

هل سيتراجع المستهلكون عن سياسة استخدام المركبات الكهربائية بمجرد اعتمادهم لها؟ كم عدد هؤلاء المتراجعون، وما سبب تراجعهم عن هذه السياسة، وما الآثار المترتبة على تبنيها؟

روبال دوا وبراتيک بانسال

رؤية على الأحداث

June 27, 2021

KS--2021-II04

عن كابسارك

مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) هو مركز عالمي غير ربحي يجري بحثاً مستقلة في اقتصاديات وسياسات وتقنيات الطاقة بشتى أنواعها بالإضافة إلى الدراسات البيئية المرتبطة بها. وتتمثل مهمة كابسارك في تعزيز فهم تحديات الطاقة والفرص التي تواجه العالم اليوم وفي المستقبل من خلال بحوث غير منحازة ومستقلة وعالية الجودة لما فيه صالح المجتمع، ويقع كابسارك في الرياض بالمملكة العربية السعودية.

إشعار قانوني

© حقوق النشر 2021 محفوظة لمركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك). لا يجوز استخدام هذا المستند أو أي معلومات أو بيانات أو محتوى يتضمنه دون نسبته بشكل ملائم لكابسارك. كما لا يجوز إعادة إنتاج هذا المستند أو جزء منه دون إذن خطي من كابسارك. ولا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو أي مسؤولية قانونية –سواء مباشرة أو غير مباشرة- تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند –أو أي جزء منه- أو أن يفسر كمنصحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء والأفكار الواردة هنا تخص الباحثين معدي الدراسة، ولا تعكس بالضرورة موقف المركز ووجهة نظره.

يترتب على عدم تكرار اعتماد التقنيات منخفضة الكربون عدة تأثيرات على التخفيف من آثار التغير المناخي. نستكشف في هذه الرؤية على الأحداث عدد مالكي المركبات الكهربائية الذين يتخلصون منها ولا يشترون أخرى من ذات النوع عند اعتزامهم شراء مركبة جديدة، كما نتناول بالدراسة الأسباب التي تدفعهم للتوقف عن امتلاكها، وأيضاً نسلط الضوء على الآثار المترتبة على اتباع هذه السياسية، فضلاً عن عقدنا مقارنة بين السياسات التي تهدف إلى تعزيز اعتماد هذه السياسة في مقابل الاستمرار في تبنيها.

الخلفية

تشير مقالة نشرت حديثاً في مجلة (Nature Energy) إلى أن 20% من مالكي المركبات الكهربائية القابلة للشحن (PEV) في كاليفورنيا اختاروا التوقف عن تملك هذا النوع من المركبات (Hardman and Tal 2021)، وتستنتج هذه المقالة باستخدام إطار النمذجة التجريبية، أن هذا التوقف يمكن أن يكون مرتبطاً بعدم رضا المستهلكين عن العراقيل الناجمة عن عملية شحن هذا النوع من المركبات، والافتقار للشحن المنزلي من المستوى الثاني¹ (240 فولط). إلا أنه لم يتبين وجود ارتباط بين المسافة التي تقطعها هذه المركبات "مداها" والتوقف عن تملكها.

النتائج

قمنا كذلك بتوسيع نطاق البحث بإجراء تحليل تم فيه استخدام بيانات مأخوذة من استطلاع تمثيلي على الصعيد الوطني في عام 2017 لمشتري المركبات الجديدة في الولايات المتحدة الأمريكية أجرته شركة الرؤية الإستراتيجية (SV)، حيث طرح هذا الاستطلاع أسئلة على المشاركين - عبارة عن مجموعة فرعية يبلغ أعضاؤها (1128) فرداً تخلصوا من مركباتهم الكهربائية القابلة للشحن - عن الأسباب التي منعتهم من تكرار شراء مثل هذا النوع من المركبات. غير أن إجراءنا لهذا التحليل يعود لسببين، هما: (1) لمعرفة مدى خطورة مشكلة التوقف عن تملك هذا النوع من المركبات على المستوى الوطني (بدلاً من مستوى الولايات)، و(2) لفهم الأسباب المعلنة للمستهلكين التي دعتهم للتوقف عن امتلاك هذه المركبات الكهربائية، وتشير نتائج التحليل إلى ما يلي:

- اختار النصف تقريباً (40% - 52%) من بين جميع مشتري المركبات الجدد في عام 2017 الذين تخلصوا من مركباتهم الكهربائية، عدم شراء هذا النوع من المركبات مجدداً (الشكل 1)، أو بعبارة أخرى، يبدو أن مسألة التوقف عن تملك هذه المركبات أكثر خطورة عند النظر إلى الولايات المتحدة الأمريكية كلها بدلاً من الاقتصار على ولاية كاليفورنيا فقط. إذ يشكل التوقف عن تملك المركبات الكهربائية النسبة الأعلى بالنسبة للأسر ذات الدخل الأقل من المتوسط² التي تقوم بشراء مركبات جديدة (44% - 59%) مقارنة بالأسر ذات الدخل فوق المتوسط (36% - 47%).

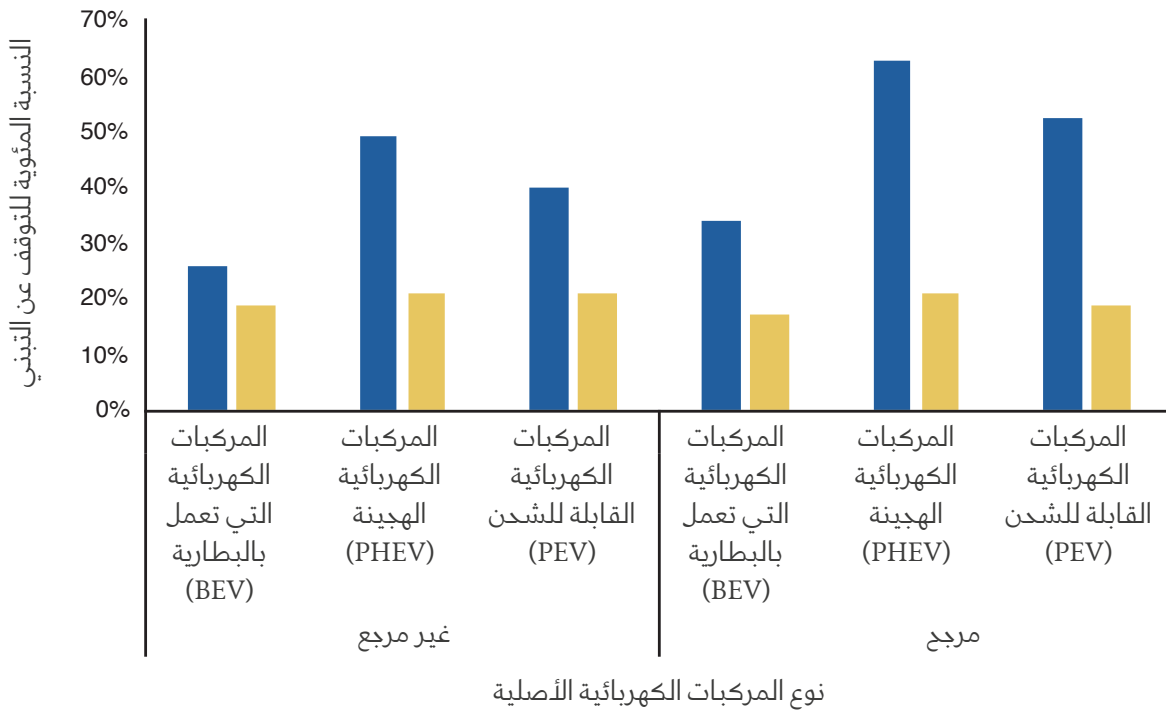
¹ تعمل أجهزة الشحن من المستوى الثاني (2) على زيادة المعدل إلى مدى يتراوح ما بين 12 و60 ميلاً في الساعة بينما توفر أجهزة الشحن من المستوى الأول (1) مدى يتراوح ما بين 3 و5 أميال في الساعة للسيارة الكهربائية النموذجية. كما تعمل أجهزة الشحن من المستوى الثاني على زيادة هذا المعدل إلى مدى يتراوح ما بين 12 و60 ميلاً في الساعة.

² وفقاً للمسح، بلغ متوسط الدخل للأسر الأمريكية التي تشتري مركبات جديدة في عام 2017، 90 ألف دولار أمريكي.

• كانت الأسباب الأكثر اختياراً فيما يتعلق بخيار عدم شراء المركبات الكهربائية مجدداً تتمثل فيما يلي: (1) المسافة التي تقطعها المركبات الكهربائية، (2) مواقع محطات الشحن وتوافرها، (3) الوقت اللازم لإعادة الشحن، (4) تكلفة استبدال بطارية المركبة، و(5) تراجع أداء المركبة، خاصة فيما يتعلق بالمسافة التي تقطعها في الطقس البارد (الشكل 2). إلا أنه لم يتبين أن معظم الأسباب المذكورة آنفاً، بخلاف مواقع محطات الشحن وتوافرها، تتناقض مع النتائج الإحصائية التي تم التوصل إليها في دراسة (Hardman and Tal (2021)، حيث لم يثبت أن سعة البطارية والوقت اللازم لإعادة شحنها وتكلفة استبدالها والأداء في الطقس البارد، أنها مرتبطة بالتوقف عن تملك هذا النوع من المركبات.

• أما فيما يتعلق بالمدى والمسافة التي تقطعها المركبات، فقد ذكر مالكو المركبات الكهربائية القابلة للشحن (PEV) - الذين تخلصوا منها لصالح غيرها من أنواع المركبات التي لا تعمل بالشحن الكهربائي - أن المدى المرغوب للمسافة التي تقطعها المركبات الكهربائية يبلغ 225 ميلاً في المتوسط، بينما كان متوسط المدى في المقابل لسياراتهم الكهربائية في المتوسط هو حوالي 388 ميلاً، وقد بلغ متوسط المدى لسياراتهم الجديدة غير الكهربائية حوالي 388 ميلاً.

الشكل 1. النسبة المئوية لمالكي المركبات الكهربائية الهجينة (PHEV) والمركبات الكهربائية التي تعمل بالبطارية (BEV) والمركبات الكهربائية القابلة للشحن (PEV) (المركبات الكهربائية التي تعمل بالبطارية (PEV) والمركبات الكهربائية الهجينة (PHEV) مجتمعة) الذين توقفوا عن تملك هذا النوع من المركبات (1) غير مرجح (يسار) و(2) مرجح (يمين).



■ التحليل الأمريكي (بيانات شركة الرؤية الإستراتيجية "SV") ■ تحليل كاليفورنيا (مجلة نيتشر انيرجي)

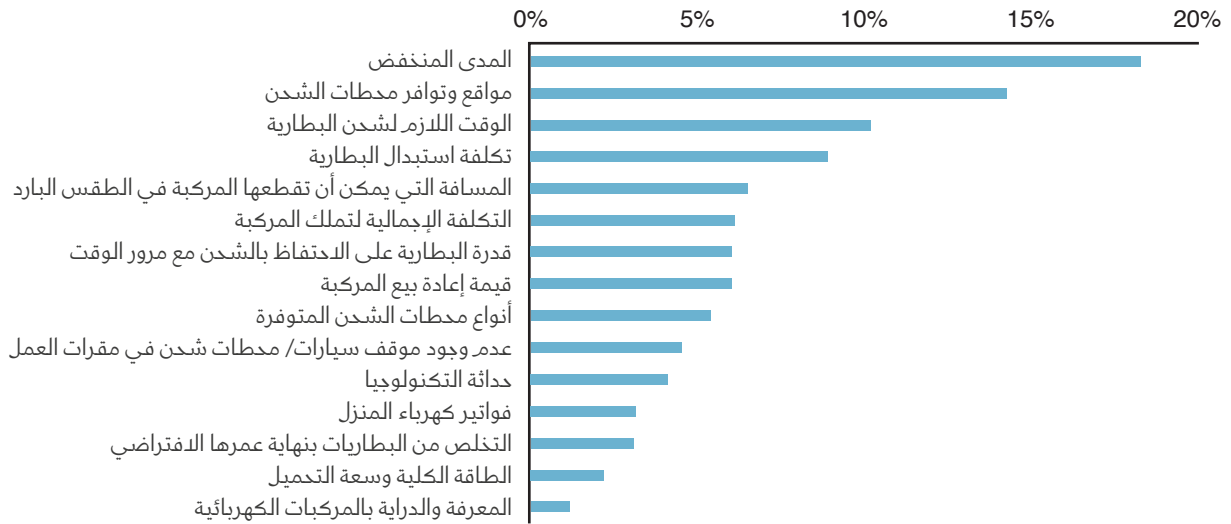
المصدر: تحليلات كابسارك

ملحوظة:

BEV = مركبة كهربائية تعمل بالبطارية، PHEV = مركبة كهربائية هجينة تعمل بالكهرباء، PEV = مركبة كهربائية قابلة للشحن
بيانات شركة الرؤية الإستراتيجية "SV" = بيانات المسح الممثلة على المستوى الوطني المأخوذة من شركة الرؤية الإستراتيجية
تشير كلمة "مرجح" إلى تحليل استجابات المسح مع نسب التراجع الواردة في بيانات شركة الرؤية الإستراتيجية، حيث تمثل نسب التراجع نسبة المبيعات على المستوى الوطني لمركبة معينة إلى عدد المستجيبين الذين اشترروا تلك السيارة في العينة، بينما تشير كلمة "غير مرجح" إلى تحليل استجابات الاستطلاع دون استخدام أي ترجيح.

الشكل 2. العقبات التي تمنع مالكي المركبات الكهربائية القابلة للشحن (PEV) - الذين تخلصوا من مركباتهم - من التفكير في شراء مركبة كهربائية من نفس النوع مجدداً.

ما العقبات التي تمنع مالكي المركبات الكهربائية القابلة للشحن (PEV) من التفكير في شراء مركبة من نفس النوع مجدداً؟



المصدر: تحليلات كابسارك.

الآثار المترتبة على التوقف عن امتلاك المركبات الكهربائية

تترتب على هذه النتائج آثار على إزالة الكربون من قطاع نقل مركبات الركاب. كما يشير المعدل المرتفع لمالكي المركبات الكهربائية الذين يتحولون إلى غيرها من المركبات غير الكهربائية إلى أن عملية الانتقال إلى مركبات الانبعاثات الصفيرية لثاني أكسيد الكربون يمكن أن تستغرق وقتاً أطول بكثير من التنبؤات التي لا تأخذ هذه الإشارة الديناميكية في الحسبان. علاوة على ذلك، فقد كان مالكو المركبات الكهربائية الأوائل يميلون إلى أن يكونوا أكثر استيعاباً للجودة المنخفضة للجيل الأول من هذه المركبات، نظراً لأنهم كانوا يعطون الأولوية للملاءمة البيئية والابتكار التكنولوجي (Dua, White, and Lindland 2019). أيضاً يمكن أن تصبح مشكلة التوقف عن امتلاك المركبات الكهربائية أكثر تفاقماً مع المشتريين الرئيسيين، الذين يركزون بنحو أكبر على القيمة المالية الإجمالية التي سيدفعونها لشراء المركبة (Dua, White, and Lindland 2019). وبرغم ذلك، فإن المركبات الكهربائية آخذة في التحسن بنحو مطرد، لا سيما فيما يتعلق بالمسافة التي تقطعها هذه المركبات. وبالتالي، فإن كيفية حل مشكلة التوقف عن امتلاك هذه النوعية من المركبات تظل موضوعاً يستحق إجراء المزيد من الأبحاث المستقبلية حوله.

بينما تشير الحقيقة الماثلة في أن مالكي المركبات الكهربائية القابلة للشحن (PEV) يتحولون مجدداً إلى المركبات غير الكهربائية بسبب عدم رضاهم عن المدى الحالي لهذه المركبات، إلا أنه لا يزال يتعين توجيه التخفيضات المستقبلية في تكلفة البطاريات نحو تحسين المسافة التي تقطعها هذه المركبات. لذا يتمثل الحل من هذا المنطلق في تعزيز قدرة البطاريات بدلاً من خفض أسعار المركبات. كما أن من المرجح أن يؤدي ذلك إلى استمرار اعتماد سوق المركبات الكهربائية القابلة للشحن على الإعانات لفترة أطول من أجل جذب المشتريين الرئيسيين الواعين بالتكلفة، بدلاً من الاكتفاء الذاتي، وهذا من شأنه زيادة العبء الملقى على الميزانيات الحكومية.

الجدير بالذكر هنا، أنه لا يزال يتعين الإجابة على السؤال عما إذا كان من الأحرى دعم تطوير المركبات بدلاً من نشرها. مما يعني تمويل عمليات البحث والتطوير في مجال بطاريات المركبات الكهربائية ذات المدى الأبعد والأكثر سرعة، التي يمكن بدورها أن تشجع على استمرار استخدام المركبات الكهربائية ذات الجودة العالية بمجرد اعتمادها. إلا أن هذا يتناقض مع الإستراتيجية الحالية الرامية لدعم تعميم استخدام المركبات الكهربائية بغض النظر عن جودتها، التي قد يتوقف المستهلكون عن شرائها بعد عملية شرائهم الأولى لهذا النوع من المركبات. من جانب آخر، تشير الأبحاث السابقة بشأن سوق المركبات الكهربائية الهجينة إلى أنه عندما يستنتج المستهلكون جودة تقنية ما تطرح بصورة تجريبية، فإن الزيادة في التعرض الأولي لمنتج متدني الجودة تميل إلى الحيلولة دون انتشاره اللاحق (Heutel and Muehlegger 2015)، ومن ثم يكون للإعانات المالية التي تهدف إلى تسريع تبني المنتجات في الواقع وفي مثل هذه الحالة، تأثير معاكس عندما تنشر حولها إشارات تتعلق بتدني جودتها، إذ يمكن أن تشير الإعانات الحكومية لمنتج معين للمستهلكين إلى أن هذا المنتج غير قادر على المنافسة فيما يتعلق بالجودة، خاصة عندما يعلم المستهلك بشأن ردود الفعل غير الإيجابية من الأشخاص الآخريين الذين قاموا فعلياً بشراء هذا المنتج. أخيراً، فإن هذا الأمر يثير أيضاً تساؤلاً حول ما إذا كان من الأفضل إنفاق أموال الإعانات على نشر البنية التحتية لإنشاء واستدامة عملية اعتماد المركبات الكهربائية القابلة للشحن، بدلاً من دعم عمليات شراء المركبات الكهربائية التي لا تؤدي سوى للاعتماد فقط، وليس إلى استمرار تملك هذا النوع من المركبات بالضرورة. غير أن من المعروف أن الإعانات المقدمة لشراء المركبات الكهربائية في سوق المركبات الجديدة تتسرب وتدعم الاعتماد في سوق المركبات المستعملة من خلال خفض قيمة إعادة بيعها (Turrentine, Tal, and Rapson 2018).

المراجع

Dua, Rubal, Kenneth White, and Rebecca Lindland. 2019. "Understanding potential for battery electric vehicle adoption using large-scale consumer profile data." *Energy Reports*, 5:515-524. doi: <https://doi.org/10.1016/j.egy.2019.04.013>

Hardman, Scott, and Gil Tal. 2021. "Understanding discontinuance among California's electric vehicle owners." *Nature Energy*, 6:538–545 doi: <https://10.1038/s41560-021-00814-9>

Heutel, Garth, and Erich Muehlegger. 2015. "Consumer Learning and Hybrid Vehicle Adoption." *Environmental and Resource Economics*, 62 (1):125-161. doi: <https://10.1007/s10640-014-9819-3>

Turrentine, Thomas, Gil Tal, and David Rapson. 2018. *The Dynamics of Plug-In Electric Vehicles in the Secondary Market and Their Implication for Vehicle Demand, Durability, and Emissions: A research report from the National Center for Sustainable Transportation.*



www.kapsarc.org