



Middle East
Centre



كويت أكثر صداقة للبيئة

كيف من الممكن للسيارات الكهربائية
أن تخفض من انبعاث غاز ثنائي الكربون

أندري أوتسين، سمية البنا
باسل الزغول، صادق ضمرة

عن مركز الشرق الأوسط

يعتمد مركز الشرق الأوسط على علاقة كلية لندن للاقتصاد و العلوم الاجتماعية الطويلة مع المنطقة، ويوفر محوراً مركزياً لمجموعة واسعة من البحوث حول الشرق الأوسط.

يهدف المركز إلى تعزيز التفاهم وتطوير البحوث الدقيقة حول المجتمعات والاقتصادات و الأنظمة السياسية والعلاقات الدولية في المنطقة. ويشجع المركز كلاً من المعرفة المتخصصة والفهم العام لهذا المجال الحيوي. للمركز قوة بارزة في البحوث المتعددة التخصصات والخبرات الإقليمية. باعتبارها من رواد العلوم الاجتماعية في العالم، تضم كلية لندن للاقتصاد أقسام تغطي جميع فروع العلوم الاجتماعية. يستخدم المركز هذه الخبرة لتعزيز البحوث المبتكرة والتدريب على المنطقة.

عن برنامج الكويت

يعد برنامج الكويت منصة رائدة عالمياً للأبحاث والخبرات ذات الصلة بالكويت، كما يعد القناة الرئيسية التي يتم من خلالها تنسيق و تعزيز و ترويج الأبحاث التي تتناول الكويت في جامعة لندن للاقتصاد والعلوم السياسية. يتولى إدارة هذا البرنامج البروفيسور المتخصص في شؤون الكويت توبي دودج، ويتخذ البرنامج مركز الشرق الأوسط في كلية لندن للاقتصاد والعلوم السياسية مقراً له

مسؤولية التحرير
نسرين الرفاعي

تصميم
ربال سليمان حيدر

صورة الغلاف
حافلة كهربائية، الكويت .
© Xinhua / Alamy Stock Photo

كويت أكثر صداقة للبيئة : كيف من الممكن للسيارات الكهربائية أن تخفض من انبعاث غاز ثنائي الكربون

أندري أوتسين، سمية البنا، باسل الزغول، صادق ضمرة

مركز الشرق الأوسط

نيسان / أبريل 2024

تم نشر هذا التقرير باللغة الإنجليزية في آب / أغسطس 2023

عن المؤلفين

أندري أوتسين، أستاذ مساعد في الجامعة الأسترالية في الكويت، وزميل مشارك ومنسق قسم البيئة والتنمية لباكستان وماليزيا في المؤسسة البحثية مركز الاستدامة والاستشارات (Centre for Sustainability and Consultancy). شغل في السابق منصب مدير العمليات لشركة الوقود الاصطناعي (Carbon Recycling International) في الصين والنرويج وأيسلندا.

سمية البنا، أستاذة مساعدة في برنامج إدارة الأعمال في الجامعة العربية المفتوحة - فرع الكويت، وهي متخصصة في علوم المعلومات وإدارتها، مع التركيز على تطبيقات الكمبيوتر المتعلقة بالمجالين الصحي والمحاسبي.

باسل الزغول، أستاذ مشارك في برنامج إدارة الأعمال في الجامعة العربية المفتوحة - فرع الكويت. وهو متخصص في نمذجة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إضافةً إلى جمع المعلومات على الشبكات الاجتماعية.

صادق ضمرة، أستاذ مساعد في قسم الرياضيات في الجامعة الأسترالية في الكويت. وهو يعمل على النمذجة الرياضية، وتحليل البيانات الإحصائية، وتحسين الأداء، والنمذجة باستخدام الخوارزميات لإدارة المخاطر في مجال التمويل.

الملخص

تبحث هذه الورقة البحثية في سوق التقبل الأولي للسيارات الكهربائية (EVs) كمقدمة لتقبلها بشكل شامل بوصفها وسيلةً لمساعدة الكويت على خفض انبعاثات الغازات الدفيئة وتلبية معايير السياسات المناخية. وبناءً على المقابلات والاستطلاعات التي تم إجراؤها، وجدنا اتجاهات رئيسية تمنع اعتماد السيارات الكهربائية على نطاق واسع، واختتمنا بسلسلة من التوصيات للحكومة الكويتية، التي من شأنها مساعدة سوق السيارات الكهربائية في الكويت على تطوير جاذبيتها وتشجيع الإقبال عليها من جميع المستهلكين، وبالتالي خفض انبعاثات غازات الدفيئة الحالية والوفاء بالالتزامات الدولية والوطنية نحو تحقيق الاستدامة. أُجريت مقابلات مع جميع تجار السيارات في الكويت، الذين يبيعون السيارات الكهربائية، ومع 10 من مالكي السيارات الكهربائية الحاليين، إضافةً إلى استبيان شمل 600 مشارك، معظمهم من سائقي السيارات التقليدية ممن تتراوح أعمارهم بين 18 إلى 40 عاماً. ركز الاستبيان على احتمالية قيام المشاركين بشراء سيارة كهربائية لتُضاف إلى ما يمتلكونه من سيارات تقليدية وتحت أي شرط كان. وأشار أكثر من نصف المشاركين إلى أنه من المرجح أن يشتروا السيارات الكهربائية إذا تم توفير محطات شحن سريعة قريبة، وإذا كان سعر السيارات الكهربائية مشابهاً لسعر السيارات التقليدية، وإذا ارتفعت أسعار البنزين مقارنةً بالكهرباء. وإذا كانت بطارية السيارة مضمونة طيلة عمرها الافتراضي. واستناداً إلى المقابلات الاستبيانات، استخلصت هذه الورقة البحثية عشرة أسباب ساهمت في انخفاض المعدل الحالي لشراء واستخدام السيارات الكهربائية في الكويت وقدمت توصيات بضرورة إجراء التحسينات اللازمة.

المقدمة

تواجه الكويت العديد من العقبات في خفض انبعاثات الغازات الدفيئة للوفاء بروتوكول كيوتو والتزامات البلاد تجاه مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ في دورته الحادية والعشرين (COP21)،¹ وذلك مع استمرار طموحاتها في البناء والتعمير والتوسع الصناعي، فضلاً عن تطوير البنية التحتية وتزايد عدد السكان واستمرار أنشطة النفط والغاز في التوسع. يبعث النقل البري 12% من إجمالي الغازات الدفيئة في الكويت، ويحتل المركز الثالث بين بواعث الغازات الدفيئة بعد إنتاج الكهرباء بنسبة 48% (والمستخدَم في الغالب لتبريد الهواء داخل المنازل)،² إضافةً إلى الأعمال الصناعية والصناعات التي تُصدر حوالي 27% (لإنتاج النفط في الأساس).³ وعلى الرغم من أن هذه النسبة قد تبدو منخفضة مقارنة بالقطاعات الأخرى، إلا أن نصيب الفرد من الانبعاثات في الكويت يحتل المرتبة الثالثة عالمياً بعد قطر والبحرين، أي ما يقرب من ثلاثة أضعاف متوسط الفرد في الاتحاد الأوروبي.⁴ لكن نصيب الفرد من انبعاثات الغازات الدفيئة في الكويت قد انخفض سنوياً بعد أن سجل في السابق 31.1 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للشخص الواحد في عام 2005. تشير هذه الدراسة إلى أن التحول من السيارات التقليدية التي تعمل بالوقود الأحفوري والمزودة بمحركات الاحتراق الداخلي إلى السيارات الكهربائية بإمكانه أن يقلل بشكل كبير من انبعاثات الغازات الدفيئة في الكويت، وهو ما يساعدها على تلبية المعايير التي يتطلبها بروتوكول كيوتو" ومؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ في دورته الحادية والعشرين.

باعتبارها الشركة الرائدة عالمياً في استخدام السيارات الكهربائية، يتم ذكر النرويج بشكل متكرر عند مناقشة إمكانية التنقل الكهربائي. لدى النرويج حجم سكاني مماثل للكويت، وهي الأخرى دولة منتجة للنفط، وعلى هذا النحو، فإنها توفر مقارنة مثيرة للاهتمام مع دولة تعاني من انخفاض معدلات استخدام السيارات الكهربائية. على سبيل المثال، استبدلت النرويج 20%، أو 800,000 سيارة من وسائل النقل البري الخاصة بها بالسيارات الكهربائية، الأمر الذي خفّض انبعاثات الغازات الدفيئة بشكل دائم بنسبة 3%.⁵ وبالمقارنة، تم استبدال أقل من 1% من وسائل النقل البري في الكويت بالسيارات الكهربائية، أي حوالي 400 سيارة.⁶ تُظهر هذه الأدلة الواردة من النرويج بوضوح أن بإمكان التنقل الكهربائي أن يوفر حلاً قابلاً للتطبيق للوفاء بتعهد الكويت للأمم المتحدة بخفض انبعاثات الغازات الدفيئة عبر مساهمتها المحددة وطنياً والهدف المستدام رقم 13 لرؤية الكويت 2035 والمتمثلة في "اتخاذ إجراءات عاجلة لمكافحة التغير المناخي وآثاره".⁸

¹ Deen Sharp, Abrar Alshamari and Kanwal Hameed, 'The Quiet Emergency: Experience and Understanding of Climate Change in Kuwait', *LSE Middle East Centre Kuwait Programme Paper Series* 13 (October 2021). Available at: <http://eprints.lse.ac.uk/112491/> (accessed 20 August 2020).

² Abraham Leung et al., 'Fuel Price Changes and Their Impacts on Urban Transport—A Literature Review Using Bibliometric and Content Analysis Techniques, 1972–2017', *Transport Reviews* 39/4 (2019), pp. 463–84.

³ Nawaf H. Aldaihani et al., 'Carbon Footprint of the Kuwaiti Public Road Transport Industry', *American Journal of Applied Sciences* 17/1 (2020), pp. 240–5.

⁴ 'Total Greenhouse Gas Emissions (Kt of CO₂Equivalent) – Kuwait', World Bank. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.GHGT.KT.CE?locations=KW> (accessed 18 February 2023).

⁵ 'How Norway's EVs Have Cut Emission Globally', *DNV Report*. Available at: <https://www.dnv.com/energy-transition/how-norway-evs-have-cut-emissions-globally.html> (accessed 20 August 2022).

⁶ Andri Ottesen et al., 'How to Sell Zero Emission Vehicles When the Petrol is Almost for Free: Case of Kuwait', *Journal of Management Sciences* 9/2 (2022).

⁷ Salpie S. Djoundourian, 'Response to the Arab World to Climate Change Challenges and the Paris Agreement', *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* 21/3 (2021), pp. 469–91.

⁸ 'Kuwait Voluntary National Review 2019: Report on the Implementation of 2030 High Level Political Forum on Sustainable Development', *Central Statistical Bureau*. Available at: <https://www.arabdevelopmentportal.com/publication/kuwait-voluntary-national-review> (accessed 20 August 2022).

عشرة أسباب وراء انخفاض استخدام السيارات الكهربائية في الكويت

لفهم سوق السيارات في الكويت بشكل أفضل والمقاومة الواضحة لاستخدام السيارات الكهربائية، فقد أجرينا مقابلات مع جميع تجار السيارات في الكويت الذين يبيعون السيارات الكهربائية، إضافةً إلى 10 مقابلات متعمقة مع مالكي السيارات الكهربائية في الكويت، وذلك بالتعاون مع مختبر الكويت الوطني في معهد الكويت للأبحاث العلمية. في مقالنا المنشورة مؤخراً،⁹ إضافةً إلى الأبحاث التي أجراها معهد الكويت للأبحاث العلمية¹⁰ حول أداء بطارية السيارات الكهربائية في البيئات ذات درجات الحرارة العالية،¹¹ خلصنا إلى أن الأسباب التالية هي وراء التراجع في استخدام السيارات الكهربائية في الكويت وقد تم عرضها حسب الأهمية.

1. عدم وجود محطات عمومية للشحن السريع بالتيار المباشر بقدرة 300 كيلوواط (تيار مستمر إلى تيار مستمر)، والتي يمكنها شحن السيارات الكهربائية ذات البطاريات الكبيرة الأكثر شيوعاً في الكويت بنسبة تصل إلى 80% في حوالي 20 دقيقة.¹² في الوقت الحاضر، لا يوجد سوى 38 محطة شحن بالتيار المتردد وليس المستمر موجودة حول مراكز التسوق، والتي يمكنها أن تشحن سيارة كهربائية ذات بطارية كبيرة في خمس ساعات تقريباً.
2. إجماع ملاك العقارات الكويتيين عن السماح لأصحاب السيارات الكهربائية بتركيب صناديق حائطية لشحن السيارات الكهربائية سريعة الشحن بقدرة 380 فولت داخل أو حول شققهم المستأجرة، الأمر الذي يقلل من وقت الشحن بشكل كبير.
3. تتمتع الكويت بأحد أدنى أسعار البنزين بسعر التجزئة في العالم، بسعر 0.27 جنيه إسترليني للتر. مقارنة بأسعار الغاز بالتجزئة في الاتحاد الأوروبي التي تقترب من ستة أضعاف هذا السعر¹³ وعلى الرغم من أن الكهرباء مدعومة في الكويت وأن تكلفة شحن السيارة الكهربائية تبلغ حوالي ربع الفرق فقط (تصل التكاليف الشهرية إلى حوالي 50 جنيه إسترليني للوقود مقابل 12 جنيه إسترليني للشحن)، إلا أن الإقبال على شراء السيارات الكهربائية لا يزال منخفضاً جداً بحيث لا يمكن تقديم أي حوافز توفير حقيقية نظراً لأن مالكي السيارات الكهربائية لا يزال يتعين عليهم شراء صندوق حائطي شحن بقيمة 1,500 جنيه إسترليني.
4. لا تقدم الكويت ولا أي من بلدياتها حوافز مالية لشراء أو امتلاك السيارات الكهربائية. بينما في النرويج، الرائدة عالمياً في استخدام السيارات الكهربائية، تقدم الحكومة عدة حوافز تشمل:
 - أ. إعفاءات لضريبة الاستيراد والقيمة المضافة من سعر الشراء؛
 - ب. الإعفاءات الضريبية على الطرق؛
 - ج. الإعفاءات من رسوم العبّارات والطرق ذات رسم المرور؛
 - د. السماح بقيادة السيارات الكهربائية على الخطوط السريعة المخصصة للحافلات؛
 - هـ. مواقف مجانية من البلدية.

⁹ Andri Ottesen, Sumayya Banna and Basil Alzougool, 'How to Cross the Chasm for the Electric Vehicle World's Laggards—A Case Study in Kuwait', *World Electric Vehicle Journal* 14/2 (2023), pp. 2–22.

¹⁰ Hidab Hamwi et al., 'Effect of High Ambient Temperature on Electric Vehicle Efficiency and Range: Case Study of Kuwait', *Energies* 15/9 (2022).

¹¹ Ibid.

¹² 'Charging Station Locations, Charged Kuwait', *Charged*. Available at: <https://www.chargedkw.com/where-to-charge> (accessed 28 January 2023).

¹³ 'Gasoline Prices, Litre (19th of December 2022)', *GlobalPetrolPrices.com*. Available at: https://www.globalpetrol-prices.com/gasoline_prices/ (accessed 22 December 2022).

بدون هذا الدعم، وأمام الاستيراد المعفى من الضرائب إلى حد كبير للسيارات ذات محرك الاحتراق الداخلي في الكويت، لا يرى أصحاب السيارات حوافز اقتصادية ذات قيمة للتحويل إلى السيارات الكهربائية، نظراً لارتفاع تكلفة الشراء بنسبة 20-30% مقارنةً بالسيارات ذات محرك الاحتراق الداخلي (بسبب تكلفة الإنتاج الإضافية للبطارية)، رغم أن تكاليف الصيانة أقل بكثير.¹⁴

5. تُعد المخاوف حيال ديمومة البطارية هي من أكبر العوائق أمام الاستخدام الجماعي للسيارات الكهربائية، حيث يميل المستهلكون إلى المقارنة بين بطاريات ليثيوم المستخدمة في الهواتف المحمولة وبطاريات ليثيوم المستخدمة في السيارات الكهربائية. غالباً ما تتوقف الهواتف المحمولة في دول كالكويت تلقائياً عن العمل بسبب ارتفاع درجة الحرارة، لا سيما إذا تُركت في السيارة خلال فصل الصيف. وبالمثل، يغيّر الكويتيون هواتفهم المحمولة كل عام أو عامين لأن عمر البطارية يبدأ في التدهور عند كل شحنة. وبالنسبة للسيارات الكهربائية، فإن ضمان البطارية عادةً ما يكون لثمان سنوات فقط (أو 150,000 كم تقريباً)، على الرغم من أن بعض الشركات المُصنّعة تعطي ضماناً يصل إلى عشر سنوات، المدة التي لا تزال أقل بكثير من متوسط العمر الافتراضي للسيارات ذات محرك الاحتراق الداخلي، الذي يبلغ حوالي 13 عاماً. بدون مدة ضمان مناسبة لبطارية السيارة الكهربائية المتينة، فإن الخوف من تكلفة استبدال البطارية، والتي يمكن أن تتجاوز قيمة السيارة الكهربائية في وقت الاستبدال، يُعتبر أحد الأسباب الرئيسية التي قد تجعل العملاء يتجنبون شراء السيارات الكهربائية. قد تكون تكاليف الاستهلاك السريعة المتمثلة في قيمة إعادة بيع السيارة الكهربائية بسبب الخوف من استبدال البطارية مبكراً هي أكبر تكلفة تشغيلية لامتلاك سيارة كهربائية. ونظراً لأهمية هذا الموضوع، قام معهد الكويت للأبحاث العلمية بدراسة هذه المشكلة، وهو يستمر في تقديم البيانات لتهدئة مخاوف عملاء السيارات الكهربائية.

6. لم يتم تشكيل أي مجموعات مجتمعية تتبنى استخدام السيارات الكهربائية في الكويت نتيجةً لانخفاض معدل الراغبين في اقتنائها، وهذا يعني أن السيارات الكهربائية لم تنتقل من كونها منتج متخصص إلى منتج عادي في السوق الشامل. يشير هذا التطور إلى أن العملاء في الكويت لم "يعبروا الهوة"، وهو مصطلح يشير إلى اختراع ما يسبب اضطراباً في السوق يجعله في النهاية يحل محل التكنولوجيا الحالية.¹⁵ ينبع التحدي الأكبر عندما يهيمن على السوق مبركراً فئة من المبتكرين والتقنيين، ممن يُطلق عليهم أيضاً العملاء الأوائل، فغالبية العملاء المحتملين، أو أولئك الذين يتخذون نهجاً أكثر واقعية، لم يدخلوا السوق بعد بسبب "الافتقار إلى الفائدة الملموسة"، إضافةً إلى "صعوبة الاستخدام" كما هو موضح في نموذج تقبل التكنولوجيا.¹⁶ يمكن رؤية مثال على "المبتكرين" أو (العملاء الأوائل) في السوق الكويتي للسيارة الكهربائية الأكثر مبيعاً في الكويت في عامي 2021 و2022، وهي سيارة بورش تاكاجان، التي تُعتبر الأفضل في فئتها. ووفقاً لوكالة بورش، اشترى رجال كويتيون أثرياء في الخمسينيات والستينيات من العمر هذه السيارة حصراً نظراً لما تتمتع به من مميزات فريدة في نقطة البيع، حيث إن نظام نقل الحركة في السيارة الكهربائية بدون تروس يسمح بتسارع لا مثيل له مقارنةً مع السيارات ذات محرك الاحتراق الداخلي، بما في ذلك "فيراري" و"لامبورغيني". علاوةً على ذلك، لم تكن هذه المركبات هي السيارات الوحيدة التي يمتلكها المشترون، بل كانت في كثير من الأحيان تأتي كالثالث أو رابع سيارة يمتلكونها.¹⁷

7. يتردد وكلاء السيارات في تعزيز القدرات الفنية أو مخزون قطع الغيار نظراً لأن السيارات الكهربائية لا تستلزم أي صيانة تقريباً، إذ إنها تحتوي على 20 جزءاً متحركاً فقط مقارنةً بـ 2000 جزء متحرك في السيارات ذات محرك الاحتراق الداخلي. على سبيل المثال، تقوم شركة "تسلا" بتحديث أجزائها وفحصها عبر الإنترنت، وبالتالي، لا يوجد في الكويت وكيل لشركة "تسلا"، وهو ما يجعل الحوادث وغيرها من الأحداث المؤسفة أمراً أكثر تعقيداً بسبب نقص قطع الغيار أو مرافق الإصلاح.¹⁸

¹⁴ Ottesen et al., 'How to Sell Zero Emission Vehicles'.

¹⁵ Clayton Christensen, Michael B. Horn and Curtis Johnson, *Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*, 2nd ed. (New York, NY: MacGraw Hill, 2011), pp. 179-96

¹⁶ Julian M. Muller, 'Comparing Technology Acceptance for Autonomous Vehicles, Battery Electric Vehicles, and Car Sharing—A Study across Europe, China and North America', *Sustainability* 11/16 (2019).

¹⁷ Ottesen et al., 'How to Sell Zero Emission Vehicles'.

¹⁸ Ibid.

8. أشار أصحاب السيارات الكهربائية إلى أن ارتفاع أسفل السيارة عن الأرض يُعتبر أمراً ذي أهمية خاصة بالنسبة للسيارات الكهربائية في الكويت، إذ تمثل مطبات السرعة العالية في المناطق السكنية، والتي تهدف إلى إبعاد السيارات ذات القاع المنخفض مشكلة بالنسبة للسيارات الكهربائية، لأنها قد تؤدي إلى إتلاف البطارية الموجودة في الجزء السفلي من السيارة. وينطبق هذا الأمر نفسه أيضاً على الحُفر التي تتشكل نتيجةً لجرف الإسفلت الجاف عند هطول الأمطار.
9. عدم توفر أماكن لوقوف السيارات الكهربائية. خصصت بعض البلديات ومراكز التسوق وسلطات النقل أماكن لوقوف السيارات الكهربائية، يحتوي بعضها على محطات شحن. رغم ذلك، ونظراً لعدم فرض أي عقوبة على أصحاب السيارات ذات محرك الاحتراق الداخلي الذين يوقفون سياراتهم في الأماكن المخصصة لوقوف السيارات الكهربائية، فقد اشتكى جميع مُلاك السيارات الكهربائية الذين قابلناهم من أن أولئك السائقين لا يحترمون أن هذه الأماكن مخصصة حصراً للسيارات الكهربائية، حيث قلّما تجد مكاناً لوقوف السيارات الكهربائية.
10. وعلى الرغم من أنه أمر بعيد الاحتمال، إلا أنه يبدو ثمة علاقة محتملة بين النسبة المئوية لتواجد النساء في البرلمان ومبيعات السيارات الكهربائية في ذلك العام. على سبيل المثال، تشكل النساء حوالي 46% من أعضاء البرلمان النرويجي و9 من أصل 19 وزيراً. وعلى النقيض من هذا، كان البرلمان الكويتي يضم امرأتين فقط من بين 50 نائباً، ووزيرة واحدة من بين 12 وزيراً. تظهر العديد من الدراسات أن النساء في المناصب القيادية أكثر وعياً بالبيئة من الرجال، ولذلك قد تفسر هذه النسبة بطريقة ما سبب كون الكويت أبطاً من النرويج في استخدام السيارات الكهربائية.

الجدول 1: المقاعد النسبية التي تشغلها النساء في البرلمان الوطني والسيارات الكهربائية المباعة
المباعة في عام 2021¹⁹

السيارات الكهربائية الجديدة المباعة	المرأة في البرلمان	البلد
86.2%	45%	النرويج
71.7%	48%	أيسلندا
43.3%	47%	السويد
35.2%	40%	الدنمارك
30.8%	46%	فنلندا
29.8%	39%	هولندا
26%	35%	ألمانيا
22.5%	43%	سويسرا
20%	40%	البرتغال
18.6%	34%	المملكة المتحدة
18.4%	42%	بلجيكا
18.3%	40%	فرنسا
15.7%	23%	أيرلندا
15.5%	19%	رومانيا
15%	25%	الصين
9.3%	36%	إيطاليا
7.8%	43%	إسبانيا
6.6%	30%	كندا
5.5%	49%	نيوزيلندا
4%	28%	الولايات المتحدة
2.4%	31%	أستراليا
1%	10%	اليابان

¹⁹ Andri Ottesen et al., 'Driving Factors for Women's Switch to Electric Vehicles in Conservative Kuwait', *Journal of Women's Entrepreneurship and Education* 3/4 (2022), pp. 46-67.

كشفت التراجع بين أرقام مبيعات السيارات الكهربائية لعام 2021 في 22 دولة كنسبة مئوية من السيارات الجديدة المباعة ونسبة تمثيل المرأة في الكونغرس عن وجود ارتباط بنسبة 52% (الجدول 1). ولكن علاقة التراجع هذه لا تشير إلى علاقة سببية، كما أننا لا نستطيع أن نؤكد أن زيادة عدد النساء في البرلمان من شأنها زيادة مبيعات السيارات عديمة الانبعاثات. لكن الأبحاث السابقة أظهرت أن النساء يفضلن السيارات الكهربائية لأنهن أكثر وعياً بالبيئة من الذكور. في آيسلندا، وهي دولة رائدة أخرى في اعتماد السيارات الكهربائية، تأثرت قرارات الشراء لدى النساء بالمخاوف البيئية، بينما كان دافع الرجال لشراء السيارات الكهربائية بسبب تسارعها المضطرب.²⁰ ووفقاً لمنتهى النقل الدولي ومؤسسة الاتحاد الدولي للسيارات، فإن النساء في المناصب القيادية على المستوى العام والخاص ومستوى السياسات يأخذن في الاعتبار العواقب الاجتماعية والبيئية لعملية صنع القرار بشكل متكرر أكثر من نظرائهم الذكور. وهذا يثير بدوره سؤالين: ما الذي يتطلبه تخلي النساء الكويتيات عن سياراتهن التي تعمل بالبنزين من أجل شراء السيارات الكهربائية؟ كيف سيغير نظام النقل في الكويت إذا كان لهن تأثير أكبر على التكنولوجيا عديمة الانبعاثات كالسيارات الكهربائية؟ تهدف هذه الدراسة إلى معالجة هذه القضايا.

من منظور مالكي السيارات الكهربائية، لم تكن السلامة أحد بواعث القلق أو أسباب انخفاض إقتنائها، بل على العكس، اعتقد أصحاب السيارات الكهربائية أنها أكثر أماناً من السيارات ذات محرك الاحتراق الداخلي، وهي وجهة نظر تتطابق مع بيانات السلامة الأمريكية لعام 2021، التي تفيد بأن احتمال اشتعال النيران في السيارات الكهربائية أقل بـ 60 مرة من السيارات ذات محركات الاحتراق الداخلي.²¹ وبالمثل، لم يُنظر إلى تكلفة شحن البطارية على أنها مشكلة أيضاً، فالكهرباء في الكويت مدعومة وتبلغ تكلفتها حوالي 0.009 دينار كويتي (أو 0.023 جنيه إسترليني تقريباً) لكل كيلوواط/ساعة، وهو ما يجعل تكلفة شحن البطارية الشهرية حوالي 5 دنانير كويتية أو 13 جنيهاً إسترلينياً.²² أخيراً، كان الأشخاص الذين أجربنا معهم المقابلات يدركون أنه رغم استخدام الكويت للغاز الطبيعي لتوليد الكهرباء، وأنهم عموماً يقودون سيارات كهربائية ببطاريات أكبر تستهلك ثاني أكسيد الكربون أكثر لإنتاجها مقارنة مع السيارات ذات محرك الاحتراق الداخلي، لا تزال سياراتهم الكهربائية صديقة للبيئة بشكل أكبر إلى حد كبير، حيث تتمتع تلك السيارات بكفاءة أعلى بنحو 3 أضعاف في نقل الطاقة من البئر إلى الخزان ومن الخزان/البطارية إلى العجلات بالمقارنة بالمركبات المسيرة بالبنزين والديزل وحتى الهيدروجين.²³

²⁰ Andri Ottesen and Tinna Kjartansdottir, 'The Future of Electric Cars in Iceland: Market Readiness and Growth Opportunities', *Asia Pacific Journal of Advanced Business and Social Studies* 1/1 (2015); Andri Ottesen and Summayya Banna, 'Early Adapter National for Electric Cars: Case of Iceland', in A. Bumajdad et al. (eds), *Gulf Conference on Sustainable Built Environment* (Cham, Springer), pp. 401-17.

²¹ 'How Many Electric Cars Are on the Road in the United States?', *USA Facts*. Available at: <https://usafacts.org/articles/how-many-electric-cars-in-united-states/> (accessed 28 January 2023).

²² 'Kuwait Electricity Prices', *GlobalPetrolPrices.com*. Available at: https://www.globalpetrolprices.com/Kuwait/electricity_prices (accessed 28 January 2023).

²³ 'Electric Vehicle Myths', *United State Environmental Protection Agency*. Available at: <https://www.epa.gov/greenvehicles/electric-vehicle-myths#Myth1> (accessed 28 January 2023).

المستخدمون (المشتررون) الأوائل للسيارات الكهربائية والأغلبية المبكرة (البراغماتيون العمليون)

من الواضح أن السوق الكويتي لم "يعبر الهوة"، إذ لم يتم تطوير سوق شامل للسيارات الكهربائية بناءً على أسباب انخفاض استخدامها الموضحة سابقاً. وبناءً عليه، فإن تكنولوجيا السيارات الكهربائية في الكويت تقتصر حالياً على المستخدمين الأوائل. كانت مهمتنا في هذه الدراسة هي جمع المعلومات حول كيفية إنشاء سوق شامل للسيارات الكهربائية ومعرفة من هم الأغلبية المبكرة التي ستشتري تلك السيارات، وما هي شروطهم؟ من خلال انتهاج أساليب متنوعة، كالمقابلات النوعية مع مالكي السيارات الكهربائية والتجار المتعاملين بها، وتحليل العوامل باستخدام الدراسة المنهجية لوجهات نظر المشاركين المعروفة بمنهجية "كيو" (Q methodology)، (حيث طلب من المشاركين ترتيب 30 عبارة متعلقة بالسيارات الكهربائية وبيان مدى موافقتهم أو رفضهم لها)، إضافةً إلى استطلاعات الرأي التي أُجريت على 600 سائق في الكويت، ممن تتراوح أعمارهم بين 18 و40، والتي حَلَّصنا من خلالها إلى أن المستخدمين الأوائل للسيارات الكهربائية كانوا في المقام الأول ثلاثة أنواع من السائقين: المجموعة الأولى هي عشاق قوة العزم والرفاهية، وهؤلاء معظمهم من الذكور الأثرياء الذين تزيد أعمارهم عن 60 عاماً، والذين يشترون إصدارات رياضية كاملة الخيارات من السيارات الكهربائية كسيارة ثلاثة أو رابعة (بورش تاكان، تسلا إس، جاكوار آي-بيس، بي إم دبليو آي ثري إس). أما المجموعة الثانية فهي المدراء التنفيذيون الذين تزيد أعمارهم عن 50 عاماً وكبار المتخصصين الذكور، الذين يشترون سيارة كهربائية فاخرة لتُضاف لسيارتهم الأولى (أودي إي-ترون، مرسيدس إي كيو إس، تسلا إكس، وفولفو إكس سي 40). المجموعة الثالثة هي وبأغلبية ساحقة، النساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 30-40 عاماً، واللاتي عادة ما يكونن مديرات من المستوى المبتدئ أو المتوسط، متزوجات ولديهن أطفال صغار ويمتلكن سيارة أخرى ذات محرك احتراق داخلي (مرسيدس إي كيو سي، رينو تويزي، سمارت، فولكس فاغن 1 دي4، شيفروليه بولت، هيونداي أيونيك 5، مازدا إم إكس-30 بولستار 2). اتسمت هذه المجموعة بأنها صديقة للبيئة وفضّلت المحرك الصامت وقلة الصيانة. بينما كان سائقو سيارات تسلا من طراز "واي/ي" وطرز "3" من الذكور في المقام الأول، إذ لم تخاطر النساء بشكل عام بشراء سيارة ليس لها وكالة في الكويت.

خرجنا باستنتاج أنه من المرجح أن تصبح إحدى هذه المجموعات هي مكون الأغلبية/البراغماتية المبكرة التي ستشتري تلك السيارات، إذا ما استوفت شروط معينة مثل تركيب محطات الشحن السريع وتقديم ضمانات للبطارية تدوم طيلة عمر السيارة الافتراضي. ولتحديد المجموعة التي ستسود وتصبح الأغلبية المبكرة، قمنا بتحليل التحولات الديموغرافية الحالية في المجتمع الكويتي في عشرينيات القرن الحادي والعشرين. ومن خلال القيام بذلك، لا يسعنا إلا أن نلاحظ ثلاثة أوجه رئيسية للتشابه مع الولايات المتحدة في الستينات والسبعينات. يتمثل التحول الديموغرافي الأول في انخفاض معدل المواليد إلى طفلين فقط لكل امرأة. أما التحول الثاني فهو زيادة عدد النساء المتخرجات من الجامعات، حيث ما يقرب من ثلثي خريجي الجامعات الآن هن من النساء، وهذا يعني أن الوضع خلال الفترة 1960-1980 في الولايات المتحدة يمكن مقارنته بالفترة 2000-2023 في الكويت.²⁴ يتمثل التحول الديمقراطي الثالث في تزايد عدد النساء في أماكن العمل، فضلاً عن تأخر الإنجاب والزواج، حيث تعتمد المرأة على دخلها الخاص. وبلاستفادة من ظروف مماثلة، استطاعت شركات تصنيع السيارات اليابانية اختراق السوق الأمريكية بعودها بصناعة سيارات صديقة للبيئة ومنخفضة الصيانة مع مزايا أمان متقدمة وتصميمات داخلية أنيقة للسيارات تلبى أذواق النساء خصيصاً. واستناداً إلى النتائج التي توصلنا إليها، نعتقد أن مصنعي السيارات الكهربائية في الصين سيستخدمون نفس القواعد لاختراق السوق في الشرق الأوسط.

²⁴ Andri Ottesen et al., 'Learning from the Future of Kuwait: Scenarios as a Learning Tool to Build Consensus to Action Needed to Realize Vision 2035', *Sustainability* 15/9 (2023).

إستقصاء تجريبي

يستند توفُّعنا إلى أن النساء المتعلّقات تحت سن الأربعين عاماً من الأغلبية المبكرة اللواتي سيشتريّن السيارات الكهربائية في الكويت وذلك بناءً على أرقام مبيعات السيارات التي تعتبر جذابة للمستخدمين الأوائل، وعلى كيفية اختراق شركات صناعة السيارات اليابانية بالمثل للسوق الأمريكية في السبعينيات من خلال استهداف مجموعة سكانية مماثلة. بالإضافة إلى ذلك، جرى التحقق من صحة توقعاتنا لأنها تناسقت مع الأبحاث التي أجراها محمد نافال، المتخصص في السيارات الكهربائية، لصالح وكالة كيا الكويت، والتي أسفرت عن نتائج مماثلة.²⁵ وفي ضوء هذه التوقعات، سألنا 234 امرأة تتراوح أعمارهن بين 18 و40 عاماً، وجميعهن حصلن على مستوى معين من التعليم الجامعي، واللاتي نعتقد أنهن يمثلن الأغلبية المبكرة/البراغماتية عما يردنه في السيارة الكهربائية.²⁶ تضمّن القسم الأول من الاستبيان 11 سؤالاً تتعلق بالتركيبة السكانية للمستجيبين، بما في ذلك الجنس والعمر والتعليم ودخل الأسرة والعمل والجنسية وعدد السيارات المملوكة لأسرهم. يتضمن القسم الثاني 18 عبارة ذات علاقة بالسيارات الكهربائية قيست على مقياس ليكرت (Likert-scale) (تتراوح بين صفر اعترض بشدة و 5 أوافق بشدة).²⁷ جُمعت العبارات من المقابلات والأبحاث السابقة التي أُجريت في العامين الماضيين. تراوحت أعمار أكثر من ثلث المشاركين بين 18 و25 عاماً، وكان أكثر من نصف المشاركين من النساء العازبات وغير المتزوجات، بينما كان أقل من 20% منهن من المتزوجات ولديهن ثلاثة أطفال أو أكثر. وكان ما يقرب من ثلثي المشاركين من الكويتيين، في حين كان الثلث الآخر من عرب الشرق الأوسط. يحمل ما لا يقل عن 58% من المشاركين درجة البكالوريوس و35% يمتلكون سيارتين، بينما يمتلك 27.4% خمس سيارات أو أكثر. وكان أكثر من ثلث المشاركين (36.3%) يعملون في القطاع العام، في حين أن حوالي الثلث (30.8%) يعملون في القطاع الخاص، وأكثر من 60.3% من المشاركين لديهم دخل شهري أقل من 1,000 دينار كويتي أو 2,500 جنيه إسترليني.

عند سؤال المشاركين في الاستطلاع عن أكثر ميزة مرغوبة في السيارة الكهربائية، وافقوا بشدة على ميزة واحدة فقط، وهي أنها صديقة للبيئة، حيث إنها تعمل على تحسين جودة الهواء بنحو 2.39 (M=2.39). حصلت الميزات الأخرى على اتفاق معتدل، بما في ذلك تكاليف الشحن الكهربائي المنخفضة بشكل كبير مقارنةً مع تكاليف الوقود لنفس المسافة، والتي تُقدَّر بـ 2.28 (M=2.28). شملت الميزات الأخرى التي حظيت بموافقة معتدلة سجلات محسنة للسلامة من الحرائق، فضلاً عن زيادة السلامة أثناء اختبارات الاصطدام والتي قُدرت بـ 2.27 (M=2.27)، والمحرك الذي لا صوت له بنحو (M=2.26) 2.26، وتكييف الهواء الأسرع والأقوى بـ 2.26 (M=2.26)، والتسارع الأسرع بكثير (من 0-100 كم)، أي بنحو (M=2.15) 2.15، إضافةً إلى الانخفاض الكبير في الصيانة والتكاليف المرتبطة بها بنحو 2.07 (M=2.07)، الأمر الذي حصل أيضاً على موافقة معتدلة من المشاركين.

وفيما يتعلق بالشروط أو المتطلبات المطلوبة لشراء سيارة كهربائية، اتفق المشاركون بشدة على ثلاثة متطلبات: وجود محطة شحن سريع ضمن دائرة نصف قطرها 5 كيلومترات في أي مكان في الكويت على غرار محطات الوقود بنحو 2.37 (M=2.37)، وإحداث تغيير ملحوظ في جودة الهواء بنسبة 2.35 (M=2.35) نتيجة لقيام الأفراد بقيادة السيارات الكهربائية ووجود ضمان للبطارية لمدة لا تقل عن عشر سنوات أو 150,000 كم، أي بنحو 2.34 (M=2.34). لاقت المتطلبات الأخرى موافقة متوسطةً، بما في ذلك ما إذا كان النطاق لكل شحنة كاملة (المسافة المقطوعة) لا يقل عن 400 كم، أي ما يعادل 2.30 (M=2.30)، وإذا ما كان للسيارة تصميم جذاب وفريد من نوعه بنحو 2.30 (M=2.30)، وإذا كانت قيمة إعادة البيع تساوي أو تتجاوز قيمة سيارة تسير بالبنزين تُقدر بـ 2.30 (M=2.30)، أو إذا كان هناك مسرب خاص للسيارات الكهربائية على الطرق السريعة الرئيسية بنحو 2.27 (M=2.27)، وإذا كان السعر مماثلاً أو أقل مما يعادل سيارة بنزين بـ 2.24 (M=2.24).

²⁵ Authors interview with Mohammed Naval, research EV specialist.

²⁶ Andri Ottesen, Sumayya Banna and Basil Alzougool, 'Women Will Drive the Demand for EVs in the Middle East over the Next 10 Years—Lessons from Today's Kuwait and 1960s USA', *Energies*, 16/0 (2023).

²⁷ Jacob Cohen, *Statistical Power Analysis for the Behavioural Sciences* (Cambridge, MA: Academic Press, 2013), pp. 56-70.

المناقشة

تتناول هذه الدراسة خيارات وتفضيلات ومواقف النساء السائقات في الكويت فيما يتعلق بالسيارات الكهربائية وفقاً لخصائصهن الديموغرافية. اكتشفنا أن النساء اللاتي يقدن السيارات التقليدية يفضلن السيارات الكهربائية بسبب سماتها المجتمعية الداعمة للبيئة، كإخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الذي يؤدي إلى تحسين جودة الهواء. تتوافق هذه النتيجة مع التحليلات السابقة للعمل المنجز في الاتحاد الأوروبي، وإسبانيا على وجه الخصوص.²⁸ ومن المثير للفضول أن أياً من متغيرات الديموغرافية. السبعة، التي تتمثل في العمر والتعليم ودخل الأسرة والمهنة والجنسية وعدد السيارات التي تمتلكها أسر المشاركين، لا ترتبط بشكل كبير بالسمات المرغوبة للسيارات الكهربائية. ويشير هذا إلى أن النساء في الكويت، بغض النظر عن خلفيتهن الديموغرافية، يفضلن السيارات الكهربائية لفوائدها البيئية، ويقترح أنهن سيخترن السيارات الكهربائية في المستقبل بناءً على الاعتبارات البيئية فقط. بالإضافة إلى ذلك، وجدنا أنه من المرجح جداً أن تقوم النساء بشراء السيارات الكهربائية في المستقبل نظراً لتحسن البنية التحتية (كمرافق الشحن ومواقف السيارات وتوفر مسارات خاصة على الطرق السريعة)، والبيئة (تحسن جودة الهواء وانخفاض صوت السيارات)، والعوامل المالية والاقتصادية (تكلفة الشراء والملكية)، إضافةً إلى الظروف المحددة المرتبطة بكل عامل. وتشمل هذه الظروف المحددة إنشاء محطة شحن سريع على بعد خمسة كيلومترات من أي طريق رئيسي في الكويت ومدة ضمان للبطارية لا تقل عن عشر سنوات أو 150,000 كم ويُفضل أن تستمر لمدة 12 سنة، وهو ما يمثل عمر السيارة الافتراضي.²⁹ إذا استوفيت هذه المتطلبات، نعتقد أن هذا من شأنه تمهيد الطريق لاستخدام السيارات الكهربائية على نطاق واسع في السوق، والتحرك نحو التنقل الكهربائي للبدء في خفض بصمة ثاني أكسيد الكربون وانبعاثات الغازات الدفيئة في البلاد. وبناءً عليه، طرحنا هنا خمس توصيات على السلطات الكويتية لتنفيذها.

²⁸ Ruben Cordera et al., 'Demand for Environmentally Friendly Vehicles: A Review and New Evidence', *International Journal of Sustainable Transportation* 13/3 (2019), pp. 210–23.

²⁹ Boqiang Lin and Wei Wu, 'Why People Want to Buy Electric Vehicle: An Empirical Study in First-Tier Cities of China', *Energy Policy* 112 (2018), pp. 233–41.

التوصيات

تركيب 150 محطة شحن سريع، واحدة في كل محطة بنزين

وجدنا أن مشكلات شحن السيارة الكهربائية كانت العائق الأكبر أمام الأغلبية المبكرة/البراغماتيين لاقتناء السيارات الكهربائية، وتحديدًا محطات الشحن العامة. وفي هذا الشأن أفادت شركة تشارج للتجارة العامة مزودة خدمة السيارات الكهربائية، شحن السيارة الكهربائية بوجود 38 محطة شحن عامة تعمل بالتيار المتردد في الكويت، جميعها في المناطق الحضرية. تحتوي مراكز التسوق عمومًا على محطات الشحن هذه، والتي يمكن أن تعمل بالتيار المتردد (80 كيلوواط) وأن تشحن بطارية السيارة الكهربائية من نسبة شحن تبلغ 5% إلى 80% خلال خمس ساعات تقريبًا. وبالمقارنة، يستغرق شاحن التيار المستمر بقدرة 400-300 كيلوواط 20 دقيقة لشحن معظم المركبات الكهربائية الحديثة. واعتباراً من مايو 2023، لم يتم تركيب سوى وحدة صغيرة واحدة فقط من التيار المستمر (25 كيلوواط) للعرض. وفي معرض تعليقه على هذا الأمر، يقول أوليفر فون دير بروجن، المؤسس المشارك والرئيس التنفيذي للتكنولوجيا في شركة تشارج، إن الكويت تحتاج إلى محطة شحن واحدة للسيارات الكهربائية في كل محطة من محطات الوقود البالغ عددها 150 محطة لإنشاء شبكة شحن كهربائية عاملة. وبدون متابعة من هيئة البلدية أو هيئة النقل، يصبح مثل هذا الأمر مستبعداً. سيستغرق إنشاء مثل هذه المحطات عامين بسبب تراكم الطلبات، ولا يشمل ذلك الوقت اللازم لإدارة عملية تقديم العطاءات. سيكلف تركيب محطات الشحن ووحدات التبريد في كل محطة من المحطات الـ 15,000 150 دينار كويتي (40,000 جنيه إسترليني) أو 2.3 مليون دينار كويتي (6 ملايين جنيه إسترليني) وقد يستغرق تنفيذ ذلك حوالي العام. إذا تم اتخاذ القرار في أوائل عام 2023، فقد تكتمل الشبكة بحلول عام 2026 ويمكن للحكومة المحلية وسلطات المرور التخطيط لتوصيل التيار الكهربائي في هذه الأثناء. يعتقد فون دير بروجن أنه يجب تقديم طلب آخر كل عامين وتكثيف ما يصل إلى أربعة مرافق شحن لكل محطة على مدار الخمسة عشر عاماً التالية لتلبية الطلب المتوقع على السيارات الكهربائية.

منع مُلاك العقارات الكويتيين من حظر مضخات الشحن الكهربائي المنزلي

أثناء مقابلاتنا مع أصحاب السيارات الكهربائية، اكتشفنا أن مُلاك العقارات كانوا غير راغبين تماماً في التأجير لأصحاب السيارات الكهربائية إذا أرادوا تركيب صندوق شحن مضخم للسيارات الكهربائية، والذي يسمح بالشحن خلال خمس ساعات بدلاً من 48 ساعة إذا كانت السيارة الكهربائية موصولة بمقبس 220 فولت. وبما أن الكويتيين هم وحدهم من يمكنهم تملك العقارات وتأجيرها للوافدين، الذين يشكلون 75% من السكان، فإن عدم القبول المطلق هذا يمنع الأجانب من شراء السيارات الكهربائية. ذكر أحد المغتربين، الذين أجرينا معهم مقابلات، أن أكثر من 20 مالكاً كويتياً أخبروه أنه لا يستطيع شحن سيارة "تسلا إكس" في مجمعهم السكني أو منزلهم الخاص، في حين روى اثنان آخران ممن أجريت معهم المقابلات قصصاً مماثلة. يجب على الحكومة تثقيف أصحاب العقارات بأن شاحن السيارة الكهربائية بمضخم بقوة 380 فولت لم يعد أكثر خطورة أو إزعاجاً من تركيب الغسالة. يجب على الحكومة المحلية أيضاً منع أصحاب العقارات من حظر المستأجرين من تركيب صناديق الشحن. علاوةً على ذلك، بما أن الكهرباء السكنية مدعومة من قبل الحكومة، فإن أقساط السيارة الشهرية لا تتجاوز 10 دينار كويتي (26 جنيه إسترليني) ويمكن اعتبار ذلك ببساطة تكلفة إضافية للإيجار.³⁰

³⁰ Ottesen et al., 'How to Sell Zero Emission Vehicles'; Ottesen, et al., 'How to Cross the Chasm'.

فرض مواقف مخصصة للسيارات الكهربائية

جميع مالكي السيارات الكهربائية الذين جرت مقابلتهم تقريباً واجهوا سيارة ذات محرك احتراق داخلي متوقفة في مكان مخصص لوقوف السيارات الكهربائية أو مرفق الشحن في مركز التسوق. وبما أنه لم يتم فرض غرامات على أصحاب السيارات ذات محركات الاحتراق الداخلي المتوقفة في أماكن السيارات الكهربائية، فإن هذا سيشجعهم دوماً على التوقف في تلك الأماكن. كانت الحلول المقترحة من أصحاب السيارات الكهربائية هي تركيب كاميرات صغيرة في كل محطة شحن تستشعر ما إذا كانت السيارة ذات محرك الاحتراق الداخلي متوقفة في مكان مخصص للسيارات الكهربائية، وإرسال تلك الصورة إلى الشرطة التي ستصدر بدورها مخالفة ووقوف بحق أصحاب تلك السيارات تعادل مخالفة عرقلة حركة المرور. شكوى أخرى من أصحاب السيارات الكهربائية بشأن مرافق الشحن هذه هي أن السائقين الذين يشحنون سياراتهم الكهربائية يتكونها لفترة أطول بكثير من اللازم، مما يمنع سائقي السيارات الكهربائية الأخرى من القدرة على شحن سياراتهم بشكل فعال. وبالنسبة لأصحاب السيارات الكهربائية الذين يتجاوزون مدة الشحن ويمنعون بذلك مالكي السيارات الكهربائية الأخرى فعلياً من الشحن، يجب أن يكونوا متصلين بتطبيق ينبههم بضرورة نقل سياراتهم عند الانتهاء من الشحن أو مواجهة غرامات مماثلة بعد فترة سماح مناسبة.

منح ضمان لبطارية السيارات الكهربائية مدة تتراوح بين 12 عاماً إلى مدى الحياة

يبلغ متوسط عمر السيارة ذات محرك الاحتراق الداخلي حوالي 13 عاماً.³¹ تنص اللوائح الفيدرالية الأمريكية على أن بطاريات السيارات الكهربائية يجب أن تستمر على الأقل لسنوات أو 100,000 كيلومتر من القيادة، وهذا أقل بخمس سنوات من متوسط العمر الافتراضي للسيارات ذات محرك الاحتراق الداخلي أو حوالي 40% أقل من عمر البطارية على افتراض أن البطارية ستستمر فقط حتى نهاية فترة الضمان، وسيكون تبديل البطارية بعد 8 سنوات مكلفاً للغاية مقارنة بقيمة السيارة في ذلك الوقت.³² تعد القيادة اليومية للسيارات الكهربائية في ظروف الحرارة الشديدة (حوالي 50 درجة مئوية) ظاهرة حديثة نسبياً، وبالتالي فإن البيانات أو المعلومات التي تشير إلى المدة التي تمتد لأكثر من 8 سنوات غير متوفرة. تم إجراء أبحاث موسعة حول كثافة الطاقة ومدائها في مجموعة متنوعة من درجات الحرارة مع وبدون استخدام مكيف الهواء.³³ ووفقاً لأدلة مستخدم السيارة الكهربائية، يجب أن يتوقع السائقون تدهوراً بنسبة تصل إلى 15% وانخفاضاً في النطاق في نهاية فترة الضمان، وهي عادةً ما تكون بعد 8 سنوات. إذا كان التدهور أكثر من 75-70% فيتم عادةً تفعيل شروط الضمان، وسيتم إصلاح البطارية (استبدال الخلايا) أو استبدالها ككل. تقوم سيارات "جينيسيس" و"هيونداي" و"كيا" بتغطية بطارياتها لمدة عشر سنوات، بينما تمنح "مرسيدس" أفضل ضمان يمتد لعشر سنوات أو 155,000 كيلومتر.³⁴ وفي الكويت تغلب وكلاء السيارات الصينية ذات الاحتراق الداخلي على بعض المشاكل المتعلقة بمصدقية وأداء سياراتهم من خلال تقديم ضمانات شاملة تصل إلى 10 سنوات مقابل 5 سنوات لمعظم الطرازات اليابانية والأمريكية والأوروبية. نشعر أن الأمر نفسه يجب أن ينطبق على جميع بطاريات السيارات الكهربائية، ونتوقع أن نرى ضماناً يصل إلى 12 عاماً ضد تدهور البطارية، بما يتجاوز 70% من القيمة الأصلية لإرضاء الأغلبية المبكرة في السوق الشامل.

³¹ Wojciech Rabieg et al., 'How Long Will Combustion Vehicles Be Used? Polish Transport Sector on the Pathway to Climate Neutrality', *Energies* 14/23 (2021).

³² 'EV Battery Warranties and Exclusions', *GreenCars*. Available at: <https://www.greencars.com/greencars-101/ev-battery-warranties-and-exclusions> (accessed 14 February 2023); Hidab Hamwi et al., 'A Pilot Study of Electric Vehicle Performance, Efficiency, and Limitation in Kuwait's Harsh Weather and Environment', *Energies* 15/20 (2022).

³³ Hidab Hamwi et al., 'Effect of High Ambient Temperature on Electric Vehicle Efficiency and Range: Case Study of Kuwait', *Energies* 15/9 (2022).

³⁴ 'By the Numbers: Comparing Electric Car Warranties', *Forbes*. Available at: <https://www.forbes.com/sites/jimgorzalany/2022/10/31/by-the-numbers-comparing-electric-car-warranties/?sh=4c832c553fd7> (accessed 14 February 2023).

تقديم حوافز إضافية لرفع معدل استخدام السيارات الكهربائية في الكويت

تمنح معظم البلدان امتيازات ضريبية للسيارات الكهربائية بسبب تأثيرها القليل على البيئة. تتمثل هذه الامتيازات بشكل عام في الإعفاء من ضرائب الاستيراد وضرائب القيمة المضافة أو ضرائب المبيعات. لا توجد مثل هذا الامتيازات في الكويت حتى منتصف عام 2023، حيث تفرض الدولة ضريبة استيراد عامة بنسبة 5% تنطبق على جميع السيارات، بما في ذلك السيارات الكهربائية.³⁵ لا توجد ضريبة مبيعات أو قيمة مضافة مفروضة حتى الآن في الكويت. ولكن مع استمرار تزايد العجز غير الممول في الميزانية بشكل أسرع من ارتفاع أسعار النفط، يبدو من المرجح جداً فرض ضرائب كالقيمة المضافة في المستقبل القريب،³⁶ ويبقى أمامنا أن نرى النسبة المئوية التي سيتم فرضها. ونتوقع أن تحذو الكويت حذو المملكة العربية السعودية وترفع ضريبة القيمة المضافة بزيادات تصل إلى 15%.³⁷ إذا تم تحديد سقف لضريبة القيمة المضافة بنسبة 15% وقامت الكويت بحذف ضريبة القيمة المضافة وتعريفات الاستيراد لواردات السيارات الكهربائية، فإن سعر السيارات الكهربائية سيكون قريباً من سعر السيارات ذات الاحتراق الداخلي. أصبحت السيارات الكهربائية الآن أكثر تكلفة بنسبة تتراوح بين 20 إلى 30%، مما يعكس التكلفة الإضافية لتصنيع بطارية السيارة الكهربائية. نشعر أن تقديم امتيازات ضريبية للسيارات الكهربائية وتوازن السعر الناتج بين السيارات ذات محركات الاحتراق الداخلي والسيارات الكهربائية من شأنه أن يزيد بشكل كبير من احتمالية إقبال الأشخاص العاديين على شراء السيارات الكهربائية.

النرويج هي الدولة صاحبة أعلى معدل في استخدام للسيارات الكهربائية، حيث قامت بالفعل باستبدال أكثر من 20% من سيارات الركاب (حتى 7 مقاعد) بالسيارات الكهربائية، وحوالي 80% من السيارات الجديدة المباعة في عام 2022 كانت عبارة عن سيارات كهربائية.³⁸ ووفقاً لسلطات النقل في النرويج، كانت إحدى السياسات والممارسات المحورية التي ساعدت في تسريع التحولات في مجال السيارات الكهربائية هي السماح لسائقي تلك السيارات باستخدام الممرات السريعة للحافلات وسيارات الأجرة مجاناً، خاصة داخل وخارج مناطق وسط المدينة. أدى هذا إلى تقليل ساعات الذروة في الصباح وبعد الظهر بشكل كبير للذين يعيشون في ضواحي أوسلو، عاصمة النرويج.³⁹ عندما تقوم سلطات النقل الكويتية بتصميم وبناء الطرق السريعة داخل وخارج مناطق وسط المدينة، حيث يقود السكان سياراتهم للعمل من الضواحي، فبإمكانهم التفكير في سياسات مماثلة كحوافز لاستخدام وسائل النقل العام وكذلك المركبات الخالية من الانبعاثات مثل السيارات الكهربائية.

³⁵ 'Kuwait – Country Commercial Guide', *International Trade Administration*. Available at: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/kuwait-import-tariffs#:~:text=The%20GCC%20established%20a%20customs,5%25%20for%20most%20imported%20goods> (accessed 14 February 2023).

³⁶ 'Kuwait Likely to Implement VAT', *Arab Times*. Available at: <https://www.arabtimesonline.com/news/kuwait-likely-to-implement-vat/> (accessed 14 February 2023).

³⁷ 'Saudi Arabia: Corporate Taxes and Other Taxes', *PWC*. Available at: <https://taxsummaries.pwc.com/saudi-arabia/corporate/other-taxes> (accessed 14 February 2023).

³⁸ '79% of Cars Bought in Norway in 2022 are Electric. But the Trend May Change', *Mezha*. Available at: <https://mezha.media/en/2023/01/05/79-of-cars-bought-in-norway-in-2022-are-electric-but-the-trend-may-change/#:~:text=According%20to%20the%20Norwegian%20Road,%2C%20diesel%20cars%20%E2%80%93%202.9%25> (accessed 15 February 2023).

³⁹ 'How Norway's EVs Have Cut Emission Globally', *DNV*. Available at: <https://www.dnv.com/energy-transition/how-norway-evs-have-cut-emissions-globally.html#:~:text=By%20replacing%20a%20sizeable%20number,tonne%20of%20CO2%20reduced> (accessed 20 January 2023).

الخاتمة

من منظور نصيب الفرد، تعد الكويت ثالث أكبر مصدر لانبعاثات الغازات الدفيئة في العالم. تم اعتبار متوسط جودة الهواء في الكويت في عام 2022 خطيراً بسبب وجود جسيمات دقيقة عالقة في الهواء (PM2.5) أكثر بـ 11.2 مرة من معيار منظمة الصحة العالمية، الذي صنّف الكويت في المرتبة السابعة بين 130 دولة تم قياسها من حيث جودة الهواء. (يشير مصطلح الجسيمات الدقيقة "particulate matter"، أو المادة الجسيمية 2.5 (PM2.5)، إلى الجزيئات أو القطرات الصغيرة العالقة في الهواء، والتي يبلغ عرضها 2 ميكرون ونصف أو أقل). ومن الواضح أن على حكومة الكويت تنفيذ برامج للحد من ممارسات احتراق الكربون من أجل رفاهية سكانها والوفاء بالتزاماتها الدولية.

ونظراً لأن جزءاً كبيراً من انبعاثات الغازات الدفيئة ومصادر تلوث الهواء في الكويت تنبع من وسائل النقل البري، فقد ثبت أن استبدال السيارات ذوات محركات الاحتراق الداخلي بالسيارات الكهربائية هو أداة فعالة لتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة وتحسين جودة الهواء. وباعتبارها واحدة من الدول المتخلفة في استخدام السيارات الكهربائية في العالم، أظهرت الكويت مؤخراً القليل من الحماس لهذا الخيار. قمنا بتضييق نطاق أسباب التراجع في استخدام السيارات الكهربائية من خلال مقارنة برامج التنفيذ في البلدان التي لديها نسبة مرتفعة من استخدام السيارات الكهربائية، وإجراء مقابلات مع مالكي السيارات الكهربائية وتجار السيارات في الكويت، فضلاً عن استطلاعات الرأي لعينة كبيرة من المشتريين المحتملين للسيارات الكهربائية. خلصنا إلى أن الافتقار إلى محطات الشحن السريع العامة، وإحجام أصحاب العقارات عن السماح بتركيب محطات الشحن المنزلية، وغياب البرامج الحكومية التي تساوي بين أسعار السيارات الكهربائية والسيارات ذوات محركات الاحتراق الداخلي هي الأسباب الرئيسية لانخفاض استخدامها. تشير الأدلة الواردة من دول أخرى إلى أن استخدام السيارات الكهربائية على نطاق واسع لن يحدث بدون إرادة سياسية قوية من الحكومة الوطنية، وضرورة تبني إجراءات تنفيذية سريعة وفعالة في هذا الصدد، وهو ما سيتطلب التعاون بين الهيئات الحكومية المختلفة، فضلاً عن مشاركة البلديات، والشراكة بين القطاعين العام والخاص.

مندشورات برنامج الكويت المتوفرة باللغة العربية

بيبي العجمي، «جاهزية الكويت للتحويل نحو الاقتصاد القائم على المعرفة: دراسة استكشافية»، كانون الثاني / يناير 2024.

أثناسيا ستيليانو كاليتزي، أحمد العوضي، سليمان القدسي، تريفور ويليام تشامبرلين، «تنوع الصادرات والنمو الاقتصادي في الكويت: أدلة من السلاسل الزمنية وتحليلات المسح الميداني»، كانون الثاني / يناير 2023.

عبد الله الابراهيم، «الأمراض غير السارية ومخاطر دخول المستشفيات للعلاج في الكويت: نهج يمكن تعميمه باستخدام المسح الصحي العالمي القائم على السكان»، كانون الثاني / يناير 2023.

دو يونغ أوه، هيون بانغ شين، «تحديد أزمة الإسكان في الكويت وارتباطها بالدولة والأرض والمجتمع»، آذار / مارس 2023.

دين شريف شارب، أبرار الشمري، كنوال حميد، «حالة الطوارئ الهادئة: تجارب تغير المناخ ومفهومه في الكويت»، تشرين الأول / أكتوبر 2022.

محمد عديل، ريم الفهد، «نحو نظام نقلٍ عادلٍ ومنصفٍ في الكويت: فهم السياق الاجتماعي والثقافي لاستخدام وسائل النقل»، تشرين الأول / أكتوبر 2022.

مركز الشرق الأوسط
كلية لندن للاقتصاد و العلوم السياسية
المملكة المتحدة

@LSEMiddleEast 

@lsemiddleeastcentre 

lse.middleeast 

lse.ac.uk/mec 



يتم تمويل برنامج الكويت من قبل مؤسسة
الكويت للتقدم العلمي

