

المركبات الكهربائية في المملكة العربية السعودية: المعوقات والرؤية المستقبلية والخيارات الاستراتيجية

إعداد الطالب: ثابت أحمد المزوق

هوية الطالب: 2021201491

اسم المشرف: الدكتورة منى مصطفى العشري

تاريخ التقديم: 2024/04/20

جدول المحتويات

3	الشكر والتقدير
3	الاهداء
5	المستخلص
6	المقدمة
8	مشكلة البحث
9	أهمية البحث
10	سؤال البحث الرئيسي
10	الأسئلة الفرعية
11	أهداف البحث
12	مكان عمل البحث المقترح
12	منهجية البحث المتوقعة
13	هيكل المشروع المقترح
14	الملخص
15	قائمة المراجع

الشكر والتقدير:

أقدم شكري وامتناني لهذه الجامعة العريقة التي أتاحت لنا فرصة التعلم عن بعد والشكر لأعضاء هيئة التدريس والدكتورة منى مصطفى على م قدموه لنا من شرح ودعم.

كما أود شكر عائلتي وزملائي في العمل على التشجيع والدعم المعنوي المستمر خلال رحلة تعليمي.

الإهداء.....

إلى عائلتي التي استقطعت من وقتهم الكثير أثناء رحلة علمي....

إلى كل من يدعم وينير طريق الناس للتعلم والترقي في درجات العلم....

إلى كل من يسهل طريق للناس تحصل فيه علما.....

المستخلص:

بما أن عالمنا يعيش فترة تحول كبيرة نحو الطاقة النظيفة ومنها السيارات الكهربائية والهجينة.

يدور هذا البحث عن موضوع السيارات الكهربائية ومدى تقبل الناس لها, حيث اعتادت الناس على السيارات التقليدية وبسبب الشائعات أصبح لدى الناس نظرة متخوفة نحو السيارات الكهربائية.

يتضمن هذا البحث الحديث عن مشكلة السيارات الكهربائية ومدى تقبل الناس لها وعن التحديات والصعوبات التي تواجهها في انتشارها.

كما يتطرق إلى بعض الحلول ومناقشة الأفكار حول السيارات الكهربائية.

1- المقدمة:

ربما كان مفهوم السيارات التي تعمل بالكهرباء بمثابة خيال أو حلم في السابق، إلا أن انتشار السيارات الكهربائية أصبح حقيقة واقعة اليوم بعد انطلاق السيارات الكهربائية نتيجةً للثورة الصناعية التي أودت إلى التطورات التقنية العظيمة التي نلمسها في مختلف مجالات حياتنا في هذه السنوات، إلى جانب ذلك؛ فلقد كانت بداية السيارات الكهربائية متزامنة مع البحث عن حلول قابلة للتطبيق في وجه التهديد الذي يلوح بالأفق فيما يتعلق بتغير المناخ واستنفاد الموارد، وبناءً على طرح وتداول فكرة السيارات الكهربائية منذ سنوات طويلة تصل لقرون من الزمن؛ فلقد مر تاريخ السيارات الكهربائية بفترات متلاحقة من التطوير على المركبات وصولاً إلى إنتاج أول سيارة كهربائية في العالم وتوالى الإنتاج من بعدها حتى وصلنا إلى مرحلة انتشار السيارات الكهربائية في عصرنا الحديث.

تاريخ السيارات الكهربائية:

مر تاريخ السيارات الكهربائية بفترات متلاحقة من التطوير على المركبات وصولاً إلى إنتاج أول سيارة كهربائية في العالم

السيارات الكهربائية بين 1830 – 1880

شهدت الأعوام 1830-1839 قيام المخترع الاسكتلندي "روبرت أندرسون" باختراع العربة الآلية مستخدماً بطارية تعمل بواسطة النفط الخام لإنتاج الكهرباء، ويمكن التخلص منها عند نفاد الشحن، إذ كانت هذه السيارة تعمل بشحنة واحدة دون أن تكون قابلة لإعادة الشحن آنذاك، كما كانت تسير بسرعة 12 كيلومتراً في الساعة، وبناءً على ذلك؛ يمكن القول إنها كانت أول سيارة كهربائية في العالم .

توالى بعدها التطويرات على فكرة السيارة الكهربائية كان أولها في العام 1842 بواسطة المخترع "توماس دافينبورت" و"سكوتسمان روبرت ديفدسون" اللذان تمكنا من اختراع سيارة كهربائية أخرى لتكون أكثر كفاءة وعملية وأكثر نجاحاً، وعلماً بأنها كانت تعتمد بطاريات كهربائية غير القابلة لإعادة الشحن؛ إلا أنها كانت قادرة على قطع مسافة أطول من سابقتها.

الفزة الكبيرة 1881 – 1900

شهد تاريخ السيارة الكهربائية منعطفاً مهماً في العام 1881 حينما تمكّن المخترع الفرنسي "غوستاف تروفي" من ابتكار سيارة كهربائية تعمل اعتماداً على بطاريات الرصاص الحمضية القابلة لإعادة الشحن مستفيداً بذلك من اختراع الفيزيائي الفرنسي "جاستون بلانت" الذي اخترع هذه

البطاريات في العام 1859، الأمر الذي جعل ميزة إعادة شحن البطاريات متاحة في السيارات الكهربائية الوليدة حينها، ولقد صمّم تروفي هذه العربات الكهربائية بثلاث عجلات ومحركين، ما جعلها قادرة على قطع مسافة تتراوح بين 14 و 26 كم بالشحنة الواحدة.

العام 1899 شهد إطلاق شركة بورش للسيارات أول سياراتها وهي سيارة "أيجر لونر" التي تعرض أيضاً باسم "P1"، ولقد كانت سيارة كهربائية بالفعل؛ إذ كانت تعمل بواسطة بطارية تولد قوة تتراوح ما بين 3 إلى 5 أحصنة وسرعة تصل إلى 35 كم، وكان وزنها 130 كغ فقط، لتصبح بورش بذلك أول شركة سيارات كهربائية في العالم.

كما تمكّنت "الشركة الدولية لنقل المحركات الكهربائية" في بلجيكا من صنع أول مركبة برية كهربائية قادرة على قطع مسافة 100 كم ذات العام، ولقد أطلق على هذه السيارة اسم "La Jamais Contente" الذي يعني "أبدًا سعيد" بالعربية، وكانت المركبة مزودة بهيكل وبطاريات من سبائك خفيفة على شكل طوربيد.

الرواج والانتشار (1880-1914)

انتشرت السيارات الكهربائية على حساب السيارات البخارية وسيارات الوقود في هذه الفترة من تاريخ صناعة السيارات الكهربائية، ويعزى ذلك لعدة أسباب، منها:

- صديقة للبيئة
- لا تتطلب عمليات صيانة كثيرة
- السرعة في الاستخدام، عكس سيارات الوقود والبخار التي تتطلب وقتاً
- هادئة ومريحة.

الفترة المظلمة (1914-1970)

أدّى ظهور حقول نفطية جديدة في العالم ضمن هذه الفترة إلى انخفاض أسعار الوقود؛ إذ أصبح الوقود متاحاً بوفرة وبأسعار قليلة؛ الأمر الذي دفع صنّاع السيارات إلى الانتقال لصناعة سيارات الوقود بدلاً من السيارات الكهربائية في تلك الفترة، وفي الوقت الذي كانت ترتفع فيه أسعار السيارات الكهربائية؛ كانت سيارات الوقود في المقابل بمثابة عرضٍ مغرٍ يقدم سيارات حديثة بأسعارٍ منخفضة.

استمرت محاولات الترويج للسيارات الصديقة للبيئة؛ فبالرغم من الإنتاج الضخم لسيارات الوقود والزيادة الكبيرة في الطلب عليها؛ كانت قد أصدرت شركة جنرال موتورز في العام 1966؛ سياراتها الكهربائية النموذجية "الكثروفير" استناداً إلى طراز "كورفير" الذي أصدرته في العقد الستين من القرن الماضي، ولقد عملت "الكثروفير" بواسطة حزمة بطارية من الفضة والزنك يمكنها توصيل 532 فولت، ومع ذلك، فإن "الكثروفير" لم تحقق إنتاجاً أو طلباً كبيراً في مقابل الإنتاج والطلب الضخم على سيارات الوقود ومحركات الاحتراق الداخلي، وهو ما أدّى إلى إبطاء عملية ابتكار السيارات الكهربائية في حينها.

العودة للواجهة (1970 – 1996)

ساهمت عوامل عدة في إحياء تاريخ السيارات الكهربائية مرة أخرى بحلول السبعينيات؛ إذ عادت موارد النفط العالمي إلى الانخفاض ووصل البترول إلى أعلى مستوى سعر له على الإطلاق آنذاك في عام 1973؛ الأمر الذي أسهم في إعادة توجيه الاهتمام نحو السيارات الكهربائية إلى حدٍ ما في مقابل سيارات الوقود التي أصبحت مهيمنة على المشهد وقتئذٍ .

كما كان للمركبة القمرية الكهربائية بالغ الأثر في عودة الاهتمام بالسيارات الكهربائية بعد أن أعلنت "وكالة الفضاء - ناسا" عن المركبة بوصفها أول مركبة مأهولة تتحرك على القمر، وبالرغم من عودة اهتمام الشركات المصنعة بإنتاج السيارات الكهربائية؛ إلا أنها لم تُحدث وقعاً كبيراً في الأسواق العالمية نظراً لأدائها ومداها المحدود وسعرها المرتفع في ذلك الوقت، إلا أن محاولات التغلب على هذه القيود ظلت مستمرة من قبل صناع السيارات بغية إنتاج سيارات كهربائية اعتماداً على بطاريات بجودة أفضل لتكون قادرة على منافسة سرعة ونطاق السيارات التي تعمل بالوقود، وفي العام 1996؛ كانت قد طُورت "جنرال موتورز" أول سيارة كهربائية حديثة باسم "EV1" وهي التي تعتبر أول سيارة كهربائية في العالم يتم تصنيعها بكميات كبيرة في العصر الحديث بواسطة علامة تجارية كبرى للسيارات.

السيارات الكهربائية في العصر الحديث

توالى السنوات وصولاً إلى نهضة كبيرة من الابتكارات في تاريخ السيارات الكهربائية في العصر الحديث

ففي عام 2003 تأسست شركة تسلا للسيارات لتكتب فصلاً جديداً من تاريخ السيارات الكهربائية الحديث؛ إذ دخلت سياراتها الأولى حيز الإنتاج في عام 2008 لتصبح الشركة واحدة من أكبر الشركات الرائدة في تاريخ صناعة السيارات الكهربائية المتطورة والمتقدمة، ولقد كانت سيارة "تسلا رودستير" تحديداً؛ أول سيارة كهربائية في العالم تستخدم بطاريات ليثيوم أيون، وأول سيارة كهربائية في العالم تمتلك القدرة على قطع مسافة 320 كم في الشحنة الواحدة، وتحقيق سرعة قصوى مذهلة تبلغ 200 كم /ساعة.

أما العام 2010 فقد شهد إطلاق شركة نيسان أول سيارة كهربائية بالكامل وبدون انبعاثات من أنبوب العادم وهي سيارة "نيسان ليف" التي تم تجهيزها ببطاريات ليثيوم أيون 24 كيلو وات لتكون قادرة بذلك على الوصول إلى سرعة قصوى عند 150 كم /ساعة.

كما ازدادت حدة المنافسة في العام نفسه بإطلاق شركة شيفروليه لسيارة بولت الكهربائية بالكامل مع بطارية ليثيوم أيون بقدرة إجمالية تصل إلى 60 كيلو وات، وسرعة قصوى تصل إلى 145 كيلومتراً في الساعة، ومدى قيادة يزيد عن 200 ميل بالشحنة الواحدة.

2- مشكلة البحث

في مجال السيارات الكهربائية يوجد العديد من المشاكل والصعوبات والتحديات التي تعيق انتشارها بشكل واسع وأن تكسب ثقة المستهلكين وتصبح اعتمادية بشكل كامل، لذلك في هذا البحث سنتطرق للصعوبات الحالية والمتوقعة وكيفية معالجتها. وتنقسم مشكلة البحث إلى شقين منفصلين كالآتي:

الفجوات النظرية

التأثير على الوظائف:

قد تؤدي السيارات الكهربائية إلى فقدان بعض الوظائف في قطاع صناعة السيارات التقليدية.

الوعي:

قلة وعي بعض الناس بفوائد السيارات الكهربائية وكيفية استخدامها وصيانتها.

انتشار بعض المفاهيم الخاطئة حول السيارات الكهربائية.

التحديات الاجتماعية

قد تواجه بعض الفئات الاجتماعية صعوبات في الوصول إلى السيارات الكهربائية أو استخدامها، مثل الأشخاص ذوي الدخل المنخفض أو الذين يعيشون في المناطق الريفية أو أصحاب الدخل المحدود.

الفجوات العملية

البنية التحتية للشحن:

- نقص محطات الشحن العامة في العديد من المناطق.
- بطء سرعة شحن بعض أنواع السيارات.
- ازدحام محطات الشحن في ساعات الذروة.
- صعوبة الوصول إلى محطات الشحن في المناطق الريفية.

مدى السير:

- قصر مدى سير بعض أنواع السيارات الكهربائية مقارنة بالسيارات التي تعمل بالبنزين.
- تأثير الطقس البارد أو الحار على مدى سير السيارة.
- الحاجة إلى التخطيط المسبق للرحلات الطويلة.

التكلفة:

- ارتفاع تكلفة شراء السيارات الكهربائية مقارنة بالسيارات التي تعمل بالبنزين.
- ارتفاع تكلفة استبدال بطاريات السيارة.
- عدم توفر قطع الغيار بسهولة في بعض المناطق.
- ارتفاع تكلفة الصيانة وقلة المختصين.

3- أهمية البحث

تكمّن الأهمية النظرية والتجريبية لهذا البحث في عرض وسرد حلول تساهم في نشر الوعي حول السيارات الكهربائية واستخدامها، وتهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

الأهمية النظرية

تكثيف المعلومات ونشر الوعي عن المركبات الكهربائية وكيفية استخدامها وعن مكوناتها وكيفية التعامل معها. سيكون هذا البحث أحد المراجع التي تقدم شرح ومعلومات عن السيارات الكهربائية للعامة وفرقها عن المركبات الاعتيادية التي تعود عليه الناس واعتادوها.

الأهمية العملية

تكمّن أهمية هذا البحث من الناحية العملية في التوسع والبحث عن المشاكل الحالية للسيارات الكهربائية وكيفية التغلب عليها مثل عدم توفر نقاط الشحن وسرعة الشحن لكل مرة وإداء البطاريات في درجات الحرارة العالية أو الباردة جدا.

4- سؤال البحث الرئيسي:

ما هي العوامل الرئيسية التي ستحدد اعتماد السيارات الكهربائية على نطاق واسع خلال العقد القادم؟

5- الأسئلة الفرعية:

التطورات التكنولوجية:

- ما هي أحدث التطورات في تكنولوجيا بطاريات السيارات الكهربائية؟
- كيف تؤثر هذه التطورات على كفاءة البطارية وتكلفة الإنتاج؟
- ما هي توقعات تطوير تقنيات الشحن السريع؟
- كيف ستساهم تقنيات الشحن السريع في توسيع نطاق شبكات الشحن؟

التغييرات في سلوك المستهلك:

- كيف يتغير وعي المستهلكين بالتأثير البيئي للسيارات؟
- كيف تؤثر تكلفة امتلاك السيارات الكهربائية على قرارات الشراء؟

السياسات الحكومية:

- ما هي الحوافز المالية التي تقدمها الحكومات لدعم شراء السيارات الكهربائية؟
- كيف تستثمر الحكومات في البنية التحتية للشحن؟
- هل سيتم رفع أسعار الوقود الأحفوري لحث الناس على شراء الكهربائية؟

التحديات التي تواجه اعتماد السيارات الكهربائية:

- ما هي العوائق الرئيسية التي تواجه توسيع نطاق شبكات الشحن؟
- ما هي التطورات التكنولوجية التي يمكن أن تساعد في توسيع نطاق القيادة للسيارات الكهربائية؟

مستقبل أنظمة النقل:

- ما هو دور السيارات الكهربائية في أنظمة النقل الذكية والمستدامة؟
- كيف ستؤثر السيارات الكهربائية على مشاركة السيارات والقيادة الذاتية؟
- ما هي التحديات والفرص التي ستواجهها أنظمة النقل في المستقبل؟
-

6- أهداف البحث :

- 1- استكشاف مدى انتشار ثقافة السيارات الكهربائية بين الناس.
- 2- تحديد ما إن الناس ما زالت تفضل استخدام السيارات التقليدية أم لديها توجه للسيارات الكهربائية.
- 3- معرفة تحديات انتشار السيارات الكهربائية
- 4- تحديد ما إن كان الناس على اهتمام ومعرفة بأن السيارات الكهربائية ستحسن جودة الحياة وتخفف تلوث الهواء
- 5- زيادة الوعي بالسيارات الكهربائية وفوائدها.
- 6- تحليل السوق الحالي والمستقبلي للسيارات الكهربائية.
- 7- تقييم البنية التحتية للسيارات الكهربائية.
- 8- تقييم مزايا وعيوب السيارات الكهربائية.

7- فرضيات البحث :

فرضيات متعلقة بتأثير السيارات الكهربائية على البيئة:

- الفرضية: ستؤدي السيارات الكهربائية إلى تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.
- السبب: لا تُصدر السيارات الكهربائية أي انبعاثات عوادم، مما يُساهم في تقليل التلوث الهوائي.

فرضيات متعلقة بتأثير السيارات الكهربائية على الاقتصاد:

- الفرضية: ستُساهم السيارات الكهربائية في تنويع الاقتصاد الوطني.
- السبب: ستُخلق صناعة السيارات الكهربائية فرص عمل جديدة وتُساهم في تنمية الاقتصاد.

فرضيات متعلقة بتأثير السيارات الكهربائية على سلوك المستهلكين:

- الفرضية: سيزداد وعي المستهلكين بالسيارات الكهربائية وفوائدها.
- السبب: ستُصبح السيارات الكهربائية أكثر سهولة في الوصول إليها وأقل تكلفة مع مرور الوقت.

فرضيات متعلقة بتأثير السيارات الكهربائية على البنية التحتية:

- الفرضية: ستؤدي السيارات الكهربائية إلى زيادة الطلب على محطات الشحن.
- السبب: ستحتاج السيارات الكهربائية إلى محطات شحن خاصة ليتم شحنها.

فرضيات متعلقة بتأثير السيارات الكهربائية على السياسات الحكومية:

- الفرضية: ستقدم الحكومة المزيد من الحوافز لشراء السيارات الكهربائية.
- السبب: تسعى الحكومة إلى تقليل اعتمادها على النفط وتحسين جودة الهواء.

فرضيات متعلقة بتأثير السيارات الكهربائية على جودة الحياة:

- الفرضية: ستساهم السيارات الكهربائية في تحسين جودة الحياة من خلال تقليل الضوضاء والتلوث.
- السبب: لا تُصدر السيارات الكهربائية أي ضوضاء أو انبعاثات عوادم.

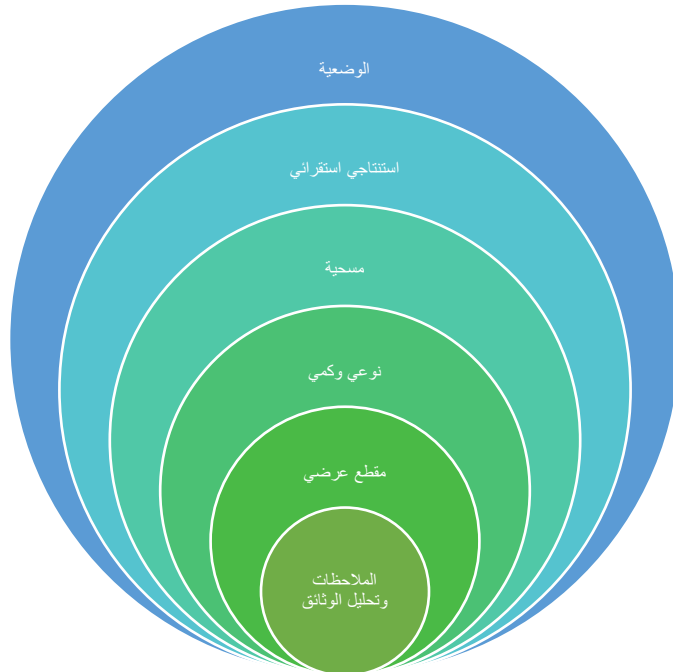
8- مكان تطبيق البحث المقترح:

إن هذا البحث سيكون عن السيارات الكهربائية في المملكة العربية السعودية وبكل مدنها وسيتم الاعتماد على الأبحاث المنشورة من وزارة الطاقة والنقل وأيضا سيتم استخدام الاستقصاءات والأسئلة عن طريق نماذج جوجل أو مايكروسوفت.

سيتم نشر هذه الاستطلاعات عن طريق مجموعات التلغرام والواتس أب.

9- منهجية البحث المتوقعة:

سيتم اعتماد منهجية مسحية من أجل إنجاز هذا البحث والحصول على المعلومات المطلوبة .



10- هيكل المشروع المقترح:



11- الملخص:

إن هذا البحث البسيط ما هو إلا باب ونموذج لبحث كبير عن السيارات الكهربائية, حيث يتطرق البحث عن السيارات الكهربائية بتاريخها ووضعها الحالي والصعوبات التي تواجهها من أجل انتشارها وسهولة استخدامها.

تم وضع عناصر البحث الأساسية في هذا البحث مع شرح وتقديم معلومات في كل فقرة بدءا من المقدمة إلى شرح مشكلة البحث وأهميته وصولا إلى منهجية البحث وهيكل المشروع المقترح.

موضوع السيارات الكهربائية يختلف من بلد لآخر ويرتبط ارتباطا وثيقا بالأنظمة والتشريعات الخاصة بكل بلد, لذلك من يريد التوسع في هذا المجال أن يراجع المنشورات والتقارير الصادرة عن وزارة الطاقة والهيئات المتعقبة والمسؤولة في بلده.

كما أنه يوجد العديد من المقالات والبحوث العلمية المنشورة على الانترنت والتي تتعمق بموضوع السيارات الكهربائية والتي يمكن قرائتها لفهم هذا الموضوع الحديث.

-12

قائمة المراجع

- موقع الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس SASO
- موقع سولاربيك.
- تقرير صادر عن صندوق التنمية الصناعية السعودي www.sidf.gov.sa SIDF
- تقرير من هذا الموقع عن السيارات الكهربائية International Energy Agency
- عرض تقديمي 5th Saunders, Lewis and Thornhill, *Research Methods for Business Students*, 5th Edition, © Mark Saunders, Philip Lewis and Adrian Thornhill 2009