في يناير ١٩٨٥ تخرجت وزملائي من الكلية لنصبح أول دفعة تتخرج منها ولتصبح كلية الخليج للتكنولوجيا خلال سنوات قليلة النواة الأولى لجامعة البحرين.

بعد حصولي علي البكالوريوس عاودت الالتحاق بوزارة الأشغال في الأول من أغسطس ١٩٨٥ وخلال فترة عملي في الوزارة حضرت العديد من الدراسات والدورات والمؤتمرات، وأهمها دورات في التحليل الإنشائي باستخدام الحاسوب وفي معالجة تدهور وإصلاح الخرسانة المسلحة وفي تقييم واقتراح أساليب الإصلاح، وفي تصميم الهياكل الخرسانية المصبوبة والمشدودة مسبقاً وفي استخدام قضبان الألياف في الهياكل الخرسانية وفي دراسات الجيوتقنية.

في العام ١٩٩٠، تم اختياري للذهاب إلى بريطانيا للتدريب في المكتب الرئيسي لشركة سكوت ويلسون كيركاتريك الاستشاري الرئيسي الذي عمل على تصميم وتنفيذ توسعة مطار البحرين وذلك بعد أن عملت لمدة ستة أشهر على تنفيذ أعمال البناء للمشروع.

لاحقاً وأثناء عملي في وزارة الأشغال التحقت للدراسة بالنظام الجزئي بعد الظهر في جامعة البحرين وحصلت على الماجستير في الهندسة المدنية في العام ١٩٩٧، وبالإضافة إلى الدراسات الأكاديمية وفرت لي الوزارة حضور العديد من المحاضرات والدورات المتعلقة بالإدارة والقيادة والتدريب وقوانين التعاقد والهندسة القيمة وحصلت في نوفمبر ٢٠٠٤ على شهادة سيف انترناشونال في الهندسة القيمة.





الجانب الآخر من طفولتي كان يحمل عنواناً آخر مغايراً ومشابهاً في نفس الوقت وهو ارتباطي ببلدنا وبلدنا الثاني، لبنان البلد الجميل المنفتح. هناك أيضاً كنت أعيش في ضيعة (قرية) ثانية في أشهر الصيف حيث كانت والدتي تأخذنا لزيارة أهلها ووطنها الأول في الإجازات الصيفية. تعرفت على مفردات الوطنية والتعلق بالعلم والسياسة والاشتراكية وحقوق المرأة ومكانتها التي يجب أن تكون مع أحوالي وخالاتي وأولادهم وأولاد الحي من أقارب وأصدقاء من الجنسين في الجو العام المنفتح الذي كان يعنون بيت جدي ومحيطه. طفولتي كانت مزيجاً جميلاً من هاتين البيئتين المنفتحة والمتحفظة في آن واحد ومعها (تقولبت) حياتي في قالب خاص أسس لشخصية الفتاة الخجولة نوعاً ما ولكن الجريئة والمنطلقة للمستقبل القادم.

عشت مرحلة متميزة في السنوات الأولى للدراسة حتى الصف الثاني إعدادي في مدرسة جدحفص ومدرساتها وطالباتها وسط العناية التي كانت تحيطني من قبل الطالبات والأهالي. ومع بدء المرحلة الثانوية اضطررت للانفصال عن صديقاتي الطالبات حيث أتفق والدي على نقلي إلى مدرسة المنامة الثانوية بعيداً عن زميلاتي اللواتي كن ينقلن إلى مدرسة مدينة عيسى. كانت هذه نقطة التحول الأولى في حياتي لأجد نفسي وحيدة في جو جديد تماماً وبيئة مختلفة عما تعودت عليه فكانت الصدمة الأولى التي لم أستطع استيعابها وتقبلها لدرجة أثرت بشكل كبير على مستواي العلمي وتعثرت بعض الشيء في السنوات الأولى للثانوية.

أعدتها للنشر: أمل العرادي

هي إنسانة عادية.. عاشت حياة بمجملها جيدة.. وأعتبرت نفسها محظوظة لأنها نشأت في كنف والدين مكافحين في الحياة.. فوالدها حميد علي المرزوق بنى نفسه بنفسه من الصفر محققاً نجاحات عملية ومالية، يتميز بلطافة الروح والتواؤم وحب الفرح الذي يخلقه دائماً أينما كان، ووالدتها زهرة حسين مصطفى إنسانة جادة ومربية فاضلة جاءت من لبنان وتخطت الكثير من العقبات من أجل إيمانها بالهدف الذي قُدر لها: التعليم وخاصة لأهالي قرى المنطقة الشمالية في مملكة البحرين.

تتناول مجلة «المهندس» في هذا العدد شخصية هندسية نسوية، لها باع طويل في العمل الهندسي سواء كان في القطاع العام أو العمل الخاص، لها العديد من الآراء ووجهات النظر عن القطاع الهندسي ومهنة الهندسة التي تخصصت فيها، وعبر السطور القادمة لن نسبر الأغوار فقط لتسليط الضوء على وجهات النظر والآراء الهندسية بل سنبحر أعمق من ذلك لتتعرف عن كتب عن رحلة هذه المهندسة في المجال العملي والشخصي.

أنها المهندسة عادة حميد المرزوق التي نشأت في قرية تعد من كبرى قرى مملكة البحرين - قرية جدحفص وكانت أبنه مديرة أول مدرسة للبنات في القرية... المزيد في السطور القادمة.

من هي المهندسة عادة المرزوق وكيف كانت نشأتها؟

نشأت في قرية جدحفص... طفولتي كانت جميلة.. عرفت معنى الصداقة الحقيقية باكراً جداً واحتفظت بصديقات قريبات مذ أن كنت طفلة.. تشربت الحياة البسيطة الجميلة في القرية.. أحببت أهلها وتمييزهم لي كوني الأبنه الوحيدة لمديرة أول مدرسة للبنات في القرية.. كان يعجني أن يشار إلي (بأبنه المديرة) وأن يتحدث الناس عني وأن يحبوني.





من ضمن الدفعة الأولى التي تخرجت من كلية الخليج للتكنولوجيا تخصص هندسة مدنية في منتصف الثمانينات رغم دخولها الى هذا المجال كان محض صدفة..

المهندسة غادة حميد المرزوق: أحببت مجال الهندسة وعملت في القطاعين العام والخاص

أتمنى أن يتم إعداد مراجع فنية تؤسس لضوابط تحكم جودة الأعمال الهندسية

في مجالات التصميم والتنفيذ

أن يتم أقرار قوانين تتعلق بالرسوم المستحقة للمكاتب المحلية دعماً لها ومنعاً

للمنافسة الغير شريفة والتي قد تؤدي للأضرار بالنتاج الهندسي في الوطن



كلمات وخواطر إلى أخوتي وزملائي المهندسين والمهندسات...



إن الانخراط في دراسة الهندسة ومن ثم العمل في هذا المجال لهو تجربه فريدة ومميزة، فخلال هذه السنوات يكتسب كلا من المهندس والمهندسة الكثير من المهارات والخبرات التي من شأنها توفير الأساس القوي لمواجهة التحديات والعمل بجد ومثابرة للارتقاء ونهضة المجال الهندسي.

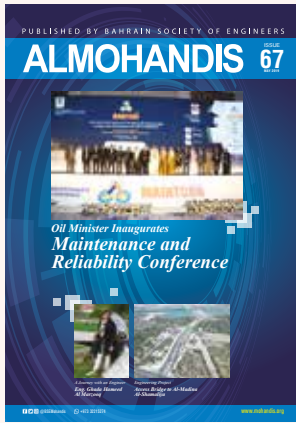
أخي، اختي المهندسة منذ القدم كان للهندسة المكانة والبصمة المميزة وهناك الكثير من الشواهد التاريخية التي تؤكد على أهمية ودور الهندسة في تلك العصور، هذه بصمه المميزة مستمرة على مدار العصور في القدم والحاضر..... والمستقبل، ومع التطور والثورة العلمية والصناعية في الزمن الحالي يواجه المجال الهندسي تحديات كثيرة من شأنها الارتقاء بالمهن الهندسية وتفتح المجال للإبداع والتميز.

إن وطننا الحبيب يرتقي بسواعد ابنائه في جميع المجالات، هذه المسئولية المشتركة من الجميع لهي الحافز والدافع للعطاء والابداع والارتقاء.

فبالعلم والعمل نتطور ونطور مملكتنا لتكون في مصافي الدول ذات المكانة المميزة محليا وإقليميا وعالميا.

تمنياتى بدوام التوفيق والتقدم

م. هدى سلطان مبارك فرج



المهندس

محتوى العدد

مايو 2019

العدد 67

بداية الكلام

م. هدى سلطان
كلمات وخواطر إلى أخوتي وزملائي المهندسين
والمهندسات

05

ملف العدد

GAVIN MCLEOD - ADAM ONULOV

الموثوقية وإنجاز الأنظمة

16

قلم هندسي

- د. حسني محمد الزبير
أخلاقيات الهندسة (المهن الهندسية).
- حليلة الترابي / د. حصة جاسم الجنيد ..
التكنولوجيا المساعدة: استخدام موجات الدماغ
للتحكم في كرسي متحرك
- د. حياة عبدالله يوسف
مميزات تكنولوجيا التصغير في عالم السوائل
والغازات.
- د. إسلام حمدي الغنيمي
الاعتبارات المؤثرة في استدامة تصميم عمارة
البيئة للفراغات الخارجية.

20

قراءة كتاب

- التحكم في أنظمة القوى الكهربائية واعتماديتها
تصميم القوى الكهربائية وتعزيزها:

36

مشاريع الطلبة

- «تصميم نظام لتحديد موقع العطل الكهربائي
شبكة توزيع الطاقة الكهربائية».
- «دراسة الأخطاء المتوقع حدوثها على خطوط نقل
القوى الكهربائية العلوية».
- «الطاقة البديلة باستخدام معدن معين».
- «حلول بديلة لإنتاج الطاقة بطريقة صديقة للبيئة».

38

مشاريع هندسية

- مشروع الشارع المؤدي إلى المدينة الشمالية (مدينة
سلمان)

40



رحلة مع مهندس
م. غادة حميد المرزوق



ملف العدد

مؤتمر ومعرض الشرق الأوسط
الخامس للصيانة والاعتمادية.

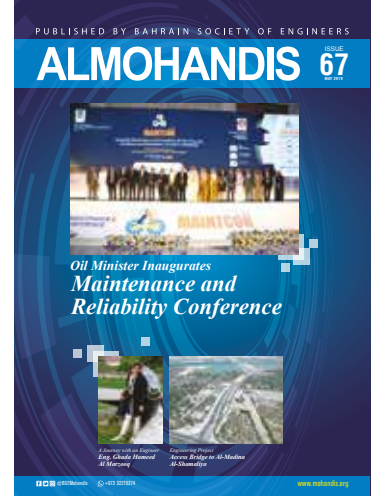


32

حوار

م. يحي محمد الانصاري .. أكتشاف
حقل خليج البحرين للنفط الصخري

المهندس



رئيس هيئة التحرير:

م. هدى سلطان

أعضاء هيئة التحرير:

م. عفت رضا

د. عيس قمبر

م. غادة المرزوق

م. ليلى جناحي

مسئول العلاقات العامة والإعلام:

أمل العرادي

مجلة دورية تصدر عن:



BAHRAIN
SOCIETY OF
ENGINEERS

ص.ب.: 853، المنامة
مملكة البحرين

البريد الإلكتروني: mohandis@mohandis.org

صفحة الجمعية: www.mohandis.org

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

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

للإعلان والترويج، الرجاء الاتصال بنا:

جمعية المهندسين البحرينية

هاتف: +973 1772 7100

فاكس: +973 1782 7475

تابعونا على:

@BSEMohandis

أعضاء مجلس الإدارة:

د. ضياء عبدالعزيز

توفيقي

الرئيس

م. محمد الخزاعي

نائب الرئيس

م. جواد الجبل

أمين السر

م. فؤاد الشيخ

الأمين المالي ومدير المقر

م. جميل العلوي

مدير لجنة المؤتمرات

والمعارض

د. رائدة العلوي

مديرة مركز التدريب وتقنية

المعلومات

م. ريم خلفان

مديرة لجنة الأنشطة العامة

وخدمة المجتمع

م. أيمن محمد ناصر

مدير لجنة شؤون الأعضاء

والمهنة

م. ريم العتيبي

مديرة لجنة الإعلام والعلاقات

العامة



«المهندسين البحرينيين» ضمن مبادرة (# فريق_البحرينيين)



سعادة الشيخ محمد بن خليفة يفتتح فعاليات مؤتمر
ومعرض الشرق الأوسط الخامس للصيانة والاعتمادية



مشروع الشارع المؤدي إلى المدينة الشمالية
(مدينة سلمان)



رحلة مع مهندس
م. غادة حميد المرزوق