

برنامج الطاقة النووية المصري: المخاطر الأمنية والإقتصادية

كريم جرجس

طالب دراسات عليا في العلوم السياسية والعلاقات الدولية في المعهد العالي للدراسات الدولية والتنمية، جنيف، سويسرا

علي أحمد

مدير برنامج سياسة الطاقة والأمن في الشرق الأوسط في معهد عصام فارس للسياسات العامة والشؤون الدولية في الجامعة الأميركية في بيروت

يأتي موجز السياسات هذا في إطار دراسة معهد عصام فارس للسياسات العامة والشؤون الدولية لآفاق وتحديات تطوير قطاع الطاقة النووية في الشرق الأوسط.

موجز

أطلقت مصر خطة طموحة لبناء أربعة مفاعلات نووية روسية ذات سعة إجمالية تصل إلى ٤٨٠٠ ميغاواط، إلا أن اعتماد الطاقة النووية يحمل معه العديد من المخاطر الأمنية والإقتصادية، وتعرضه تحديات مؤسسية كبرى. مثلاً، قد تصبح المفاعلات النووية، سواء في مرحلة بنائها أو بعد إنجازها، عرضة لهجمات تشنّها دول أو كيانات ومنظمات أخرى. ففي السنوات القليلة الماضية، تطورت نوعية الهجمات الإرهابية التي تستهدف مصر وازدادت وتيرتها وتأثيرها، لذا من غير المستبعد أن تصبح المنشآت النووية هدفاً للهجمات. أمّا على الصعيد الاقتصادي، فإن اكتشاف حقول غاز جديدة في ظل توقعات بتراجع أسعار الغاز وحصول استثمارات كبرى في مجال الطاقة المتجددة، قد يجعل المشروع النووي المصري بدون جدوى اقتصادية.

لمحة عامة عن برنامج الطاقة النووية في مصر

إن وعد الحكومة المصرية بتحقيق الاكتفاء الذاتي في مجال الطاقة وعزمها الانضمام إلى نادي الدول المنتجة للطاقة النووية يعزف على وتر حساس لدى الشعب المصري المعروف بمشاعره القومية، إذ تربط فئة واسعة من الشعب بين الطاقة النووية والعنفوان الوطني. ويبدو أن الحكومة المصرية تسعى لحشد الدعم الشعبي والسياسي من خلال الترويج لهذا المشروع دون الإجابة عن أسئلة جوهرية تتعلق بمدى أمن وسلامة المشروع النووي وجدواه الاقتصادية.

أطلقت مصر برنامجها النووي السلمي عام ١٩٥٥ مع تأسيس الرئيس جمال عبد الناصر لجنة الطاقة الذرية التي باتت تعرف اليوم بهيئة الطاقة الذرية. وقد طورت مصر منذ ذلك التاريخ بنيتها التحتية النووية عبر تأسيس مفاعلين بحثيين (مفاعل روسي بسعة ٢ ميغاواط أنشئ عام ١٩٦١ وهو متوقف عن العمل منذ مدة طويلة ومفاعل بحثي أرجنتيني بسعة ٢٢ ميغاواط، طراز ETRR-٢ بدأ العمل فيه عام ١٩٩٧) بالإضافة إلى منشآت التعدين والتفريز وتصنيع الوقود النووي وإدارة النفايات وإعادة المعالجة على نطاق صغير. إلى ذلك، فإن مشروع الضبعة النووي ليس بجديد، إذ كان الرئيس المصري الراحل أنور السادات أعلن عام ١٩٨١ عزمه إنشاء محطتين للطاقة النووية في منطقة الضبعة إلا أن هذه الخطة لم تتحقق، بسبب الأثر الذي خلفته كارثة تشيرنوبيل عام ١٩٨٦.

التوصيات الرئيسية

- ◀ الحكومة المصرية مدعوة لمراجعة التزامها بالطاقة النووية نظراً إلى التهديدات الداخلية التي تواجهها واحتمال اكتساب الجماعات الإرهابية الناشطة في مصر قدرات إضافية وحصولها على أنظمة صواريخ أفضل مزودة بحمولات محسنة.
- ◀ يشكل اكتشاف حقول غاز ضخمة مؤخراً دافعاً اقتصادياً إضافياً للتخلي عن الاتفاق النووي مع روسيا، وحتى في حال ارتفاع الأسعار الذي يشجع على تصدير الغاز الطبيعي، يظل من الأفضل لمصر الاستثمار في موارد الطاقة المتجددة ذات التكلفة التنافسية.

هذا وأظهرت الأرقام الصادرة مؤخرًا عن وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة والأجهزة التابعة لها أن ذروة الطلب على الكهرباء ارتفعت بنسبة ١٠٪ في السنتين الماضيتين لتصل إلى ٣,٨ جيجاواط في عام ٢٠١٧ بالمقارنة مع ٢,٨ جيجاواط في فترة ٢٠١٤/٢٠١٥. في غضون ذلك، ارتفعت القدرة الكهربائية المركبة من ٣,٥٢٢ جيجاواط في فترة ٢٠١٤/٢٠١٥ إلى ٥ جيجاواط في ٢٠١٨ بمعدل ارتفاع بنسبة ٣٠٪.

وتعود هذه الفجوة ما بين القدرة المركبة والتوليد الحقيقي للكهرباء إلى عوامل عدّة، مثل قدم بعض الوحدات ونوعية الوقود المستخدم. إلى ذلك، يتوقع أن يرتفع الطلب على الطاقة الكهربائية في المدينتين الأكبر في مصر، القاهرة والإسكندرية بنسبة تتراوح بين ٥ و ٧٪ في السنة، ما سيؤدي إلى فجوة بين العرض والطلب تبلغ ٥ جيجاواط، ما سيتسبب بانقطاع للتيار الكهربائي ويقود إلى تحديات ستواجهها مختلف القطاعات.

نعرض استراتيجية مصر المتعلقة بالطاقة المتجددة لعامي ٢٠٢٠ و ٢٠٣٥ في الرسم البياني رقم ١.

تهديدات داخلية: التهديد الرئيسي للأمن النووي في مصر

في السنوات القليلة الماضية، تطورت نوعية الهجمات الإرهابية في مصر وازدادت وتيرتها وتأثيرها. وعلى الرغم من حملات مكافحة الإرهاب، من المُستبعد أن يتم استئصال الأنشطة الإرهابية بشكلٍ كامل في السنوات المقبلة. في هذا الإطار، تبرز عدّة أسباب تجعل ضمان أمن المفاعلات النووية مهمةً صعبة للحكومة المصرية على المدى القصير والمتوسط. مثلاً، تثير الأحداث المحيطة بعملية إسقاط طائرة "متروجيت" الروسية، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥، تساؤلات خطيرة حول الأمن في مصر. فبحسب المحققين الغربيين والروس، نتجت حادثة التحطم عن زرع قنبلة على متن الطائرة من قبل عناصر من تنظيم الدولة الإسلامية "داعش"، ولاية سيناء (في محافظة سيناء).

وقد تجدد الإهتمام في إنشاء محطات نووية في الضبعة عام ٢٠٠٦ مع إعلان وزارة الطاقة عزمها بناء مفاعل بسعة ألف ميغاواط بحلول عام ٢٠١٥. وبعد مرور حوالي عقد على هذا الإعلان، وقعت مصر اتفاقاً ثنائياً مع روسيا عام ٢٠١٥ ينصّ على بناء وتشغيل أربعة مفاعلات نووية، تشمل تزويد مصر بالوقود النووي وإخراج الوقود المستخدم من البلاد، بالإضافة إلى تدريب وتطوير البنية التحتية الناطمة. وخلال زيارة الرئيس الروسي فلاديمير بوتين إلى روسيا في كانون الأول/ديسمبر عام ٢٠١٧، وقّعت مصر ومجموعة روستاتوم الروسية النووية المملوكة من الدولة على إتفاق بناء المفاعلات النووية.

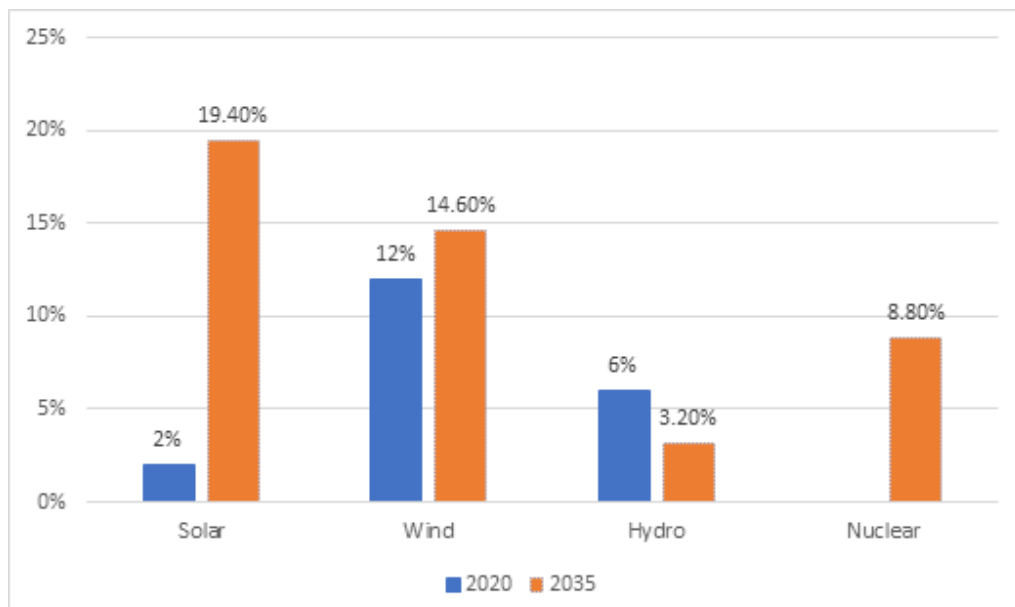
وينصّ الاتفاق على بناء أربعة مفاعلات بسعة ١٢٠٠ ميغاواط بقيمة إجمالية تبلغ ٣ مليارات دولار، يتم تأمين ٢٥ مليار منها على شكل قروض من روسيا، فيما تؤمّن مصر المبلغ المتبقي.

ولابدّ من الإشارة إلى أن قيمة إجمالي الاتفاقات في مجال الطاقة الموقّعة بين مصر وروسيا تقدّر بحوالي ٦٠ مليار دولار. هذا ومن المقرر بدء أعمال البناء خلال السنتين المقبلتين، فيما يتوقع أن يبدأ التشغيل التجريبي للمفاعل الأول بحلول عام ٢٠٢٢، على أن يتم إنجاز المشروع بشكل كامل قبل العام ٢٠٣٠.

قطاع الطاقة في مصر

تضاعف الطلب على الطاقة في مصر ثلاث مرات خلال السنوات العشرين الماضية، حيث بلغ إنتاج الطاقة في العام ٢٠١٧، ١٨٦ تيراواط/ساعة، ٧٢٪ منها يتم انتاجها من الغاز الطبيعي، ٢٠٪ من النفط، و ٧٪ من الطاقة المائية، والكمية القليلة المتبقية تأتي من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، حيث تؤمّن طاقة الرياح ١٢٦ جيجاواط/ساعة والطاقة الشمسية ١٠ جيجاواط/ساعة.

وتسعى مصر لزيادة الإعتماد على الموارد المتجددة حيث أعلنت عن عزمها بناء "مجمع بنبان" الذي يعتبر مجمع الطاقة الشمسية الأكبر في العالم، ويتوقع أن ينتج حوالي ١,٨ جيجاواط من الطاقة الكهربائية. كما افتتح الرئيس المصري عبد الفتاح السيسي في ٢٤ تموز/ يوليو ٢٠١٧ مزرعة رياح بقيمة ٦٧٠ مليون دولار مزودة بـ ٢٩ توربين بسعة إجمالية تبلغ ٥٨٠ ميغاواط.



رسم بياني رقم ١: استراتيجية الحكومة للطاقة المتجددة والطاقة النووية للعامين ٢٠٢٠ و ٢٠٣٥

هل يشكّل غاز مصر الموجود في البحر نقطة تحوّل؟

قد تُؤدّي الإكتشافات الأخيرة لحقول غاز هائلة في مياه مصر الإقليمية والموجودة في البحر الأبيض المتوسط، إلى تعطيل المشروع النووي عبر إفقاده ربحيته الاقتصادية. وتجدر الإشارة إلى أن مصر تحوّلت في العقد الماضي، من كونها مصدّرًا للغاز الخام إلى الأردن وإسرائيل إلى مستوردًا للغاز الخام نتيجة النقص الذي تواجهه والحاجة إلى تلبية الطلب المحلي.

”يشكّل الغاز الطبيعي وقودًا جيّدًا لإحداث التحول في

مجال الطاقة في مصر، نظرًا لكلفته المتدنية نسبيًا

ومرونته بما يتيح استخدامه في متطلّبات الحملات

المختلفة.“

على الرغم من ذلك، مع اكتشاف حقل ”ظهر“، وهو أكبر حقل غاز في منطقة البحر الأبيض المتوسط والذي تُقدّر احتياطياته بنحو ٣٠ تريليون متر مكعب، واكتشاف حقل ”نور“ الواعد أصبح بالإمكان تلبية كلّ احتياجات مصر المحلية من الغاز الطبيعي وتصدير الفائض منه إلى الخارج.

وكما سبق وذكرنا، بلغ الطلب على الكهرباء في مصر عام ٢٠١٧ نحو ٨٦ تيراواط/ ساعة. فإذا افترضنا أنّ معدّل النمو السنوي يبلغ ٣٪، فمن المتوقع أن يبلغ إجمالي الطلب على الغاز الطبيعي لإنتاج الكهرباء حوالي ٦،٦ تريليون قدم مكعب بين العامين ٢٠١٨ و٢٠٣٠، إذا قامت مصر بتوليد طاقتها الكهربائية باستخدام محطّات الطاقة التي تعمل بالغاز. وسيبقى توليد الطاقة بالغاز الطبيعي عنصرًا رئيسيًا في مزيج الطاقة في مصر، إلّا أنّ مصادر الطاقة المتجدّدة وبخاصة طاقة الرياح والطاقة الشمسية، ستستمرّ في التوسع.

ويشكّل الغاز الطبيعي وقودًا جيّدًا لإحداث التحول في مجال الطاقة في مصر، نظرًا لكلفته المتدنية نسبيًا ومرونته بما يتيح استخدامه في متطلّبات الحملات المختلفة. نتيجة لذلك، ومن الناحية الاقتصادية، فإن وفرة الغاز الطبيعي المحلي الرخيص تشكل تحديًا مهمًا لمشروع الطاقة النووية في مصر.

إلا أن مصر رفضت هذه الاستنتاجات بشكل قاطع، حيث أخذت وزارة الطيران المدني في تقريرها الأولي، أنّها ”لم تعثر حتّى الآن على أيّ شيء يدلّ على أيّ تدخّل غير قانوني أو أيّ عمل إرهابي“، وهذا يتناقض حتّى مع تصريحات لمحقّقين مصريّين أعلنوا بأنهم كانوا متأكّدين بنسبة ”٩٠ في المئة“ بأنّ التسجيل الصوتي الذي تمّ استخراجه من الصندوق الأسود قد التقط صوت القبلة قبل تحطّم الطائرة.“

وهذا واحد من الأمثلة التي تظهر بأنّ اختراق الموظفين الحكوميين وتجنيد بعضهم إحتمال وارد جدًا. إلى ذلك، يُعتبر ردّ الدّولة الرسمي مثيرًا للقلق، بخاصّة أنّه يفترق إلى الشفافية والإحترافية.

وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧، تبنّت ولاية سيناء التابعة لداعش، عملية إطلاق صاروخ ألحق أضراراً جسيمة بالمرحلية الخاصة بوزير الدفاع والداخلية، خلال زيارتهما المفترض أنّها ”غير مُعلّنة“ إلى شمال سيناء، ما أسفر عن مقتل عسكريّين اثنين. مرّة أخرى يأتي هذا الموقف ليسلّط الضوء على الخطر الكبير الذي يحيط بموظّفي الحكومة أو موظّفي الأمن المعرضين للإختراق والتجنيد؛ إذ لا يمكن الإستهانة بمثل هذا التهديد، في ظلّ التخطيط لبناء أول محطة للطاقة النووية في مصر.

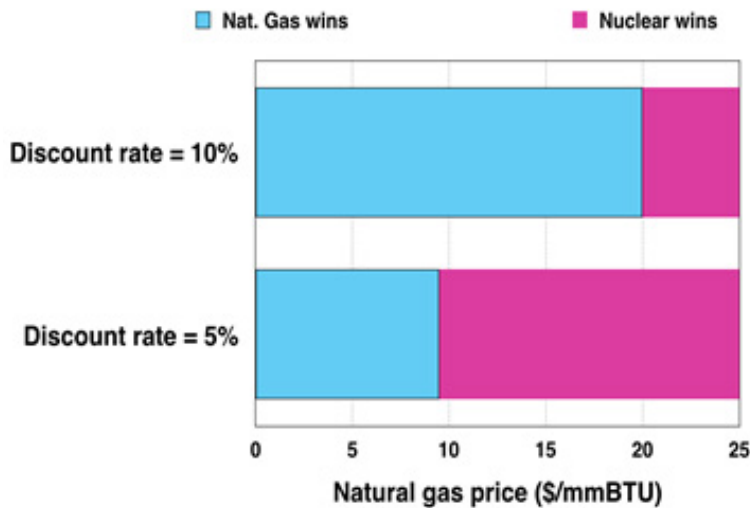
أما في ما يخصّ ادّعاء مجموعة الحوثي اليمنية بأنها أطلقت صاروخًا باليستيًا على محطة البركة للطاقة النووية في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧، فهذا مؤشر مثير للقلق يظهر أنّ المفاعلات النووية باتت ضمن قائمة الأهداف المحتملة، بصرف النظر عمّا إذا كان ذلك الادّعاء صحيحًا أم لا. بالتالي، لا يجب التغاضي عن التهديد الناتج عن احتمال إكتساب الجماعات الإرهابية الناشطة في مصر قدرات إضافية مثل حصولها على أنظمة صواريخ أكثر تطورًا وفعالية.

”لا يجب التغاضي عن التهديد الناتج عن احتمال

إكتساب الجماعات الإرهابية الناشطة في مصر قدرات

إضافية مثل حصولها على أنظمة صواريخ أكثر تطورًا

وفعالية.“



رسم بياني رقم ٢: مقارنة القدرة التنافسية من حيث التكلفة بين الطاقة النووية والغاز الطبيعي

”ستبقى مصر بحاجة إلى تأمين الطلب المتزايد على الطاقة من خلال الاستمرار في بناء محطات تعمل بالغاز وتطوير مشاريع الطاقة المتجددة، حيث أن بناء المفاعلات النووية يستغرق وقتًا طويلًا“

شكر وتقدير

صدر هذا العمل بدعمٍ من مؤسسة جون د. وكاثرين تي. ماك آرثر. بموجب المنحة رقم ٥٢٣٤٨.

المراجع

“Egypt’s Nuclear Facilities”. *Nti.Org*. Last modified 2012. Accessed July 31, 2018. <http://www.nti.org/learn/countries/egypt/facilities/>.

Egyptian Electricity Holding Company. *Annual Report*. Ministry of Electricity and Renewable Energy, 2015. Accessed July 31, 2018. http://www.moee.gov.eg/english_new/EEHC_Rep/2014-2015en.pdf.

“Nuclear Energy In Egypt”. *World Nuclear Association*. Last modified 2017. Accessed July 31, 2018. <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/egypt.aspx>.

“Renewable Energy Strategy”. *NREA*. Last modified 2018. Accessed July 31, 2018. <http://www.nrea.gov.eg/About/Strategy>.

خلافًا لمصادر الطاقة المتجددة التي لا تنطوي على أية تكلفة وقود، تعتبر تكلفة الغاز الطبيعي العنصر الطاغي في ما يخصّ خلفه توليد الكهرباء في مصنعٍ للغاز الطبيعي. لذلك، قد تختلف مقارنة التكلفة بين الطاقة النووية والغاز الطبيعي من بلدٍ إلى آخر. فبالنسبة إلى مصر، حيث يتم إنتاج الغاز الطبيعي محليًا، ستكون أسعار الغاز الطبيعي أقل بكثير منها في الدولة المستوردة للغاز الطبيعي بالأسعار السائدة دوليًا.

في هذا الإطار، ينخفض الفارق في تكلفة توليد الكهرباء بين المفاعلات النووية ومصانع الغاز الطبيعي مع ارتفاع أسعار الغاز الطبيعي. بالتالي، يمكن تحديد سعر للغاز الطبيعي في حال تجاوزه تصبح الطاقة النووية تنافسية من حيث التكلفة. وبالنسبة إلى مصر، وهي دولة تتمتع ببنية تحتية لتصدير الغاز الطبيعي، فيتراوح هذا السعر بين ٩,٥ دولار أميركي لكل مليون وحدة حرارية بريطانية بمعدل حسم يبلغ ٥٪، و٢٠ دولار أميركي لكل مليون وحدة حرارية بريطانية بمعدل حسم يبلغ ١٠٪. وبناءً على التصنيف الائتماني الحالي لمصر، سيتوجب على مصر بيع الغاز الطبيعي الخاص بها بأسعار مرتفعة، أي بين ١٥ و٢٠ دولار أميركي لكل مليون وحدة حرارية بريطانية، لكي يصبح مشروعها النووي منافسًا إقتصاديًا (راجع الرسم البياني رقم ٢).

بالإضافة إلى ذلك، حتى إذا بدأ تشييد محطة توليد الطاقة النووية في يومنا هذا، فسوف يستغرق توصيل الشبكة بين ٨ إلى ١٠ سنوات. وستظل مصر خلال هذا الوقت، بحاجة إلى تغطية الطلب المتزايد على الطاقة من خلال الاستمرار في بناء محطات تعمل بالغاز وتطوير مشاريع الطاقة المتجددة. ولحين توصيل المفاعل الأول بالشبكة المصرية، يُحتمل أن تصل تكاليف الطاقة المتجددة وتخزينها إلى مستوى غير مسبوق من حيث توفير التكلفة.

برنامج سياسة الطاقة والأمن في الشرق الأوسط

تم إطلاق برنامج سياسة الطاقة والأمن في الشرق الأوسط في معهد عصام فارس للسياسات العامة والشؤون الدولية في الجامعة الأميركية في بيروت عام ٢٠١٦، كمنظمة متعددة الاختصاصات تسعى لدراسة قطاعات الطاقة الإقليمية والعالمية فضلًا عن سياسات الأمن في الشرق الأوسط، وتوفير المعلومات حولها والتأثير عليها. ويسعى البرنامج إلى تحليل التحديات التي تواجه الانتقال نحو مصادر الطاقة البديلة والفرص المتاحة في هذا المجال. وقد أسس البرنامج مدعومًا بمنحة من مؤسسة جون د. وكاثرين تي. ماك آرثر، من أجل دراسة آفاق الطاقة النووية في الشرق الأوسط وقدرتها على تعزيز التعاون الإقليمي كوسيلة للتعامل مع الاعتبارات الأمنية المرتبطة بانتشار الطاقة النووية.

معهد عصام فارس للسياسات العامة والشؤون الدولية في الجامعة الأميركية في بيروت

يسعى معهد عصام فارس للسياسات العامة والشؤون الدولية، في الجامعة الأميركية في بيروت، إلى تيسير الحوار وإثراء التفاعل بين الجامعيين المتخصصين والباحثين وبين واضعي السياسات وصانعي القرار في العالم العربي بصفة خاصة. ويعمل على إشراك أهل المعرفة والخبرة في المنظمات الدولية والهيئات غير الحكومية وسائر الفاعلين في الحياة العامة. كما يهتم، من خلال الدراسات والأنشطة، بتعزيز النقاش المفتوح حول جملة من القضايا العامة والعلاقات الدولية وبصياغة الاقتراحات والتوصيات المناسبة لرسم السياسات أو إصلاحها.

معهد عصام فارس للسياسات العامة والشؤون الدولية
الجامعة الأميركية في بيروت
صندوق البريد ٢٣٦-١١
رياض الصلح / بيروت ٢٠٢٠ ١١٠٧ لبنان

مبنى معهد عصام فارس
الجامعة الأميركية في بيروت
٩٦١-١-٣٥٠٠٠ الخط الداخلي: ٤١٥٠
٩٦١-١-٧٣٧٦٢٧
ifi.comms@aub.edu.lb
www.aub.edu.lb/ifi
aub.ifi
@ifi_aub

Issam Fares Institute for Public Policy and International Affairs
معهد عصام فارس للسياسات العامة والشؤون الدولية