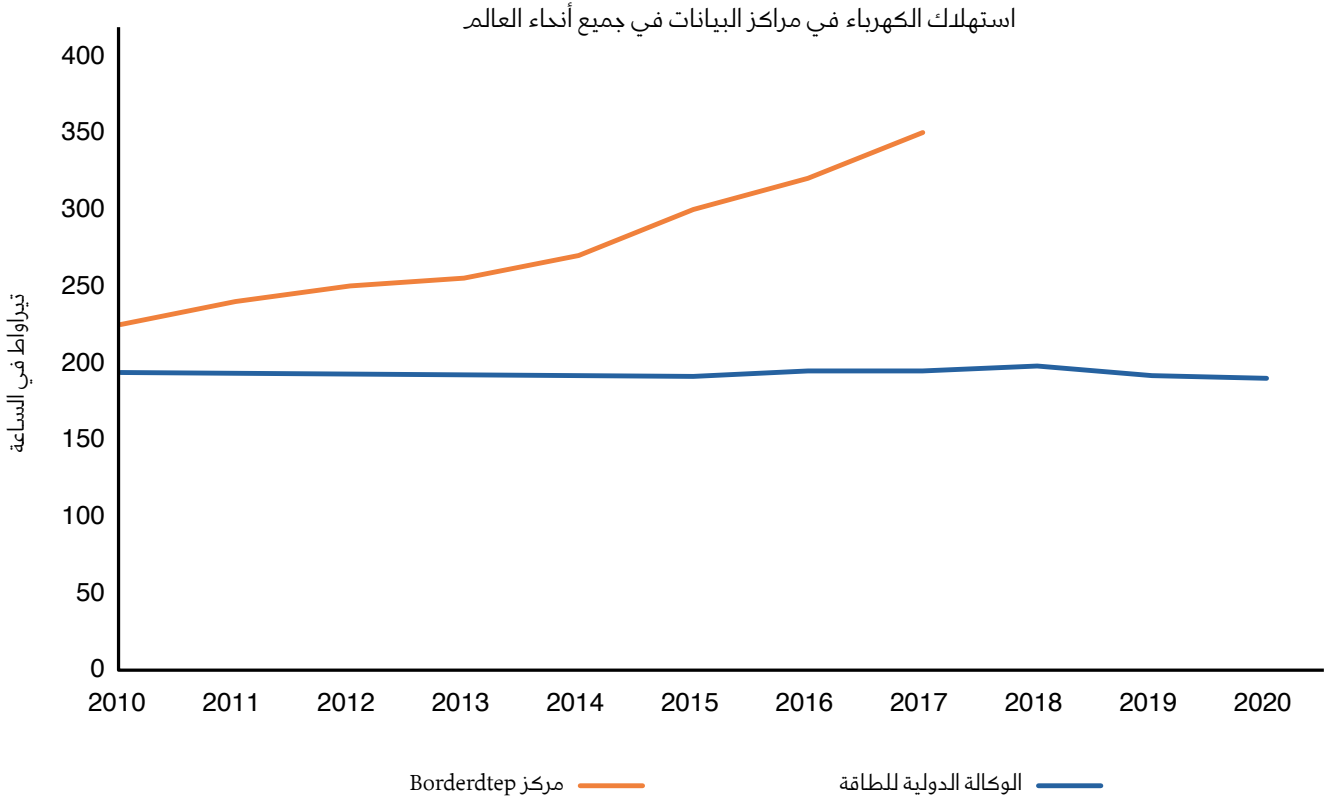


تحليلات البيانات

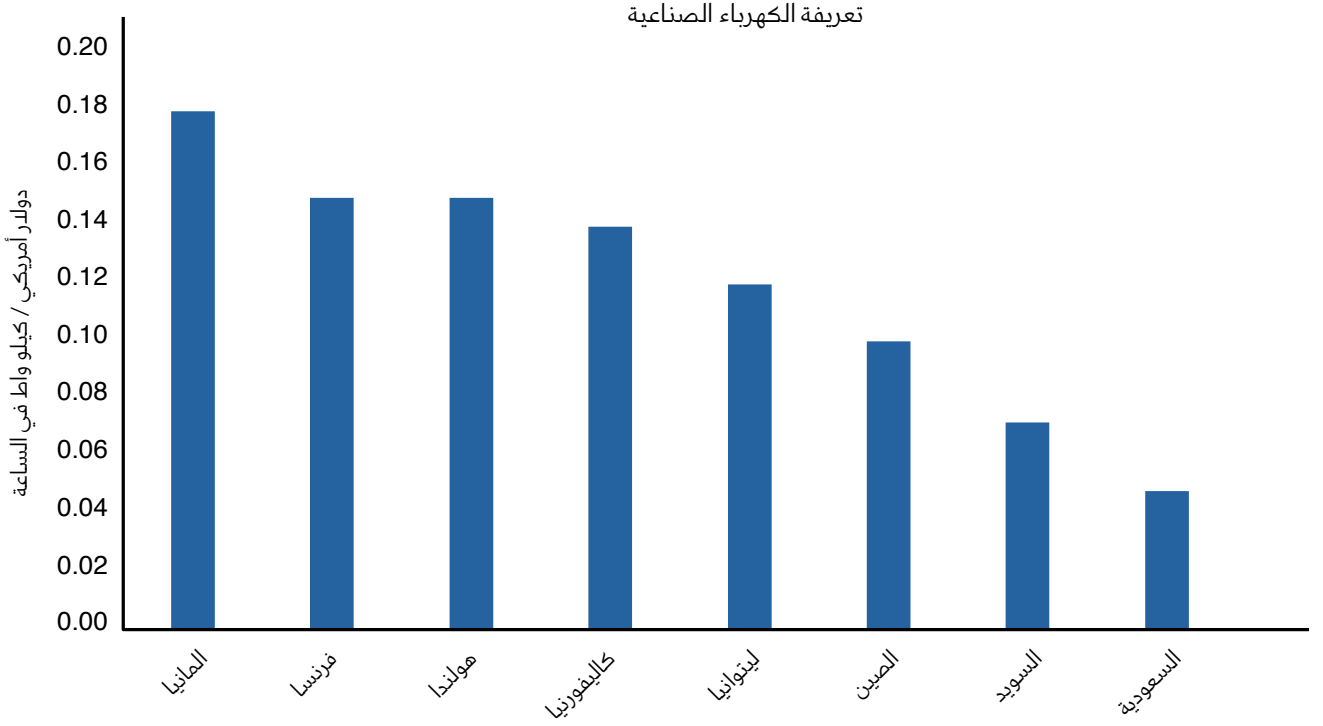
05/04/2021

التوجهات العالمية في الحوسبة السحابية واستجابة المملكة العربية السعودية

الشكل 1. استهلاك الكهرباء في مركز البيانات العالمي.



المصادر: الوكالة الدولية للطاقة (2020)؛ Hintemann (2018).



المصادر: GlobalPetrolPrices.com (2020)؛ Site Selection Group (2017)؛ Clesca (2016)؛ Arab News (2021).

- وفقاً للمفوضية الأوروبية، سيلعب التحول الرقمي دوراً رئيساً في معالجة تحديات الاستدامة وتحول الطاقة (European Commission 2014). علاوة على ذلك، ستتأثر معظم القطاعات الاقتصادية بشدة بالثورة الرقمية. وهذا يستدعي إلقاء نظرة على الوضع الحالي للطلب على الكهرباء والمستقبل المحتمل لمراكز البيانات على مستوى العالم.
- مراكز البيانات عبارة عن حزمة كبيرة من خوادم الكمبيوتر المتصلة بالشبكة التي تستخدم عادةً لتخزين البيانات ومعالجتها وتوزيعها، حيث تستهلك كميات كبيرة من الكهرباء. حالياً تعد مراكز البيانات مسؤولة عن ما يقارب 1% من 22315 تيراواط في الساعة (TWh) من الاستهلاك العالمي للكهرباء (IEA 2020).

- هناك تناقض عند حساب استهلاك الكهرباء في مركز البيانات عالميًا، كما هو مبين في الشكل (1). تشير الوكالة الدولية للطاقة (IEA) إلى أن مراكز البيانات استهلكت حوالي 200 تيراواط في الساعة في عام 2017، ويقدر معهد Borderstep أن هذا الاستهلاك كان 350 تيراواط في الساعة (IEA 2020). وبالتالي بلغ استهلاك الكهرباء في مراكز البيانات في الصين 161 تيراواط في الساعة في عام 2018 (Mikayilov et al. 2020b).
- من المتوقع أن تزداد حصة مراكز البيانات في الطلب العالمي على الكهرباء إلى 8% بحلول عام 2030، أو ما يقارب 3000 تيراواط في الساعة (Anders and Edler 2015). على الرغم من المكاسب الكبيرة في كفاءة الطاقة، من المتوقع أن ينمو استهلاك الكهرباء في مراكز البيانات بشكل كبير بسبب زيادة اعتماد التكنولوجيا (التي تعززت بتأثيرات كوفيد-19) والمتطلبات الإضافية لخدمة التقنيات والخدمات الجديدة (على سبيل المثال، 5G، وإنترنت الأشياء، وما إلى ذلك). نتيجة لذلك، سيتجاوز الطلب على الكهرباء من مراكز البيانات تحسينات الكفاءة خلال السنوات القليلة المقبلة (Rabih 2019).
- تعد مراكز البيانات استثمارات منخفضة المخاطر، لأنها تدفقات طويلة الأجل وآمنة من الإيرادات الضريبية للحكومات. وبالتالي، فإن العديد من الحكومات في جميع أنحاء العالم تضع العديد من السياسات، بما في ذلك فرض تخفيضات ضريبية، وخفض تعريفات الكهرباء، وتطبيق حوافز أخرى لجذب الشركات إلى مراكز البيانات المحلية في بلدانهم. خفضت فرنسا ضريبة الكهرباء لمراكز البيانات من 22.5 يورو لكل ميغاواط في الساعة (EUR / MWh) إلى 12 يورو لكل ميغاواط في الساعة، ومؤخرًا منحت ولاية كنتاكي في الولايات المتحدة تخفيضات ضريبية بقيمة 15 مليون دولار أمريكي لجذب الشركات لبناء مراكز بيانات هناك (Dawn-Hiscox 2018; Cheves 2021).
- يلخص الشكل (2) الأنشطة الأخيرة ومعدلات الكهرباء في مراكز البيانات على مستوى العالم. أعلنت المملكة العربية السعودية مؤخرًا أنها ستفرض 0.18 ريال سعودي (SAR) / كيلو واط في الساعة (0.048 دولار أمريكي / كيلو واط في الساعة) (Arab News 2021a). كما هو موضح في الشكل (2)، يعد معدل كهرباء مركز البيانات في الدولة من بين أكثر المعدلات تنافسية على مستوى العالم.
- في الآونة الأخيرة، قررت شركات Google و Alibaba تقديم الخدمات السحابية للمملكة من خلال استثمار مشترك بقيمة 1.5 مليار دولار أمريكي، وهو أهم استثمار تقني إقليمي حتى الآن (Arab News 2021a). تعمل المملكة على تسريع جهودها في اعتماد حلول الذكاء الاصطناعي. في فبراير أعلنت وزارة الطاقة عن افتتاح مركز الذكاء الاصطناعي للطاقة لتمكين ريادة الأعمال وجذب الاستثمار من خلال دعم الابتكار (Arab News 2021b).
- مع بدء تشغيل مراكز البيانات في المملكة، ستكون محركًا إضافيًا للطلب على الكهرباء على المدى البعيد. يدرس مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) هذه التحديات وآثارها على الاقتصاد من خلال نمذجة وتوقع الطلب على الكهرباء (Mikayilov et al. 2020a, 2020b).

European Commission. 2014. "Advancing Manufacturing - Advancing Europe." Force on Advanced Manufacturing for Clean Production.

International Energy Agency (IEA). 2020. "Data centres and data transmission Networks – ANALYSIS." June 01 Retrieved March 21, 2021. <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>

Andrae, Anders S.G., and Tomas Edler. 2015. "On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030" *Challenges* 6, no. 1: 117-157. <https://doi.org/10.3390/challe6010117>

Bashrouh, Rabih. 2019. "Data center energy use goes up and up and up." December 19. Retrieved March 21, 2021. <https://journal.uptimeinstitute.com/data-center-energy-use-goes-up-and-up/>

Dawn-Hiscox, Tanwen. 2018. "France to cut electricity tax for data centers." September 21. Retrieved March 21, 2021. <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/france-cut-electricity-tax-data-centers>

Cheves, John. 2021. "Tax breaks for Amazon and Facebook? KY lawmakers advance data center incentives bill." March 2. <https://www.kentucky.com/news/politics-government/article249629218.html>

GlobalPetrolPrices.com. 2020. "China electricity prices." June. Retrieved March 21, 2021. https://www.globalpetrolprices.com/China/electricity_prices

Site Selection Group. 2017. "Power in the Data Center and its Cost Across the U.S." Retrieved March 21, 2021. <https://info.siteselectiongroup.com/blog/power-in-the-data-center-and-its-costs-across-the-united-states>

Clesca, Bertrand. 2016. "Electricity Price and Data Center Location in Europe." Retrieved March 21, 2021. <http://opticalcloudinfra.com/index.php/2016/10/25/electricity-price-and-data-center-location-in-europe/>

Hintemann, R. 2018. "Boom führt zu deutlich steigendem Energiebedarf der Rechenzentren in Deutschland im Jahr 2017." Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit, Berlin.

International Energy Agency (IEA). 2020. "Electricity information: Overview: Statistics report – July 2020." Retrieved March 21, 2021. <https://www.iea.org/reports/electricity-information-overview>

Arab News. 2021a. "Saudi Arabia reduces power tariff to boost cloud computing." March 15. Retrieved March 21, 2021. <https://www.arabnews.com/node/1825521/saudi-arabia>

Arab News 2021b. "MoU signed to launch AI center for energy in Saudi Arabia." Retrieved March 28, 2021. <https://www.arabnews.com/node/1801571/saudi-arabia>

Mikayilov, Jeyhun, Abdulelah Darandary, Ryan Alyamani, Fakhri Hasanov, and Hatem Alatawi. 2020a. "Regional heterogeneous drivers of electricity demand in Saudi Arabia: Modeling regional residential electricity demand." *Energy Policy*, 146, 111796. doi: 10.1016/j.enpol.2020.111796

Mikayilov, Jehun, Fakhri Hasanov, Wahid Olagunju, and Mohammed Al-Shehri. 2020b. "Electricity demand modeling in Saudi Arabia: Do regional differences matter?" *Electricity Journal*, 33(6), 106772. doi: 10.1016/j.tej.2020.106772

Smart Energy International. 2019. "China's data centres emit as much carbon as 21 million cars - report." September 12. <https://www.smart-energy.com/industry-sectors/energy-grid-management/chinas-data-centres-emit-as-much-carbon-as-21-million-cars-report>

الباحثون: حاتم العطوي وعمرو الشرفاء