

تعليق

طموح الهند السياسي المتمثل في تنفيذ أهداف مبيعات السيارات الكهربائية

مارس 2021
ياغافالك بهات وروبال دووا



يعتبر صناع السياسة كهربة النقل البري وسيلة لحل مشكلة الهند الثلاثية المتتمثلة في زيادة انبعاثات غازات الدفيئة (GHG)، وارتفاع واردات النفط، وزيادة تلوث الهواء في المدن

يمر قطاع النقل الهندي بمرحلة انتقالية كبيرة، لا سيما في قطاع المركبات الخفيفة (LDV). يعتبر صناع السياسة كهربة النقل البري وسيلة لحل مشكلة الهند الثلاثية المتمثلة في زيادة انبعاثات غازات الدفيئة (GHG)، وارتفاع واردات النفط، وزيادة تلوث الهواء في المدن. شاركت العديد من الوزارات والإدارات الحكومية في دعم انتقال قطاع النقل. بالإضافة إلى ذلك، صاغت عدة ولايات سياساتها الخاصة بالمركبات الكهربائية (PEV) لدعم رغبة الحكومة المركزية في الانتقال إلى استخدام المزيد من المركبات الكهربائية في الهند¹ (NITI Aayog and Rocky Mountain 2019). ومع ذلك، فإنه على الرغم من كل الجهود المبذولة، لا تزال الدولة تفتقر إلى هدف مبيعات للمركبات الكهربائية المخصصة على المستوى الفيدرالي بحلول عام 2030.

طور هذا التعليق، باستخدام إطار نموذج المساومة، سلسلة من السيناريوهات لأهداف مبيعات السيارات الكهربائية التي يمكن اعتمادها من قبل أصحاب المصلحة المشاركين في صنع سياسة السيارات الكهربائية في الهند. كما حلل التأثير المحتمل لمختلف سيناريوهات اعتماد السيارات الكهربائية على واردات الهند من النفط، وانبعاثات غازات الدفيئة، وتلوث الهواء في المدن.

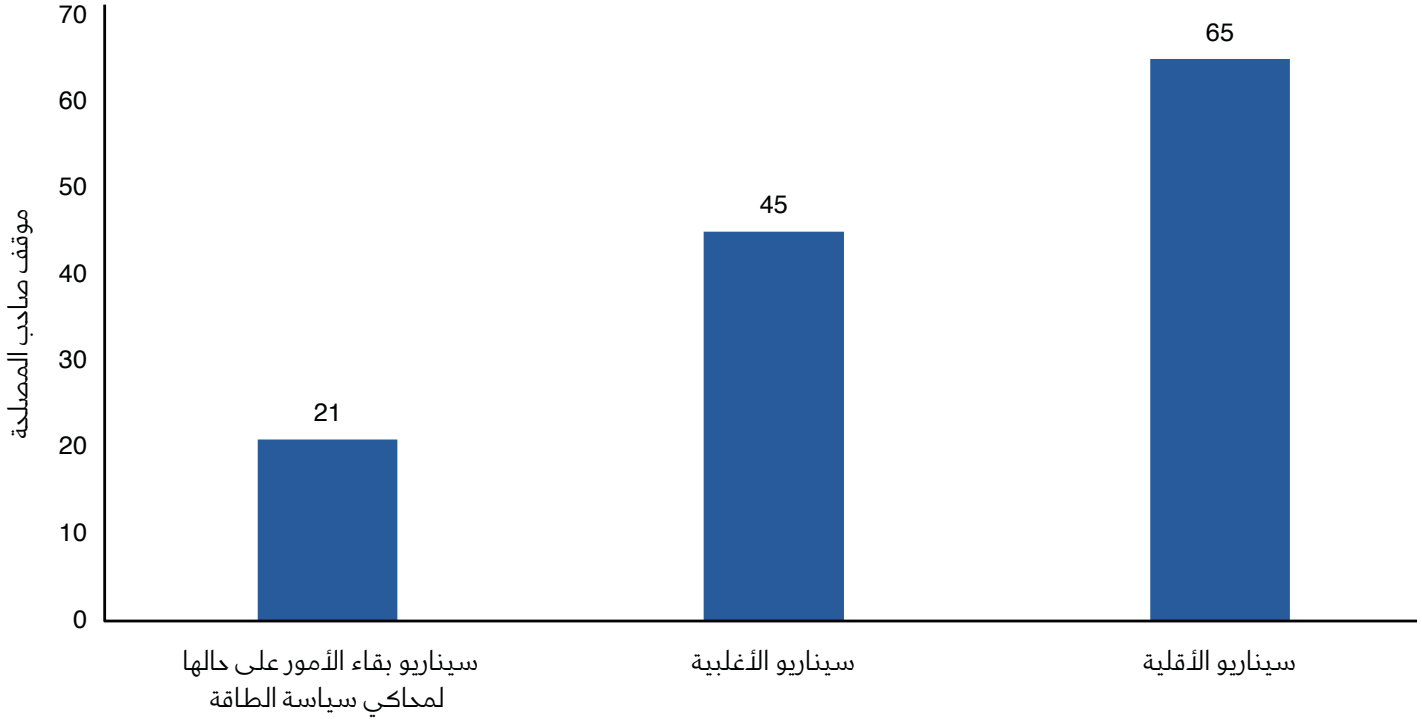
استخدمنا مجموعة أدوات كابسارك للتحليل السلوكي (KTAB) لمحاكاة عملية المساومة بين مختلف أصحاب المصلحة حول هدف مبيعات السيارات الكهربائية في الهند بحلول عام 2030. وللقيام بذلك أجرينا مقابلات شبه منظمة مع خبراء متخصصين في هذا الموضوع من الهند.² وطلب منهم تعيين قيمة عددية للخصائص التالية لكل صاحب مصلحة:

- الموقف: ما موقف أصحاب المصلحة فيما يتعلق بدعم / معارضة هدف مبيعات السيارات الكهربائية الأكثر طموحًا؟
- التأثير: الدرجة النسبية للسلطة السياسية لكل صاحب مصلحة.
- الأهمية: الأولوية النسبية التي يعطيها كل صاحب مصلحة لهدف مبيعات السيارات الكهربائية بحلول عام 2030 مقارنة بالقضايا الأخرى التي يجب أن يمارس تأثيرًا عليها.

يوضح الجدول 1 في الملحق مجموعة البيانات الأساسية، التي تمثل البيانات المجمع من مدخلات الخبراء. ويمثل الشكل 1 نتيجة محاكاة أدوات كابسارك للتحليل السلوكي. يتفق معظم أصحاب المصلحة بالإجماع على دعم هدف للمبيعات في نطاق 40% - 50%. ومع ذلك فإن كلاً من رئيس الوزراء ووزارة الطاقة الجديدة والمتجددة (MNRE) ووزارة المالية وقطاعات التصنيع ووزارة النقل البري والطرق السريعة (MoRTH) ووزارة البيئة والغابات وتغير المناخ (MoEFCC) والمؤسسة الوطنية لتحويل الهند (مركز فكري حكومي) وقطاع صناعة السيارات

الكهربائية يؤيدون هدف المبيعات الأعلى للمركبات الكهربائية بحلول عام 2030 أكثر من غالبية أصحاب المصلحة.

الشكل 1. مجموعة من مواقف أصحاب المصلحة حول هدف مبيعات السيارات الكهربائية لعام 2030.



المصدر: محاكاة أدوات كابسارك للتحليل السلوكي (KTAB) ومحاكي سياسة الطاقة (EPS).

استخدمنا نموذجًا قائمًا على ديناميكيات النظام مفتوح المصدر يسمى بمحاكي سياسة الطاقة في الهند (EPS) من أجل تحليل أثر أهداف مبيعات السيارات الكهربائية الطموحة على انبعاثات غازات الدفيئة وواردات النفط وتلوث الهواء في المدن. أنشأت شركة Energy Innovation LLC النموذج وتم ضبطه ليكون ملائمًا للهند بالشراكة مع معهد الموارد العالمية في الهند (Energy Innovation 2020). وقمنا تحديداً بمقارنة ثلاثة سيناريوهات:

1. سيناريو الأغلبية: يدعم أصحاب المصلحة النطاق الموضوعي لهدف مبيعات يتراوح بين 40% و 50%، بمتوسط هدف يصل إلى 45%، كما تمت نمذجته في أدوات كابسارك للتحليل السلوكي.
2. سيناريو الأقلية: يدعم أقلية من أصحاب المصلحة هدف مبيعات أعلى للمركبات الكهربائية في نطاق 50% - 80%، وبمتوسط 65%.
3. محاكي سياسة الطاقة المدمج في سيناريو بقاء الأمور على حالها³ (BAU).

تمت محاكاة هذه السيناريوهات باستخدام أداة سياسة تفويض مبيعات السيارات الكهربائية في نموذج محاكي سياسة الطاقة. يسمح خيار السياسة هذا في محاكي سياسة الطاقة للمركبات الكهربائية بالوصول إلى نسبة مئوية ثابتة من مبيعات سيارات الركاب الجديدة بحلول عام معين (2030). يفترض محاكي سياسة الطاقة أن الحصة السوقية للمركبات الكهربائية تزيد خطياً من الآن وحتى عام 2030.

تم توضيح التأثير المطلوب في الشكل 2 وهو مقسم إلى أربع فئات:

1. التأثير على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الشكل a2)

2. التأثير على انبعاثات العادم (الشكل b2)

3. التأثير على قطاع الكهرباء (الشكل c2)

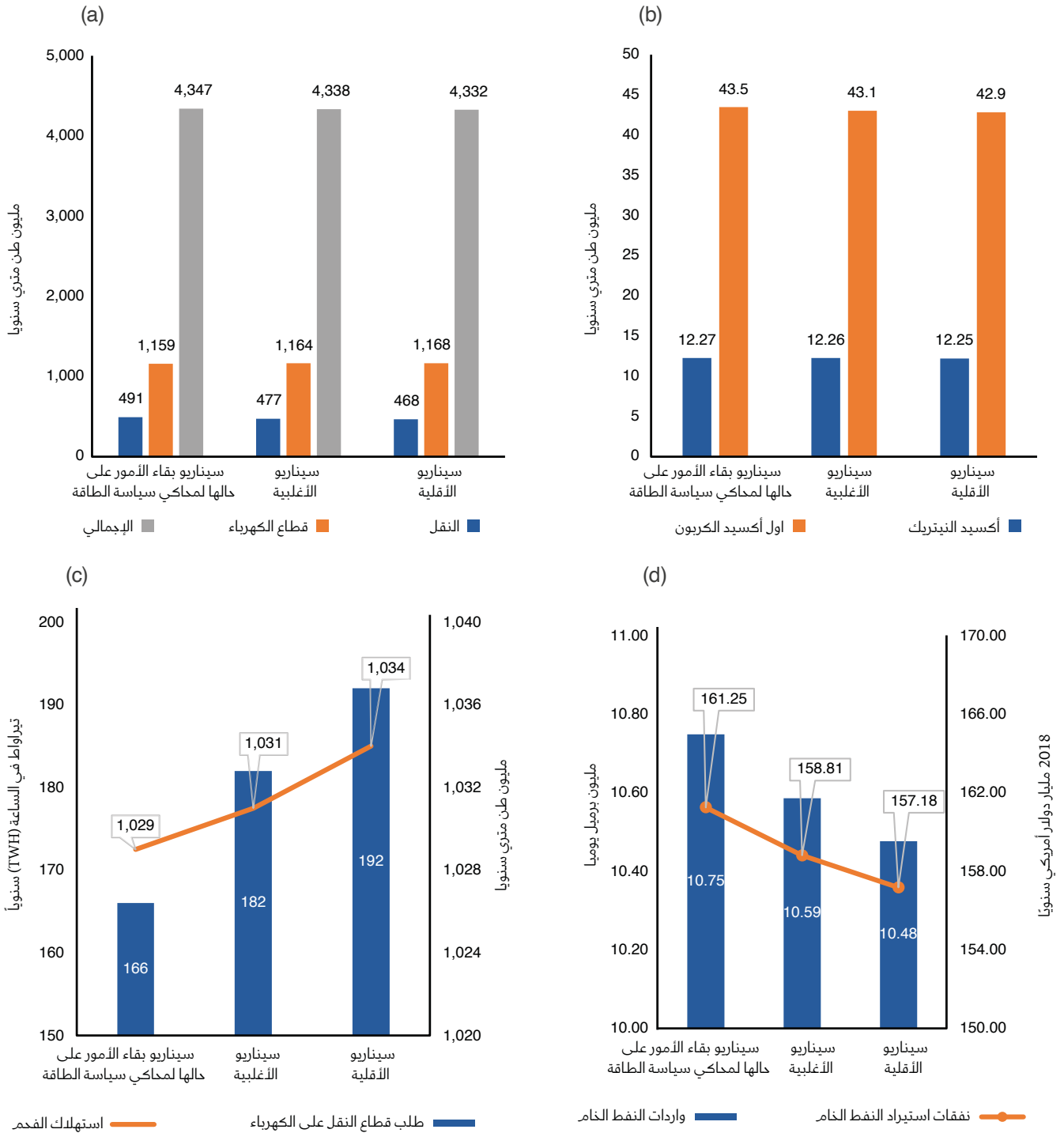
4. التأثير على واردات الطاقة (الشكل d2)

بالنسبة لسيناريو بقاء الأمور على حالها، فإن تحقيق 45% (سيناريو الأغلبية) من حصة السوق للمركبات الكهربائية يمكن أن يؤدي إلى خفض إضافي لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحوالي 14 مليون طن متري سنوياً من قطاع النقل (الشكل a2). سيتوافق سيناريو مبيعات السيارات الكهربائية القوية بنسبة 65% بحلول عام 2030 (الأقلية) مع خفض الانبعاثات في قطاع النقل بحوالي 23 مليون طن متري سنوياً. ومع ذلك يمكن أن تزيد الانبعاثات من قطاع الكهرباء بنحو 5 ملايين طن متري سنوياً في سيناريو الأغلبية و 9 ملايين طن متري سنوياً في سيناريو الأقلية في عام 2030. ومن المرجح أن تزداد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في قطاع الكهرباء لأن معظم توليد الكهرباء في الهند من الفحم. وينتج عن هذا خفض إضافي في إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنحو 9 ملايين طن متري سنوياً في عام 2030 لسيناريو الأغلبية و 15 مليون طن متري سنوياً في عام 2030 لسيناريو الأقلية.

ستتمكن الهند أيضاً من تحقيق انخفاض في تلوث الهواء في المدن (الشكل b2). وتجدر الإشارة إلى أنه بالنسبة لسيناريو بقاء الأمور على حالها، قد يؤدي تحقيق 45% (سيناريو الأغلبية) من حصة سوق السيارات الكهربائية إلى انخفاض إضافي يبلغ حوالي 0.01 مليون طن متري سنوياً من أكسيد النيتريك (NOx) و 0.4 مليون طن متري سنوياً من أول أكسيد الكربون (CO) في عام 2030. وبالمثل، فإنه بالنسبة لسيناريو الأقلية، يمكن أن يؤدي هدف مبيعات السيارات الكهربائية بنسبة 65% لعام 2030 إلى خفض إضافي يبلغ حوالي 0.02 مليون طن متري سنوياً من أكسيد النيتريك (NOx) و 0.6 مليون طن متري سنوياً من أول أكسيد الكربون (CO) في عام 2030.



الشكل 2. مقارنة السيناريوهات المختلفة من حيث التأثير على: (a) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، (b) انبعاثات العادم، (c) قطاع الكهرباء، (d) واردات الطاقة.



المصدر: محاكي سياسة الطاقة وتحليل أدوات كابسارك للتحليل السلوكي.

زعمت الدراسات أن استخدام المركبات الكهربائية في الهند سيؤدي إلى زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من قطاع الكهرباء لأن غالبية توليد الكهرباء في الهند يأتي من محطات الكهرباء التي تعمل بالفحم (Nimesh et al. 2020). وتمت ملاحظة وجود اتجاهات مماثلة عند مقارنة السيناريوهات في الشكل (c2). يمكن أن يزداد طلب قطاع النقل على الكهرباء واستهلاك الفحم في الهند بنحو 16 تيراواط في الساعة (TWh) سنوياً و 2 مليون طن متري سنوياً، على التوالي، في سيناريو الأغلبية. وبالمثل، يمكن أن يزداد طلب قطاع النقل على الكهرباء واستهلاك الفحم بنحو 26 تيراواط في الساعة سنوياً و 5 ملايين طن متري سنوياً، على التوالي، في سيناريو الأقلية.

أكد رئيس وزراء الهند في شهر مارس عام 2015 حاجة الدولة لتقليص اعتمادها على استيراد النفط من 77% في الفترة ما بين عامي 2013-2014 إلى 67% بحلول عام 2022، وإلى النصف بحلول عام 2030 (Deccan Herald 2019). إضافة إلى ذلك، استوردت الهند في عام 2018 أكثر من 82% من نفطها الخام (The Economic Times 2018). يمكن أن تشهد سيناريوهات الأغلبية والأقلية، مقارنة بسيناريو بقاء الأمور على حالها، استيراداً أقل بحوالي 0.16 و 0.27 مليون برميل يومياً في الهند، على التوالي (الشكل d2). بالإضافة إلى ذلك، سيكون هناك انخفاض في تكلفة واردات النفط بنحو 2.4 و 4 مليار دولار أمريكي سنوياً لسيناريوهات الأغلبية والأقلية، على التوالي.

في الختام، يقدم هذا التعليق رؤية حول حوكمة عملية صنع السياسات المتعلقة بالسيارات الكهربائية في الهند والنطاق المحتمل لهدف مبيعات السيارات الكهربائية بحلول عام 2030. كما يسلط الضوء على التأثير المجتمعي المحتمل لهدف مبيعات السيارات الكهربائية في الهند عام 2030 على تلوث الهواء وواردات النفط وانبعاثات غازات الدفيئة. يحمل التعليق قيمة لكل من أصحاب المصلحة المحليين والعالميين المرتبطين بقطاعي الطاقة والسيارات، حيث يسلط الضوء على طموح الحكومة الهندية نحو كهربة قطاع سيارات الركاب.

الهوامش

¹ تعتبر عملية صنع سياسة السيارات الكهربائية في الهند عملية معقدة، ويرجع ذلك أساساً إلى السياسات ونظام الحكم المعقد في الدولة. يحدد دستور الهند توزيع السلطة بين الحكومة المركزية والولايات تحت إشراف رؤساء تشريعيين وإداريين وتنفيذيين. ينقسم القسم التشريعي إلى ثلاث قوائم: قائمة الاتحاد وقائمة الولاية والقائمة المتزامنة. تتكون قائمة الاتحاد من 99 بنداً يتمتع البرلمان بصلاحياتها الحصرية. تتكون قائمة الولاية من 61

بنداً يتمتع فيها المجلس التشريعي للولاية بصلاحيّة حصرية لوضع القوانين، وتحتوي القائمة المتزامنة على 52 بنداً من بنود المسؤولية المشتركة (Sahoo 2016). تنتمي كل من المركبات الكهربائية والسيارات، أو المركبات التي تعمل بالدفع الميكانيكي، إلى القائمة المتزامنة، مما يجعل القرار بشأن هدف مبيعات السيارات الكهربائية لعام 2030 أكثر صعوبة (Government of India 2020).

² تم اختيار خبراء متخصصين من مراكز الفكر الهندية. وبالتالي يمكن أن تكون النتيجة منحاذاة نحو هدف طموح.

³ يفترض سيناريو بقاء الأمور على حالها في محاكي سياسة الطاقة أن تصل حصة سوق السيارات الكهربائية إلى 21٪ بحلول عام 2030.

المراجع

Deccan Herald. 2019. "India on track to reduce oil import by 10% by 2020." November 6.

Energy Innovation. 2020. Accessed November 7, 2020. <https://energyinnovation.org/>

Government of India. 2020. *Seventh Schedule*. New Delhi: Government of India.

Ministry of Road, Transport and Highways (MoRTH). 2020. November 15. Accessed November 2020. <https://morth.nic.in/>

Nimesh, Vikas, Debojit Sharma, V. Mahendra Reddy, and Arkopal Kishore Goswami. 2020. "Implication viability assessment of shift to electric vehicles for present power generation scenario of India." *Energy*, vol. 195.

NITI Aayog and Rocky Mountain. 2019. *India's Electric Mobility*. New Delhi: NITI Aayog.

Sahoo, Niranjana. 2016. "An Examination of India's Federal System and its Impact on Healthcare." *Observer Research Foundation (ORF)*.

The Economic Times. 2018. "India's crude oil import bill to peak at record \$125 bn in current fiscal: Oil ministry." *EnergyWorld*, October 22.

الملحق

الجدول 1. مجموعة البيانات الأساسية - متوسط مدخلات الخبراء.

الرمز	الجهة	الوصف	المجموعة	التأثير	الموقف	الأهمية
PM	Prime Minister	Narendra Modi	الحكومة	89.5	58.5	60.5
LS	Lok Sabha (House of People)	House of the People	الحكومة	56.5	36	33.5
RJ	Rajya Sabha (Council of States)	Council of States	الحكومة	51	34	31.5
BJP	Bharatiya Janata Party	Bharatiya Janata Party	الحكومة	66.5	44	34.5
INC	Indian National Congress	Indian National Congress Party	الحكومة	39.5	20.5	30
MoEF	Minister of External Affairs	S. Jaishankar	الحكومة	19	19.5	13.5
MoCI	Minister of Commerce and Industry	Piyush Goyal	الحكومة	62	63.5	58.5
MoF	Minister of Finance	N. Sitharaman	الحكومة	68	55	61.5
MoEFCC	Minister of Environment Forest and Climate Change	Prakash Javadekar	الحكومة	57.5	61	69.5
MoS-MoDNER	Minister of State (MoS) Independent Charge - Ministry of Development of North Eastern Region	J. Shingh	الحكومة	25	31.5	25
MoS -MoChH	MoS - Ministry of Chemicals and Fertilizers	M.L. Mandaviya	الحكومة	13	16.5	9
MoRTH	Minister of Road Transport and Highways Shipping	Nitin Jairam Gadkari	الحكومة	76.5	67.5	70
MoPNG	Minister of Petroleum and Natural Gas	Dharmendra Pradhan	الحكومة	71	49.5	63
MoChH	Ministry of Chemicals and Fertilizers	Shri D.V. Sadananda Gowda	الحكومة	13	16.5	9
MoHIPE	Minister of Heavy Industries and Public Enterprises	Anant Geete	الحكومة	59	54	60.5
MOP-MNRE	Minister for Power - Minister of New and Renewable Energy	Raj Kumar Singh	الحكومة	57	57.5	72.5
UK	Uttarakhand	Trivendra Singh Rawat	حكومة الولاية	41	57	55.5
HP	Himachal Pradesh	Jai Ram Thakur	حكومة الولاية	38	50	54.5
J & K	Jammu & Kashmir	N/A	حكومة الولاية	6	13.5	17.5
SKK	Sikkim	Prem Singh Tamang	حكومة الولاية	24	45.5	49
ASM	Assam	Sarbananda Sonowal	حكومة الولاية	27	34.5	38
WB	West Bengal	Mamata Banerjee	حكومة الولاية	28	30	38

الرمز	الجهة	الوصف	المجموعة	التأثير	الموقف	الأهمية
ARP	Arunanchal Pradesh	Pema Khandu	حكومة الولاية	27	38.5	41
MAN	Manipur	N. Biren Singh	حكومة الولاية	23	33.5	39
TP	Tripura	Biplab Kumar Deb	حكومة الولاية	23	33.5	39
MZ	Mizoram	Zoramthanga	حكومة الولاية	23	33.5	39
MGH	Meghalaya	Conrad Sangma	حكومة الولاية	23	33.5	39
NG	Nagaland	Neiphiu Rio	حكومة الولاية	23	33.5	39
GJ	Gujrat	Vijay Rupani	حكومة الولاية	46	43.5	52.5
AP	Andhra Pradesh	Y. S. Jaganmohan Reddy	حكومة الولاية	41	41.5	46.5
MH	Maharashtra	Devendra Fadnavis	حكومة الولاية	55	53.5	61.5
RJH	Rajasthan	Ashok Gehlot	حكومة الولاية	30	32.5	34.5
TN	Tamil Nadu	Edappadi K. Palaniswami	حكومة الولاية	44	44	50
OD	Odisha	Naveen Patnaik	حكومة الولاية	31	33	37
KR	Kerala	Pinarayi Vijayan	حكومة الولاية	29.5	38.5	36
HAR	Haryana	Manohar Lal Khattar	حكومة الولاية	41	32.5	50.5
KAR	Karnataka	B. S. Yediyurappa	حكومة الولاية	42.5	50	51
BH	Bihar	Nitish Kumar	حكومة الولاية	30.5	30	36
UP	Uttar Pradesh	Yogi Adityanath	حكومة الولاية	36.5	32	30.5
MP	Madhya Pradesh	Kamal Nath	حكومة الولاية	32	30	33
PUN	Punjab	Amarinder Singh	حكومة الولاية	29	29.5	31
JHR	Jharkhand	Raghubar Das	حكومة الولاية	26	29	33
Delhi	Delhi	Arvind Kejriwal	حكومة الولاية	48	70	66
TEL	Telangana	K. Chandrashekhara Rao	حكومة الولاية	34	45.5	46

الرمز	الجهة	الوصف	المجموعة	التأثير	الموقف	الأهمية
NTPC	National Thermal Power Corporation Limited		شركات الطاقة و PSU	49	50	65
State Discoms	State distribution companies		شركات الطاقة و PSU	55	40	59.5
MOP PSU's	Ministry of Power PSU's		شركات الطاقة و PSU	43.5	41	55.5
MOPNG PSU's	Ministry of Petroleum and Natural Gas PSU's		شركات الطاقة و PSU	47	25	46
MOC PSU's	Ministry of Coal PSU's		شركات الطاقة و PSU	35	28.5	33
Pet. And .chem	Petroleum and chemicals industry		صناعة	51.5	25	56
.Auto. Ind	Automobile Industry		صناعة	83.8	33.5	84.5
.EV Ind	EV Industries		صناعة	62.5	73.5	84.5
.Manu. Ind	Manufacturing Industries		صناعة	50.5	65	81.5
.S.P. Gen	Solar Power generators		صناعة	41	56	63.5
CSTEP	Center for Study of Science, Technology and Policy		مركز فكر	27	47.5	61
TERI	The Energy and Resources Institute		مركز فكر	36.5	62.5	71
NITI	NITI Aayog, government		مركز فكر	65	76	86
CEEW	Council On Energy, Environment and Water		مركز فكر	29	46.5	53
CSE	Centre for Science and Environment		مركز فكر	31	58.5	68
CPR	Center for Policy Research		مركز فكر	27.5	45.5	55
IRADE	Integrated Research and Action for Development		مركز فكر	21.5	32.5	41

المصدر: مقابلات خبراء كابسارك.

حول المشروع

أصبح الترويج لاستخدام المركبات ذات الكفاءة في استخدام الطاقة ضرورة أساسية للسياسة في كل من الدول المتقدمة والنامية. ويشكل فهم تأثير العوامل المختلفة على معدلات الاستخدام أساسًا لبحث كابسارك في الطلب على المركبات الخفيفة. وتشمل هذه العوامل:

1. العوامل المرتبطة بالمستهلك: التركيبة السكانية، والسلوك، والتخطيط الشخصي للمجتمع.
2. العوامل التنظيمية: السياسات، والحوافز، والخصومات، والامتيازات.
3. العوامل الجغرافية الزمانية: تأثيرات الطقس، والبنية التحتية، والشبكة.

ويعمل فريقنا حاليًا على تطوير نماذج بمستويات مختلفة: نماذج على المستوى الجزئي باستخدام بيانات واسعة النطاق تشمل بيانات مشتري السيارات الجديدة، ونماذج على المستوى الكلي باستخدام بيانات الاستخدام المجمع لفهم العوامل المختلفة التي تؤثر على معدل استخدام المركبات ذات الكفاءة في استخدام الطاقة وتقديرها.

عن كابسارك

مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) هو مركز عالمي غير ربحي يجري بحوثاً 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 كنصيحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء والأفكار الواردة هنا تخص الباحثين معدّي الدراسة. ولا تعكس بالضرورة موقف المركز ووجهة نظره.



مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية
King Abdullah Petroleum Studies and Research Center

www.kapsarc.org