تقدير وتحليل دالة الطلب على الخدمات الكهربائية للقطاع العائلي في مدينة أربيل

زكية عبدالمنعم قوجه[1] - ياسين عثمان عبدالله[2]

[1+2]قسم الاقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة صلاح الدين، أربيل، إقليم كردستان، العراق.

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير دالة الطلب على الطاقة الكهربائية في القطاع المنزلي في محافظة أربيل لعام 2022. وتأتي أهمية هذه الدراسة من كون الطاقة الكهربائية لها أهمية كبيرة في القطاع المنزلي، بما يتمتع القطاع الكهربائي من تأثير على جميع مجالات الحياة المختلفة. ومن خلال بيان العوامل المؤثرة في زيادة الطلب على الكهرباء المنزلي حيث يعتبر القطاع المنزلي من أهم وأكثر المستهلكين للطاقة الكهربائية. واعتمدت الدراسة على المنهج الاستنباطي لدراسة محددات الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية من خلال جمع البيانات عن طريق استمارة استبيانية لعينة من العوائل في محافظة أربيل، وبعدها استخدام نماذج قياسية لتحديد العلاقة الكمية بين الإنفاق على الطاقة الكهربائية المنزلية مع محدداتها. وقد توصلت الدراسة إلى جملة من الاستنتاجات منها: إن نتائج تقدير العوامل المحددة للطلب على الطاقة الكهربائية في محافظة أربيل هي كل من(الدخل الشهري، عدد أفراد الأسرة، مساحة السكن، المستوى التعليمي، وجود الطلبة في العائلة، عدد الأجهزة في المنزل، ساعات عمل الاجهزة في المنزل، آلية المواجهة ضد فصل الأحمال الكهربائية، العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء) حيث جاءت إشارات المعاملات المقدرة متفقة مع منطوق النظرية الاقتصادية وبمستويات معنوية مرتفعة. وانتهت الدراسة إلى جملة من المقترحات منها: ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية عن طريق استخدام آليات ونشر الوعي وزيادة الثقافة الاستهلاكية بين أفراد المجتمع، العمل على الالتزام بدفع الفواتير الشهرية، بالإضافة إلى دفع الفواتير المتراكمة، استخدام الكهرباء المشروعة وعدم العمل على سرقة الكهرباء، اهتمام من قبل الحكومة والعوائل باستخدام الطاقة المتجددة كاللوحات الطاقة الشمسية وتوربينات طاقة الرياح.

الكلمات المفتاحية: دالة طلب، الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية، الإنفاق على الكهرباء، ترشيد استهلاك الكهرباء.

Article Info:

DOI: 10.26750/Vol(10).No(3).Paper21

Received: 09-Aug-2022

Accepted: 20-Sep-2022

Published: 29-Sep-2023

Corresponding Author's E-mail:

zakia.qoja@su.edu.krd

yaseen.abdulaah@su.edu.krd

This work is licensed under CC-BY-NC-ND 4.0

Copyright©2023 Journal of University of Raparin.

المقدمة

تتمتع الكهرباء بموقع هام وحيوي في حياة الدول في العالم لاعتبارها من أهم أسس النمو للقطاعات الاجتماعية والاقتصادية، ومن المعروف أن مقياس تقدم الشعوب ومستوى حضارتها هو حجم استهلاك الطاقة في أي بلد وإن النمو الاقتصادي وزيادة عدد السكان والتطور الذي يشهده المجتمعات البشرية أدى إلى تزايد استهلاك الطاقة، وخاصة الكهرباء وارتفاع نصيب الفرد منها وهي من أهم العوامل التي جعلت الكهرباء ذات أهمية كبيرة.

كما أنها مصدر هام من مصادر الطاقة في الوقت الحالي وتقوم الدول في العصر الحديث ببذل جهود فعالة، للحصول على الطاقة الكهربائية بأقل تكلفة ممكنة وأصبحت الحاجة للكهرباء أمرا مهما في العصر الحديث وأصبحت هي من أهم مقومات الحياة، وتسعى الدول جاهدة لتأمين الحاجات المستقبلية للطلب المتزايد على الكهرباء.

ومع استمرارية وتطور نظريات اتخاذ القرار ووضع السياسات أصبح بناء النماذج القياسية لمختلف الظواهر الاقتصادية والاجتماعية نهجا مهما يرتكز عليه المخططون والتنفيذيون في رسم السياسات والمخططات واتخاذ القرارات للتأكد على ضرورة إكمال صنع وتصميم السياسات لاستخلاص نتائجها في وضع البرامج التنموية المختلفة، وتختلف النماذج التي يتم تطويرها باختلاف الظواهر المدروسة والعوامل المؤثرة فيها.

أهمية البحث

إن لتقدير دالة الطلب على الطاقة الكهربائية للقطاع المنزلي أهمية كبيرة، بما يتمتع القطاع الكهربائي من تأثير على جميع مجالات الحياة المختلفة. ومن خلال بيان العوامل المؤثرة في زيادة الطلب على الكهرباء المنزلي حيث يعتبر القطاع المنزلي من أهم وأكثر المستهلكين للطاقة الكهربائية.

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

1- ماهي العوامل التي تؤثر في الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية في محافظة أربيل؟

2- ماهي العوامل الرئيسة التي يتأثر بها العوائل عند الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية؟

3-إن قطاع الكهرباء في كوردستان وفي مدينة أربيل عاجزون عن تلبية احتياجات المواطنين المتزايدة.

هدف البحث

يهدف البحث إلى تقدير دالة الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية في محافظة أربيل وتحديد أهم العوامل الرئيسية التي تؤثر في الطلب على الطاقة الكهربائية، وتحديد العلاقة بين بعض المتغيرات المؤثرة في الطلب على الطاقة الكهربائية.

فرضية البحث

استند البحث إلى فرضية مفادها: إن هناك تفاوت في شدة وأثر في العوامل المحددة للطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية لعينة من العوائل في محافظة أربيل.

منهجية البحث

اعتمد البحث على المنهج الاستنباطي لدراسة محددات الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية من خلال جمع البيانات عن طريق استمارة استبيانية لعينة من العوائل في محافظة أربيل، وسوف يتم استخدام نماذج قياسية لتحديد العلاقة الكمية بين الإنفاق على الطاقة الكهربائية المنزلية مع محدداتها.

حدود البحث

الحدود المكانية: إقليم كوردستان العراق/محافظة أربيل.

الحدود الزمانية: عام 2022.

هيكلية البحث

قسم هذا البحث إلى مبحثين، حيث يتضمن الأول الإطار النظري لمحددات الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية، أما الثاني فإنه يتضمن تقدير وتحليل دالة الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية في محافظة أربيل لعام 2022.

المبحث الأول

الإطار النظري للبحث

الطلب على الطاقة الكهربائية

يتناول هذا المبحث الإطار النظري للطاقة الكهربائية من خلال خمس فقرات، إذ عرض الأول فيه مفهوم الطلب والعوامل المؤثرة فيه، بينما ركزت الفقرة الثانية على مفهوم الطلب على الكهرباء المنزلية، في حين أن الفقرة الثالثة تستعرض خصائص الطلب على الطاقة الكهربائية، وأن الفقرة الرابعة تؤكد على محددات الطلب على الطاقة الكهربائية، وأن الفقرة الأخيرة تشرح ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

أولا/مفهوم الطلب والعوامل المؤثرة فيه

الطاقة كمية محدودة مجموعها في الكون ثابت، وهي لا تفنى ولا تستحدث، ولكنها تتحول من شكل إلى آخر مثل تحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية أو ميكانيكية أو تحويل الطاقة الكيميائية إلى حرارة، إذا كانت كمية الطاقة الناتجة من عملية التحول (الطاقة الكهربائية مثلا) هي أقل من الطاقة المستخدمة (كالوقود مثلا) فهذا يعني إن بعض الطاقة قد تم فقدانه إذا تحول إلى شكل آخر (كالحرارة المهدورة).

قبل التطرق إلى مفهوم الطلب لابد أن ننوه إلى أهمية الطلب في الدراسات والبحوث الاقتصادية، لأنه الأساس لقيام أي نشاط إنتاجي فمن دون الطلب تنفي الحاجة إلى قيام أي استثمارات جديدة، إذ يعد الطلب الركيزة الأساسية لتخطيط الإنتاج والاستهلاك للطاقة الكهربائية لأغراض التقدير والتنبؤ لبناء سياسة اقتصادية ناجحة للطاقة الكهربائية.

-مفهوم الطلب:

يمكن تعريف الطلب بأنه الرغبة المصحوبة بالقدرة على شراء كميات مختلفة من السلع والخدمات عند الأسعار المختلفة في فترة زمنية معينة.(البرواري والحيالي، 2010 :4).يمكن تعريف الطلب بشكل آخر بأنه الكميات التي يكون المستهلكون راغبين وقادرين على شرائها عند مختلف الأثمان المحتملة لها خلال فترة زمنية محددة وبفرض ثبات العوامل الأخرى(السمان وآخرون، 2008 :82)، ويعرف الطلب أيضا بأنه الكمية التي يتم طلبها من سلعة معينة في وقت معين بسعر معين وفي سوق معين وبافتراض ثبات العوامل الأخرى من دون تغير(خلف، 2007 :55)، وإلى ذلك أشار كينز بأن الطلب هو الرغبة، وهذه الرغبة يمكن تفعيلها إذا ما أقدم المستهلكون بإنفاق دخولهم لاقتناء سلع الاستهلاكية وخدمية لغرض إشباع حاجاتهم العامة(Chingan,1975 :636)، ويتحدد اتجاه الإنفاق الاستهلاكي حسب كينز بمستوى الدخل القومي المتاح (Branson,without year:35).

قانون الطلب: يهتم قانون الطلب بمعرفة كيفية تغير الكمية المطلوبة من قبل المستهلك لسلعة ما عند تغير سعر تلك السلعة وينص على أن العلاقة ما بين الكمية المطلوبة من سلعة ما وسعر تلك السلعة علاقة عكسية عند ثبات العوامل الأخرى المؤثرة في الطلب.

-العوامل المؤثرة على الطلب

هناك مجموعة من العوامل تؤثر في الطلب على الطاقة الكهربائية يمكن عرضها كالآتي:

1-تعتمد الكمية المطلوبة من أي سلعة من ضمنها الطاقة الكهربائية على سعر السلعة نفسها وتتناسب عكسيا معها مع ثبات العوامل الأخرى، فكلما زاد سعر السلعة قلت الكمية المطلوبة منها وبالعكس.(سعيد، 2009 :96)

2-دخل المستهلك، تعد العلاقة طردية بين الكمية المطلوبة من السلع الجيدة والدخل وعكسية مع السلع الرديئة، إذ يتحول عنها المستهلك إذا زاد دخله(غازي، صالح، 2018 :550).وهنا نميز بين نوعين من السلع العادية والرديئة، السلع العادية هي السلع التي يزداد الطلب عليها إذا ما ارتفع دخله أي هناك علاقة طردية بين الكمية المطلوبة من السلع العادية والدخل (Bade,Parkin,2009 :89)، أما السلع الرديئة علاقة عكسية إذ يستغني عنها المستهلك إذا زاد دخله(النصر، شامية، 2008 :64).

3-أسعار السلع البديلة والمكملة، تكون العلاقة طردية بين الكمية المطلوبة من السلعة الأصلية وأسعار السلع البديلة، مع ثبات سعر السلعة الأصلية، والدخل، تنخفض الكمية المطلوبة من السلعة الأصلية عند انخفاض أسعار السلعة البديلة فالمستهلك يقلل من استهلاكه من السلعة الأصلية ويزيد استهلاكه من السلعة البديلة التي انخفض سعرها، وتكون العلاقة عكسية مع أسعار السلع المكملة فانخفاض سعر إحداها يؤدي إلى زيادة الكمية المطلوبة من السلعة الأخرى مع ثبات بقية العوامل الأخرى.(سعيد، حسين، 2004 :82)، فالسلع البديلة هي السلع التي تقوم بتوفير الإشباع نفسه لدى المستهلك لذا يمكن استعمالها كبدائل، أما السلع المكملة هي السلع التي تستعمل مع السلع الأخرى، العلاقة بين الكمية المطلوبة من السلعة الأصلية وأسعار السلع البديلة طردية، أما العلاقة بين الكمية المطلوبة من السلعة الأصلية وأسعار السلع المكملة عكسية.(Colander,2008 :84)

4-ذوق المستهلك، تكون العلاقة طردية بين الكمية المطلوبة وذوق المستهلك فإذا كان التغيير في ذوق المستهلك لصالح السلعة فيزيد الطلب عند أي سعر، أما السلعة التي لا تلائم ذوق المستهلك فيتحول عنها أي يقل الطلب عليها فيكون علاقة عكسية.(الوادي وآخرون، 2010 :45).

5-عدد المستهلكين، إن زيادة عدد المستهلكين في أي سوق تؤدي إلى زيادة الطلب على السلع والخدمات، وبالعكس فإن نقص عدد المستهلكين في أي سوق يؤدي إلى انخفاض الطلب على السلع والخدمات(حداد، الخطيب، 2013 :69).أي أن زيادة عدد السكان في منطقة معينة فهذا يؤدي إلى زيادة عدد المشترين في تلك المنطقة وبالتالي زيادة الطلب على السلع مثلا الهجرة الوافدة، أو زيادة معدل نمو السكان (Hall &Lieberman,1998 :5).

6-عوامل أخرى، كزيادة مستوى عدالة توزيع الدخل وزيادة التوقع بارتفاع أسعار سلعة ما في المستقبل يزيد الطلب. (حسن، صالح، 2012 :130).

-أنواع الطلب:

يمكن تقسيم الطلب إلى الأنواع التالية:

أ-الطلب البديل: وهي السلع التي يمكن استعمالها كبدائل فعلي سبيل المثال عندما يرتفع سعر سلعة ما فإن المستهلك يقلل الاستهلاك منها ويستبدلها"جزئيا" بسلعة أخرى سعرها أرخص نسبيا مقارنة بالسلعة التي ارتفع سعرها، كما أن انخفاض سعر سلعة ما يؤدي إلى زيادة الكمية المستهلكة منها وانخفاض الكمية المطلوبة من السلعة الأخرى البديلة أي يمكن القول أن الطلب على سلع عديدة تشبع إلى حد ما رغبة إنسانية معينة، ومن ثم فإن أية سلعة منها يمكن أن تكون بديلة لأي من السلع الأخرى إلى حد ما وعلى هذا فإن الارتفاع الملحوظ في سعر سلعة ما مثلا قد يؤدي إلى النقص في الكمية المطلوبة من هذه السلعة، ولكنه يؤدي في الوقت ذاته إلى الزيادة في الكمية المطلوبة من السلعة ذات نفس الخصائص،

إذ إن كلا من السلعتين تشبع الطلب على السلعة التي ارتفع سعرها، من ثم فإن السلع التي تتنافس في إشباع رغبة إنسانية معينة، تدعى بالسلع البديلة، أي السلع التي يمكن أن تحل إحداها محل الأخرى في إشباع طلب معين.(الهاواري، 2009 :2)

ب-الطلب الكلي (الطلب النهائي): يمثل مجموع قيم السلع والخدمات النهائية التي يرغب المستهلكون إنفاق المال للحصول عليها، أي هو الطلب أو الإنفاق الكلي الفعال من جانب كل المشترين للسلع الرأسمالية والسلع الاستهلاكية في سوق معينة، أي مجموع الطلب الاستهلاكي الخاص والطلب الاستثماري والطلب الحكومي والفرق بين الصادرات والواردات.(الأشقر، 2007 :198).

ج-الطلب الفعال: وهو مصطلح استخدمه جون مايناردكينز في تحديد حجم الدخل عند مستوى التوازن وحجم التوظف المحقق عند هذا المستوى والطلب الفعال، عند كينز هو قيمة الطلب الكلي أو الإنفاق الكلي في المجتمع ويتكون هذا الطلب من نوعين: طلب الجماعة على الاستهلاك وطلبها على الاستثمار، أما طلب الجماعة على الاستهلاك فيتوقف على مستوى الدخل والتوظيف والميل إلى الاستهلاك عند هذه المستويات أما طلب الجماعة على الاستثمار فيتوقف على الحافز إلى الاستثمار، كما تحدده الكفاءة الحدية لرأس المال من ناحية وسعر الفائدة من ناحية أخرى.(خلف، 2007 :57).

د-الطلب المتعدد: الطلب المركب هو الطلب الكلي على سلعة معينة عندما تطلب هذه السلعة لعدة أغراض(الحسناوي، 1990 :67)، وإذا كان الطلب منطويا على إشباع أغراض استهلاكية متعددة ولنضرب ذلك مثلا بالكهرباء، إذ إن الطلب عليها متعدد لأنها تستخدم في أغراض متعددة كالإضاءة والتدفئة والتبريد والطهي وتشغيل الأجهزة الكهربائية المنزلية و...الخ لذلك إذا احتاج المستهلكون إلى مزيد من الكهرباء لأغراض الإضاءة، لأدى ذلك إلى قلة الوحدات الكهربائية الموجودة للأغراض الأخرى كالطهي والتدفئة والتبريد والأجهزة الكهربائية الأخرى. وعلى ذلك فأية زيادة في الطلب على السلعة في استعمال معين تؤدي إلى النقص في عرض هذه السلعة في الاستعمالات البديلة الأخرى، وهذا من شأنه أن يفضي إلى ارتفاع أسعارها في جميع الاستعمالات بلا استثناء.

هـ-الطلب على السلع المكملة (الطلب المتصل): هناك سلع يتلازم الطلب عليها من الطلب على سلع أخرى بحيث أنه إذا زاد الطلب على الأصلية، أدى ذلك إلى زيادة الطلب على السلعة المكملة لها أي المتلازمة معها في أغراض الاستهلاك تبعا لذلك(عمر، 1989 :192)، فهنالك سلع يكون الطلب عليها مرتبط مع الطلب على السلع الأخرى ومتلازمين مع بعضهم البعض ومكملين بعض مثال على ذلك البنزين والسيارة والشاي والسكر فإذا انخفض سعر إحدى السلع بسبب الزيادة في الكمية المعروضة منها مع ثبات ظروف الطلب عليها لأدى ذلك إلى زيادة في الطلب على السلعة المكملة الأخرى، ومن ثم إذا انخفض سعر التلفاز لأدى ذلك إلى زيادة الطلب على الكهرباء، أما إذا ارتفع سعره فإن ذلك سوف يؤدي إلى انخفاض الطلب على الكهرباء.

و-الطلب المشتق: يطلق هذا المصطلح حينما يكون الطلب على بعض السلع مشتقا من الطلب على السلع الأخرى، فالطلب على الطوب والإسمنت وحديد التسليح والزجاج والخشب والخزف وغير ذلك من مواد البناء على سبيل المثال مشتق من الطلب على المنازل وعليه نجزم أن الطلب المشتق على بعض السلع يتغير في اتجاه واحد سواء بالزيادة أو النقصان مع الطلب على السلع التي ينشأ عنه هذا الطلب المشتق.(عمر، 1989 :194)

ثانيا/مفهوم الطلب على الطاقة الكهرباء المنزلية

يعتمد طلب مستهلكي المنازل على الكهرباء شأنها شأن أي منتج آخر على دخل المستهلكين وسعر الكهرباء (إذا كان غير مدعوم) وأسعار السلع الأخرى البديلة للكهرباء مثل الغاز الطبيعي، وكذلك السلع المكملة لها مثل السلع المنزلية المعمرة، إذ يتأثر الطلب على الكهرباء في الأجل

القصير بمعدلات استخدام السلع التي تتكامل مع الكهرباء خلال فترة زمنية أطول للتحليل فرصيد تلك السلع يتعرض للنمو ومن ثمة يعد الرصيد المتاح للمستهلكين من هذه السلع أحد المتغيرات المستقلة المؤثرة في دالة الطلب في الأجل الطويل. (الطويل، 2013 :23).

ثالثا/خصائص الطلب على الطاقة الكهربائية

هناك عدة خصائص تميز الطلب على الكهرباء عن غيره من السلع والخدمات وهي: لا يعتبر الطلب على الكهرباء طلبا مباشرا وإنما طلب مشتق، على خلاف السلع الاستهلاكية، فالكهرباء لا تستهلك مباشرة مثل سلع الخبز والملابس، وإنما تطلب لتستخدم في تشغيل سلع وأجهزة أخرى، مثل الثلاجات واللمبات وغيرها من إنتاج السلع الاستهلاكية ومن ثم فإن الطلب عليها مشتق من الطلب على السلع والأجهزة التي تستخدم من خلالها.

تستخدم الكهرباء في تشغيل سلع وأجهزة معمرة قد تستمر في بعض الحالات لمدة عشرين سنة أو أكثر، لذا فإن الطلب على السلع المعمرة المستخدمة للكهرباء قد يكون ثابت في الأجل القصير، ومن ثمة فإن التغير في الكمية المطلوبة من الكهرباء في الأجل القصير يرجع لتغير معدل استخدام هذا المخزون الثابت من الأجهزة، فارتفاع السعر الحقيقي للكهرباء قد يترتب عليه تقليل ساعات تشغيل الماكينات الكهربائية يوميا، وتقليل عدد اللمبات الكهربائية المضاءة، والعكس صحيح، أما في الأجل الطويل فإن الطلب على الكهرباء يتغير مع تغير مخزون الأجهزة والسلع المستخدمة للكهرباء. لذا فأنه من المتوقع أن تكون مرونة الطلب على الكهرباء في الأجل الطويل أكبر منها في الأجل القصير.(Manual,Brockwell, 2000 :22-23)

يتغير سعر الكهرباء مع تغير الشريحة التي يستهلك فيها الفرد الكهرباء. ويترتب على ذلك أن السعر الحدي للكهرباء يختلف عن السعر المتوسط. ووفقا للنظرية الاقتصادية من الأفضل استخدام السعر الحدي عند تقدير الطلب على الكهرباء. نتيجة لوجود أكثر من سعر حدي تبعا للكمية التي يستهلكها كل مشترك (لكل شريحة).(عمر والرشيد، 2016 :48)

رابعا/ العوامل المؤثرة في الطلب على الطاقة الكهربائية

يمكن الإشارة إلى أهم العوامل المؤثرة في الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية كالآتي:

1-العوامل الاقتصادية: إن الطلب على الطاقة الكهربائية يتأثر بمستوى دخل الأسرة، فالأسر ذات الدخل المرتفع تستهلك طاقة كهربائية تفوق أضعافا مضاعفة من الأسر ذات الدخل المنخفض فضلا عن التوسع في عدد وحجم الوحدات التجارية مثل المكاتب والمعارض والعمارات التجارية التي تعتمد على إضاءة مساحات واسعة فضلا عن استخدام لأساليب دعائية وشاشات كبيرة ونشرات كهربائية واستخدام طرق وأساليب خزن للحفاظ على المنتوج الزراعي أطول مدى ممكنة، فضلا عن التوسع في النشاط السياحي وخاصة في مجال الفنادق والمطاعم والمرافق الترفيهية الأخرى التي زاد طلبها على الطاقة الكهربائية وكذلك زيادة الاعتماد المباشر على خدمات الآلات والأجهزة الكهربائية الحديثة لأغراض الطهي والغسيل والتنظيف وتتحدد وفق العوامل الآتية(IDEA,2011 :19):

-حجم الأسرة ومعدلات نموها.

-مستوى دخل الأسرة السنوي.

-المنطقة الجغرافية للمنزل حسب المناطق المناخية.

-اختلاف المستوى الثقافي لأفراد الأسرة.

-اختلاف أنماط الحياة الاجتماعية وحجم المسكن.

ويكون تأثير الدخل في طلب القطاع السكني من هذه الطاقة على الوجه الآتي:

أولا/ زيادة متوسط حجم المسكن نتيجة ارتفاع الدخل، فالمساحة التي تسكنها كل عائلة تميل إلى الزيادة نتيجة للطلب على الوحدات السكنية الخاصة غير المشتركة، أي أن نصيب الفرد من المساحة المسكونة قد ازداد، وكذلك زيادة الطلب على المساكن الكبيرة التي تتطلب كميات كبيرة من الطاقة لأغراض التبريد والتدفئة.

ثانيا/ زيادة عدد الآلات والمعدات المستهلكة للطاقة، إذ إن ارتفاع الدخل الفردي أدى إلى انتشار ظاهرة التكييف أو التبريد المركزي والأجهزة الكهربائية الأخرى الحديثة لأغراض الطهي والغسيل والتنظيف، وكذلك زيادة الطلب على الخدمات المستهلكة للطاقة بشكل أكبر مثل الآلات. (الفارس، 1995 :252).

2-العوامل المناخية: إن استهلاك الطاقة الكهربائية يرتفع في فصل الشتاء والصيف، وذلك لأغراض التدفئة والتبريد على التوالي.

3-العوامل الاجتماعية: منها معدلات نمو السكان نتيجة الزيادة الطبيعية فضلا عن الهجرة الداخلية من الريف إلى المدينة بسبب ارتفاع معدلات التحضر.(إبراهيم، 2020 :175-176).

خامسا/ ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

هو الاستخدام الأمثل لموارد الطاقة الكهربائية وهو عبارة عن مجموعة من الإجراءات أو التقنيات التي تؤدي إلى خفض استهلاك الطاقة الكهربائية دون المساس براحة الأفراد أو إنتاجيتهم واستخدام الطاقة عن الحاجة الحقيقية لها، حيث أن تحسين كفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها لا يعني منع استهلاك الطاقة بقدر ما يعني استخدام هذه الطاقة بأسلوب أكثر كفاءة، بما يحد من إهدارها.(www.moee.gov.eg).

وهو الاستخدام الأمثل لموارد الطاقة الكهربائية المتوفرة واللازمة لتشغيل المنشأة، دون المساس براحة مستخدميها أو بكفاءة الأجهزة والمعدات المستخدمة فيها أو إنتاجها. ويهدف ترشيد الطاقة الكهربائية إلى:(طرطار، 2001 :25)

-تخفيض قيمة فاتورة استهلاك الطاقة الكهربائية.

-البعد عن الإسراف في استهلاك الطاقة الكهربائية.

-المشاركة الفعالة مع بعض شركة النقل والتوزيع لاستمرار الخدمة الكهربائية بالكفاءة المطلوبة عن طريق تخفيض الأحمال الزائدة على محطات وشبكات الكهرباء.

ويمثل موضوع ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية مكان الصدارة بين المواضيع التي تشغل اهتمام الوزارة المعنية بالطاقة الكهربائية لأي بلد، ويحظى الأولوية بسبب زيادة معدلات الاستهلاك، إضافة إلى ارتفاع تكاليف الاستثمار والإنتاج والتشغيل والوقود.

وعليه ينبغي أن تتبنى الوزارة المعنية برنامجا طموحا لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية والحفاظ عليها، أعلى مستويات الترشيد في استهلاك الطاقة الكهربائية دون التأثير على الإنتاجية أو على مستويات الخدمة المقدمة.

وعندما نستعرض أهم الإجراءات التي ينبغي إتباعها ضمن برنامج الاستهلاك لابد من السعي إلى:(صالح، عزيز، 2013 :185)

-الترشيد العام في استهلاك الطاقة الكهربائية في القطاعات الصناعية والسكنية والتجارية والمرافق العامة.

-الاستعمال الأمثل للطاقة عن طريق إتباع الوسائل المختلفة التي تساعد في الحفاظ على الطاقة مثل العوازل الحرارية واستخدام الأجهزة ذات الكفاءة العالية وغيرها.

-تخفيض أو إزاحة الأحمال خلال فترة الذروة.

-التوعية العامة لجميع المواطنين.

وهناك بعض الأجهزة الكهربائية التي تستخدم في مختلف الأغراض حيث ينتج عن استخدامها استهلاك للطاقة الكهربائية يعتمد في مقداره على الفترة الزمنية لتشغيل هذه الأجهزة وطبيعة الاستخدام. فالإسراف في تشغيل الأجهزة الكهربائية لفترات طويلة دون حاجة فعلية يؤدي إلى استهلاك كهربائي زائد عن الحاجة، مما يترتب عليه ارتفاع في قيمة فاتورة الكهرباء وتفاقم في مقدار الأحمال الكهربائية والتي قد تؤدي إلى إنقطاع التام للكهرباء.(حميد، 2014 :63).

ومن بين هذه الأجهزة الكهربائية التي تستخدم في مختلف الأغراض:(طه، 1980 :29)

المكيفات: لترشيد الاستهلاك والحد من هذه الزيادة ينصح بإتباع الآتي:

-تأكد سلامات عمل منظم الحرارة(Thermostat) حيث يتسبب عطل المنظم في استمرار المكيف بالعمل دون فصل الضاغط (Compresseur).

-إغلاق الأبواب والنوافذ وأي فتحات في الجدران أثناء تشغيل المكيف لمنع تسرب الهواء.

-تنظيف مرشح الهواء (Filtre) بصفة دورية كل أسبوعين حتى لا يؤدي إلى زيادة الاستهلاك.

-ضبط منظم الحرارة (Thermostat) على الدرجة المعتدلة حيث يؤدي ضبط الترموستات على الدرجة القصوى، مما يؤدي إلى زيادة الاستهلاك.

-إجراء الفحص والصيانة الدورية للمكيف للتأكد من سلامة الأجهزة الداخلية وعدم وجود تسرب الغاز.

سخانات الماء الكهربائية: ينصح بالاستخدام الأمثل لهذه السخانات حتى نقلل من درجة استهلاك الكهرباء بالآتي:

-وضع المنظم عند درجة حرارة أقل من الدرجة القصوى لتفادي الانفجار بسبب غليان الماء.

-التأكد من سلامة عمل منظم الحرارة إذا أن تعطيله يؤدي إلى استمرار عمل السخان واستهلاك طاقة أكثر بجانب الخطورة في احتمال انفجار السخان.

-العمل على فصل الكهرباء عن السخان وعدم تشغيله في موسم الصيف.

-ينصح باستخدام سخانات الماء التي تعمل على الطاقة الشمسية إذ لا تحتاج للكهرباء.

1-استخدامات أخرى للكهرباء: ونستخدم الكهرباء في مجالات عدة نذكر منها:

أ-الاستخدامات الخاصة: من أهم التطبيقات الشائعات التي دعمت تطور استهلاك الكهرباء هي: الإضاءة ثم انتشار الأجهزة الكهرومنزلية والقوة المحركة والتحليل الكهربائي. أصبحت تسمى بالتطبيقات الخاصة أو المستقبلية للكهرباء، وبالطبع فإن نصيب هذه الاستخدامات الخاصة في النمو المستقبلي لاستهلاك الكهرباء يختلف من بلد لآخر.

-**في الدول المتقدمة:** تساهم بقسط متواضع نظرا لظاهرة التشبع الناتجة عن تطور معدل التجهيز.

–**في الدول النامية:** تساهم بقسط معتبر نظرا لانخفاض معدل التجهيز، والنمو الهام المرتبط بتحسين شروط الرفاهية. (إبراهيم، 2012 :64)

ب- الاستخدامات المنافسة: العامل الأساسي لتطوير استهلاك الكهرباء مستقبلا في الدول المتقدمة هو انتشار التطبيقات المنافسة، الناتجة عن منافسات كهرباء لأنواع الطاقات الأخرى عن طريق استبدال التدريجي لاستعمالات المباشرة للوقود الأحفوري في القطاع المنزلي والقطاع الثالث والقطاع الصناعي. هذا التطور أصبح ممكنا ومرغوبا فيه نتيجة التقدم التقني وتحسن شروط المنافسة عن طريق السعر والوفرة بالطاقات الأخرى.(محمد، 2009 :36)

ج- الاستخدامات المنافسة في القطاعين المنزلي والثالث: للكهرباء في القطاعين المنزلي والثالث دور هام في تدفئة وتكييف المقرات وإنتاج المياه الساخنة الصحية، بالإضافة إلى الاستخدامات المتطورة أساسا في القطاع الثالث كالطهي في المطاعم، المخابز، المغاسل وغيرها. إن التقنيات التي تشجع هذه الاستخدامات تختلف من بلد لآخر، ومن منطقة لأخرى.(نعيم، 2011 :39)

د- الاستخدامات المنافسة في القطاع الصناعي: إن التطبيقات الحرارية متنوعة جدا، وأن المميزات المعلقة ببدء تنفيذها مرتبطة بالقطاع الصناعي، وبنزع العملية الصناعية. فمنها ما سبق استعمالها، كالأفران ذات القرص في الصناعة الحديد والصلب، الكيمياء، صناعة الزجاج والصناعات الميكانيكية وبعضها ما زال في طور الانتشار، وأخرى مازالت تحت التجربة . وعند مقارنة التقنيات الكهربائية بتلك المنافسة والمستعملة للوقود الأحفوري، نجد الأولى تسمح بالاقتصاد في الطاقة يكون أحيانا معتبرا، غير تكون مكلفة من حيث الاستثمار، إضافة إلى العملية الإنتاجية.(الشاروط، 1986 :33).

المبحث الثاني

الإطار التطبيقي للبحث

تقدير وتحليل دالة الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية في محافظة أربيل

يهتم هذا المبحث بتحليل نتائج تقدير دالة الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية في محافظة أربيل من خلال ثلاث فقرات، إذ تركز الفقرة الأولى على اختيار عينة الدراسة، بينما تتناول الفقرة الثانية توصيف متغيرات الدراسة والنماذج المستخدمة، أما الفقرة الثالثة تتناول تحليل نتائج تقدير دالة الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية في محافظة أربيل.

أولا: اختيار عينة الدراسة

تم اختيار عينة عشوائية طبقية لجمع البيانات حول الأسر وسلوكها بشأن استهلاك الكهرباء، ولملء الاستبانة، تم مقابلة الأسر ميدانيا حسب الطبقات الفقيرة والمتوسطة والغنية.

استهدفت الدراسة بدقة نحو (750) أسرة كعينة، من المناطق المختلفة لمحافظة أربيل، لتحديد العوامل والمتغيرات التي تؤثر في الطلب على الكهرباء المنزلي واستهلاكها. وتم جمع البيانات عن طريق استمارة الاستبانة، والتي تضم ستة محاور مختلفة حول الخصائص المتعلقة بالأسر، ومن خلالها تم تحديد المتغيرات المستقلة والمتغير التابع للنموذج القياسي والذي تم استخدامه في تحليل تلك البيانات. وتم استلام (600) استمارة من أصل (750) وأثناء معالجة البيانات تم استبعاد(100) استمارة، لكونها تتضمن أجوبة وأرقام غير منطقية والتي تخالف الواقع، وتم الاعتماد على(500) استمارة للأسر التي قام الباحثون بدراستها.

ثانيا: توصيف متغيرات الدراسة والنماذج المستخدمة

-تحديد المتغيرات الأساسية:

تستخدم هذه الدراسة التحليلية الانحدار الخطي البسيط والانحدار الخطي المتعدد لقياس الطلب على الطاقة الكهربائية في محافظة أربيل ويمكن توصيف هذا النموذج كالآتي :

1-المتغير التابع (المعتمد): ويمثل الإنفاق على الطاقة الكهربائية الوطنية المنزلية والمولدة شهريا بالدينار العراقي ويرمز له بالرمز (Y).

من خلال استمارة الاستبانة قام الباحثون بوضع فقرتين تتعلقان بجمع البيانات حول المتغير التابع، وهي عدد الوحدات المستهلكة عن طريق فاتورة الكهرباء، وتم كتابة القراءة السابقة والحالية في كل منزل، والفقرة الأخرى كان السؤال حول الإنفاق الشهري على الكهرباء الوطني والمولدة بالدينار العراقي. ونظرا لأن البيانات حسب ما ورد من قراءة العدادات لم تكن بيانات منطقية، لكون وجود عدد كبير من القيم المتطرفة غير معقولة، وذلك لوجود خلل في أغلب العدادات والتلاعب بها من قبل المواطنين وجعلها تعمل بشكل أبطأ، فلذلك لم يكن المستطاع الاعتماد على تلك البيانات وتم إهمالها. وبدلا منها تم الاعتماد على مجموع الإنفاق على الطاقة الكهربائية الوطنية المنزلية والمولدة شهريا بالدينار العراقي . وكانت البيانات معقولة وواقعية إلى حد كبير حسب النتائج.

2- المتغيرات المستقلة:

-الدخل الشهري: ويمثل له بـ (X_1):- يؤثر الدخل في دالة الإنفاق الشهري للأسرة على الطاقة الكهربائية المنزلية إذ كلما زاد الدخل زاد الطلب على الكهرباء والعكس صحيح إذ إن الدخل له تأثير مباشر على استهلاك الكهرباء، أي أن العلاقة طردية بين الدخل الشهري للأسرة والإنفاق على الطاقة الكهربائية.

- عدد أفراد الأسرة ويمثل له بـ(X_2) :- يرتبط الإنفاق على الكهرباء المنزلي بعلاقة طردية مع عدد أفراد الأسرة، فزيادة عدد أفراد الأسرة سيؤدي إلى زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية وهذا سيؤدي إلى ارتفاع الإنفاق على الكهرباء والعكس صحيح .

-مساحة السكن: ويمثل له بـ(X_3):- يرتبط مساحة السكن مع الإنفاق على الطاقة الكهربائية، حيث مع زيادة مساحة السكن يزيد الطلب على الطاقة الكهربائية ويزيد من الإنفاق على الكهرباء.

-مستوى التعليمي: ويمثل له بـ (X_4):- إن العلاقة بين المستوى التعليمي والإنفاق الشهري للأسرة على الكهرباء هي علاقة طردية، فكلما كان الفرد حاصل على شهادات وذو مستوى دراسي متقدم سيؤدي إلى ارتفاع في الطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية من خلال زيادة الإنفاق على الطاقة الكهربائية.

-وجود الطلبة في العائلة: ويمثل له بـ (X_5):- إن وجود الطلبة في العائلة يؤثر على الإنفاق الشهري للأسرة في الطاقة الكهربائية، إذ مع وجود طلاب في العائلة يزيد الاستهلاك في الكهرباء وكلما زاد عدد الطلاب في العائلة زاد الطلب على الكهرباء وزاد الإنفاق على الطاقة الكهربائية.

-عدد الأجهزة في المنزل: ويمثل له بـ (X_6):- يؤثر عدد الأجهزة في المنزل إيجابيا في دالة الإنفاق الشهري للأسرة على الكهرباء إذ كلما زادت عدد الأجهزة الكهربائية في المنزل زادت الإنفاق على الطاقة الكهربائية.

-عدد ساعات عمل الأجهزة في المنزل: ويمثل له بـ (X_7):- يرتبط عدد ساعات عمل الأجهزة بعلاقة طردية مع الإنفاق على الكهرباء، إذ مع زيادة ساعات عمل الأجهزة سيؤدي إلى زيادة الإنفاق على الطاقة الكهربائية.

-آلية المواجهة التي يتم استخدامها ضد فصل الأحمال الكهربائية: ويمثل له بـ (X_8):- إن آلية مواجهة ضد فصل الأحمال الكهربائية له علاقة عكسية مع الإنفاق على الكهرباء، إذ مع استخدام هذا النوع من الآليات سوف يقلل من الإنفاق على الكهرباء. ويتضمن المراوح والمصابيح القابلة للشحن وUPS والمولدات المنزلية ولوحات الطاقة الشمسية وتوربينات طاقة الرياح.

-العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء: ويمثل له بـ (X_9):- وهذا يضمن زيادة أسعار التجهيز للكهرباء ونشر الوعي وزيادة الثقافة الاستهلاكية عن الكهرباء واستخدام سياسة القطع المبرمج وترشيد استهلاك الكهرباء ولها علاقة عكسية مع الإنفاق على الكهرباء، إذ كلما زادت هذه المتغيرات انخفض الطلب على الكهرباء ما يؤدي إلى انخفاض الإنفاق على الطاقة الكهربائية.

ثالثا: : تحليل نتائج تقدير دالة الطلب على الكهرباء في محافظة اربيل

تم استخدام تحليل الارتباط لمعرفة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة. تحليل الانحدار هو طريقة إحصائية تستخدم لأداء تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع (Blbas,2014:36)ومن ثم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لتحديد كل متغير توضيحي والذي يشمل كل من (الدخل الشهري، عدد أفراد الأسرة، مساحة السكن، المستوى التعليمي، وجود الطلبة في العائلة، عدد الأجهزة في المنزل، ساعات عمل الأجهزة في المنزل، آلية مواجهة التي يتم استخدامها ضد فصل الأحمال الكهربائية، العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء). ومن ثم يتم استخدام تحليل الانحدار المتعدد لتحديد أهم المتغيرات التوضيحية. وبعد تحديد المتغيرات المستقلة والمتغير التابع وباستخدام البرنامج الإحصائيSPSS Version28.

- تحليل الانحدار البسيط للطلب على الطاقة الكهربائية المنزلية

*** تأثير الدخل الشهري**

من خلال الجدول (1) يتبين بأن هناك ارتباط إيجابي وقوي بين المتغير المستقل(الدخل الشهري) والمتغير التابع (الإنفاق على الطاقة الكهربائية) بقيمة (0.79)، وبعد ذلك من المهم معرفة معدل التنبؤ وتأثير معاير الدخل الشهري على الإنفاق على الكهرباء، حيث يوضح نفس الجدول أيضًا جدول ANOVA التحقق من ملاءمة متغير الدخل الشهري في الإنفاق على الكهرباء، لذا فإن النموذج مناسب بناءً على (F=95.118، P-Value=0.001) .كما أن قيمة (t=9.753) تؤكد على معنوية تأثير الدخل الشهري في الإنفاق الكهربائي وإن معامل الانحدار (B) لمعاير الدخل الشهري هو27217.708، مما يعني أن زيادة الدخل الشهري بوحدة واحدة تؤدي إلى زيادة الإنفاق الكهربائي بمقدار27217.708. ويفسر معامل التحديدR^2 مقدار التباين في المتغير التابع الذي يفسره المتغير المستقل، لذلك فإن 74.3 ٪ من التغيير في الإنفاق الكهربائي يتم تحديده بواسطة متغير الدخل الشهري وبالنسبة لنتيجة اختبار Durbin-Watson يساوي 1.869 وهذا دليل على أنه لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي.

$$Y=60919.881+27217.708X_1$$

الجدول (1) الانحدار الخطي البسيط لتأثير الدخل الشهري في الإنفاق على الطاقة الكهربائية

	(B)المعاملات	قيمة اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	معامل الارتباط (Correlation)	معامل التحديد (R^2)	قيمة اختبار (F)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	Durbin-Watson
الثابت (B_0)	60919.881	7.830	0.00	0.79	0.743	95.118	0.001	9861.
الدخل الشهري (B_1)	27217.708	9.753	0.00					

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج SPSS.

***تأثير عدد أفراد الأسرة**

يوضح الجدول (2) الارتباط الإيجابي والقوي بين المتغير المستقل والذي يمثل (عدد أفراد الأسرة) والمتغير التابع (الإنفاق على الطاقة الكهربائية) بقيمة (0.681)، ولمعرفة معدل التنبؤ وتأثير عدد افراد الأسرة على الإنفاق على الطاقة الكهربائية إذ يتبين في نفس الجدول جدول ANOVA للتحقق من ملاءمة متغير عدد أفراد الأسرة على الإنفاق الكهربائي لذا فإن النموذج مناسب بناء على (F=66.771 , P-Value=0.038). وأن قيمة (t=18.732) تشير إلى معنوية تأثير عدد أفراد الأسرة في الإنفاق على الكهرباء، وأن معامل الانحدار (B) لمعيار عدد أفراد الأسرة هو 3288.240، مما يعني أن زيادة وحدة واحدة لعدد أفراد الأسرة ستزيد الإنفاق على الكهرباء بمقدار 3288.240. كما أن معامل التحديد R^2 يشرح

معامل التحديد مقدار التباين في المتغير التابع وأن 51% من المتغير الحاصل في الإنفاق على الكهرباء يتم تحديده بواسطة متغير عدد أفراد الأسرة. وبالنسبة لنتيجة اختبار Durbin-Watson يساوي 1.849 ولأنه قريب من 2 فهذا دليل على أنه لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي.

$$Y=12675.649+3288.240X_2$$

الجدول (2) الانحدار الخطي البسيط لتأثير عدد أفراد الأسرة في الإنفاق على الطاقة الكهربائية

	(B)المعاملات	قيمة اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	معامل الارتباط (Correlation)	معامل التحديد (R^2)	قيمة اختبار (F)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	Durbin-Watson
الثابت (B_0)	12675.649	9.313	0.001	0.681	0.51	66.771	0.038	1.849
عدد أفراد الأسرة (B_2)	3288.240	18.732	0.000					

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج SPSS.

***تأثير مساحة السكن**

يفسر الجدول (3) الارتباط الإيجابي والقوي بين المتغير المستقل مساحة السكن والمتغير التابع (الإنفاق على الطاقة الكهربائية) بقيمة (0.73)، كما أن معدل التنبؤ وتأثير معاير مساحة السكن في الإنفاق على الكهرباء يوضح في نفس الجدول جدول ANOVA للتحقق من ملاءمة تأثير مساحة السكن في الإنفاق على الطاقة الكهربائية، لذا فإن النموذج مناسب بناءً على (F=88.161، P-Value=0.001)، كما أن قيمة (t=9.389) أشارت إلى معنوية تأثير مساحة السكن في الإنفاق على الطاقة الكهربائية، وإن معامل الانحدار (B) لمعيار مساحة السكن هو24378.605، مما يعني أن زيادة وحدة واحدة من مساحة السكن ستزيدمن الإنفاق الشهري على الكهرباء بمقدار24378.605. ويصف معامل التحديد(R^2)مقدار التباين في المتغير التابع الذي يفسره المتغير المستقل. وعليه فإن المعامل يفسر أن 77 ٪ من الإنفاق على الكهرباء يتم تحديده بواسطة متغير مساحة السكن. وبالنسبة لنتيجة اختبار Durbin-Watson يساوي 1.911 ولأنه قريب من 2 فهذا دليل على أنه لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي.

$$Y=66886.225+24378.605X_3$$

الجدول(3) الانحدار الخطي البسيط لتأثير مساحة السكن في الإنفاق على الطاقة الكهربائية

	(B)المعاملات	قيمة اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	معامل الارتباط (Correlation)	معامل التحديد (R^2)	قيمة اختبار (F)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	Durbin-Watson
الثابت (B_0)	66886.225	8.966	0.00	0.73	0.770	88.161	0.001	1.911
مساحة السكن (B_3)	24378.605	9.389	0.00					

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج SPSS.

***المستوى التعليمي**

يلاحظ من الجدول (4) الارتباط الإيجابي والقوي بين المتغير المستقل المستوى التعليمي والمتغير التابع (الإنفاق على الطاقة الكهربائية) بقيمة (75.0)، وأن معرفة معدل التنبؤ وتأثير متغير المستوى التعليمي على الإنفاق على الكهرباء يوضح من خلال جدول ANOVA للتحقق من

ملاءمة متغير المستوى التعليمي على الإنفاق الكهربائي، لذا فإن النموذج مناسب بناءً على (F=47.884، P-Value=0.001) . وإن قيمة (t=6.920) أكدت على معنوية تأثير متغير المستوى التعليمي في الإنفاق الكهربائي . كما أن معامل الانحدار (B) لمعاير المستوى التعليمي هو 12493.869، مما يعني أن زيادة وحدة واحدة لمستوى التعليمي سيؤدي إلى زيادة الإنفاق الكهربائي بمقدار 12493.869. وقد أشارت قيمة معامل التحديد (R^2) إلى أن 79٪ من الإنفاق على الكهرباء يتم تحديده بواسطة معاير المستوى التعليمي. وبالنسبة لنتيجة اختبار Durbin-Watson يساوي 1.909 وهذا دليل على أنه لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي.

$$Y=54182.939+12493.869X_4$$

الجدول (4) الانحدار الخطي البسيط لتأثير المستوى التعليمي في الإنفاق على الطاقة الكهربائية

	(B)المعاملات	قيمة اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (P-Value	معامل الارتباط (Correlation)	قيمة اختبار (F)	معامل التحديد (R2)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	Durbin-Watson
الثابت (B0)	54182.939	4.721	0.00	0.75	47.884	0.790	0.001	1.909
المستوى التعليمي (B4)	12493.869	6.920	0.00					

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج SPSS.

***وجود الطلبة في العائلة**

يوضح الجدول (5) الارتباط الإيجابي والقوي بين المتغير المستقل وجود الطلبة في العائلة والمتغير التابع الإنفاق على الكهرباء بقيمة (0.555)، وأن معرفة معدل التنبؤ وتأثير متغير وجود الطلبة في العائلة على الإنفاق على الكهرباء يوضح من خلال جدول ANOVA للتحقق من ملاءمة متغير وجود الطلبة في العائلة في الإنفاق الكهربائي، لذا فإن النموذج مناسب بناءً على (F=47.202، P-Value=0.05) . وإن قيمة (t=1.969) أكدت على معنوية تأثير متغير وجود الطلبة في العائلة على الإنفاق الكهربائي . كما أن معامل الانحدار (B) لمعاير وجود الطلبة هو 4904.833، مما يعني أن زيادة طالب واحد في العائلة سيؤدي إلى زيادة الإنفاق على الطاقة الكهربائية بمقدار4904.833. وقد أشارت قيمة معامل التحديد (R^2) إلى ان 57.2٪ يتم تحديده بواسطة وجود الطلبة في العائلة على الإنفاق على الكهرباء. وبالنسبة لنتيجة اختبار Durbin-Watson يساوي1.850 ولأنه قريب من 2هذا دليل على أنه لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي.

$$Y=2368.79+4904.833X_5$$

الجدول (5) الانحدار الخطي البسيط لتأثير وجود الطلبة في العائلة في الإنفاق على الطاقة الكهربائية

	(B)المعاملات	قيمة اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (P-Value	معامل الارتباط (Correlation)	قيمة اختبار (F)	معامل التحديد (R2)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	Durbin-Watson
الثابت (B0)	2368.79	17.156	0.001	0.555	47.202	5720.	0.05	1.850
وجود الطلبة في العائلة (B5)	4904.833	1.969	0.05					

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج SPSS.

***عدد الأجهزة في المنزل**

يفسر الجدول (6) الارتباط الإيجابي والقوي بين المتغير المستقل والذي يشمل عدد الأجهزة في المنزل والمتغير التابع بقيمة (0.62)، كما أن معدل التنبؤ وتأثير متغير عدد الأجهزة في المنزل في الإنفاق على الطاقة الكهربائية يوضح في جدول ANOVA للتحقق من ملاءمة متغير عدد الأجهزة في المنزل على الإنفاق الكهربائي، لذا فإن النموذج مناسب بناءً على (F=56.943، P-Value=0.001)، ,وقد أشارت قيمة (t=7.546) إلى أن لمتغير عدد الأجهزة في المنزل تأثير معنوي في الإنفاق على الكهرباء، وأن معامل الانحدار (B) لمتغير عدد الأجهزة في المنزل هو 947.652، مما يعني أن زيادة جهاز واحد في سيؤدي إلى زيادة الإنفاق على الكهرباء بمقدار 947.652. وقد فسر معامل التحديد (R^2)مقدار التباين في المتغير عدد الأجهزة في المنزل بنسبة 55٪ بواسطة متغير عدد الأجهزة في المنزل. وبالنسبة لنتيجة اختبار Durbin-Watson يساوي1.922 ولأنه قريب من 2هذا دليل على أنه لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي.

$$Y=91785.504+947.652X_6$$

الجدول (6) الانحدار الخطي البسيط لتأثير عدد الأجهزة في المنزل في الإنفاق على الطاقة الكهربائية

	(B)المعاملات	قيمة اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	معامل الارتباط (Correlation)	معامل التحديد (R2)	قيمة اختبار (F)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	Durbin-Watson
الثابت (B0)	91785.504	15.159	0.000	0.62	0.550	56.943	0.001	1.922
عدد الأجهزة في المنزل(B6)	947.652	7.546	0.00					

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج SPSS.

***ساعات عمل الأجهزة الكهربائية**

يفسر الجدول (7) الارتباط الإيجابي والقوي بين المتغير المستقل والذي يشمل ساعات عمل الأجهزة الكهربائية في المنزل والمتغير التابع بقيمة (0.682)، كما أن معدل التنبؤ وتأثير متغير ساعات عمل الأجهزة الكهربائية في المنزل على الإنفاق على الكهرباء يوضح في جدول ANOVA للتحقق من ملاءمة متغير ساعات عمل الأجهزة الكهربائية في المنزل في الإنفاق الكهربائي، لذا فإن النموذج مناسب بناءً على (F=49.185، P-Value=0.001)، ,وقد أشارت قيمة (t=7.013) إلى أن لمتغير ساعات عمل الأجهزة الكهربائية في المنزل تأثير معنوي في الإنفاق على الكهرباء، وأن معامل الانحدار (B) لمتغير ساعات عمل الأجهزة الكهربائية في المنزل هو 475.719، مما يعني أن زيادة عمل جهاز واحد سيؤدي إلى زيادة الإنفاق على الكهرباء بمقدار 475.719. وقد فسر معامل التحديد (R^2)مقدار التباين في المتغير الإنفاق على الكهرباء بنسبة 80٪ بواسطة متغير ساعات عمل الأجهزة الكهربائية في المنزل. وبالنسبة لنتيجة اختبار Durbin-Watson يساوي1.839 ولأنه قريب من 2هذا دليل على أنه لايوجد مشكلة الارتباط الذاتي.

$$Y=69993.782+475.719X_7$$

الجدول (7) الانحدار الخطي البسيط لتأثير ساعات عمل الأجهزة الكهربائية في المنزل في الإنفاق على الطاقة الكهربائية

	المعاملات(B)	قيمة اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	معامل الارتباط (Correlation)	معامل التحديد (R2)	قيمة اختبار (F)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	Durbin-Watson
الثابت (B0)	69993.782	7.607	0.00	0.682	0.800	49.185	0.001	1.839
ساعات عمل الأجهزة (B7)	475.719	7.013	0.00					

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج SPSS.

***آلية المواجهة ضد فصل الأحمال الكهربائية**

يفسر الجدول (8) الارتباط الإيجابي والقوي بين المتغيرات المستقلة والتي تشمل المراوح والمصابيح القابلة للشحن وUPS والمولدات المنزلية ولوحات طاقة الشمسية وتوربينات طاقة الرياح والمتغير التابع بقيمة (0.46)، كما أن معدل التنبؤ وتأثير هذه المتغيرات في الإنفاق على الطاقة الكهربائية يوضح في جدول ANOVA للتحقق من ملاءمة هذه المتغيرات على الإنفاق الكهربائي، لذا فإن النموذج مناسب بناءً على (F=64.957، P-Value=0.049)، ,وقد أشارت قيمة (t=8.558) إلى أن لمتغير آلية المواجهة ضد فصل الأحمال الكهربائية تأثير معنوي في الإنفاق على الكهرباء، وأن معامل الانحدار (B) لمتغير آلية المواجهة ضد فصل الأحمال الكهربائية هو7162.316-، مما يعني أن زيادة وحدة واحدة من متغير آلية المواجهة ضد فصل الأحمال الكهربائية سيؤدي إلى انخفاض الإنفاق على الطاقة الكهربائية بمقدار 7162.316-، وقد فسر معامل التحديد (R^2)مقدار التباين في المتغير الإنفاق على الكهرباء بنسبة 53٪ بواسطة هذه المتغيرات. وبالنسبة لنتيجة اختبار Durbin-Watson يساوي1.947ولأنه قريب من 2هذا دليل على أنه لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي.

$$Y=60919.881-7162.316X_8$$

الجدول (8) الانحدار الخطي البسيط لتأثير آلية المواجهة ضد فصل الأحمال الكهربائية في الإنفاق على الطاقة الكهربائية

	المعاملات (B)	قيمة اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	معامل الارتباط (Correlation)	معامل التحديد (R2)	قيمة اختبار (F)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	Durbin-Watson
الثابت (B0)	60919.881	7.830	0.000	0.460	0.530	64.957	0.049	1.947
آلية المواجهة التي تستخدمها ضد فصل الأحمال الكهربائية(B8)	-7162.316	8.558	0.023					

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج SPSS.

***العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء**

يفسر الجدول (9) الارتباط الإيجابي والقوي بين المتغيرات المستقلة والتي تشمل زيادة أسعار التجهيز للكهرباء ونشر الوعي وزيادة الثقافة الاستهلاكية عن الكهرباء واستخدام سياسة القطع المبرمج وترشيد استهلاك الكهرباء والمتغير التابع بقيمة (0.65)، كما أن معدل التنبؤ وتأثير هذه المتغيرات على الإنفاق على الكهرباء يوضح في جدول ANOVA للتحقق من ملاءمة هذه المتغيرات على الإنفاق الكهربائي، لذا فإن النموذج مناسب بناءً على (F=11.827، P-Value=0.001)، ,وقد أشارت قيمة (t=6.206) إلى أن لمتغير العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء تأثير معنوي في الإنفاق على الكهرباء. وإن معامل الانحدار (B) لمتغير العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء هو 6600.323، مما يعني أن زيادة وحدة واحدة

من العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء سيؤدي إلى زيادة الإنفاق على الطاقة الكهربائية بمقدار 6600.323، وقد فسر معامل التحديد (R^2)مقدار التباين في المتغير الإنفاق على الكهرباء بنسبة 55٪ بواسطة هذه المتغيرات. وبالنسبة لنتيجة اختبار Durbin-Watson يساوي1.863ولأنه قريب من 2هذا دليل على أنه لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي.

$$Y=70019.881+6600.323X_9$$

الجدول (9) الانحدار الخطي البسيط لتأثير العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء على الإنفاق على الكهرباء

	المعاملات (B)	قيمة اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	معامل الارتباط (Correlation)	معامل التحديد (R2)	قيمة اختبار (F)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	Durbin-Watson
الثابت (B0)	70019.881	7.602	0.000	0.650	0.550	11.827	0.001	1.863
العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء (B9)	6600.323	6.206	0.001					

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج SPSS.

أ-تحليل نتائج الانحدار المتعدد للطلب على الطاقة الكهربائية

يوضح الجدول (10) الارتباط الإيجابي والقوي بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة بقيمة (0.899)، وجدول ANOVA للتحقق من ملاءمة معايير المتغيرات المستقلة في الإنفاق على الطاقة الكهربائية، لذا فإن النموذج مناسب بناءً على (F=524.213، P-Value=0.001)، كما أن الجدول يحتوي أيضًا على نتيجة الثابت (Constant) وقيمة t ومعامل التحديد(R^2) .

إن B_0 هو المقدار الثابت، أي إذا المتغيرات لم تتغير نهائيا، فلدينا نسبة ثابتة من استهلاك الكهرباء وهو33891.877، وهذا بسبب ضرورة الكهرباء في الحياة اليومية والتي لا استغناء عنها.

إن الإشارة الموجبة ل(B_1) تعني وجود علاقة طردية بين (X_1) الدخل الشهري والمتغير التابع (Y) الإنفاق على الطاقة الكهربائية، وإن حدوث التغير في متغير الدخل الشهري يؤدي إلى زيادة في الإنفاق على الكهرباء بمقدار 14876.291. وهذه النتيجة منطقية وتطابق النظرية الاقتصادية.

وبالنسبة ل(B_2) الإشارة الموجبة لها، تشير إلى علاقة طردية أيضا بين (X_2) وهي عدد أفراد الأسرة والمتغير التابع (Y) الإنفاق على الطاقة الكهربائية، وأن حدوث زيادة في (X_2) بوحدة واحدة ستؤدي إلى زيادة في الطلب على الكهرباء بمقدار 23288.240. وهذا مطابق من النظرية الاقتصادية مع زيادة الأفراد سيزيد الطلب على الكهرباء.

إن الإشارة الموجبة ل(B_3) تشير إلى وجود علاقة طردية بين (X_3) وهو مساحة السكن والمتغير التابع (Y) الإنفاق على الكهربائية، إن حدوث التغير في هذا المتغير بوحدة واحدة يصاحبه التغير الملحوظ في المتغير التابع، يزداد الطلب بمقدار 22512.172. لذا فإن مساحة السكن له تأثير مباشر على الطلب على الكهرباء وزيادة مساحة المسكن تؤثر في زيادة الطلب على الكهرباء. وهذا منطقي ويلائم النظرية الاقتصادية.

وبالنسبة ل(B_4) الإشارة الموجبة لها، تشير إلى وجود علاقة طردية بين (X_4) وهو المستوى التعليمي والمتغير التابع (Y) الإنفاق على الطاقة الكهربائية، وإن حدوث تغير في (X_4) بوحدة واحدة تؤدي إلى تغير في المتغير التابع بمقدار 15157.797. ويمكن إرجاع السبب أنه مع زيادة المستوى التعليمي يزداد معه الرغبة في استخدام أجهزة الكترونية متطورة أكثر للحصول على الرفاهية وهذا سيؤدي إلى زيادة الطلب على الكهرباء وزيادة الإنفاق على الكهرباء. وهذا منطقي ولا يلائم مع الواقع والنظرية الاقتصادية.

إن الإشارة الموجبة ل(B_5) تشير إلى وجود علاقة طردية بين (X_5) وهي وجود الطلبة في العائلة والمتغير التابع (Y) الإنفاق على الطاقة الكهربائية، إن حدوث التغير في هذا المتغير بوحدة واحدة يصاحبه التغير بمقدار4904.833 للمتغير التابع. وهذا منطقي ولا يلائم مع الواقع والنظرية الاقتصادية. لأن وجود الطلبة في العائلة سيتطلب إلى زيادة الإنارة وتهيئة غرفة مناسبة للدراسة وهذا ما سيزيد من الطلب على الكهرباء والإنفاق على الكهرباء.

وبالنسبة ل(B_6) الإشارة موجبة، تشير إلى وجود علاقة طردية بين (X_6) وهو عدد الأجهزة في المنزل والمتغير التابع (Y) الإنفاق على الطاقة الكهربائية، إن زيادة في عدد الأجهزة بوحدة واحدة يصاحبه زيادة في المتغير التابع بمقدار 24139.232. وهذا منطقي لأن مع زيادة الأجهزة الكهربائية يزداد الطلب على الكهرباء.

أما (B_7) فإن الإشارة موجبة، تشير إلى وجود علاقة طردية بين (X_7) وهو ساعات عمل الأجهزة الكهربائية في المنزل والمتغير التابع (Y) الإنفاق على الطاقة الكهربائية، وإن زيادة ساعات عمل الأجهزة بوحدة واحدة ستؤدي إلى زيادة في المتغير التابع بمقدار 32285.366. وهذا منطقي لأن مع زيادة ساعات عمل الأجهزة الكهربائية يزداد الطلب على الكهرباء ويزداد الإنفاق على الكهرباء.

وبالنسبة ل(B_8) الإشارة السالبة، تشير إلى وجود علاقة عكسية بين (X_8) وهو آلية المواجهة ضد فصل الأحمال الكهربائية والمتغير التابع (Y) الإنفاق على الطاقة الكهربائية، وإن حدوث زيادة في هذا المتغير يصاحبه انخفاض في المتغير التابع بمقدار7662.116-.

أما (B_9) الإشارة الموجبة، تشير إلى وجود علاقة طردية بين (X_9) وهو العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء والمتغير التابع (Y) الإنفاق على الطاقة الكهربائية، وإن زيادة هذه العوامل بوحدة واحدة سيؤدي إلى زيادة في المتغير التابع بمقدار 6600.322.

يشرح معامل التحديد مقدار التباين في المتغير التابع الذي يفسره المتغيرات المستقلة. يعكس تحديد المعامل أن 87.9 ٪ من الإنفاق على الكهرباء يتم تحديده بواسطة الدخل الشهري، عدد أفراد الأسرة، مساحة السكن، المستوى التعليمي، وجود الطلبة في العائلة، عدد الأجهزة في المنزل، ساعات عمل الأجهزة في المنزل، آلية المواجهة التي تستخدمها ضد فصل الأحمال الكهربائية، والعوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء، بينما 12.1% المتبقي يعود إلى المتغيرات الأخرى غير موجودة في هذا النموذج.

$$Y=33891.877+14876.291X_1+23288.240X_2+22512.172X_3+15157.797X_4+4904.833X_5+ \quad 24139.232X_6+32285.366X_7-7662.116X_8+6600.322X_9$$

t=4.195 7.661 5.956 4.333 3.810 1.969 8.969 8.027 4.355 3.685

R^2=0.879 F=524.213 D.W=1.846

الجدول (10) تحليل الانحدار المتعدد للطلب على الطاقة الكهربائية

	المعاملات (B)	قيمة اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	معامل الارتباط (Correlation)	معامل التحديد (R2)	قيمة اختبار (F)	القيمة الاحتمالية (P-Value)	Durbin-Watson
الثابت (B0)	33891.877	4.195	0.001	0.899	0.879	524.213	0.001	1.846
الدخل الشهري (B1)	14876.291	7.661	0.000					
عدد أفراد الأسرة (B2)	23288.240	5.956	0.003					
مساحة السكن (B3)	22512.172	4.333	0.000					
المستوى التعليمي (B4)	15157.797	3.810	0.005					
وجود الطلبة في العائلة (B5)	4904.833	1.969	0.004					
عدد الأجهزة في المنزل(B6)	24139.232	8.969	0.000					
ساعات عمل الأجهزة (B7)	32285.366	8.027	0.000					
آلية المواجهة التي تستخدمها ضد فصل الأحمال الكهربائية (B8)	-7662.116	4.355	0.001					
العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء (B9)	6600.322	3.685	0.004					

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج SPSS.

الاستنتاجات:

أثبتت الدراسة فرضية البحث:

1-أظهرت نتائج الدراسة أن الدخل الشهري له علاقة طردية مع الإنفاق على الكهرباء وهذا مطابق مع النظرية الاقتصادية، إذ مع زيادة الدخل الشهري للأسرة سيزيد الإنفاق الشهري على الكهرباء.

2-عدد أفراد الأسرة له علاقة طريدة مع الإنفاق على الكهرباء، ومع زيادة فرد واحد في الأسرة سيزيد الإنفاق على الكهرباء وهذا مطابق مع النظرية الاقتصادية.

3- أظهرت نتائج الدراسة أن مساحة السكن له علاقة طردية مع الإنفاق على الكهرباء، وكلما زاد مساحة السكن زاد الطلب على الكهرباء وزاد من الإنفاق على الكهرباء وهذا مطابق مع النظرية الاقتصادية.

4- أظهرت نتائج الدراسة أن المستوى التعليمي له علاقة طردية مع الإنفاق على الكهرباء، وكلما زاد المستوى التعليمي زاد الطلب على الكهرباء ويرجع ذلك بسبب زيادة وعي الفرد ورغبته في استعمال أجهزة متطورة وحديثة تواكب العصر وهذا مطابق مع النظرية الاقتصادية.

5- أظهرت نتائج الدراسة أن وجود الطلبة في العائلة له علاقة طردية مع الإنفاق على الكهرباء وكلما زاد عدد الطلاب في العائلة زاد الطلب على الكهرباء وذلك بسبب تهيئة غرفة مناسبة من الإنارة والتدفئة والتبريد وكل مستلزمات الطالب وهذا يطابق النظرية الاقتصادية.

6- أظهرت نتائج الدراسة أن عدد الأجهزة في المنزل له علاقة طردية مع الإنفاق على الكهرباء، إذ كلما زاد جهاز واحد في المنزل زاد الطلب على الكهرباء وهذا سيزيد من الإنفاق على الكهرباء وهذا مطابق مع النظرية الاقتصادية.

7- أظهرت نتائج الدراسة أن ساعات عمل الأجهزة في المنزل له علاقة طردية مع الإنفاق على الكهرباء، كلما زاد ساعات عمل الأجهزة في المنزل زاد الإنفاق على الطاقة الكهربائية وهذا مطابق مع النظرية الاقتصادية.

8- أظهرت نتائج الدراسة أن آلية المواجهة ضد فصل الأحمال الكهربائية له علاقة عكسية مع الإنفاق على الكهرباء، إذ مع استخدام هذا النوع من آليات سوف يقلل من استخدام الكهرباء وبالتالي سوف يقلل من الإنفاق على الكهرباء. ويتضمن المراوح والمصابيح القابلة للشحن وUPS والمولدات المنزلية ولوحات الطاقة الشمسية وتوربينات طاقة الرياح وهذا مطابق مع النظرية الاقتصادية إذ كلما زاد استخدام هذه الآليات انخفض الطلب على الكهرباء وسينخفض الإنفاق على الطاقة الكهربائية.

9- أظهرت نتائج الدراسة أن العوامل المحددة لخفض الطلب على الكهرباء له علاقة طردية مع الإنفاق على الكهرباء، ويضمن زيادة أسعار التجهيز للكهرباء ونشر الوعي وزيادة الثقافة الاستهلاكية عن الكهرباء واستخدام سياسة القطع المبرمج وترشيد استهلاك الكهرباء، وكلما زادت هذه العوامل زاد الإنفاق على الكهرباء ويظهر هذا أن هذه العوامل لم تؤثر في استهلاك الفرد للكهرباء بل زادته أيضا.

المقترحات:

على ضوء ما جاء من الاستنتاجات قدمت الدراسة عدد من المقترحات:

1-ضرورة ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية عن طريق استخدام آليات ونشر الوعي وزيادة الثقافة الاستهلاكية بين أفراد المجتمع لغرض ترشيد استهلاك الكهرباء.

2-توعية الأفراد في المنزل بضرورة توفير في استلاك الطاقة الكهربائية والكيفية التي يتم بها توفير الطاقة الكهربائية.

3-العمل على الالتزام بدفع الفواتير الشهرية، بالإضافة إلى دفع الفواتير المتراكمة.

4-استخدام الكهرباء المشروعة وعدم العمل على سرقة الكهرباء.

5-استخدام الطاقة المتجددة في المنزل للحد من استهلاك الكهرباء ولتقليل الإنفاق الشهري للأسرة على الكهرباء.

6-في محافظة أربيل يوجد اهتمام ضعيف باستخدام الطاقة المتجددة وذلك سواء كان من قبل الحكومة والمؤسسات الغير الحكومية والسكان مع تزامن مشكلة الكهرباء. أقترح على الحكومة باستخدام الطاقة المتجددة في الدوائر الحكومية لترشيد استخدام الطاقة الكهربائية، ومساعدة المؤسسات الغير الحكومية والسكان ودعمهم لاستخدام الطاقة المتجددة لتقليل الضغط على محطات إنتاج الكهرباء.

7-المبادرة من قبل الحكومة باستخدام الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء، واستخدام توربينات طاقة الرياح لتوليد الكهرباء بسبب توفر الرياح وبشكل كبير في المناطق الجبلية.

Estimating the demand function for electrical services for the family sector in Erbil governorate

Zakia Abdalmnem Qoja[1] - Yaseen Othman Abdulaah[2]

[1+2]Economics Department, College of Administration and Economics, University of Salahaddin, Erbil, Kurdistan Region, Iraq.

Abstract

This study aimed to estimate the function of demand for electric energy in the domestic sector in the Erbil governorate for the year 2022. The importance of the study comes from the fact that electric power is of great importance in the domestic sector, The electrical sector has an impact on all different areas of life. And by showing the factors affecting the increase in the demand for domestic electricity, where the domestic sector is one of the most important and most consumers of electric energy. The study relied on the deductive approach to study the determinants of demand for household electrical energy by collecting data through a questionnaire for a sample of families in Erbil governorate. And then using standard models to determine the quantitative relationship between expenditure on household electrical energy with its determinants. The study reached a number of conclusions, including: The results of estimating the determinants of demand for electrical energy in Erbil governorate are (monthly income, number of family members, housing area, educational level, presence of students in the family, number of appliances in the house, working hours Appliances in the house, the mechanism of confrontation against the separation of electrical loads, the determining factors for reducing the demand for electricity), where the estimated coefficients signals were in agreement with the economic theory and at high levels of significance. The study concluded with a number of proposals, including: rationalizing the consumption of electrical energy by using mechanisms, spreading awareness and increasing the consumption culture among members of society. Work on the commitment to pay the monthly bills, In addition to paying the accumulated bills, Using legitimate electricity and not working on electricity theft, Interest by the government and families in using renewable energy such as solar panels and wind turbines.

Keywords: Demand, Demand for Household Electrical Energy, Expenditure on Electricity, Rationalization of Electricity Consumption.

المصادر

الأشقر، أحمد، (2007)، الاقتصاد الكلي، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة 1، الإصدار 2، عمان، ص198.

حداد، مناور فريح، الخطيب، حازم بدر، (2013)، مبادئ الاقتصاد الجزئي، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ص69.

الحسناوي، كريم مهدي، (1990)، مبادئ علم الاقتصاد، جامعة بغداد، ص67.

خلف، د.فليح حسن، (2007)، الاقتصاد الجزئي، عالم الكتب الحديث، اربد، ص55.

سعيد، عامر علي، (2009)، مقدمة في الاقتصاد الجزئي، الطبعة 1، دار البداية، عمان، ص96.

سعيد، عفاف عبد الجبار، حسين، مجيد علي، (2004)، التحليل الاقتصادي الجزئي، ط3، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن.

السمان، أ.د.محمد مروان، ومحبك، محمد ظافر، وشامية، أحمد ظهير، (2008)، مبادئ التحليل الاقتصادي، الطبعة الأولى، الإصدار 3، مكتب دار الثقافة للتصميم والإنتاج، عمان، ص82.

طرطار، أحمد، 2001، الترشيد القياسي لطاقة الإنتاجية في المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ص25.

طه، حسين، (1980)، ترشيد استهلاك الطاقة، دار النهضة العربية، بيروت، ص29.

عمر، د.حسين، (1989)، مبادئ المعرفة الاقتصادية، ذات السلاسل للطباعة والنشر، الطبعة 1، الكويت، ص192.

الفارس، عبدالرزاق، (1995)، هدر الطاقة، مركز دراسات الوحدة العربية، ط1، بيروت لبنان.

النصر، محمد محمود، شامية، عبدالله محمد، (2008)، مبادئ الاقتصاد الجزئي، الطبعة 4، دار الفكر، عمان، ص64.

الوادي، د.محمود حسين، وآخرون، (2010)، الاقتصاد الإداري، الطبعة 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، ص45.

إبراهيم، رحيم، (2012)، رسالة ماجستير بعنوان (دراسة قياسية للطلب العائلي على الكهرباء في الجزائر 1969-2008)، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائر، ص22، 26.

الشاروط، محمد حبيب، (1986)، رسالة ماجستير بعنوان(نماذج بوكس-جنكز الثنائية وتطبيقاتها في التنبؤات للأحمال الكهربائية والإيرادات)، غير منشورة، قسم الإحصاء، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد.

الطويل، فادي نعيم، (2013)، رسالة ماجستير بعنوان(تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي في فلسطين"دراسة حالة قطاع غزة للفترة(2000-2011)"، غزة، فلسطين، قسم اقتصاديات التنمية، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية-غزة.

محمد، حسن محمد رحمة الله، (2009)، رسالة ماجستير بعنوان(دراسة اتجاهات الجمهور المحلي لولاية الخرطوم نحو نظام الدفع المقدم دراسة على الهيئة القومية للكهرباء، الخرطوم، السودان، جامعة أم درمان الإسلامية.

نعيم، بثينة جمال الدين عبدالله، (2011)، أطروحة دكتوراه بعنوان(أثر الخصخصة على أداء الهيئة القومية للكهرباء بالسودان)، السودان، غير منشورة، جامعة أم درمان الإسلامية.

الهاواري، سرور كمال رحيم، (2009)، بحث دبلوم عالي عالي بعنوان(محددات الطلب المنزلي على الطاقة الكهربائية في مدينة أربل لسنة 2008"المولدات الكهربائية الأهلية أنموذجا")، مدينة أربيل، العراق، قسم الاقتصاد، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة صلاح الدين.

إبراهيم، أنوار سعيد، (2020)، بحث بعنوان(اتجاهات العلاقة بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في العراق للمدة"1990-2017")، العراق، المجلد 16، العدد49، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية.

البرواري، أنمار أمين حاجي، الحيالي، يسرى حازم جاسم، (2010)، تقدير فجوة الطلب عل الطاقة الكهربائية للقطاع السكني في محافظة نينوى حتى عام 2010، نينوى، العراق، مجلة تنمية الرافدين، المجلد32، العدد99، ص4-5.

حسن، ميسر أحمد، صالح، مصدق نجيب، (2012)، بحث بعنوان(أمكانية تطبيق استراتيجيات التسويق العكسي في ترشيد استهلاك الكهرباء بحث في إقليم كردستان العراق-حالة محافظة دهوك)، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد8، العدد24، ص127-148.

حميد، علياء معطي، (2014)، بحث بعنوان(تأثير درجات الحرارة في إنتاج الوحدات التوليدية لمحطة الكهرباء الغازية في محافظة النجف خلال عام 2010)، المجلد، العدد14، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الانسانية.

خلف، مها سعدي، المولى، مشعل فيصل، (2021)، بحث بعنوان(واقع خدمات الكهرباء في مراكز الاقضية الحضرية لمحافظة أربيل وتوجهاتها المستقبلية)، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الأنسانية، المجلد1، العدد1، ص 425-456.

صالح، توانا فاضل، عزيز، ماريه حمد، (2013)، بحث بعنوان(دور السياسات الاقتصادية المتبعة في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة اربيل)، العراق، المجلد، العدد 56، ص 183-194، مجلة زانكو للعلوم الانسانية.

عمر، مريم عمر حب الله، الرشيد، طارق محمد، (2016)، بحث بعنوان(تقدير محددات الطلب على الكهرباء في السودان "في الفترة 1980-2014")، السودان، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد، العدد17، ص42-58.

غازي، كوفان تمر، صالح، بهرم محمود، (2018)، بحث بعنوان(تقدير دالة الطلب على الطاقة الكهربائية للقطاع المنزلي في محافظة دهوك والتنبؤ به حتى عام 2019)، محافظة الدهوك، العراق، المجلد 6، العدد 2، ص549-561، مجلة العلوم الانسانية لجامعة زاخو.

www.moee.gov.eg1-

Bade,Robin,& Parkin,Michael,(2009),Foundations of Microeconomics,4th edition,Pearson Education ,Inc,United States of America,p89.

Blbas, Hazhar, "Statistical Analysis of Depression and Social Support Change in Arab Immigrant Women in USA" (2014). *Electronic Theses and Dissertations, 2004-2019*. 4708.

Colander,David.c. ,(2008),Economics,McGraw-Hill,7th edition,New York.

Hall,Robert E.,Lieberman,Marc,(1998),Microeconomics Principles and Applications,south-western College Publishing.

IDEA,General Secretary Planning and Studies Department,(2011),Analyses of the energy consumption of the household sector in Spain,SECH Project Spahousec,Spain ,p19.

M.L.Chingan,(1975),Advanced Economic Theory,India,p636.

Manual,Buzoianu,Brockwell,Seppi,(2000),a study titled(Dynamic supply-demand model for electricity),USA,address department of California,PRISM.

W.H.Branson,(without year),Macroeconomic Theory and Policy,2nd edition,Indiana,p35.