مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

مقترح لتوظيف (الفيلو. موبيل) كأحد المنتجات صديقة البيئة لحل مشكلات أنتقال الأفراد في المسافات القصيرة والمتوسطة

A proposal to employ (Velo-Mobile) as one of the environmentally Eco-friendly solutions for the commuting of Individuals over short and medium distances

أ.م.د/محمد محى الدين محمود
أستاذ مساعد بقسم التصميم الصناعى
كلية الفنون التطبيقية جامعة بنى سويف
mo7eyeldin_mo7amed@hotmail.com

ملخص البحث:

فى ظل أزمة التغيرات المناخية السائدة ، و التكالب على إستهلاك الموارد و مصادر الطاقة ، لم يعد حلم السيارة الكهربائية هو الخيار الأمثل الذى يضمن تخفيض الطلب على الوقود الأحفورى ، و من ثم تخفيض الإنبعاثات الغازية الناجمة عن إحتراقه ، و إستخدام أحد مصادر الطاقة النظيفة عديمة الإنبعاثات عوضاً عنه ، حيث أصبح النقص الحاد فى عدد من المواد و العناصر الضرورية لإنتاج هذا النوع من السيارات مثل النيكل و الليثيوم و الكادميوم يمثل هاجساً و خاصة بعد إندلاع الحرب الروسية الأوكرانية [1]، ناهيك عما تمثله عملية التخلص من بطاريات تلك السيارات بعد إستهلاكها من عبء على البيئة .

و يعانى العديد من طالبات و طلاب كلية الفنون التطبيقية بشكل عام ، و الكليات العملية بشكل عام ، خاصة فى جامعة بنى سويف من بعد المسافة فيما بين المبنى و المقر الخاص بالكلية عن بوابات الحرم الجامعى الرئيسية بحيث تواجه الطلاب الكثير من الصعوبات فى حمل الأغراض و الأدوات و الخامات من و إلى الكلية خاصة بالنسبة للفتيات و خاصة فى أوقات التقييم الفصلية ، ليصبح البعض منهم فى بعض الأوقات عرضه للأرهاق والأعياء الشديد خاصة مع أرتفاع درجات الحرارة، و قيام الجامعة بحظر دخول سيارات الأجرة أو التاكسى إلى الحرم الجامعى و هو ما يمكن إعتباره بمثابة مشكلة البحث .

فى حين يهدف هذا البحث إلى إبراز دور الدراجة الثلاثية العجلات المزودة بمظلة (**Velomobiles**) كمركبات صغيرة ، تعتمد على الطاقة البشرية فى تحريكها من خلال البدالات ، و التى يمكن لشخص واحد أو شخصين إستخدامها فى تنقلاتهم عن طريق التبديل بالساقين كأحد المقترحات التصميمية التى تتماشى مع الإتجاهات القومية و توجهات الدولة الحديثة و التى يمكن عن طريقها مساعدة طالبات و طلاب الكليات العملية

[1] https://www.arabsturbo.com/%D8%A7%D8%B1%D8%AA%D9%81%D8%A7%D8%B9-%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%8A%D9%83%D9%84-%D9%8A%D8%B9%D8%B1%D9%82%D9%84-%D9%85%D8%B3%D9%8A%D8%B1%D8%A9-%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%A7%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9-%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8B%D8%A7-464104.html

عموماً و تخفيف حجم الجهد الواقع عليهم كما يمكن كذلك إستخدامها للأغراض الترفيهية بالمزارات السياحية و الشواطئ و التجمعات السكنية من قبل البالغين أو الشباب الرجال منهم و النساء على حد سواء بشكل آمن و حضارى و فعال.

و قد تم تصميم و تنفيذ عينة أولى لمركبة أحادية الراكب ثلاثية العجلات مزودة بمظلة ، تحتوى على مساحة تخزين مناسبة من قبل فريق من طالبات و طلاب الكلية .

كما تم إعداد إستبيان لقياس مدى رضاء و تقبل الأفراد لإستخدام تلك العينة كوسيلة إنتقال داخل الحرم الجامعى تتيح لمستخدمها الإنتقال فيما بين الكليات المختلفة بداخل الحرم الجامعى أو من البوابة الخارجية للحرم الجامعى إلى الكليات مع وجود مساحة تخرين مناسبة تمكن مستخدمها من حمل أو نقل أدواته و خاماته و مشروعاته و متعلقاته الشخصية فى مختلف الأجواء و الظروف المناخية خاصة فى توقيتات التقييمات و الإختبارات و اللجان العملية . حيث تم إستطلاع آراء ٥٠ حكماً من الطالبات و الطلاب من مختلف الفئات العمرية و من مختلف التخصصات و الفرق الدراسية ٣٣ من السادة الأكاديميين و ١٠ من العمال و الإداريين بالإضافة إلى ٧ من الفئات الخاصة و الأهل و الأقارب .

و قد إتضح من الإستبيان أن العينه محل الدراسة قد حصلت على مناسب جدا فى جميع الأسئلة .

كذلك فقد لاقت فكرة المركبة إستحسان و إشادة سيادة الأستاذ الدكتور رئيس جامعة بنى سويف ، مع التوصية بتعميم إستخدامها للتنقلات الداخلية بمختلف أنحاء جامعة بنى سويف .

الكلمات المفتاحية : *التغيرات المناخية، الفيلو-موبيل، صديق للبيئة، القدرات الجسدية، البدالات*

مقدمة:

فى ظل أزمة التغيرات المناخية الراهنة ، و ما يترتب عليها من تداعيات خطيرة على كلاً من الفرد والبيئة والمجتمع بأسره، ومع تزايد الطلب على الموارد ومصادر الطاقة بشكل كبير وملحوظ ، كرس العالم جهوده من أجل إيجاد مصادر طاقة آمنة للبيئة وتقليص الإعتماد على الوقود الأحفورى و تخفيض الضرر الناجم عن إنبعاثاته الغازية الكبيرة ، و من ثم تخفيض الإنبعاثات الغازية الناجمة عن إحتراقه ، و إستخدام مصادر للطاقة النظيفة عديمة الإنبعاثات عوضاً عنه..

وتمثل مركبات الفيلو – موبيل أحد الأفكار والرؤى التى تتماشى مع الإتجاهات القومية و توجهات الدولة الحديثة ، و التى يمكن عن طريقها تشجيع الأفراد على ممارسة الرياضة ، و إيجاد حل لمشكلة تزايد الطلب على الطاقة و الوقود ، إضافة إلى كونها تعد مخرجاً لأزمة التغيرات المناخية يمكن أن يقى الإنسان من مغبة الوقوع فريسة لتداعياتها و ما قد يترتب عليها من مشكلات قد تودى به و تهدد بقاؤة

مشكلة البحث:

يعانى طالبات و طلاب كلية الفنون التطبيقية بشكل عام ، و الكليات العملية بشكل عام ، خاصة فى جامعة بنى سويف من بعد المسافة فيما بين المبنى و المقر الخاص بالكلية عن بوابات الحرم الجامعى الرئيسية بحيث تواجه الطلاب الكثير من الصعوبات فى حمل الأغراض و الأدوات و الخامات من و إلى الكلية خاصة بالنسبة للفتيات و خاصة فى أوقات التقييم الفصلية ، ليصبح البعض منهم فى بعض الأوقات عرضه للأرهاق والأعياء الشديد خاصة مع أرتفاع درجات الحرارة، و قيام الجامعة بحظر دخول سيارات الأجرة أو التاكسى إلى الحرم الجامعى .

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى إبراز دور الدراجة الثلاثية العجلات المزودة بمظلة (Velomobiles) كمركبات صغيرة ، تعتمد على الطاقة البشرية فى تحريكها من خلال البدالات ، و التى يمكن لشخص واحد أو شخصين إستخدامها فى تنقلاتهم عن طريق التبديل بالساقين كأحد المقترحات التصميمية التى تتماشى مع الإتجاهات القومية و توجهات الدولة الحديثة و التى يمكن عن طريقها مساعدة طالبات و طلاب الكليات العملية عموماً و تخفيف حجم الجهد الواقع عليهم كما يمكن كذلك إستخدامها للأغراض الترفيهية بالمزارات السياحية و الشواطئ و التجمعات السكنية من قبل البالغين أو الشباب الرجال منهم و النساء على حد سواء بشكل آمن و حضارى و فعال.

فرض البحث:

يمكن للمصمم الصناعى إيجاد بعض الصياغات و التصورات التصميمية العملية و المبسطة سهلة التنفيذ لمركبات أو دراجات صغيرة ثلاثية العجلات كأحد الحلول الصديقة للبيئة التى يمكن عن طريقها تخفيف العبء عن كاهل طلاب الكليات العملية خاصة فى جامعة بنى سويف و تشجعيهم على ممارسة الرياضة .

منهج البحث:

المنهج التجريبى

أولاً : فكرة المشروع :

بالتزامن مع إنعقاد قمة المناخ COP27 بمصر في عام ٢٠٢٢م، رصد مجموعة من طالبات و طلاب الفرقة الثالثة بكلية الفنون التطبيقية جامعة بنى سويف قسم التصميم الصناعى إحدى المشكلات التى تواجه طلاب كلية الفنون التطبيقية بشكل خاص ، و طلاب الكليات العملية بشكل عام ، و خاصة فى جامعة بنى سويف .

تتمثل تلك المشكلة فى معاناة طالبات و طلاب كلية الفنون التطبيقية بشكل عام ، و الكليات العملية بشكل عام ، خاصة فى جامعة بنى سويف من بعد المسافة فيما بين المبنى و المقر الخاص بالكلية عن بوابات الحرم الجامعى الرئيسية بحيث تواجه الطلاب الكثير من الصعوبات فى حمل الأغراض و الأدوات و الخامات من و إلى الكلية خاصة بالنسبة للفتيات و خاصة فى أوقات التقييم الفصلية ، ليصبح البعض منهم فى بعض الأوقات عرضه للأرهاق والأعياء الشديد خاصة مع أرتفاع درجات الحرارة، و قيام الجامعة بحظر دخول سيارات الأجرة أو التاكسى إلى الحرم الجامعى .

و عليه فقد تم طرح تلك المشكلة و إختيارها كمشروع بمادة تصميم العينة الأولى ١ و المقررة على طلاب تلك الفرقة خلال الفصل الدراسى الأول من العام الجامعى ٢٠٢٢/٢٠٢٣ تحت إشراف الباحث القائم بتدريس المقرر.

ثانياً: محاولات تصميم (الفيلو- موبيل) السابقة :

أظهرت الدراسات المستفيضة التى أجراها فريق مكون من الطلاب

- مريم شريف تقى سمعان

- مانويلا مجدى سعيد حبشي
- ناردين إبراهيم رزق الله
- هاجر سامى أحمد
- عبد الرحمن مصطفى محمود

أن هناك سعياً عالمياً خلال الفترة الماضية و خلال الفترة الحالية للترويج لفكرة المركبات صغيرة الحجم سواء أحادية أو متعددة الركاب ، ثنائية أو ثلاثية و أحياناً رباعية العجلات ،و التى يمكن تحريكها عن طريق البدالات (شكل ١) ، و إستخدامها فى التنقلات الداخلية من و إلى الأماكن القريبة ، حيث أظهرت الدراسات أيضاً إلى أن تلك التنقلات القريبة تحقق أعلى معدلات لإستهلاك الوقود حول العالم [١] [٢] ، الأمر الذى دفع بالطلاب إلى التفكير بنفس المنطق و محاولة إستغلال نفس المبدأ أو الفكرة و بمراعاة المواصفات القياسية العالمية من حيث الأبعاد و الحجم و الوزن و النسب كما هو موضح في الأشكال (٢،٣،٤،٥،٦) لتصميم و تنفيذ مقترح لمركبة أحادية الراكب ثلاثية العجلات ، مظللة و تحتوى على مساحة تخزين كافية كما هو موضح في الأشكال (٧،٨،٩،١٠)

شكل (١)

عدد من البدائل اللونية لأحد النماذج الأولية للفيلو – موبيل [٣]

[1] https://sustainingourworld.com/2017/05/11/will-velomobiles-help-commuters-shoppers-save-gas/

[2] https://www.linkedin.com/pulse/10-factors-increase-fuel-consumption-your-car-adnan-butt/

[3] http://www.recumbentriders.org/forums/threads/3673/?fb

شكل (٢)

أحد التصورات للفيلو – موبيل و الذى يرجع تاريخه إلى عام ٢٠٠٧ تقريباً [١]

شكل (٣)

إستمتاع إحدى الفتيات بتجربة قيادة إحدى مركبات الفيلو – موبيل التى تعمل بالبدالات [٢]

شكل (٤)

صلاحية إستخدام مركبات الفيلو – موبيل التى تعمل بالبدالات لإستخدام أكثر من راكب معاً دون مشكلات [٣]

[1] https://lightfootcycles.com/blogs/all/velocars-and-velotrucks?fbclid=IwAR1lMrPYyxUvxFDNG9WTk1YtqEBvTOzG3rkAY2pAdkVgMxMs2FpXtAR3xjU

[2] https://www.bike-x.de/blog/bio-hybrid-e-bike-mit-vier-raedern-von-schaeffler/

[3] https://ndion.de/en/velomobiles-more-than-just-a-bike-with-a-roof/

شكل (٥)

إستخدام مركبات الفيلو– موبيل فى الأغراض الدعائية [١]

شكل (٦)

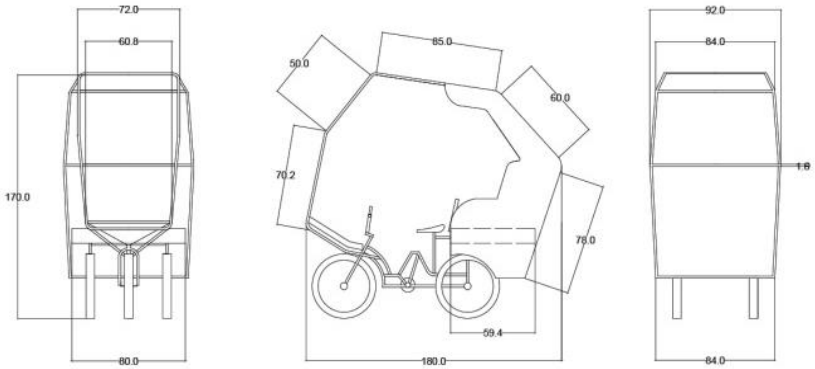
أحد الأشكال و التصميمات الحديثة و المبسطة من مركبات الفيلو- موبيل [٢]

[1] https://br.pinterest.com/pin/7881368077392452/

[2] https://www.pinterest.com/hernaldomorales152/

شكل (٧)

شكل عام للدراجة



شكل (٨)

أبعاد الدراجة

شكل (٩)

أعضاء فريق العمل بالمشروع مع الباحث و الدراجة

شكل (١٠)

أعضاء فريق العمل مع الباحث و كلاً من سيادة رئيس الجامعة و سيادة عميد الكلية .

يمكن للطالبة أو الطالب إستقلال تلك المركبة من بوابة الحرم الجامعى إلى الكلية و بالعكس مع وضع أغراضه و أدواته بها بمنتهى السهولة و اليسر و فى مختلف الظروف المناخية المشمسة و المتربة و المطيرة ... إلخ .

و مع نجاح التجارب الأولية للفكرة طرح الباحث فكرة تطوير تلك المركبة و الخروج بها خارج أسوار الجامعة لتصبح صالحة للإستخدام فى التنقلات البسيطة للتسوق أو زيارة الأماكن و المعالم السياحية و الأثرية و كذلك إستخامها بالحدائق و المتنزهات العامة ، الأمر الذى لاقى قبول و إستحسان الطلاب .

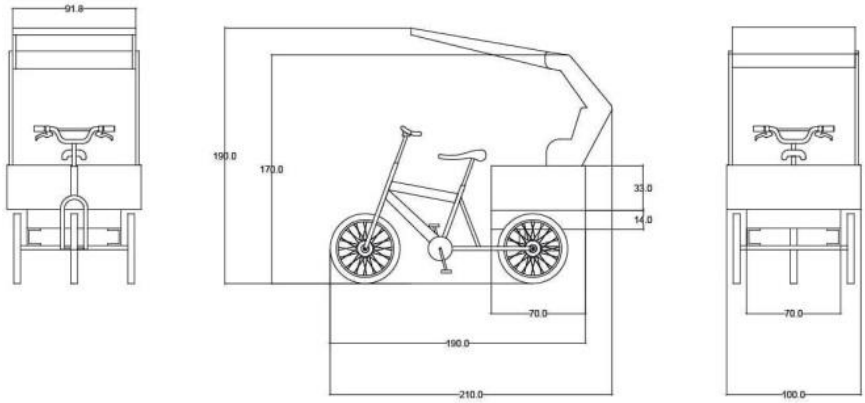
ثالثاً : التصور المقترح من الباحث :

قام الباحث الباحث نفسه كذلك بوضع تصميم مقترح و تصور أخر لتلك المركبة يمكن إستخدامه للتسوق أو التنزه بالأماكن العامة بخلاف التصميم المقترح الأصلى مع تنفيذ نموذج عينة أولى من مقترح الباحث بنصف الحجم الأصلى للمركبة كما هو موضح في الأشكال (١١،١٢،١٣،١٤) .

شكل (١١)
منظر جانبى لنموذج بنصف الحجم الطبيعى للتصور المقترح من الباحث

شكل (١٢)
منظر أمامى لنموذج بنصف الحجم الطبيعى للتصور المقترح من الباحث

شكل (١٣)
منظر خلفى لنموذج بنصف الحجم الطبيعى للتصور المقترح من الباحث



شكل (١٤)
رسم هندسى للتصور المقترح من الباحث

نتائج البحث:

- تم إعداد هذا الإستبيان لقياس مدى رضاء و تقبل الأفراد لإستخدام دراجة ثلاثية العجلات مزودة بمظلة كوسيلة إنتقال داخل الحرم الجامعى تتيح لمستخدمها الإنتقال فيما بين الكليات المختلفة بداخل الحرم الجامعى أو من البوابة الخارجية للحرم الجامعى إلى الكليات مع وجود مساحة تخرين مناسبة تمكن مستخدمها من حمل أو نقل أدواته و خاماته و مشروعاته و متعلقاته الشخصية فى مختلف الأجواء و الظروف المناخية خاصة فى توقيتات التقييمات و الإختبارات و اللجان العملية . حيث تم إستطلاع آراء ٥٠ حكماً من الطالبات و الطلاب من مختلف الفئات العمرية و من مختلف التخصصات و الفرق الدراسية ٣٣ من السادة الأكاديميين و ١٠ من العمال و الإداريين بالإضافة إلى ٧ من الفئات الخاصة و الأهل و الأقارب .

المنهج المتبع :-

- تم إتباع المنهج الوصفى التحليلي الذى يقوم على الدراسه العلمية بالتجربة العملية على عينة أولى لجمع الآراء و تحليلها وتفسيرها للوصول الى نتائج منطقيه .
- ولتحديد معامل الثبات للأستبيان تم حساب معامل ألفا كرونباخ على أساس الإجابات لجميع العبارات سويا بعدد ٥ أسئله ل ١٠٠ محكم والخاصه باستطلاع الراى عن قابلية الإستخدام و مدى الملاءمة للغرض أو الوظيفة وكانت قيمه معامل ألفا = ٠,٨١٤٧٤ وهى قيمه جيده تدل على ثبات إجابات المشمولين فى الدراسه

مفتاح تصحيح الأستبيان :-

- تحدد الإستجابات على أسئلة الإستبيان وفقا لأربع إختيارات إما بكلمه (مناسب جدا) أو (مناسب) أو (مقبول) أو (غير مقبول) بحيث تمثل الموافقه للعبارت الإيجابيه
- مناسب جدا : بأربع درجات ، مناسب : ثلاث درجات ، مقبول: درجتين ، غير مقبول : درجه واحده فقط .

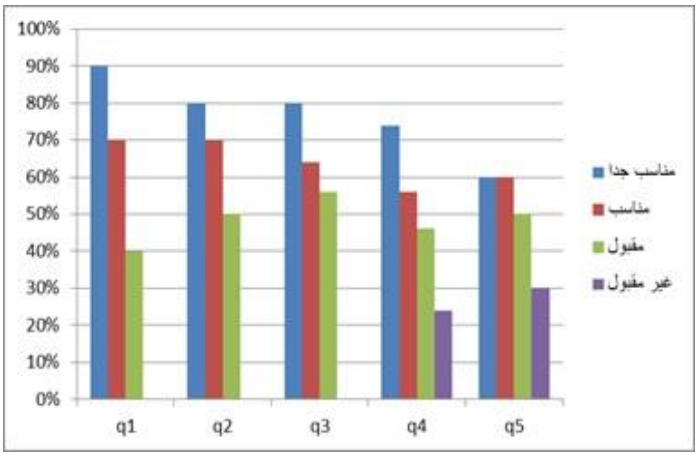
التطبيق الميدانى :-

- قام الباحث بتوزيع الإستبيان على عينه مقدارها ١٠٠ فرد(٥٠ من الطلاب من الجنسين و من مختلف التخصصات و الفرق الدراسية بالكلية – ٣٣ من أعضاء هيئة التدريس – ١٠ من العمال و الإداريين - ٧ فئات خاصة أهل و أقارب) ، حيث تم إجراء العمليات التالية بعد الإنتهاء من جمع الإستمارات :
- أ- مراجعه كافة الإستمارات وإستبعاد غير المكتمل منها.
- ب- وضع أرقام على الإستمارات وترميز الأسئله.
- جـ - تفريغ البيانات على الحاسب الآلي وتحليلها بإستخدام برنامج (SPSS) وبرنامج (Stat) وكذلك برنامج (Excel) وذلك لحساب التكرارات، والنسب المئويه، والمتوسطات الحسابيه، درجات الإنحراف المعياري ومعرفة العلاقات والإرتباطات والإختلاف بين متغيرات الدراسه وتحليل التباين لمعرفه الفروق المعنويه ومستوى الدلاله فضلا عن رسم الأشكال البيانيه لتوضيح العلاقات المختلفه.

الأسئله موضوع الاستبيان :-

- مدى ملائمة المنتج أو العينة للغرض أو الوظيفة المطلوبة .
- مدى سهولة إستخدام المنتج .
- مدى مناسبة المنتج أو العينة للبيئة الإستخدامية .
- مدى تأثير إستخدام العينة أو المنتج على تحسين العملية التعليمية .
- هل يتماشى المنتج مع الإتجاهات الحديثه فى التصميم

	مناسب جدا= 4		مناسب = 3		مقبول = 2		غير مقبول = 1		عدد القراء	المتوسط الوزنى	الانحراف المعيارى	النسبة المئوية للمتوسط الحسابى
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
q1	45	90	35	70	20	40	0	0	100	3.25	19.57890021	0.8125
q2	40	80	35	70	25	50	0	0	100	3.15	17.79513042	0.7875
q3	40	80	32	64	28	56	0	0	100	3.12	17.3973178	0.78
q4	37	74	28	56	23	46	12	24	100	2.9	10.42433051	0.725
q5	30	60	30	60	25	50	15	30	100	2.75	7.071067812	0.6875



يتضح من الجدول والرسوم البيانية المرفقة أن العينه محل الدراسة قد حصلت على مناسب جدا فى جميع الأسئلة .

• لاقت فكرة المركبة إستحسان و إشادة سيادة الأستاذ الدكتور رئيس جامعة بنى سويف ، مع التوصية بتعميم إستخدامها للتنقلات الداخلية بمختلف أنحاء جامعة بنى سويف ، و إن لم يتم ذلك حتى الأن .

شكل (١٥)
جانب من برنامج ٨ الصبح المذاع على إحدى القنوات الفضائية ضمن الترويج

و التغطية الإعلامية لمشروع مركبة الفيلو – موبيل

• لاقت الفكرة إستحسان و رواجاً بين الكثيرين خاصة بعد الترويج الإعلامى لها كما هو موضح بالأشكل (١٥،١٦) ، الأمر الذى يمكن معها التعجيل بطرحها فى الأسواق فى حالة إيجاد جهة يمكنها توفير الدعم المالى اللازم لتنفيذها و إنتاجها .

شكل (١٦)
جانب التغطية الإعلامية لإحدى القنوات الفضائية ضمن الترويج و التغطية الإعلامية لمشروع مركبة الفيلو – موبيل

التوصيات:

- يوصى البحث بإمكانية إجراء بعض التطوير على المركبة بتركيب محرك دعم كهربى صغير بها لزيادة سرعتها و إجتذاب شريحة أكبر من محبى القيادة السريعة ، مع تركيب خلايا شمسية مرنة أعلى سطح المظلة لتوفير مصدر طاقة نظيفة و متجددة لتشغيل المحرك الكهربى صغير الحجم عند الحاجة إلى ذلك .

مراجع البحث:

١) دينا قدرى ، " تعليق إنتاج الليثيوم في الصين يهدد صناعة السيارات الكهربائية ، مجلة الطاقة ، عدد أغسطس ، ٢٠٢٢ (Last Accessed: 17 June 2023)

https://attaqa.net/2022/08/15/%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%82-%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%A7%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%8A%D8%AB%D9%8A%D9%88%D9%85-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%8A%D9%86-%D9%8A%D9%87%D8%AF%D8%AF-%D8%B5%D9%86%D8%A7

٢) محمد عبد السند ، "صناعة السيارات الكهربائية تواجه تحديًا جديدًا بتعليق إنتاج الليثيوم في سيتشوان الصينية "، مجلة الطاقة ، عدد ديسمبر ، ٢٠٢٢.، (Last Accessed: 17 June 2023)،
https://attaqa.net/2022/12/09/%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9-%D8%AA%D9%88%D8%A7%D8%AC%D9%87-%D8%AA%D8%AD%D8%AF%D9%8A

٣) صناعة السيارات الكهربائية في الصين تواجه أزمة جديدة (Last Accessed: 17 June 2023)،
/https://economyscene.com/car/chinas-electric-vehicle-industry-is-facing-a-new-crisis

٤) هل يهدد تصنيف الليثيوم بأنه سام مستقبل السيارات الكهربائية ؟، (Last Accessed: 17 June 2023)،
https://www.masrawy.com/autos/autos_news/details/2022/7/4/2253728/%D9%87%D9%84-%D9%8A%D9%87%D8%AF%D8%AF-%D8%AA%D8%B5%D9%86%D9%8A%D9%81-%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%8A%D8%AB%D9%8A%D9%88%D9%85-%D8%A8%D8%A3%D9%86%D9%87-%D8%B3%D8%A7%D9%85-%D9%85%D8%B3%D8%AA%D9%82%D8%A8%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9-

٥) ارتفاع معدن "النيكل" يعرقل مسيرة إنتاج السيارات الكهربائية عالميًا،(Last Accessed: 17 June 2023)
https://www.arabsturbo.com/%D8%A7%D8%B1%D8%AA%D9%81%D8%A7%D8%B9-%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%8A%D9%83%D9%84-%D9%8A%D8%B9%D8%B1%D9%82%D9%84-%D9%85%D8%B3%D9%8A%D8%B1%D8%A9-%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%A7%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9-%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8B%D8%A7-464104.html

٦) "التضخم الأخضر" وأزمة الإمدادات يهددان بانتكاسة ثورة السيارات الكهربائية ، (Last Accessed: 17 June 2023)،
https://www.asharqbusiness.com/article/38144/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B6%D8%AE%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AE%D8%B6%D8%B1-%D9%88%D8%A3%D8%B2%D9%85%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%85%D8%AF%D8%A7%D8%AF%D8%A7%D8%AA-%D9%8A%D9%87%D8%AF%D8%AF%D8%A7%D9%86-%D8%A8%D8%A7%D9%86%D8%AA%D9%83%D8%A7%D8%B3%D8%A9-%D8%AB%D9%88%D8%B1%D8%A9-

%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9/

(٧ Last Accessed: 17 June 2023),
http://www.recumbentriders.org/forums/threads/3673/?fbclid=IwAR3AV0g7rgZ5CeHUX_TyOxBL01mRfzLgoW9IVUfbSNwE_Bo0Z_h_2G0reTs

(٨ Last Accessed: 17 June 2023)،
https://www.recumbent.news/2012/10/14/ecovia-a-city-velomobile/?fbclid=IwAR3qaS3-9zqwkPGRigqGILyjNKNJsmkGtQLtJ9tzwKmkKafW-N0Jj5Tv_00

(٩ Last Accessed: 17 June 2023)،
https://lightfootcycles.com/blogs/all/velocars-and-velotrucks?fbclid=IwAR1lMrPYyxUvxFDNG9WTk1YtqEBvTOzG3rkAY2pAdkVgMxMs2FpXtAR3xjU

A proposal to employ (Velo-Mobile) as one of the environmentally Eco-friendly solutions for the commuting of Individuals over short and medium distances

Mohamed Moheyeldin Mahmoud
Department of Industrial Design, Faculty of Applied Arts, Beni-Suef University, Egypt
Associate Professor of Industrial Design
Faculty of Applied Arts، Dept. of Industrial Design، Beni-Suef University، Egypt.
mo7eyeldin_mo7amed@hotmail.com

Abstract:

In In accordance to the climate change crisis, and the scramble consumption of raw materials, and energy resources, an electric car is no longer been the perfect choice that guarantees a reduction in the need for non-renewable energy resources, leading to a reduction in its emissions, and the use of a clean renewable energy source instead, as the threat of the acute shortage of a number of materials necessary for the production of these cars have become an obsession, especially after the outbreak of the Russian-Ukrainian war. Many male and female practical faculties' students, especially at Beni-Suef University, suffer from the large distances between the campus main gates and their faculty's facing many difficulties in carrying many items, materials and tools especially during the quarterly and final evaluations especially with high temperature degrees, as the university bans the entry of taxis to the campus, which could be stated as the problem of the research. While the research aims to show the role of velo-mobiles as small vehicles that rely on human Physical capabilities to move through pedals through which it can help the students to reduce the amount of imposed effort carrying their needs. It can also be used for recreational purposes in tourist attractions, beaches and residential areas by adults or young people, both male and female, in a safe and civilized manner. A first prototype of a single-passenger, three-wheeled vehicle with an umbrella and a suitable storage space was designed and implemented by a team of students under the supervision of the researcher. A questionnaire was also prepared to measure the extent of individuals' satisfaction and acceptance of using this sample for transportation within the university campus, The opinions of 50 male and female referees from different age groups and various specializations and academic teams were surveyed, including 33 academics, 10 workers and administrators, in addition to 7 from special groups, family and relatives. As a conclusion and from the questionnaire it was clear that the sample under study obtained a very appropriate score in all questions.

Keywords: *Velomobiles, Eco-Friendly, Climate Change, Pedal, Physical capabilities*