



# CONTEMPORARY ISSUES OF THE EGYPTIAN ENERGY SECTOR

# مُعاصرة لقطاع الطاقة في مصر



# CONTEMPORARY ISSUES OF THE EGYPTIAN ENERGY SECTOR

قضايا  
معاصرة  
لقطاع الطاقة  
في مصر



المراكز المصري للحقوق الاقتصادية والاجتماعية  
Egyptian Center for Economic & Social Rights



هذا الملف مكون من مجموعة مقالات حول قضية الطاقة في مصر. كما أنه تجسيد للجوانب الاجتماعية والبيئية والاقتصادية والمالية لقطاع الطاقة. وهو جزء من مشروع سيناريو الطاقة البديلة هاينريش بول ستيفتونغ والمركز المصري للحقوق الاقتصادية والاجتماعية الذي يهدف إلى خلق سيناريو طاقة عادل بديل للسيناريو الرسمي لمصر سنة ٢٠٣٥. يتنزل هذا المشروع في إطار مبادرة يدفع بها المجتمع المدني، ليس فقط لخلق رؤية لمستقبل الطاقة في مصر، ولكن أيضاً من أجل تنزيله على الواقع اليومي المصري.

This dossier is a collection of articles on the meta-energy issues in Egypt. It captures the social, environmental, economic, and fiscal aspects of the Energy sector. It is part of the Alternative Energy Scenario project under Heinrich Boll Stiftung and the Egyptian Center for Economic and Social Rights which aims to create an equitable energy scenario for Egypt 2035. It is a non-governmental, civil society driven initiative to not only create a vision for Egypt's energy future, but also anchor it to today's reality.



## HEINRICH BÖLL STIFTUNG

شمال إفريقيا تونس

**Heinrich Böll Foundation** is a catalyst for green visions and projects, a think tank for policy reform, and an international network is closely affiliated to the German Green Party promotes the development of democratic civil society at home and abroad defends equal rights and equal opportunities regardless of gender, sexual orientation, religion, ethnicity, or nationality supports cultural projects as part of our civic education programmes assists gifted, socially and politically active students and graduates in Germany and abroad co-operates with state foundations in all of the 16 German states is mostly financed through public funds, currently around 45 million euros per year.

The primary objectives guiding our work are establishing democracy and human rights, fighting against environmental degradation, safeguarding everyone's rights of social participation, supporting non-violent conflict resolution, and defending the rights of individuals.

[boell.de](http://boell.de)



المركز المصري للحقوق الاقتصادية والاجتماعية  
Egyptian Center for Economic & Social Rights

**Egyptian Center for Economic & Social Rights** is a legal non-governmental institution, emerging from principles of Justice, Liberty and Equality, the center aims to enable all sectors of societal to enjoy their economic, social and cultural rights, through empowering a new societal movement that achieves the highest levels of participation and is able to influence choice and spread the culture of human rights, the Center works through several offices throughout Egypt, and through litigation, research and media campaigning.

[ecesr.org](http://ecesr.org)



# CONTENTS

# المحتويات



**01**

NEW CITIES ARE  
UNSUSTAINABLE

Yahia Shawkat

PHOTO CREDIT: SHADOW MINISTRY OF HOUSING



**02**

الفرص الضائعة في استغلال  
الطاقة الشمسية في مصر

م. خالد جاسر

PHOTO CREDIT: JONATHAN POTTS



**03**

بين الفساد وعدم الكفاءة..  
إدارة ملف الطاقة في مصر

عمرو عادلي

PHOTO CREDIT: PETER BO RAPPUND



**04**

أزمة الصناعة والطاقة  
واختيارات التنمية

د. راجية الجزاوى

PHOTO CREDIT: PETER KIRKESKOV RASMUSSEN



**05**

THE SOLAR ENERGY  
START-UP SCENE IN EGYPT

Rana Alaa, Yaseen Abdel-Ghaffar

PHOTO CREDIT: ARGONNE NATIONAL LABORATORY

**P07**

**P19**

**P27**

**P37**

**P49**



Cover Art & Layout Design:  
Nadim Amin



# NEW CITIES ARE UNSUSTAINABLE

Of Egypt's built environment, New Cities are possibly the largest drain on the country's limited energy resources.

Since the seventies our government has been building massive cities in desert locations with the aim of diverting population growth there. However, thirty years and millions of tons of cement, steel and bitumen later, they are either vacant 'ghost towns' or inefficiently utilised. In this article we will look at some of the major inefficiencies and causes for energy concerns that New Cities bring up.

YAHIA SHAWKAT

**“ Most New Cities have stood vacant since they were built because of their remote locations, lack of a socio-economic plan to populate them, and non-existent mass transit networks... ”**

## Wrong Locations and a High Carbon Bill for Transportation

So-called New Cities were planned to be non-contiguous satellites to existing cities. Located 20 to 50 kilometres from the nearest urban centre in order, it was envisaged, to tease population growth outside of the agricultural landscape that the urban centres existed within, and into the vacant desert where urban growth would not threaten cultivatable land.

However, most New Cities have stood vacant since they were built because of their remote locations, lack of a socio-economic plan to populate them, and non-existent mass transit networks to link homes with the closest existing urban centres where jobs usually are. Even a policy to only build factories in specially-designated industrial zones in New Cities such as 6th of October city and 10th of Ramadan, has only exacerbated traffic on roads coming into Cairo from surrounding governorates. This results from the daily commutes of New Cities' residents, as housing there is generally unaffordable to workers and job security is low, so not many have opted to uproot their families and move with their jobs to the close New City.



**“ Vacant homes on their own represent a significant drain on resources without any meaningful return, except speculative profit... ”**

Indeed the daily scene on the Mehwar - literally meaning axis - that links the New Cities of 6th of October and Sheikh Zayed to the heart of Cairo is a physical paradox with a morning and afternoon traffic jam on each side as hundreds of thousands of people pass each other on their way to work and back, using private bus services, semi-formal microbuses and private cars inefficiently transporting small numbers of people. New Cities have thus become suburbs for the existing cities nearest to them, generating millions of tons of CO<sub>2</sub> in inter-city transport alone.

## **Ultra Low Densities Means Energy is Wasted**

New Cities are planned to have a maximum gross density of 60 people per feddan - or 14,300 people per square kilometre. That is about a quarter of the density in existing Egyptian cities, and with high rates of vacancy in New Cities, density is even lower in reality. This means that the cost of installing communal infrastructure in New Cities is relatively high on a per capita basis. When you look at a picture of Greater Cairo at night from space, the older heart of the city, which is home to 97% of the metropolis's residents, uses almost as much street lighting

## 01. NEW CITIES ARE UNSUSTAINABLE

as the New Cities around it do. Except that these New Cities cover the same amount of area – roughly 1,100km<sup>2</sup> - and house barely 3% of the population.

Extremely low densities have also meant transport inefficiency, where both inner-city and inter-city public transport have proven to be uneconomical for operators. The government and the formal private sector have been unwilling to extend transport lines between New Cities and existing ones as. New Cities are planned according to a segregated use model where residential, commercial/administrative and leisure facilities are all far removed from each other,

meaning long un-walkable distances to travel within the city for jobs, schools and shopping.

Some streets are as wide as 90 metres with little if any pedestrian crossings. Existing local public transportation is scarce, if at all present, and when it is, it usually means long walks to stops, and/or informal microbuses and tuk-tuks. The private car is thus the main form of transport for residents of New Cities to navigate the inhospitable infrastructure.

Low densities and segregated use also mean a higher carbon footprint and use of resources than higher density mixed use designs. New developments have a maximum percentage of built up area,

ranging between 30% and 50% — there can be up to 70% of empty space which needs filling. This could require either energy and materials to pave large swaths of the landscape that do not have any particular use except that the law states they need to remain empty; or, they are planted up, often as very thirsty lawns and golf courses.

This kind of planting is a drain on an already scarce fresh water resource in Egypt, not to mention the massive amount of energy used to treat and pump the water to make it available as drinking water. Even in developments that plan to use treated waste water to water the greens, the high vacancy



**“ The first priority should to be to bring the large stock of already built but still vacant homes to the market, as it will relieve the pressure on energy and resources used to build new homes... ”**

rates usually mean there is not enough treated sewage, and so main drinking water has to be used.

### Speculative Real Estate and the Energy Crisis

Vacant homes on their own represent a significant drain on resources without any meaningful return, except speculative profit. According to CAPMAS, the Egyptian national statistics bureau, there were barely a million people living in Egypt's New Cities in 2013, or about 250,000 families. At the same time, the New Urban Communities Authority

states that there are one million homes there. That means that 750 thousand homes are standing empty. Homes that have consumed tonnes of energy in their construction, using energy intensive concrete and steel, not to mention the energy used to transport them, as well as the residual energy used to keep appliances running and on standby for those that have been furnished as second homes.

### Climate Change Risks

The vulnerability of low lying coastal zones to sea-level rise, subsidence and storm surges has not deterred the planned investment of billions in the construction of two New Cities on the Nile Delta's north coast.



## 01. NEW CITIES ARE UNSUSTAINABLE

East Port Said is a so-called 4th Generation New City, or 'Million Person City' with an initial capacity of 3-4 million people. Construction there has already started even though the designated location, close to the ruins of the ancient town of Pelusium, is a highly unstable region of salt pans with parts half a meter below sea level. An objection to the planned development was made by a committee of local urban planners in 2010, citing threat of sea level rise and the high cost of structural engineering to build on its unstable soil. The objection was noted, though the sites' boundaries have only been marginally changed as a result.

The other New City's location, New Mansura, has recently been finalised. It will be built on a 22km stretch of low lying coast-line just west of the town of Gamasa. One million people will live and EGP 60 Bn (EUR 6 Bn) will be invested in the very spot where in the winter of 2013, a strong storm with winds of up to 160 kmh ripped through Gamasa, uprooting high voltage towers, factory roofs and trees.

Even though various studies have outlined the projected threat of sea level rise on the Nile Delta, and freak storms increase the threat of storm surges, the New Urban Communities Authority has ignored all the evidence. To survive these threats East Port Said

and New Mansura will require massive investments in wave breakers to defend the developments from sea level rise and steadily worsening storms. The breakers also carry a very high embodied carbon footprint as they are made from reinforced concrete. But is the cost of building these New Cities in such vulnerable and unstable locations really worth it?



**“ But is the cost of building these New Cities in such vulnerable and unstable locations really worth it? ”**

## Social Justice, Sustainable Planning, or Bankruptcy?

Egypt has reached a point where we could either continue down the same path of redirecting scarce resources to New Cities, away from the existing cities and villages that are home to the overwhelming majority of Egyptians, until both an energy crisis and a water crisis are upon us. Or, we throw the entire New Cities manual out the window and start afresh.

In order to do that, all work on planned new New Cities should cease until both the capacity in existing ones is being met, and a sustainable integrated planning manual is written. Attention should also be directed at the New Cities that have already been built. These New Cities have the potential to realise leaps in efficiency and large cuts in energy use, and where lessons learned in increasing their efficiency, can be later applied to new extensions, or even further cities that may be needed once existing ones are full.

The first priority should be to bring the large stock of already built but still vacant homes to the market, as it will relieve the pressure on energy and resources used to build new homes, but will also play a strong role in making financial sense of mass transit

## 01. NEW CITIES ARE UNSUSTAINABLE

solutions, further reducing transport related energy use and emissions.

Market regulation in the form of monitoring of house prices, real estate taxes and rental cooperatives should be used to curb speculative construction, thus reducing the energy wasted on new units that will not be used, whilst also incentivising existing home owners to bring the vacant units on the market, whether by selling them or renting them out. Market regulation should also work to make housing more affordable and inclusive for all segments of society, especially where industrial zones are located.

Public transportation systems should be designed to have maximum benefit

at the lowest cost. Natural-gas powered bus for rapid transit inter-city links would be more appropriate than over-ground light rail, or underground metro lines which have proven very costly and very slow to implement so far.

Inner-city transport plans should be made to provide affordable mass-transit, as well as support pedestrian and cycle-friendliness. For this to work, mixed-use development should be encouraged, where residential units on main streets can be transformed to appropriate commercial and office use as demand dictates.

Ultimately, all of these are management solutions which also need an overhaul of current management

practices that have led to the dire situation we now find ourselves in. The current undemocratic management structure of New Cities must be restructured to include an elected Mayor and Council running the city to enable residents to pursue their needs without needing to accept unreasonable compromises.

At the point when demand outstrips supply and new homes are actually needed, expansion should be vertical rather than horizontal. Vertical expansion increases density, but as most buildings in New Cities are two or three stories high, the capacity of existing cities could be doubled. This could be done using only private money, saving the Treasury billions in new roads, trunk infrastructure and topographical manipulation.

**“ Short of this planning revolution, New Cities will continue to be an increasing burden on an energy scarce middle-income country such as Egypt... ”**

Short of this planning revolution, New Cities will continue to be an increasing burden on an energy scarce and middle-income country such as Egypt, where these cities will function only at the expense of the many for an entitled few.

and a water crisis are upon us. Or, we throw the entire New Cities manual out the window and start afresh.

In order to do that, all work on planned new New Cities should cease until both the capacity in existing ones is being met, and a sustainable integrated planning manual is written. Attention should also be directed at the New Cities that have already been built. These New Cities have the potential to realise leaps in efficiency and large cuts in energy use, and where lessons learned in increasing their efficiency, can be later applied to new

extensions, or even further cities that may be needed once existing ones are full.

The first priority should be to bring the large stock of already built but still vacant homes to the market, as it will relieve the pressure on energy and resources used to build new homes, but will also play a strong role in making financial sense of mass transit solutions, further reducing transport related energy use and emissions.

Market regulation in the form of monitoring of house prices, real estate taxes and rental cooperatives should be used to curb speculative construction, thus reducing the energy wasted on new units that will not be used, whilst also incentivising existing home owners to bring the vacant units on the market, whether by selling them or renting them out. Market regulation should also work

## 01. NEW CITIES ARE UNSUSTAINABLE

to make housing more affordable and inclusive for all segments of society, especially where industrial zones are located.

Public transportation systems should be designed to have maximum benefit at the lowest cost. Natural-gas powered bus for rapid transit inter-city links would be more appropriate than over-ground light rail, or underground metro lines which have proven very costly and very slow to implement so far.

Inner-city transport plans should be made to provide affordable mass-transit, as well as support pedestrian and cycle-friendliness. For this to work, mixed-use development should be encouraged, where residential units

on main streets can be transformed to appropriate commercial and office use as demand dictates.

Ultimately, all of these are management solutions which also need an overhaul of current management practices that have led to the dire situation we now find ourselves in. The current undemocratic management structure of New Cities must be restructured to include an elected Mayor and Council running the city to enable residents to pursue their needs without needing to accept unreasonable compromises.

At the point when demand outstrips supply and new homes are actually needed, expansion should be vertical rather than horizontal. Vertical

expansion increases density, but as most buildings in New Cities are two or three stories high, the capacity of existing cities could be doubled. This could be done using only private money, saving the Treasury billions in new roads, trunk infrastructure and topographical manipulation.

Short of this planning revolution, New Cities will continue to be an increasing burden on an energy scarce and middle-income country such as Egypt, where these cities will function only at the expense of the many for an entitled few.



# **YAHIA SHAWKAT**

Yahia Shawkat works on built environment mapping and policy research and is co-founder and research coordinator of 10 Tooba | Applied Research on the Built Environment.

Yahia's work includes the infographic book; Social Justice and the Built environment | A Map of Egypt (Ar), and the Right to Housing Initiative documentaries . He has also written a number of papers and policy notes on housing policy and mapped the building collapse phenomena in Egypt, building the first database on collapses.

Yahia has been the Housing Rights Officer at EIPR and consulted on housing and built environment policy for the World Bank watchdog, BIC, among others. He regularly contributes to local and foreign press, and blogs on [ShadowMinistryOfHousing.org](http://ShadowMinistryOfHousing.org).







# الفرص الخائفة في استغلال الطاقة الشمسية في مصر

تفاقمت أزمة الطاقة في السنوات الأخيرة وبدأ المصريون يلتفتون إلى أهمية الطاقة في حياتهم ويعانون كثيراً من انقطاع التيار الكهربائي أو صعوبة توفير وقود السيارات أو العجز في توفير أنابيب البوتاجاز، ولقد ظهر جلياً أن استمرار سياسة الدعم المفرط للطاقة على مدى عقود طويلة أدي إلى عدم إحساس المواطنين بأهمية الطاقة لأنها كانت تعتبر حقاً مكتسباً توفره الدولة غير عابئين بما يمثله هذا الدعم من خلل لمنظومة الاقتصادية المصرية.

م. خالد جاسر

## قضايا معاصرة لقطاع الطاقة في مصر

الشمسيّة بواقع ٢٠٠٠ ميجا للمشاريع الكبّرى الأكبير من ٥٠٠ كيلو وات و ٣٠٠ ميجا للمشاريع السكنية والتجارية وما يطلق عليه مشاريع أسطح المباني.

وصدرت تعريفة شراء الطاقة الشمسيّة من الشبكة القومية (FIT). وتم تقسيم التعريفة إلى خمس شرائح تبدأ بسعر ٨٤ قرشاً لمشاريع الإسكان ثم ٩٠ قرشاً لمشاريع أقل من ٢٠٠ كيلو وثم ٩٧ قرشاً لمشاريع أقل من ٥٠٠ كيلو وهي شرائح خاصة بالمشاريع الصغيرة والمتوسطة التي يتم ربطها على شبكة الجهد المنخفض.

وصدرت شرائح المشاريع الكبّرى حتى ٢٠ ميجا بسعر ٩٧ قرشاً ثم ١٠٤ قرش لمشاريع حتى ٥٠ ميجا. وهي المشاريع التي يتم ربطها على شبكة الجهد العالى وتحتاج عادة إلى استثمارات ضخمة وشركات متعددة الجنسيّات لتمويلها وإدارتها.

وتم تثبيت هذه التعريفة لمدة ٢٥ سنة مما يعد عامل جذب قوى للمستثمرين.

ولقد غابت أيضاً الطاقة الشمسيّة بصورة خاصة عن منظومة الطاقة في مصر خلال العقود الماضية، فعلى الرغم من الإمكانيّات الطبيعية والبشرية الهائلة إلا أن الطاقة الشمسيّة كانت تُتجاهل عن عدم الاعتماد عليها كأحد مصادر توفير الطاقة المستهلكة (مثل السخانات الشمسيّة) أو إنتاج الطاقة الكهربائيّة (محطّات الطاقة الشمسيّة).

وبدأت الحكومة في خطة الإصلاح مؤخراً. فأصدرت مؤخراً واحد من أهم وأجرأ القرارات برفع الدعم التدريجي والجزئي للطاقة. وببدأت فعلاً في تنفيذه من خلال خطة تمتد لخمس سنوات بدأت بالفعل برفع الأسعار في يوليو ٢٠١٤ ومن المتوقّع زيادة أخرى في يوليو ٢٠١٥.

واهتمت أيضاً بالطاقة المتجددة بصورة عامة والطاقة الشمسيّة بصورة خاصة فأصدرت قانون الربط على الشبكة للطاقة المتجددة وفتحت مجال الانتاج لقدرات اجمالية ٢٣٠٠ ميجا من الطاقة

”  
في عام ٢٠١٨  
سيصل سعر الكهرباء  
للشراوح العالية  
٦٨ قرشاً أو أكثر  
من سعر تعريفة  
الطاقة الشمسيّة  
فمن البديهي أن لا يلجأ  
المواطن إلى بيع  
الكهرباء وسيكون من  
المفيد أن يستهلكها  
بنفسه  
”



ولكن ما زال الغموض يحيط بالشراحت الثلاثة الأولى من التعريفة وما زال الإقبال عليهم يكاد يكون ضعيف جداً للأسباب الآتية:

١. التعريفة متدنية وغير جاذبة بغض النظر عن تكلفة تركيب المحطات أو طريقة تمويلها
٢. سنجد أن سعر الكهرباء بعد الزيادة الجديدة سيتجاوز رقم ٨٤ قرشاً قريباً (وهي التعريفة المحددة للشراحت السكنية). وتحديداً في عام ٢٠١٨ سيصل سعر الكهرباء للشراحت العالية ٨٦ قرشاً أي أكثر من سعر تعريفة الطاقة الشمسية فمن البديهي ألا يلتجأ المواطن إلى بيع الكهرباء وسيكون من المفید أن يستهلكها بنفسه
٣. بدراسة التعريفة المصدرة مع مثيلتها بالدول النامية سنجد أن كل النظم العالمية تعطي تعريفة أعلى للشراحت السكانية عن المشاريع الكبرى لأنها تمثل القطاع العريض من المواطنين

## الوضع الراهن لمشاريع الطاقة المتجددة

تقدمت أكثر من ١٧٠ شركة بطلبات تأهيل للحصول على رخص بناء محطات طاقة شمسية وتخصيص أراضي لهم وتم قبول حوالي ١٤٠ شركة حتى الان وبعد هذا بلا شك مؤشر جيد على إقبال المستثمرين على المشروع . وجارى الان مرحلة اعداد العقود وتخصيص الأراضي.

**”في النظر إلى العامل الزمني – وهو ما نحتاجه بشدة – فاننا ندرك ان مشاريع أسطحة المباني هي الأسرع بكل المقاييس“**



أسطح المباني وربطها على الشبكة. فمن المعروف أن المشاريع الكبرى تحتاج إلى سلسلة طويلة من الإجراءات حتى يتم بناء المحطة وتشغيلها. فعملية التأهيل والتعاقدات وحدها دخلت في شهرها الرابع ثم تأتي عملية استلام الأرضي وتمهيدها ومراجعة المرافق العامة من طرق وشوارع للوصول للموقع ونقط الربط على الشبكة ثم تأتي مرحلة التوريدات والتركيب وبناء المحولات الكهربائية المطلوبة ثم تنتهي بمرحلة التشغيل والتجريب. وكل تلك الخطوات تحتاج إلى شهور من العمل الدؤوب.

ولكن مشاريع أسطح المباني لا تحتاج سوى أيام قليلة ليتم ربطها على الشبكة. فلا توجد أراضى يتم تخصيصها ولا يوجد محولات ولا جهد عالى ولا توجد مشاكل بiroقراطية معقدة.

وبالتالى فالنظر إلى العامل الزمنى وهو ما نحتاجه بشدة فإننا ندرك أن مشاريع اسطح المباني هى الأسرع بكل المقاييس. ثم تأتى إلى دراسة حجم السوق المتاح. تقرير الشركة القابضة لكهرباء مصر

# البعد الاقتصادي لتعديل شرايد أسطح المباني

لعل الحكومة تعلم أنها تسباق الزمن من أجل توفير الكهرباء قبل الصيف القادم لخفض فترات انقطاع التيار الكهربائى ولتشعر المواطنين بتحسين فى مستوى الخدمات العامة. لعلها تعلم أن الحل الاقتصادى السريع الذى لن يحمل الدولة أعباء هائلة هو تشجيع مشاريع الطاقة الشمسية على

٤. القرار الحكومى ينص على إيجاد آلية تمويل للمشاريع الصغيرة والمتوسطة بفائدة ميسرة ٤٪ ولكن إلى الآن لم يتم إصدار أى لوائح تنفيذية أو قرارات واضحة مفعولة لآلية التمويل

٥. غياب الوعى لدى المواطنين وعدم وجود حوار مجتمعي قبل أو بعد اصدار القانون وعدم صدور أى تشريعات أو قرارات محفزة أو ملزمة للتوجه إلى الطاقة الشمسية

وبالتالى فقد صدر القانون وتقدمت شركات للطرح ولكن إلى الآن لم يتم ضخ شيء يذكر على الشبكة القومية من مشاريع الطاقة الشمسية ومازال أغلب المواطنين فى حالة غياب أو عدم تفاعل مع تلك التغييرات.

عن الحاجة الماسة إلى توافر الكهرباء لبناء مصانع جديدة وأيضا الحاجة لتشغيل المصانع المتوقفة حاليا عن الإنتاج لعدم وجود مصادر طاقة.

كما أن مشاريع اسطح المباني تحول آلاف المواطنين ليصبحوا منتجين للطاقة وبالتالي سيتم إضافة دخل إضافي لهم يحسن من قدراتهم المعيشية ويقدرون على سداد ضرائب إضافية للدولة. معنى أن هذا القطاع يصب بصورة مباشرة من أجل خدمة الطبقات الصغيرة والمتوسطة وهم عماد الاقتصاد الوطني وتوفير آليات النمو له. وبالتالي فمن الواضح أن مشاريع اسطح المباني هي الأكثر قدرة على حل مشكلة العجز في الطاقة بآليات أسرع من المحطات الكبرى وهي القادرة على إحداث تغيير منهجى في التركيبة الاقتصادية للشراوح المتوسطة.

ينص على أن عدد المشتركين من القطاع المنزلى فقط في مصر حوالي ٢٠ مليون مشترك، فاذا تم استهداف ١٪ فقط سيساوى حوالي ٢٠ الف مشترك. علما بأن تقارير مرفق الكهرباء تنص على وجود ١٨٠ الف مشترك سكنى لا يقل استهلاكه الشهري عن ١٠٠٠ كيلوات، اي إن استهداف ٣٠٠ الف مشترك هو رقم واقعى وسهل التحقيق.

فإذا قام كل السكان من هؤلاء الشرحية (٣٠٠ الف) بتركيب محطة ٥ كيلووات فقط على أسطح المنازل وربطها بالشبكة فذلك يعني أننا يمكننا ربط ١ جيجا على الشبكة بدون تحمل الدولة أي اعباء إضافية. وبالنظر إلى هذا السوق الواعد نجد أننا في احتياج إلى خلق المئات من شركات التوريد والتركيب الصغيرة والمتوسطة وما يتبعه من فرص بناء صناعة وطنية ولو للصناعات المغذية مثل الكابلات والهيكل المعدنية ودوائر التحكم. ناهيك

**”مشاريع أسطح المباني تحول آلاف المواطنين ليصبحوا منتجين للطاقة وبالتالي سيتم إضافة دخل إضافي لهم“**



## الخاتمة

مصر بلد غنية بمصادر الطاقة المتجددة. والطاقة الشمسية من أهم تلك المصادر التي قد تساعد على خروج مصر من كثير من الأزمات الاقتصادية والاجتماعية. وتعد مشاريع تركيب محطات الكهرباء والاجتماعية. وتعد مشاريع تركيب محطات الكهرباء وربطها على أسطح المباني من أكثر المشاريع تأثيراً على البعد الاقتصادي والاجتماعي. وهناك سوق ضخم يكرر لمشاريع الطاقة الشمسية في مصر قابل للنمو لسنوات قادمة. ولكن المهم هو توافر التشريعات والقوانين المحفزة لذلك. والمطلوب من التعريفة الحالية زيادة سعر الطاقة المنتجة من مشاريع اسطح العمارات لتصل إلى ١٠٠ قرشاً بشرط وجود نفس آليات التمويل الميسرة المعلنة من الحكومة. عندئذ فقط سيصبح لدينا فرصة جيدة جداً لاستخدام الطاقة الشمسية للتغيير حياة المواطنين..إلى الأفضل.

أصلاً. بناءً على ذلك فإن من الأفضل أن يكون له حق المشاركة في أرباح المشروع.

بمعنى آخر فإن المواطن سيتحمل تكلفة المشروع في كل الأحوال. ولكن حين يتم تمويل وتشغيل المشروع بالكامل للشركات الكبرى فهو لن يشارك في منظومة الربح (مع تحمل النفقات) وهو بالتأكيد سيشعر المواطنين بعدم العدل. في حين أن مشاركة المواطن في مشاريع الطاقة الشمسية ستجعله أكثر تقبلاً لتحمل تكاليف المشروع لأنه مساهم في جزء من الربح والذى يزيد من احساسه بالعدالة.. وهو ما نحتاج إليه بشدة الآن. كما أن مشاريع اسطح المباني توفرآلاف من فرص العمل المباشر وغير المباشر وتشجع مئات من شباب رجال الاعمال على إنشاء شركات لتركيب والتوريد والصيانة وخلافه مما يعود بالنفع العام على معدلات خفض البطالة. هذا بخلاف الإحساس العام بالرضى من المشاركة في انتاج الكهرباء وعدم التذمر من زيادة تكاليف الكهرباء او رفع أسعارها.

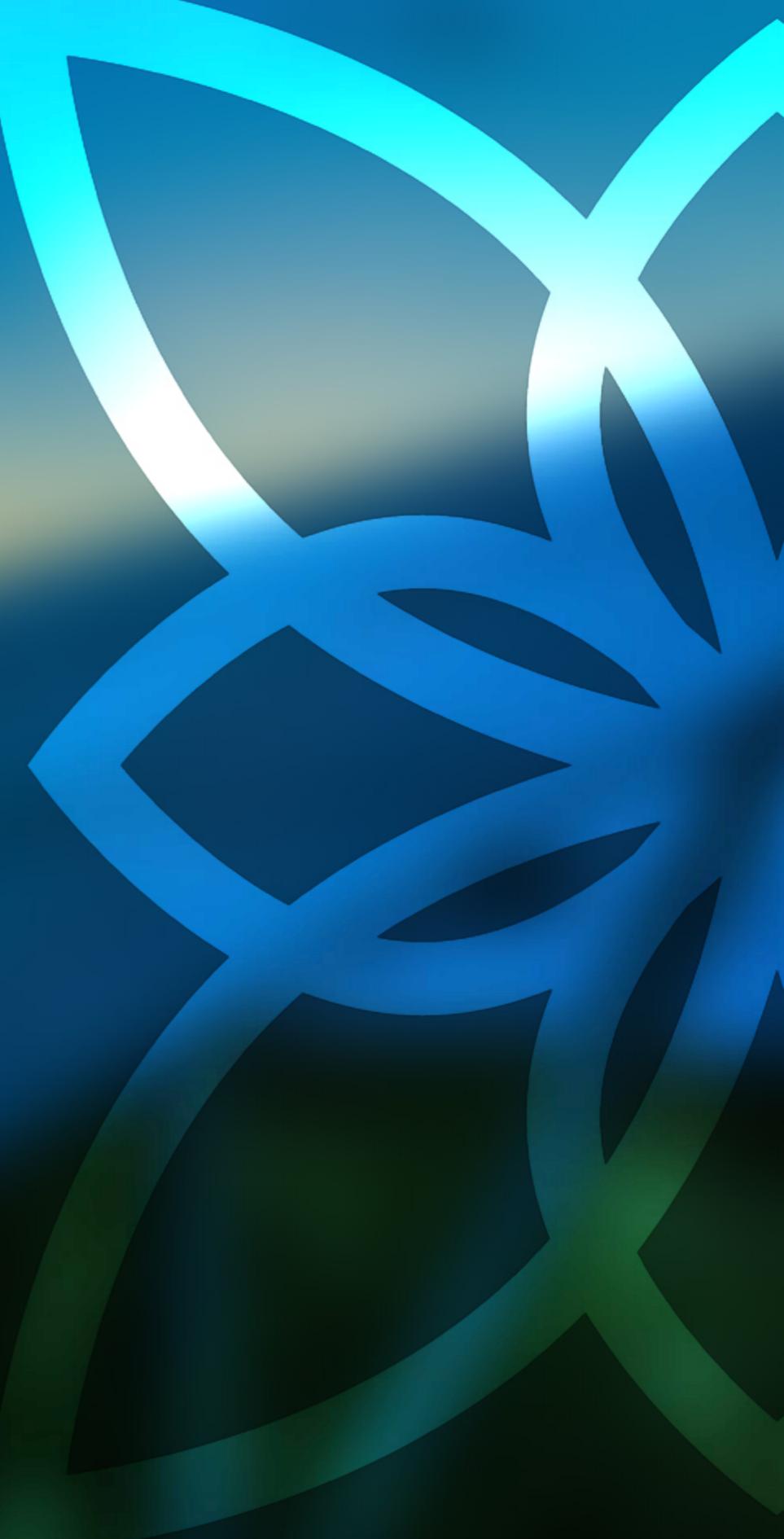
## البعد الاجتماعي لتعديل شرائح أساطح المباني

ثم نأتي إلى الأثر الاجتماعي والذى يعد الأكثر تأثيراً في الوقت الحالى. فمما لا شك فيه ان تمويل مشاريع الطاقة المتجددة يأتي أصلاً من اضافة تعريفة إلزامية على السرائح العليا والمتوسطة من المجتمع. أي أن تكاليف المشاريع يدفعها المواطن

# م. خالد جاسر

رئيس مجلس إدارة جمعية تنمية الطاقة "سیدا" الجمعية تعمل كأحد منظمات المجتمع المدني الغير هادفة للربح كإطار موحد يضم جميع المهتمين بنظم الطاقة الشمسية في مصر وتهدف الجمعية إلى أن تتبواً مصر ما تستحقه من مكانة في استخدام الطاقة الشمسية تتناسب من المصادر الهائلة المتاحة ولتشارك بقوة في تنمية قطاع الطاقة وأثره على تحسين حياة المواطن، الجمعية تعمل على محاور استراتيجية تتمثل في التوعية والتدريب والحفاظ على جودة المنتج وتعزيز التصنيع المحلي.

مهندس خالد جاسر حاصل على ماجستير علوم المواد الهندسية بكلية الملكية جامعية لندن بعد تخرجه من كلية الهندسة جامعة الاسكندرية قسم هندسة الانتاج، وهو العضو المنتدب للشركة المصرية للطاقة المتعددة " ايجرين" التي تعتبر شركة رائدة في مجال تصميم وتركيب نظم الطاقة الشمسية لاستخدامات الحرارية ومحطات توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية، وهو ايضا شريك ومدير شركة المسلاة للتجارة الدولية المتخصصة في مجال التوريدات الصناعية والمترخصة في خطوط مواسير الضغط العالي وخاتمات الاستانلس ستيل، مهندس خالد عضو في العديد من جمعيات رجال الأعمال المصرية ومنظمات العمل المدني.



# ادارة ماف الطاقة في مصر

عمرو عادلي

تحتل مصادر الطاقة الأحفورية مثل البترول والغاز الطبيعي أهمية خاصة في الاقتصاد السياسي المصري، إذ أن صادرات البترول والغاز الطبيعي طالما مثلت نحو ٥٠٪ من إجمالي الصادرات المصرية في الفترة بين ١٩٨٠ و٢٠٢٣ طبقاً لتقديرات منظمة التجارة العالمية، وهو ما يعني أن موقع مصر في تقسيم العمل العالمي يمر حتماً بإنتاج وتصدير الطاقة الخام، وهذا دون احتساب الصادرات الصناعية كثيفة الاستهلاك للطاقة مثل السيراميك والأسمدة والدديد والصلب والبتروكيماويات. ويضاف إلى هذا أن قطاع التقاير عن البترول والغاز واستخراجهما هو أكبر قطاع جاذب للاستثمار الأجنبي المباشر، وقد حظى قطاع الطاقة بنحو ثلثي إجمالي الاستثمارات الأجنبية المباشرة منذ التسعينيات.

بين  
الفساد  
وعدم الكفاءة...

## قضايا معاصرة لقطاع الطاقة في مصر

وتحتل الطاقة أهمية خاصة في مالية الدولة العامة في شقي الإيرادات كما النفقات، فعلى جانب الإنفاق العام مثل الدعم الحكومي لمنتجات الطاقة ما يقارب خمس المصروفات العامة بين ٢٠٠٨ و٢٠١٣ خاصة بعد ارتفاع أسعار البترول العالمية لما يجاوز مائة دولار للبرميل في ٢٠٠٨، ولم تتمكن الحكومة المصرية من رفع الأسعار المحلية لمنتجات البترولية والغاز والكهرباء منذ ٢٠٠٧ إلا في ٢٠١٤ عندما قام الرئيس عبد الفتاح السيسي فور انتخابه بتمرير قانون رفع الأسعار المحلية للطاقة بهدف توفير ما بين ٤٠ و٥٠ مليار جنيه، وإجمالاً بلغ متوسط نصيب دعم الطاقة في الناتج المحلي المصري نحو ٦٪ في السنوات ما بين ٢٠٠٨ و٢٠١٣، وهي نسبة مرتفعة كثيراً.

وفي شق الإيرادات الحكومية فقد مثلت عائدات الدولة الضريبية وغير الضريبية المتصلة بشكل مباشر بإنتاج الطاقة الأحفورية نحو خمس إجمالي

ومن زاوية الاستيراد فقد تحولت مصر إلى مستورد صاف للنفط في ٢٠٠٦ عندما تجاوز الاستهلاك المحلي لأول مرة حصص الحكومة المصرية من البترول المستخرج ما حدا بها إلى توفير كميات إضافية من البترول من خلال الشراء من حصص الشريك الأجنبي - شركات متعددة الجنسية في غالب الأحوال - بأسعار عالمية أو قريبة من الأسعار العالمية، ورغم تزايد العجز بين الاستهلاك والإنتاج البتروليين إلا أن مصر ظلت منتجاً صافياً للطاقة مع تزايد إنتاجها من الغاز الطبيعي في ذات الفترة تقريباً. مصر قد تحولت إلى مستورد صاف للطاقة جمِيعاً في ٢٠١٢ ما ترجم إلى عجز في توافر المنتجات البترولية من ناحية، وفي تزايد فترات انقطاع الكهرباء خاصة في فصل الصيف من ناحية أخرى. واليوم تمثل واردات الطاقة ما يناهز خمس إجمالي الواردات المصرية، وتتمثل مصدراً رئيسياً للضغط على الاحتياطيات النقدية الدولارية.

”**تحولت مصر إلى مستورد صاف للطاقة جمِيعاً في ٢٠١٢ ما ترجم إلى عجز في توافر المنتجات البترولية و تزايد فترات انقطاع الكهرباء.**“



### ٠٣. بين الفساد وعدم الكفاءة.. إدارة ملف الطاقة في مصر

أوراق قضايا لدى محكمة الجنائيات وتحقيقات النيابة الخاصة بقضية تصدير الغاز الطبيعي لإسرائيل، والتي بدأت في أعقاب ثورة يناير، وضمت العديد من المسؤولين السابقين على رأسهم وزير البترول الأسبق سامح فهمي وعدد كبير من مسئولي الهيئة العامة للبترول وبعض الشركات المملوكة لها بجانب مبارك نفسه ورجل الأعمال حسين سالم علاوة على حكمين من القضاء الإداري صدراء بوقف تصدير الغاز لإسرائيل في ٢٠٠٨ ثم برفض طعن الحكومة على الحكم في ٢٠١٠.

الإيرادات الإجمالية بين ٢٠٠٨ و٢٠١٢، سواء من خلال التحويلات المباشرة من الهيئة العامة للبترول أو من خلال الضرائب التي تدفعها الهيئة وشركتها والتي تندرج تحت ضرائب الشركات علمًا بأن مساهمة الهيئة العامة للبترول وهيئة قناة السويس معاً تبلغان نحو ثلثي حصيلة ضرائب الشركات، وذلك طبقاً للحسابات الختامية لهذه السنوات المالية.

يشير ما سبق إلى أن قطاع الطاقة ذو أهمية اقتصادية وسياسية قصوى في حالة مصر، وهو ما يؤشر إلى خطورة الإطار المؤسسي الذي يتم من خلاله صنع وتطبيق ومراقبة وتقدير السياسة العامة للدولة إزاء قضايا الطاقة. ويهدف هذا المقال إلى إلقاء بعض الضوء على صور الفساد المؤسسي وتقدير تكلفته الاقتصادية استناداً للمعلومات التي توفرت حول الجوانب الرسمية وغير الرسمية لصياغة سياسات الطاقة في السنوات الأخيرة من حكم حسني مبارك (١٩٨١-٢٠١١)، والتي كشفت عنها

**”الأسعار  
البخسة التي كان  
يصدر بها الغاز  
ال الطبيعي المصري  
لإسرائيل والأردن  
لم تتماشى حتى  
مع أسعار التدبير  
لنفس الغاز.  
بنفس الجودة وعبر  
نفس الأنابيب.  
بلدان أخرى“**



## قضايا معاصرة لقطاع الطاقة في مصر

دولار للبرميل ما انعكس على الواردات المصرية وعلى عجز الموازنة مع تضخم بند الدعم، وقابل هذا ثبات الأسعار المنخفضة للتصدير لإسرائيل وللأردن كما اتضح فيما بعد). وقد دفع وقتها بأن التسعير لم يكن موفقاً لأنه وضع في بداية القرن الحادي والعشرين في خضم انخفاض أسعار الطاقة العالمية، وهو أمر لا يعفي المسؤولين الذين كان بإمكانهم أن يتمتعوا ببعض بعد النظر وأن يكفلوا لمصر بعض المرونة لإعادة التفاوض خاصة وأن البلاد كانت تتجه منذ هذا الوقت بوضوح لعجز في إنتاج الطاقة مع تزايد الاستهلاك.

ومع عدم القدرة على القطع بمقارنة أسعار الغاز الطبيعي على مستوى العالم فإن الأسعار البخسية التي كان يصدر بها الغاز الطبيعي المصري لإسرائيل والأردن لم تتماشى حتى مع أسعار التصدير لنفس الغاز . بنفس الجودة وعبر نفس الأنابيب . لبلدان أخرى إذ كان السعر لإسرائيل يتراوح ما بين ٧٥-١٠٢ دولار أمريكي وللأردن دولار واحد فيما كان

الدولة خاصة الأمنية، ولدى القيادة السياسية مع أطراف غير رسمية مرتبطة بشكل شخصي مع مبارك وعائلته من ناحية، وبالأجهزة الأمنية من ناحية أخرى، وقد أخذ الفساد أشكالاً عدة يمكن تمييز أربعة منها على وجه الخصوص:

### أولاً: التسعير البخس

الشكل الأول هو التسعير البخس للغاز الطبيعي المصدر، وعلى الرغم من عدم وجود سعر عالمي للغاز الطبيعي وجود اختلافات كبيرة تباعاً للموقع الجغرافي ولجودة الغاز إلا أن حالة التصدير لإسرائيل كشفت عن العديد من المخالفات من ضمنها تحديد أسعار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية على آجال بعيدة (تطول لمدة ١٥ أو ٢٠ سنة) دون إمكانية إعادة التفاوض والتعديل في حال تغير أسعار الطاقة العالمية، وهو ما حدث بالضبط في ٢٠٠٨ أي بعد بضع سنوات من بدء التصدير لإسرائيل عندما ارتفع خام برنت إلى ما يجاوز ١٠٠

# حالة الفساد المؤسسي في إدارة استخراج وتصدير الطاقة

كشفت أوراق قضية تصدير الغاز الطبيعي لإسرائيل وجود العديد من شبكات الادارة الفاسدة لملف الطاقة في مصر من جانب أطراف داخل أجهزة



### 03. بين الفساد وعدم الكفاءة.. إدارة ملف الطاقة في مصر

الإسرائلية - بدوره يوسي ميمان، وقد تم إنشاء هذه الشركة لتكون هي الوسيط بين شركات الغازات الطبيعية التابعة لهيئة البترول المصرية من ناحية وشركة كهرباء إسرائيل من ناحية أخرى، وكانت مهمة شركة شرق المتوسط هو بيع الغاز الذي تستلمه من الشركة العامة المصرية، والحصول على فارق السعر بين ما يدفع للشركة الحكومية المصرية وما تدفع شركة كهرباء جنوب إسرائيل، وهو أمر غير مبرر، ويمثل اختلاس واضح لموارد عامة تذهب لجيوب رجال أعمال - بروابط سياسية وأمنية - بدلاً من أن تتدفق للخزانة العامة للدولة.

وتكرر الأمر نفسه مع شركة الشرق في حالة التصدير للأردن، والتي كشفت أوراق قضية تصدير الغاز لإسرائيل بناء على أقوال بعض المتهمين بأن شركة الشرق مملوكة للمخابرات المصرية - من غير المعروف الصيغة القانونية لهذا - وأنها كانت تقوم بعمل الشئ ذاته مع الأردن، وتحصل على فارق السعر لصالحها، وثمة أقوال - لم يتم التأكيد

نفس الغاز يصدر لسوريا بـ 5 دولارات لكل مليون وحدة حرارية وللبنان بـ 0.5 دولار أمريكي، وليس هناك مبرر فني ولا اقتصادي على الإطلاق لهذا التفاوت، والخسارة التي ترتبت عليه في حق الخزانة العامة والإهدار لمورد نادر وغير متعدد كالغاز الطبيعي.

#### ثانياً: وساطات البيع

أما الأمر الثاني فهو إيجاد وساطات في البيع والتصدير لصالح شركات بعينها تم ترسية العقود الحكومية عليها بدون عمل مناقصة أو زيادة، وفي ظل غياب أي درجة من الشفافية أو إتاحة المعلومات، وهي الشركات التي ثبت فيما بعد ارتباطها بوسطاء تابعين لأجهزة الاستخبارات أو لعائلة مبارك، وهو ما ظهر في حالة شركة شرق المتوسط، والتي كان تقاسم رأس المالها رجل الأعمال - ورجل المخابرات المصرية السابق - حسين سالم ورجل الأعمال الإسرائيلي - ذو الروابط مع المخابرات

”**مهمة شركة شرق المتوسط هو بيع الغاز الذي تستلمه من الشركة العامة المصرية، والحصول على فارق السعر بين ما يدفع للشركة الحكومية المصرية وما تدفع شركة كهرباء جنوب إسرائيل، وهو أمر يمثل اختلاس واضح**“



خلال العمل لدى مصفاة ميدور التي كانت . وليس صدفة . مشروعًا مصرية - إسرائيليا مشتركا أنشئت في ١٩٩٣ . كإجراء تطبيع بين مصر وإسرائيل بعد إطلاق عملية أوسلو . وكانت بملكية حسين سالم ويوسفي ميمان نفسيهما، وبظروف وملامح لا تختلف كثيراً عن شركة شرق المتوسط بعدها بعده سنوات.

## رابعاً: اختراق العلاقات والتوازنات

أما الملهم الرابع للفساد المنظم فقد كان اختراق الأطر الرسمية المؤسسية والقانونية في صنع وتطبيق السياسات العامة الخاصة بإدارة الموارد الطبيعية في مصر من خلال علاقات وتوازنات قوية غير رسمية وغير قانونية، ويتجلّى هذا الأمر خاصة في الدور العملي للمخابرات المصرية في إدارة ملف الطاقة رغم أن هذا الأمر متترك قانوناً

مرتب في إنشاء الشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية وشركة شرق البحر الأبيض المتوسط، وتعديل نشاطها ومنحها وفور ذلك دون غيرها عقد امتياز واحتكار شراء الغاز الطبيعي المصري الذي يتم تصديره في هذه الحالة إلى إسرائيل" (الحكم في الطعنين رقمي ٥٥٤٦ و ٦٠١٣٤ لسنة ٥٥ قضائية عليا بتاريخ ٢٠١٠/٢٧ ص ١٥).

وتكرر الأمر ذاته بنفس الفجاجة في التحاق رئيس هيئة البترول الأسبق، والذي كان رئيساً للهيئة إبان توقيع العقد مع شركة المتوسط للعمل بالشركة ذاتها بعد تقاعده من العمل الحكومي في ٢٠٠٥ وهو ما يعتبر حالة من تعارض المصالح المؤجلة خاصة في ظل غياب قانون يحظر عمل المسؤولين السابقين بالبترول في شركات خاصة لعدة سنوات بعد تقاعدهم.

وليس يخفى أن تعين سامح فهمي ذاته وزيراً للبترول بين ١٩٩٩ و ٢٠١١ لم يأت من فراغ فالرجل قد كون خلفيته المهنية في قطاع البترول من

من صدقها لعدم توفر المعلومات . أن أرباح شركة الشرق كانت تذهب لدعم صناديق التقاعد لدى المخابرات العامة المصرية، وهو ما إن صدق فإنه يدل على أخذ الفساد شكلاً مؤسسيًا يضم مئات العاملين في جهاز أمني هام، وأن الأمر لم يكن مقتصرًا على حالات فردية لرجال أعمال ذوي روابط شخصية مع القيادة السياسية.

## ثالثاً: تضارب المصالح

أما الأمر الثالث الظاهر فهو تضارب المصالح للقائمين على القرار الحكومي بما يأتي على حساب الصالح العام . ممثلاً في الموارد العامة وإدارة احتياطيات الغاز والبترول . خدمة لمصالح خاصة مباشرة للمسؤولين، وهو ما أخذ أشكالاً فجة في سنة ٢٠٠٠ تم إنشاء الشركة العامة للغازات الطبيعية قبيل اختيار شركة شرق المتوسط، وقد اعتبر القاضي الإداري الناظر لقضية عقد التصدير لإسرائيل في ٢٠٠٨ أن ثمة "سرعة متناهية وتعاصر



الرسمية المنظمة لسياسات الطاقة في مصر في دفاع المتهمين من مسئولي البترول عن أنفسهم إذ ذهب كل منهم لإلقاء التبعة على من هو فوقه، وهو ما أتاح الكثير من المعلومات والأوراق للبحث لحسن الحظ، وحمل سامح فهمي وزير البترول الأسبق عمر سليمان المسئولية ودفع أمام هيئة المحكمة بأنه لم يكن مسؤولا وأنه كان ينفذ أوامر صادرة عن القيادة السياسية وعن جهاز المخابرات، وهو أمر رفضته المحكمة على أساس أن سامح فهمي لا يتبع جهاز المخابرات قانونا، وبناء على هذا تم الحكم بسجنه ١٥ سنة قبل أن ينقض الحكم وتعاد المحاكمة، والتي لا تزال جارية إلى تاريخ كتابة هذا المقال.

للهيئة العامة للبترول المسئولة عن الجوانب الفنية، ووزارة البترول المسئولة عن الجوانب السياسية، وإذا بأوراق القضايا تظهر أن المخابرات العامة أثناء رئاسة اللواء عمر سليمان قد كانت الطرف الرئيسي في عقود التصدير الإسرائيلي وللأردن، وطرفًا رئيسيا في الوسطاء الذين تم اختيارهم بالمخالفة لإجراءات القانون لبيع الغاز لإسرائيل، بل وفي أعقاب صدور حكم القضاء الإداري في ٢٠٠٨ ببطلان قرار مجلس الوزراء الذي تم بناء عليه توقيع عقد تصدير الغاز لإسرائيل قصد رئيس المخابرات الأسبق عمر سليمان تل أبيب للتفاوض حول تعديل السعر، وذلك طبقاً لأقواله هو نفسه للنيابة في سياق ذات القضية، وهو أمر غير مفهوم وغير مبرر خاصة وأن هذا ليس واقعاً في اختصاصه من أي زاوية، وخاصة وأن المخابرات ورئيسها ليسوا مسؤولين قانوناً عن نتائج التفاوض أو عن المخالفات.

وقد انعكس هذا الوضع المختل الذي يدل على اهتراء واختراق القواعد المؤسسية والقانونية

**”أزمة الطاقة المستمرة في مصر منذ ٢٠١١ تكشف عن عدم اتساق وريما غياب سياسة بعيدة المدى للطاقة أو حتى متوسطة المدى.“**



المتالية خاصة في فصل الصيف، ومع أنه من الثابت أن استهلاك مصر من البترول قد تجاوز إنتاجها منذ ٢٠٠٦، وأن احتياطيات الغاز الطبيعي كانت تكفي ٣٠ سنة على أقصى تقدير عندما بدأت جهود التصدير فإن بدائل للطاقة الأحفورية لم تطرح ولم تصاغ بها سياسات على المدى البعيد لتدارك أزمة بهذه، وكان الانتظار لحين انقطاع الكهرباء حرفياً وتوقف طوابير السيارات في انتظار الوقود لدى المحطات حتى تقرر الحكومة مسائل جوهرية كالسماح باستيراد الفحم والتحول لتوليد الكهرباء بالفحم وتعديل النظم القانونية الحاكمة لتسخير الطاقة المتعددة.

الموارد إذ أن غياب الكفاءة لا يحقق مصلحة مباشرة مخالفة للقانون ولكنه قد يكون بذات الأثر السلبي على الموارد العامة، وينسحب ضعف الكفاءة كذلك في مسائل غير التفاوض مثل صياغة وتطبيق سياسات الطاقة على المدى البعيد، ومن الممكن القطع بأن أزمة الطاقة المستمرة في مصر منذ ٢٠١١ قد أدت كاشفة عن عدم اتساق وربما غياب سياسة بعيدة المدى للطاقة . أو حتى مت Middleton.

على الرغم من وضوح أنماط الاستهلاك والإنتاج والقدرة على بناء تصورات دقيقة حول مستقبلهما فقد قصدت الحكومة المصرية التوسع في توقيع عقود لتصدير الغاز منذ بداية الألفيات بقصد تحقيق عائد تصديرى بالعملة الصعبة، وسرعان ما ثبت واقعياً عدم قدرة مصر على تلبية الالتزامات إزاء بلدان إسبانيا بل والعجز عن توفير الإنتاج الكافي من الغاز لتوليد الكهرباء مما عرض الاقتصاد المصري لخسائر كبيرة من جراء انقطاعات الكهرباء

# بين الفساد وعدم الكفاءة

على الرغم من الطابع المؤسسي للفساد وتكلفته الاقتصادية الباهضة المباشرة وغير المباشرة إلا أنه من غير الدقيق القول بأن مشكلة إدارة ملف الطاقة في مصر تتمثل في الفساد فحسب بل إن هناك عوامل سلبية أخرى قد تكون أعظم أثراً على الإدارة السيئة للملف في العقود الماضية وعلى رأسها ضعف الكفاءة الفنية والمهنية للقائمين على التفاوض في عقود التنقيب والاستخراج والتصدير، ولا شك أن ضعف الكفاءة عنوان أوسع من الفساد الذي يفترض تحقيـق مصلحة خاصة من وراء إهدار

# عمرو عادلي

يعمل عمرو عادلي باحثًا غير مقيم بمركز كارنيجي - الشرق الأوسط، وقد سبق له العمل بمركز الديمقراطية والتنمية وحكم القانون بجامعة ستانفورد، وقد حصل على درجة الدكتوراه في الاقتدار السياسي من الجامعة الأوروبية بفلورنسا. كما أنه مؤلف كتاب الأصول السياسية للإصلاح المؤسسي في مصر وتركيا، والذي نشر باللغة الإنجليزية مع دار روتليدج في ٢٠١٢ وبالعربية مع دار صفاقة في ٢٠١٣، ولله إسهامات عدّة في دوريات علمية وصحف بالإنجليزية والعربية. وقد عمل قبل انضمامه لجامعة ستانفورد مديرًا لوحدة العدالة الاقتصادية والاجتماعية بالمبادرة المصرية للحقوق الشخصية.



# أوجه الملائمة واللائقة وآفاق التنمية

تسعى مصر منذ عقود للتحول من الاقتصاد الزراعي إلى الاقتصاد الصناعي، أملاً في تحقيق مستويات أعلى من الإنتاج والدخل والتشغيل وفي إنجاز التنمية. ولكن لا يبدو أن هذه المساعي نجحت في الوصول إلى النتائج المرجوة حتى الآن؛



د. راجية الجزاوي

القومي على حساب البعد البيئي والاجتماعي. ولكن الطريق للخروج من هذه الأزمة المزدوجة وإنجاز التنمية، يمر عبر تعديل هذه الاختيارات الاقتصادية والتنمية وتبني معايير الاستدامة البيئية والاجتماعية.

يتطرق المقال باختصار إلى أبعاد أزمة الطاقة وأزمة التصنيع في مصر، ويورد نماذج للسياسات الاقتصادية الخاطئة التي تبني نموذج النمو الاقتصادي وتهمل البعد البيئي والاجتماعي وأثرها في اهدار الموارد واضاعة الفرص وتعيق الازمة، ثم يخلص المقال إلى أنه يمكن الخروج من المأزق عن طريق نشاط اقتصادي يحترم البيئة ويضرب أمثلة توضح كيف يؤدي تعزيز البيئة إلى تعزيز الاقتصاد.

فما زالت الصناعة التحويلية تساهم بحوالي (١٥,٨٪) فقط من الناتج المحلي الإجمالي، وهي مساهمة تكاد تساوي نشاط الزراعة والصيد (١٤,٦٪) وتقل عن استخراج المواد الأولية من المعادن والبترول (١٦,٥٪). كذلك لا يزيد معدل التشغيل في قطاع الصناعات التحويلية عن (١١٪) من إجمالي المشتغلين، أي أقل من نصف من يعملون في الزراعة والصيد (٢٧٪)<sup>١</sup>. ولم تنجز التنمية، بل ربما على العكس، نجد أن معدلات الفقر ترتفع بشكل مستمر وكذا معدلات البطالة والفجوة بين الفقراء والأغنياء<sup>٢</sup>، وكان ترتيب مصر العام الماضي في مقياس التنمية البشرية هو ١١٠ من بين ١٨٦ دولة<sup>٣</sup>.

تواجه مصر حالياً أزمة شديدة في الطاقة تضيف صعوبات جمة لأزمة الصناعة، وكلتا الأزمتين؛ الصناعة والطاقة، مرتبتان بنوع الاختيارات السياسية والاقتصادية التي اتبعتها الدولة، على مدى عقود، وما زالت تتبعها، والتي تحناز لأولوية النمو الاقتصادي الذي يقاس بمعايير الربح والدخل

”الأزمتين؛  
الصناعة والطاقة،  
مرتبتان بنوع  
الاختيارات  
السياسية  
والاقتصادية  
التي اتبعتها  
الدولة، على  
مدى عقود“



وكذلك الحال بالنسبة للكهرباء عصب التصنيع، وللحياة الحديثة عموماً، فقد تزايد استهلاك الكهرباء بسرعة كبيرة حيث زاد الاستهلاك السنوي حوالي (٥٠٪) منذ عام ٢٠٠٧ حتى ٢٠١٣ على سبيل المثال<sup>٦</sup>، دون زيادة مماثلة في الإنتاج، وحالياً يعاني قطاع الكهرباء من قصور شديدة في مواجهة الاحتياجات المحلية لعدة أسباب منها نقص الوقود اللازم لتشغيل محطات توليد الكهرباء، وانخفاض كفاءة التوليد بسبب عدم انتظام الصيانة الدورية، وبسبب تشغيل المحطات بالمازوت لتعويض النقص في الغاز، إضافة إلى تقادم عدد كبير من المحطات فحوالي ربع المحطات يزيد عمرها عن ٢٠ عاماً، والربع الآخر بين ١٠ و ٢٠ عاماً.<sup>٧</sup>

## أزمة الطاقة

تعاني مصر من أزمة كبيرة في الطاقة، وهذه الأزمة معرضة للتفاقم إذا لم تتم مواجهتها، حيث يقدر أن تصل الفجوة بين الإنتاج والاحتياج، خلال عشرة إلى خمسة عشر عاماً إلى حوالي (٣٥-٤٤٪).<sup>٨</sup>

مصر بوجه عام بلد محدود الموارد من مصادر الطاقة الأولية التقليدية، فلا يكاد يوجد فيها فحم، كما كانت مستورداً صافياً للبترول حتى أواسط السبعينيات القرن الماضي، ثم تحولت إلى دولة مصدرة للبترول الخام، ثم تنافص الإنتاج سريعاً لتعود مرة أخرى مستورداً صافياً للبترول مع بداية القرن الحالي. كذلك دخلت مصر عصر الغاز الطبيعي في منتصف السبعينيات من القرن الماضي، وتزايدت معدلات إنتاج الغاز بسرعة في البداية، حيث تضاعف الإنتاج حوالي ١٣٠ مرة خلال ٤٠ عاماً، قبل أن يعود للانخفاض السريع ثانية.

”زاد الاستهلاك السنوي للكهرباء حوالي ٥٪ منذ عام ٢٠٠٧ حتى ٢٠١٣، دون زيادة مماثلة في الإنتاج“



# سياسات اقتصادية خاطئة تفاقم الأزمة

لا يرتبط تفاقم أزمتي الطاقة والصناعة بنقص الموارد في المقام الأول، بقدر ارتباطه بنوع الاختيارات السياسية والاقتصادية التي اتبعتها الدولة. فالعالم به أمثلة عديدة للدول التي تمكنت من التصنيع والتنمية رغم محدودية مواردها، سنعرض فيما يلي بعض الأمثلة على هذه السياسات وعواقبها السلبية:

رغم هذه الموارد الموجهة للصناعة، تعاني الصناعة من ضعف بنوي تتمثل مظاهره وأسبابه في انخفاض جودة المنتجات المحلية، وعدم مطابقتها للمعايير القياسية الدولية. ولهذا لا تشكل الصناعة التحويلية وزناً كبيراً من الصادرات التي تعتمد بوجه عام على الموارد الطبيعية. يعاني قطاع الصناعة من نقص العمالة المدربة وانخفاض إنتاجية العمل، كذلك يتصرف بنسبة إهدار مرتفعة وسوء استخدام للموارد. يعكس ذلك في انخفاض كفاءة الانتاج خصوصاً كفاءة الطاقة، وأيضاً انخفاض في مستوى التكنولوجيا<sup>٩</sup>. وقد انعكس ذلك كله على وضع مصر في مؤشر التنافسية العالمي، حيث احتلت مصر المرتبة ١١٩ من أصل ١٤٤ دولة لعام ٢٠١٥/٢٠١٤<sup>١٠</sup>.

## أزمة الصناعة

تحتاج الصناعة إلى الطاقة في صورة وقود أو قوة محركة وأيضاً كمدخل أساسي في العمليات الصناعية؛ مثل الغاز الطبيعي في الأسمدة والكهرباء في الألومينيوم والغاز في الحديد والصلب. تستحوذ الصناعة على جزء كبير (٤٣٪) من إجمالي الطاقة في مصر. تشكل الكهرباء نحو ثلث الطاقة التي تستخدمها الصناعة والثلث من الغاز الطبيعي، والثلث الباقى من المنتجات البترولية<sup>١١</sup>. كذلك تستحوذ الصناعة على جزء كبير من الدعم الموجه للطاقة، حيث يستحوذ قطاع الصناعة على (٧,٧٪) من إجمالي دعم المواد البترولية، أي حوالي ٣٥ مليار جنيه. إضافة إلى دعم الكهرباء، بينما تحصل الزراعة مثلاً على (٢,٣٪) وقطاع المنازل على (٨٪) فقط من هذا الدعم<sup>١٢</sup>.



## ٤٠ . أزمة الصناعة والطاقة وخيارات التنمية

مصر مقيدة بعقود للتصدير لمدد تتراوح بين ١٥-٢٠ عاماً<sup>٣٣</sup>. ومن المرجح أن تطالب أطراف العقود بالتنفيذ حال ظهور كميات من الغاز مجدداً.

### الفحم لتوليد الكهرباء

يرتكز توليد الكهرباء في مصر بشدة على الوقود الأحفوري التقليدي عالي الكربون (٩٠٪)، من غاز ومازوت وسولار، رغم أن مصر من البلاد الغنية في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، تقل نسبة انتاج الكهرباء من المصادر المتجددة عن ٩٪ (حوالي ٨٪ من الماء والرياح أقل من ١٪ والشمس حوالي ١٪).<sup>٤٤</sup>

وبدلاً من مواجهة نقص الوقود التقليدي، بالتوسيع في استخدام طاقات الشمس والرياح المتجددة، اتجهت الحكومة للتوسيع في استيراد الفحم واستخدامه في توليد الكهرباء، رغم العبء البيئي والاجتماعي للفحم الذي أثبتت الدراسات مسئوليته

### بيع الغاز فساد وإهدار الموارد

كما ذكرنا فمصادر الطاقة التقليدية في مصر عامة محدودة، وحدوث زيادة أو طفرة في هذه الموارد هو الاستثناء، وحتى في ذروة انتاج الغاز لم تكن حصة البلد (في حدود النصف) تكفي الاستهلاك، وكان لابد من الشراء من الشريك الأجنبي لتغطية الاحتياجات المحلية<sup>٤٥</sup>. لكن بدلاً من التدبر في استغلال هذه المنح الطبيعية المحدودة، لتنمية الصناعة مثلاً أو دعم قطاع الكهرباء، اتخذت الحكومة سياسات غير حكيمة على رأسها التوسيع في صفقات بيع الغاز للخارج على حساب الاستهلاك المحلي، كما اتصفت هذه الصفقات نفسها بالفساد الذي أهدر مئات الملايين من الدولارات من موارد الدولة<sup>٤٦</sup>. وحتى الآن ما زالت

**”اتجهت الحكومة للتوسيع في استيراد الفحم واستخدامه في توليد الكهرباء، رغم العبء البيئي والاجتماعي للفحم“**



# قضايا معاصرة لقطاع الطاقة في مصر

الطاقة في صناعة الأسمنت المصرية بحوالي (٣٤٪ - ٣٣٪) من الطاقة المستهلكة<sup>[١]</sup>. أضف إلى ذلك أن الأسمنت من الصناعات قليلة التشغيل، ويقدر أن ما تتحمله الدولة من دعم لفرصة العمل الواحدة في مصانع الأسمنت يمكن أن يخلق ٢٠٠ فرصة عمل في صناعات أخرى مثل النسيج كثيف التشغيل للعماله<sup>[٢]</sup>. ويجب أيضاً إضافة تكلفة العباء البيئي فالأسمنت من الصناعات شديدة العبء على البيئة، ويقدر أن مصنع الأسمنت الذي ينتج حوالي ١,٥ مليون طن في السنة يتسبب في تلويث مساحة قطرها ١٠ كيلو مترات.<sup>[٣]</sup>

أيضاً شركات الأسمنت النيتروجينية، التي تستهلك حوالي (٢٨٪) من إجمالي الغاز الطبيعي الموجه إلى الصناعة سنوياً<sup>[٤]</sup>. من المفترض أن تحصل عليه بسعر ٤ ونص دولار للمليون وحدة حرارية، وهو لا يتجاوز نصف السعر في السوق العالمي. ورغم تدني هذا السعر نجحت بعض الشركات،

مثلاً استحوذ ٤٠ مصنعاً، هو عدد المصانع كثيفة الاستهلاك للطاقة عام ٢٠٠٧ على حوالي (٦٥٪) من إجمالي الدعم الموجه إلى الصناعة، رغم أن إسهام هذه المصانع في الناتج الصناعي لا يجاوز (٢٠٪) ورغم أنها تشغّل حوالي (٧٪) فقط من العمالة<sup>[٥]</sup>.

وصناعة الأسمنت أكثر الصناعات استهلاكاً للطاقة<sup>[٦]</sup>. إذ رغم توافر موارد مصر من الطاقة تم السماح بتدفق رؤوس الأموال الأجنبية للاستثمار في الأسمنت، والتي تدفقت مدفوعة برخص أسعار الطاقة المدعومة في المقام الأول. وحالياً يمتلك رأس المال الأجنبي حوالي (٨٠٪) من الإنتاج<sup>[٧]</sup>، ورغم تحريك أسعار الطاقة مؤخراً ما زالت هذه الصناعات تحصل على دعم مباشر ودعم ضمني في الوقود والكهرباء، رغم أن أسعار الأسمنت كانت وما زالت تشهد ارتفاعاً مستمراً في الأسعار.

وفوق ذلك، وربما بسبب تدني أسعار الطاقة ربما لا تبذل المصانع جهوداً كافية لتحسين كفاءة استخدام الطاقة، حيث قدرت معدلات الفاقد من

الفحم، حتى في الدول التي تعتمد أفضل المعايير البيئية، عن مرض ووفاة عشرات الآلاف سنوياً. قدرت دول الاتحاد الأوروبي تكلفة هذا العبء الصحي بحوالي ١٥ - ٢٤ مليار يورو سنوياً<sup>[٨]</sup>. وقدرت دراسة أجرتها وزارة البيئة المصرية ثمن هذا العبء من استخدام الفحم في الأسمنت فقط بحوالي ٣,٥ - ٣,٨ مليار دولار سنوياً<sup>[٩]</sup>.

## دعم الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة

يعتبر دعم المشروعات كثيفة الاستهلاك للطاقة من التشوّهات الكبّرى في هيكل الصناعة المصرية باعتراف الحكومة نفسها<sup>[١٠]</sup>. ولكن تحت دعاوى جلب رؤوس الأموال الأجنبية بغض النظر عن جدوى المشاريع أو ضررها على الاقتصاد والتنمية المستدامة، حظيت الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة بالتشجيع والمزايا على مدار عقود سابقة.

طبقه الدول الكبرى سابقًا والذي اعتمد على الاسراف في استخراج الموارد واستهلاكها واولوية الربح على حساب البيئة، ولكنه ما زال النموذج السائد في مصر رغم ذاك. إذ يتصف النشاط الاقتصادي في مصر عموماً، وقطاعي الصناعة والطاقة خصوصاً بأنه ثقيل العبء على البيئة، فهو نشاط عالي الكربون نسبة إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المسئول الأكبر عن تغير المناخ، كما أنه شديد التلوث للبيئة.

قد يبدو أن انبعاثات الكربون في مصر أجمالية منخفضة مقارنة بالدول الصناعية المتقدمة والصاعدة، إلا أنه عند مقارنة الانبعاثات بعدد السكان أو بمثيلاتها من الدول منخفضة/متوسطة الدخل، يتضح العكس. بلغت انبعاثات الكربون لفرد عام ٢٠١٠ حوالي ٤ طن متري، بينما كان متوسط الانبعاثات في الدول متوسطة/منخفضة الدخل مثل مصر في العالم ١,٦ طن متري فقط. كذلك تبلغ نسبة الوقود الأحفوري المستخدمة في مصر

مثلاً الشركة المصرية للأسمدة، عن طريق اللجوء للتحكيم في الابقاء على السعر القديم وهو حوالي دولارين للمليون وحدة<sup>٤٥</sup>.

# النمو الاقتصادي على حساب البيئة

يواجه العالم أجمع حالياً معضلة تزايد استهلاك طاقة التصنيع المصاحب لنمط الحياة الحديث الاستهلاكي، وبين العبء البيئي الناتج عن هذه الأنشطة خصوصاً مع مخاطر تغير المناخ وتلوث البيئة واستنفاد الموارد. تضع هذه العوامل شكوكاً قوية حول إمكانية تكرار نجاح نموذج النمو الذي

”حظيت  
الصناعات كثيفة  
الاستهلاك  
للطاقة بالتشجيع  
والمزایا على  
مدار عقود  
سابقة، بعض  
النظر عن جدواها  
أو أضرارها“



ويمكن في مصر الخروج من أزمة الطاقة والصناعة بتغيير السياسات الاقتصادية الحالية و اختيار استراتيجيات للاقتصاد الأخضر الذي يعتمد على مبادئ رفع الكفاءة في استخدام الطاقة، والتوجه لموارد الطاقة المتجددة، وتقليل الكربون، ومنع التلوث واستخدام التقنية الأفضل وزيادة معدلات التشغيل.

على سبيل التوضيح يسمح التوجه للطاقة المتجددة في توليد الكهرباء بتحقيق السيادة الوطنية على الطاقة والاستغناء عن شراء الوقود الأحفوري، ويؤدي إلى تقليل انبعاثات الكربون الناتجة عن احراق الوقود الأحفوري. ومصر غنية جدا بالطاقة الشمسية ويمكن لها توليد الكهرباء من الشمس بالتسخين أو بالخلايا الفتوتو فولتية. وكلما توجهت مبكراً لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية كلما تمكنت من أن يكون لها حصة كبيرة في هذا السوق الصاعد بتصدير الطاقة الشمسية وربط شبكتها مع أوروبا كما يحدث في المغرب مثلاً،

# الخروج من الأزمة: تعزيز البيئة تعزيز لل الاقتصاد

أصبحت كثير من الدول خصوصاً النامية، تتجه للتنمية الخضراء التي تدمج البعد البيئي في آليات صنع القرارات السياسية والاقتصادية، خاصة وأن الدراسات والتجارب أثبتت أنه الاختيار الذي يحقق مكاسب أعلى في الناحية الاقتصادية إضافة للمكاسب البيئية والاجتماعية.<sup>٢٤</sup>

(٩٦٪) من الطاقة الكلية، بينما لا تزيد متوسط هذه النسبة في الدول متوسطة / منخفضة النمو عن ٦٥٪ فقط.<sup>٢٥</sup>

لا يقتصر الضرر البيئي على التغير المناخي ولكن النشاط الاقتصادي خصوصاً الصناعة والطاقة شديد التلوث للبيئة، بسبب انخفاض كفاءة انتاج الطاقة وأيضاً الاعتماد على الوقود الأحفوري الأكثر تلويناً من الطاقة المتجددة، كذلك بسبب التسهيل في تطبيق المعايير البيئية بحجة تشجيع الصناعة. كما أن وقد أوضحت دراسة أجريت عام ٢٠٠٨ على أن التكلفة السنوية لتدور بعض عناصر البيئة تبلغ ٥,٦ بليون دولار وأن هذه التكلفة كانت الأعلى في كل الدول العربية.<sup>٢٦</sup>

## ٤٠ . أزمة الصناعة والطاقة وخيارات التنمية

تقنيات أفضل يمكن تخفيض حوالي (٤٠-٥٠٪) من الطاقة في إنتاج الأسمنت<sup>٣٣</sup> وهو حوالي ثلث تكلفة الإنتاج، بجانب تأثير ذلك على تقليل التلوث.

ومن شأن وضع سياسات لتشجيع إنتاج واستهلاك السلع أو الأجهزة الكهربائية أو السيارات التي تتصف بالكفاءة في استخدام الطاقة، وذلك من شأنه تقليل الانبعاثات والطاقة وأيضاً تحسين جودة المنتجات وتطوير التقنيات وبالتالي تحفيز التكنولوجيا والبحث والتطوير.

أما التركيز على سياسات جلب الاستثمار الأجنبي وتحرير الأسعار والصناعات الملوثة للبيئة أو كثافة الاستهلاك للطاقة وتوليد الكهرباء من الفحم، خصوصاً في بلد يفتقر للتعليم الجيد والخدمات الصحية ويقع نصف السكان تحت خط الفقر، لا تبدو مؤشرات جيدة على إمكانية الخروج من المأزق.

فوق أن تكلفة هذه الأنواع من الطاقة لا تكون عبئاً إلا عند الانتاج بينما تنخفض مع استمرار التشغيل خصوصاً مع الانخفاض المستمر في أسعار التقنيات في هذا المجال.

كما أن تحسين كفاءة الطاقة يوفر في استهلاك الطاقة ويقلل التلوث، فتحسين كفاءة محطات التوليد يرفع كفاءة شبكات النقل والتوزيع وهو أوفر من بناء محطات توليد جديدة وأقل استهلاكاً للوقود الذي تستورده. وقد قدرت وزارة الكهرباء نفسها أن رفع كفاءة استخدام الطاقة بمعدل (١٠٪)، توفر ٨ مليارات جنيه، ويعادل ما تقدمه محطة عملاقة تعمل بالفحم دون العبء البيئي والمرضي للفحم. ويمكن أيضاً رفع كفاءة النقل والتوزيع في الشبكة حيث تبلغ نسبة الفاقد في هاتين العمليتين حوالي (١٣٪)<sup>٣٩</sup>، وهو ما يعادل ضعف المعدلات الأوروبية<sup>٤٠</sup>.

ويجب استهداف الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة برفع كفاءة الطاقة، مثلاً يقدر أنه باستخدام

”التكلفة السنوية  
لتدهور بعض  
عناصر البيئة تبلغ  
٥٦ مليون دولار وأن  
هذه التكلفة كانت  
الأعلى في كل  
الدول العربية“

# قضايا معاصرة لقطاع الطاقة في مصر

## هــامـشـ

- 1 . الأهرام الاقتصادي، طرح 14 رخصة أسمنت بدون دعم للطاقة، مؤسسة الأهرام، 2012، رابط <http://www.ahramdigital.org.eg/Economy.aspx?Serial=807131>
- 2 . جريدة الشعب دراسة حكومية: سياسة النظام المخلوع في صناعة الأسمنت تدمر 4500 كيلومترا من مساحة مصر، 2012 رابط <http://goo.gl/Wwln2E1>
- 3 . د. تامر أبو بكر، رئيس لجنة الطاقة باتحاد الصناعات المصري، مستقبل الطاقة في مصر، عرض في الملتقى 19 لمحادثات القاهرة للمناخ، ديسمبر 2010.
- 4 . د. سمير موافى مستشار وزارة الدولة لشئون البيئة، الآثار البيئية والصحية لاستخدام الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة في مصر، مارس 2014.
- 5 . خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية 2014-2015، وزارة تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك.
- 6 . خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية 2014-2015، وزارة اتحاد القرار لمجلس الوزراء، ابريل 2009 رابط (1) Egypt Power report Q3 2013, Business Monitor International. June 2013
- 7 . حوار صحفي للمهندس عمرو عسل الرئيس السابق للهيئة العامة للتنمية الصناعية بجريدة الأهرام 5-10-2007 من عمرو عادلي، دعم الطاقة في الموازنة المصرية نموذج للظلم الاجتماعي المبادرة المصرية للحقوق الشخصية، 2012.
- 8 . خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية 2014-2015، وزارة اتحاد القرار لمجلس الوزراء، ابريل 2009 رابط (2) US Energy Information Administration, Today in Energy, Cement industry is the most energy intensive of all manufacturing industries, retrieved March 2015, link <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=11911>
- 9 . استراتيجية مصر للتنمية الصناعية قاطرة التنمية، مركز تحديث الصناعة، 2005
- 10 . ملامح الاقتصاد في مصر والعالم، مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإدارية العامة لإتاحة المعرفة، العدد 6 ديسمبر 2014
- 11 . مستقبل الطاقات البديلة في مصر، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار لمجلس الوزراء، ابريل 2009 رابط (3) فساد تعاقبات الغاز في عصر مبارك، المبادرة المصرية للحقوق الشخصية، 2013 رابط [http://ejpr.org/sites/default/files/pressreleases/pdf/fsd\\_tqdt\\_lgz\\_fy\\_sr\\_mbrk.pdf](http://ejpr.org/sites/default/files/pressreleases/pdf/fsd_tqdt_lgz_fy_sr_mbrk.pdf)
- 12 . الأهرام الاقتصادي، طرح 14 رخصة أسمنت بدون دعم للطاقة، مؤسسة الأهرام، 2012، رابط <http://goo.gl/lv4K26>
- 13 . مستقبل الطاقات البديلة في مصر، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار لمجلس الوزراء، ابريل 2009 رابط (4) Egypt Power report Q3 2013, Business Monitor International. June 2013
- 14 . المضي في التقدم: بناء المنعة لدرء المخاطر، تقرير التنمية البشرية 2014، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. رابط <http://www.un.org/ar/esa/hdr/pdf/hdr14.pdf>
- 15 . خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية 2014-2015، وزارة اتحاد القرار لمجلس الوزراء، ابريل 2009 رابط (5) Egypt An Approach for Sustainable Energy Future in Egypt
- 16 . مؤشرات استهلاك الكهرباء في الأنشطة الاقتصادية، التقرير السنوي 2012، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك.
- 17 . خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية 2014-2015، وزارة اتحاد القرار لمجلس الوزراء، ابريل 2009 رابط (6) Energy use of different industrial activities, Dr. Anhar Hegazy presentation to 19th Cairo climate talks meeting, July 2014
- 18 . خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية 2014-2015، وزارة اتحاد القرار لمجلس الوزراء، ابريل 2009 رابط (7)
- 19 . عمره عادلي، دعم الطاقة في الموازنة المصرية نموذج للظلم الاجتماعي المبادرة المصرية للحقوق الشخصية، 2012.
- 20 . ملامح الاقتصاد في مصر والعالم، مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإدارية العامة لإتاحة المعرفة، العدد 6 ديسمبر 2014
- 21 . صناعة الأسمنت وتحديات ومتطلبات تنفيذها في مصر، مسودة دراسة مقدمة للعرض على مجلس الوزراء، مارس 2014.



## **د. راجية الجرزاوي**

باحثة في مجال البيئة، تخرجت من كلية الطب وحصلت درجة الماجستير في التحاليل الطبية. مارست عملها كطبيبة بالإضافة إلى اهتمامها بالصحة العامة وتأثير السياسات الصحية على الصحة والبيئة. أصدرت عدداً من الدراسات في مجال حقوق المصابين بفيروس نقص المناعة البشري وحقوق المرضى النفسيين.

تركز د. راجية منذ عدة سنوات في مجال دراستها وعملها على البيئة خصوصاً في علاقة تدهور البيئة في مصر باتجاهات الحق في الصحة وفي الحياة الكريمة للأجيال الحالية والقادمة، وهي تعمل حالياً كمسؤولة عن ملف البيئة في المبادرة المصرية للحقوق الشخصية.





# THE SOLAR ENERGY START-UP SCENE IN EGYPT

The word “energy” derives from the Greek words “en” and “ergon” which mean “in” and “work.” The meaning of the word fits perfectly with the nature of energy as a phenomenon.

As humans trot this globe contributing to its technological advancement and urbanization, they increase in number and work more. The larger the number of people, the more energy they consume, for energy is a vital commodity as essential as food and water.

RANA ALAA

YASEEN ABDEL-GHAFFAR

## 05. THE SOLAR ENERGY START-UP SCENE IN EGYPT

**“The peak energy demand in Egypt is currently around 30000MW with a supply of a little over 26000MW, leaving us with an energy deficit of 4000MW...”**

Furthermore, energy is no stranger to the stress-nexus where energy, food and water resources are at a risk of falling short of rising demand. Hence, it is without doubt that energy is and will always be in demand, and a lot of high-density spots on Earth are suffering from the downsides of an energy crisis. Egypt being a developing country with a notable population spurt heads the curve of locations that suffer from an energy deficit.

The peak energy demand in Egypt is currently around 30000MW with a supply of a little over 26000MW, leaving us with an energy deficit of 4000MW that result in the frequent power cuts which Egypt suffers from in peak demand seasons. This deficit is not a mere hiccup but a substantial

problem, given the continuous increase in population of around 1.6% intertwined with the inevitable rise in power demand. Not to mention, Egypt's energy supply mix is heavily reliant on unsustainable energy resources having a composition of around 88% fossil fuels while the remaining 12% are mainly hydropower from the high dam. The country's energy mix has not really earned the title of mix as it is solely focused on conventional powersources despite the abundance of other resources such as solar and wind.



**“ It was  
a common  
misconception  
that solar energy  
is too expensive  
and hence  
infeasible.  
This, however,  
is no longer the  
case... ”**

## Solar Energy Comes to Egypt

One of the most basic concepts in science is that the sun is the ultimate source of energy for planet Earth. It took humanity quite some time to land upon the Photo Voltaic (PV) technology, which is a raw application of converting solar energy to usable electricity. It took the Egyptian government even longer to finally realize that the only way to attend to the energy crisis is to capitalize on its God-given renewable energy resources. Egypt has an average solar irradiance of over 2000 KWh/m<sup>2</sup> which is double the energy produced from the sun in a square meter in Germany. This means that installing a solar plant in Egypt would result in slightly less

than double the power production of a plant installed in most places around the world.

The Egyptian government's realization has prompted it to introduce the Feed-In-Tariff (FiT) program encouraging investors and entity owners alike to install solar power plants to sell electricity to the government in return for fixed rates. Such rates are an incentive for the entities and investors to install solar power systems. The FiT program is targeting a cap of 2300MW in the next two years.

One would wonder why didn't anyone turn to solar from the very start. It was a common misconception that solar energy is too expensive and hence infeasible. This, however, is no longer the case since the Chinese found ways to bring down the unit cost. The actual problem lies in the fact

that conventional electricity is almost free, being heavily subsidized by the Egyptian government. This subsidy system, although created for noble reasons, is unsustainable due to the massive losses and not to mention the nation-wide energy crisis taking its toll on the country's productivity. This finally pushed the government to enact a subsidy removal plan in July 2014 causing an increase in both electricity and fossil fuel prices directing electricity and fossil fuel consumers to seek out alternatives. Subsidy removal is focused on higher groups of electricity consumers in the residential, industrial, and commercial sectors who rely on grid electricity or diesel generators both of which would suffer from price increases.

## The Birth of an Industry

The announcement of the FiT and the subsidy removal programs in late 2014 were perfectly synchronized to give birth to the long awaited solar energy industry in Egypt. Up til 2014, the solar energy industry in Egypt was under-developed with a few companies focused on off-grid technologies for remote areas and telecommunication towers as well as solar water pumping applications.

In September 2014, the FiT program caused local solar companies to sprout every day. The New and Renewables

Energy Authority (NREA) set a rule that for any company to operate, it needs to qualify for a certification. Between November 2014 and May 2015, over 80 companies qualified for the certification most of which had just been created the month before. These companies range from start-ups to established corporations who decided to reach-out with a representative in a rising and lucrative industry. Businessmen created other companies, with a quick exit strategy in mind.

On the international arena, the Egyptian FiT program attracted flocks of international solar companies and investors that are more equipped to cater for mega-watt scale projects. Unfortunately, the local market does not have a wealthy enough portfolio to



**“ Start-ups in Egypt start with an idea in the bag and the weight of obstacles pulling them back... ”**

handle these mega-watt scale installations on its own. The local industry was simply not given enough time to grow and develop, not to mention that the capital needed to build such large plants is not supported by local banks, investors, or solar companies.

It is also worth mentioning that the Egyptian FiT program is an inverted pyramid going against international norms in the sense that a mega-watt scale project sells electricity to the government at higher rates than the rates at which smaller solar installations would sell a KWh to the government. This is absurd from the economic standpoint since larger plants have lower unit costs as they benefit from economies of scale. However, the government's intention was to attend to the energy deficit as soon as possible and accordingly it put very attractive rates for

mega-watt scale projects to attract foreign investment and know-how to build solar plants to address the energy crisis right away.

Another aspect of solar energy worth considering is that a country cannot rely solely on solar energy to survive simply because the sun rises only during the day and since storing solar energy for night-use is still not technically nor economically feasible or efficient. Hence, integrating solar energy within a country's energy mix has its limits. Furthermore, the FiT programs are incentive programs, which make them unsustainable i.e. they have a short life cycle. On the other hand, the grid can only handle a certain percentage of solar feed to stay stable.

With these facts on the table, a considerable number of developed countries have no further room for solar energy

## 05. THE SOLAR ENERGY START-UP SCENE IN EGYPT

systems that are financially viable. This, along with the Egypt's power yields that are owed to its unique solar irradiance which are unparalleled in most places across Europe, makes the Egyptian FiT program a magnet to international solar companies and an incentive for them to come running for investment opportunities. Ultimately, this makes it hard for a local industry to grow organically which is a shame especially that the solar industry does not need unique technical capacities.

Creating a start-up in Egypt is in itself an ordeal. One lacks the knowledge on how to run a business, the investment capital, the headquarters, the facilities, and in some case the know-how. Start-ups in Egypt start with an idea in the bag and the weight of obstacles

pulling them back. The paperwork and bureaucracy to start a legitimate entity, file taxes, rent a place, manufacture material, or import goods are as tedious and vague as renewing one's car license, which require several trips and is plagued with administration. Very few start-ups make it through and they are mostly food outlets or food support services.

### A Case Study: SolarizEgypt

Given the solar industry overview painted in the lengthy introduction of this article, a solar energy start-up in

Egypt bears at least twice the weight. To put things in perspective, SolarizEgypt- founded by the authors- would be a good case study to portray the challenges and appeals of operating in the ripe solar industry in Egypt.

SolarizEgypt was established in July 2013 by a couple of university graduates who worked in the oil and gas industry and wanted to go green. The team decided to focus on grid-tie solar systems in hope that the subsidy removal rumors were true. They were also strongly against off-grid solutions being over priced and the batteries causing the system to live a quarter of the lifetime of a grid-tie system. SolarizEgypt was reliant on the government's net-metering program where a consumer would install a plant



**“ SolarizEgypt gathered that its customer base is made up of three sects, the luxury seekers, the visionaries and the practical people ”**

to consume the power produced from the solar system and feed the extra onto the grid, ultimately using the gird as its battery bank. The first 8 months were spent self-learning, approaching clients and drafting proposals trying hard to introduce the market to an alien concept of providing energy that was always looked upon as unfeasible.

SolarizEgypt gathered that its customer base is made up of three sects, the luxury seekers who are willing to pay a little extra in order to gain energy independence and uninterrupted power supply; visionaries who see a future in more sustainable sources of energy and understand the cost and dangers of relying on unsustainable fossil fuels for energy; and practical people who understand the effect of the subsidy removal program on their bills and are hence looking for solutions to cut their bills. The first two

projects were built for visionaries, one of whom used the plant for self-consumption and the other intended to use it for the net-metering program.

Then came the government's FiT program, which brought the practical people customer sect and with it the possibility of building mega-watt scale projects. Not to mention, the flood of local and international competitors whom have larger capital, more employees, and unlimited resources compared to a start-up. International competitors have the capacity and know-how to reduced unit costs due to the advantage they have in gaining most of Egypt's mega-watt scale projects. The real threat would be that once they are established as mega-watt scale plant providers, they would hunt down the local companies and put them out of business with their massive capital which allows them to

## 05. THE SOLAR ENERGY START-UP SCENE IN EGYPT

operate at a loss for longer periods of time.

SolarizEgypt tried approaching banks for funding and commercial products to couple financing with their capital-intensive solar systems. However, they were met with resistance; the banking sector lacked the technical capacities required to evaluate the feasibility of the projects. Additionally, the banking sector is extremely risk averse in regards to financing start-ups and usually requires at least financial statements for 3 years of operation. Another hardship (shared by most small business) is the availability of dollars to secure payments for the components required from abroad; which are an essential part of solar systems.

Despite the obstacles and hurdles that face a start-up in the solar energy industry in Egypt, one must envision a future where solar panels are as vital to a household as an air conditioner. The governmental systems are finally on the right track but the local industry scene must never fail to lobby its suggestions and concerns to ensure more effective legislations and an enabling ecosystem that support local industries, opportunities, and talents.



# RANA ALAA

Graduated in 2010 from the American University in Cairo (AUC), majoring in Electronic Engineering and minoring in Business Administration. She then went on to work as a Platform Power Engineer and Wireless Technology Researcher at Intel, Oregon (USA), after which she published several papers on Wireless Sensor Networks at IEEE conferences. Rana then shifted her career along a more environmental track, pursuing a MSc. in Environmental Engineering at AUC. She worked as an Environmental Engineer in many regional and international companies, among them Shell Egypt, Shell Qatar and Badr El-Deen Petroleum Company. Rana was also Junior Expert in an EU-funded project: “Technical Assistance to Support the Reform of the Energy Sector in Egypt.” In 2013, Rana co-founded SolarizEgypt where she currently holds the position of Technical Director.





## YASEEN ABDEL-GHAFFAR

He holds a BSc in Chemistry from The American University in Cairo (AUC). Yaseen then went on to work as a Management Graduate at Edita Food Industries, and later with ExxonMobil Egypt, where he held the position of Quality Assurance Chemical Engineer. Within the scope of this role, Yaseen performed required tests on finished products and raw materials, additionally providing technical support to the Sales & Marketing department by carrying out the necessary tests to resolve customer complaints. In 2013, Yaseen founded SolarizEgypt, where he currently holds the position of Managing Director. Within the scope of this role Yaseen oversees and supervises company activities, develops and reviews the company's business strategy, measures the extent of financial performance, quality and customer satisfaction. He also handles strategic business alliance with key suppliers and stakeholders.



