

قبول المستهلكين لتكنولوجيا الطاقة المتجددة في منطقة سكنية ، طرابلس ، ليبيا

م.سلوي احمد المبروك

قسم قوى الميكانيكة ،كلية تقنية الطيران المدني والارصاد الجوية -إسبيعه

Ahmedsalwa45@gmail.com

ملخص البحث

كما لا تزال ليبيا تعتمد بشكل كبير على النفط و الغاز الطبيعي كمصدرين رئيسين لتوليد الطاقة ، شهدت الطاقة المتجددة افضل ايامها في بلدان أخرى . تمتلك ليبيا اهم المصادر الطبيعية للطاقة المتجددة (طاقة الشمسية ، طاقة الرياح ، طاقة المد و الجزر) . لم يكن للمستهلكين الليبيين داعما لتطوير تكنولوجيا الطاقة المتجددة ولهذا لم تتطور الطاقة المتجددة في ليبيا. تركز هذه الدراسة علي فهم العلاقة بين ثلاث عناصر مثل تصور المستهلك ، حاجز لتكنولوجيا الطاقة المتجددة، العوامل التؤثر علي قبول لتكنولوجيا الطاقة المتجددة ، الطريقة لجمع البيانات هي من خلال الاستطلاع حيث يتم استهداف سكان مدينة طرابلس الذين تتراوح أعمارهم بين 16 و 55 عاما .سيتم معالجة البيانات الواردة من خلال برنامج SPS و عدد من تقنيات لتحليل مثل اختبار الموثوقية وترتبط بيرسون في الانتشار وزيادة الانحدار البيانات .ولقد تم استلام 200 من الردود صالحة لتحليل. من خلال التحليل ، وجدت ان تصور المستهلك تساهم في قبول لتكنولوجيا الطاقة المتجددة في حين ان العوامل التؤثر على قبول الطاقة المتجددة لديها علاقة بسيطة .

كلمات البحث :الطاقة المتجددة

المقدمة

يدرس هذا المشروع البحثي قبول تكنولوجيا الطاقة المتجددة في منطقة الإسكان مثل الألواح الشمسية وتوربينات الرياح ونظام الطاقة الكهرومائية ومولد طاقة الكتلة الحيوية، تهدف هذه الدراسة إلى فهم كيف يرى

الليبيون هذا المصدر الجديد للطاقة ودراسة رد فعلهم وسلوكهم تجاه مفهوم الطاقة المتجددة.

خلفية البحث

عندما يستمر بلد ما في النمو يصبح استخدام الطاقة المتجددة أمرًا مهمًا للحفاظ على أنماط حياة الناس وتقليل انبعاثات الكربون وإبطاء استنفاد موارد الطاقة المحدودة [1].

إن أولوية خطط التنمية في ليبيا هي توصيل الطاقة الكهربائية بجميع المناطق ، وهو هدف يستلهم من حقيقة أن متوسط استهلاك الطاقة لكل فرد يعتبر من العوامل الأساسية في قياس مستوى النمو في المجتمعات الحديثة [2]. ومع ذلك ، فإن الكهرباء حاليًا باهظة الثمن ، لا سيما في التطبيقات الزراعية ، بسبب المساحة الكبيرة التي تحتاج الشبكة إلى تغطيتها. وقد استفد القطاع الصناعي الموازنة العامة للدولة خلال الثلاثين سنة الماضية ، كما يتضح من التقارير السنوية لمراجعي الحسابات [3].

من هذا المنطلق فإن ليبيا لا تزال تعتمد في الغالب على الطاقة غير المتجددة مثل النفط الخام والغاز . الطبيعي لإنتاج الطاقة ، بينما يتم إهمال المصادر المتجددة. أن ليبيا بلد ينعم بموارد طبيعية وفيرة ويمكن أن يصبح نموذجًا يحتذى به في استخدام الطاقة المتجددة. ومع ذلك ، فإن السعي إلى إنتاج طاقة موثوقة ومستدامة يمثل تحديًا لأن صناعة الطاقة المتجددة في ليبيا تفقر إلى المعرفة والتكنولوجيا المناسبة [4].

2.1 مشكلة البحث

من الواضح أن الحكومة ليبية قد بذلت جهودًا في أبحاث الطاقة المتجددة حيث تم اقتراح وتنفيذ العديد من السياسات لتطوير الطاقة المتجددة. ومع ذلك ، لا تزال ليبيا تعتمد بشكل كبير على الطاقة غير المتجددة مثل الفحم والغاز الطبيعي. لذلك ، يجب أن يكون هناك سبب يوقف تقدم تطوير الطاقة المتجددة في ليبيا. اقترح فكرة حيث يمكن تصنيف أنشطة استهلاك الطاقة المتجددة إلى 3 مجالات وهي مجال العمل الفردي وجانب العرض ومجال العمل الهيكلي ومجال العمل الاجتماعي والسياسي . ببساطة ، توضح هذه الفكرة أن الطلب

على الطاقة المتجددة يعتمد على الإجراءات التي يتخذها المستهلكون والموردون والحكومة. على الرغم من أن الدعم من الوكالات الحكومية والشركات يمكن أن يُسرّع من التقدم في تغيير إنتاج الطاقة في ليبيا إلى مصادر طاقة متجددة ، فإن كل ذلك يتلخص في قرار المستهلك لقبول واستهلاك المنتجات المقدمة والتي ستترك تأثيراً أكبر على تطوير الطاقة المتجددة [5].

لذلك ، من أجل تسريع تطوير الطاقة المتجددة ، يجب على الشركات ذات الصلة بالطاقة والحكومة أولاً فهم كيف ينظر المستهلكون إلى الطاقة المتجددة. لكي نكون أكثر تحديداً ، فإنه يشير إلى فهم المستهلك وخبراته تجاه منتجات الطاقة المتجددة. هذا التعريف مدعوم من قبل Rejeli [6] الذي يصف جدوى استخدام موارد الطاقة المتجددة في ليبيا.

وخلاصة القول ، إن تكنولوجيا الطاقة المتجددة قيد التطوير لفترة طويلة ، لدرجة أن بعض البلدان قادرة على استبدال جزء كبير من استهلاكها للطاقة بمصادر الطاقة المتجددة. ومع ذلك ، على الرغم من نعمة الموارد الطبيعية ، لم تكن ليبيا قادرة على تبني مثل هذه التكنولوجيا ولا تزال تعتمد بشكل كبير على الغاز الطبيعي والنفط الخام. يلعب مواطن الليبي الدور الأكبر في استهلاك الطاقة ، كما أن قبولهم الطاقة المتجددة له تأثير كبير على تطوير الطاقة المتجددة في ليبيا.

3.1 أهداف البحث

، ليبيا دراسة تصور المستهلك حول قبول تكنولوجيا الطاقة المتجددة في منطقة الإسكان في مدينة طرابلس ، دراسة حواجز قبول تكنولوجيا الطاقة المتجددة في منطقة الإسكان في طرابلس، ليبيا
دراسة العوامل التي تؤثر على قبول تكنولوجيا الطاقة المتجددة في منطقة الإسكان في طرابلس، ليبيا

2. المنهجية

1.2 تصميم البحث

ستستخدم هذه الدراسة المنهج الكمي لتحقيق أهداف البحث ، ثلاثة تم تحديد الأهداف ليتم اختبارها حسب تصورات المستهلك والعوامل المؤثرة و حواجز قبول تكنولوجيا الطاقة المتجددة في منطقة الإسكان في مدينة طرابلس في ليبيا. سيتم استخدام أداة المسح لجمع البيانات. البحث الكمي حول جمع البيانات الأولية لشرح ظاهرة معينة باعتبارها الخصائص الرئيسية البحث الكمي وبناء النموذج الإحصائي [9]. سيتم التعبير عن نتائج الدراسة بطريقة

2.2 طريقة جمع البيانات

تم تعيين التخطيط لجمع البيانات لهذه الدراسة على النحو التالي
تحديد موقع جمع البيانات في منطقة طرابلس و تحديد الوقت المناسب لجمع البيانات و توزيع الاستبيان عبر الإنترنت لأنه أكثر ملاءمة وفعالية من حيث التكلفة وايضا توزيع الاستبيان على المشاركين في الوقت المحدد.

3.2 تصميم الاستبيان

الاستبيان مكتوب باللغة العربية ويتكون من صفحة غلاف وقسمين ، هما القسم أ والقسم ب . تحتوي صفحة الغلاف على المقدمة وهدف الاستطلاع وأسماء أعضاء مجموعة البحث.
يتكون القسم "أ" من 5 أسئلة تتناول الملف الشخصي للمستجيبين . يُطلب من المستجيبين تقديم معلومات مثل العمر والجنس والمهن . يتكون القسم "ب" من 3 أجزاء بإجمالي 27 سؤالاً، يمثل كل جزء متغيراً وهو تصور المستهلكين، الحواجز القبول الطاقة المتجددة، العوامل التي تؤثر علي قبول تكنولوجيا الطاقة المتجددة.

يتطلب هذا القسم من المستجيبين الإجابة عن طريق اختيار أحد الأرقام في مقياس ليكرت المكون من خمس نقاط بناءً على الموقف الذي يوضحه السؤال.

تم تطوير أسئلة الاستطلاع بناءً على العديد من الدراسات السابقة. يوضح الجدول 1 أصل الأسئلة المستخدمة في المسح في هذا البحث.

الجدول 1. المستخدمة في الإستطلاع

الكاتب	الجزء
Teoh, Chong, Lin & Chua (2013)	تصور المستهلكين
Lautiainen (2015)	الحواجز القبول الطاقة المتجددة
Navarwan and Prattana (2016)	العوامل التي تؤثر علي قبول تكنولوجيا الطاقة المتجددة

4.2 معالجة البيانات وتحليلها

سيتم جدولة البيانات التي تم جمعها من الاستبيانات لتلخيص النتيجة. يستخدم الرسم البياني والرسم البياني لتوضيح النتائج مثل الجنس ، العمر والأجناس بطريقة تسهل عملية التحليل والتفسير. من المهم أن يخضع البحث لاختبار موثوقية لضمان استيفاء الدراسة لمستوى معين من الموثوقية، في هذا البحث يتم استخدام ألفا كرونباخ لقياس التنسيق ادخال البيانات، إنه يعمل بطريقة توضح ما إذا كانت العناصر الموجودة في الاختبار لها علاقة إيجابية مع بعضها البعض ، وبعبارة أخرى ، يقيس ارتباطها مع بعضها البعض. تم استخدام ارتباط بيرسون لاختبار الارتباط بين المتغيرات المستقلة (تصور المستهلكين ، الحواجز ، العوامل التي تؤثر

على قبول الطاقة المتجددة) والمتغير التابع (قبول الطاقة المتجددة). مع مستوى الثقة .95 ، سيتم قبول الفرضية أو رفضها بناءً على نتيجة القيمة " بي "

يشير الانحدار المتعدد إلى الانحدار الذي يقيس العلاقة بين متغير تابع ومتغيرات مستقلة متعددة [9] . و أوضح أن تحليل الانحدار المتعدد هو نوع من الأساليب الإحصائية التي تختبر العلاقة المهمة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع حيث يجب أن يكون كلا المتغيرين من القيم المترية.

3. تحليل البيانات

3.1 الاختبار التجريبي

نظرًا لأنه تم اعتماد أجزاء من الاستبيانات من الدراسات السابقة ، يجب إجراء تعديل لنتاسب مع أهداف البحث. لذلك يتم إجراء الاختبار التجريبي كاختبار مسبق لتقليل الأخطاء. تم توزيع 30 استبيانًا على المرشحين المناسبين وجهاً لوجه وتم جمع الملاحظات لتحسين الاستبيان. يوضح الجدول 2 نتيجة الاختبار التجريبي وجميع المتغيرات موثوقة.

الجدول (2). الاختبار التجريبي

عدد العناصر	Cronbach's Alpha	الجزء
5	.866	تصور المستهلكين
6	.834	الحواجز الطاقة المتجددة
7	.860	العوامل التي تؤثر على قبول الطاقة

2.3 اختبار ارتباط بيرسون

يوضح الجدول 3 ارتباط المتغيرات. تمثل القيم قوة الارتباط بين المتغيرات المستقلة (تصور المستهلكين ،

والحواجز القبول الطاقة ، ولعوامل التي تؤثر علي قبول تكنولوجيا الطاقة

المتجددة) والمتغير التابع (قبول الطاقة المتجددة) من النتيجة ، أقوى ارتباط هو تصور المستهلكين مع قيمة

الارتباط 0.716 والارتباط الأضعف هو العوامل التي تؤثر الطاقة بقيمة 0.445. جميع المتغيرات

المستقلة لها ارتباط إيجابي مع المتغير التابع (>0)

الجدول (3). ارتباط بيرسون

		RETP	CPRE	DRE	FRE
RETP	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1			
CPRE	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	716** 000.	1		
DRE	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	584** 000	584** 000	1	
FRE	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	445** 000	445** 000	445** 000	1
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).					

N=200

RETP = Average Renewable Energy Technology Acceptance (Dependent variable)

CPER= Average Consumer Perceptions about Renewable Energy

DRE= Average barriers of renewable energy

FRE= Average Factors influence Renewable Energy

4. الانحدار الخطي المتعدد (R)

يوضح الجدول 4 ان قيمة الانحدار تبلغ 0.754 ، مما يعني أنه يمكن تفسير 75.4 % من المتغير التابع (قبول الطاقة المتجددة) من خلال جميع المتغيرات المستقلة (تصور المستهلكين، الحواجز الطاقة المتجددة، العوامل التي تؤثر علي قبول تكنولوجيا الطاقة المتجددة).

الجدول (4). ملخص النموذج

Mode	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimat
1	.754	.568	.559	.43040
a. Predictors: (Constant), Consumer Perceptions, Barriers of Renewable Energy, Factors influence Renewable Energy				

يوضح الجدول 5 أن تصور المستهلكين لها القوة الأكثر تأثيراً مع أعلى قيمة بيتا 0.522 ، تليها الحواجز القبول الطاقة (0.213) وأخيراً العوامل التي تؤثر لها أقل قيمة بيتا 0.024 وبالتالي فهي الأقل عامل مهم، تُظهر المعاملات غير القياسية من الجدول 5 قيمة "ب" ، والتي يمكن استخدامها لبناء معادلة الانحدار المتعدد.

$$\text{قبول الطاقة المتجددة} = 0.298 + 0.553 (\text{تصور المستهلكين}) + 0.213 (\text{الحواجز الطاقة المتجددة}) + 0.03 (\text{العوامل التي تؤثر الطاقة المتجددة}).$$

علاوة على ذلك ، يمكن استخدام القيمة المهمة من الجدول 5 لتحديد ما إذا كانت المتغيرات المستقلة المحددة هي المتنبئ المهم للمتغير التابع. يوضح الجدول أن تصور المستهلكين (0.000) ، و لحواجز القبول الطاقة (0.000) هي عوامل تنبؤية مهمة لقبول الطاقة المتجددة لأن مستواها الهام أقل من 0.05 .

الجدول (5). المعامل

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
(Constant)	.298	.254		1.174	.242
Consumer Perceptions	.553	.068	.522	8.165	.000
Barriers of Renewable Energy	.213	.060	.216	3.541	.000
Factors of Renewable Energy	.030	.075	.024	.399	.690

a. Dependent Variable: Renewable Energy Technology Acceptance

5 الاستنتاج

نتيجة هذه الدراسة في طرابلس ، ليبيا هي أن هناك الوعي بمصطلح "الطاقة المتجددة" ، لأنواع الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية ، والطاقة الرياح) .

كما نعلم جميعاً أن المصادر غير المتجددة آخذة في النفاذ وأن الإمداد بالكهرباء غير مستمر في بعض الأماكن. أفضل حل لحل هذه المشكلة هو استخدام مصادر الطاقة المتجددة لإنتاج الكهرباء وتوفير الإمداد المستمر بالكهرباء. أظهرت نتيجة هذا المسح أن الطاقة الشمسية أكثر شيوعاً من مصادر الطاقة المتجددة الأخرى المدرجة في هذه الدراسة وهي الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية

6 التوصية

يوصي بتوسيع البحث في جميع أنحاء ليبيا من أجل الحصول على الصورة الشاملة والنتيجة الدقيقة لقبول الطاقة المتجددة القبول في ليبيا. واعتماد دراسة طويلة لقبول الطاقة المتجددة لأنه قد تكون نتجة هذا البحث غير صالح في المستقبل بسبب التغيرات الديناميكية في قبول المستهلك للطاقة المتجددة. يوصى الباحث أيضا بأن التواصل الفردي يمكن أن يساعد في تجنب سوء فهم المستجيبين عند الإجابة على الاستبيان.

المراجع

- [1] الحبيبة ، أ ، سو ، مكاج ، ج. ، نايت ، ، ، 2010. نهج مبتكر لتوليد الطاقة من الأمواج. في: وقائع المؤتمر الدولي للطاقة المتجددة EJREC و GCREEDER 2009 (عمان ، الأردن)
- [2] صلاح ، 2006. آفاق الطاقة المتجددة في ليبيا. في: الندوة الدولية حول الفيزياء الشمسية وكسوف الشمس . 2006 (SPSE) واو ان ناموس ، ليبيا. 27-29 مارس 2006.
- [3] محمد ، الحبيبة ، عبده ، 2013. تحقيق في الاستخدام الحالي والتوقعات المستقبلية لموارد وتقنيات الطاقة المتجددة في ليبيا تجديد طاقة .
- [4] محمد ، 2010. معامل انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون لنظام توليد الكهرباء في ليبيا. في: وقائع المؤتمر الليبي الدولي للهندسة الكهربائية والإلكترونية.
- [5] Rejeli Liligeto, G. S. (2014). The Journal of Pacific Studies. Factors influencing Consumer Perception (CP). Retrieved from <http://repository.usp.ac.fj>
- [6] Wilson, A. M., Zeithaml, V. A., Bitner, M. J., & Gremler, D. D. (2008). Services marketing: Integrating customer focus across the firm. Zikmund, W. G.,

[7] Babin, B. J., Carr, J. C., & Griffin, M. (2013). Business research methods (9th ed.). Singapore: South Western Cengage Learning.

[8] Wood, G., Newborough, M., 2003. Dynamic energy–consumption indicators for domestic appliances: environment, behaviour and design. Energy Build