



**تحليل استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية في مدينة  
حائل**

**د. محمد بن فريح فهد التميمي**  
قسم العلوم الاجتماعية - كلية الآداب جامعة حائل



## تحليل استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية في مدينة حائل

د. محمد بن فريح فهد التميمي

قسم العلوم الاجتماعية - كلية الآداب جامعة حائل

تاريخ تقديم البحث: 11-10-1444هـ تاريخ قبول البحث: 17-3-1445هـ

### ملخص الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف على معدلات قيم استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية في مدينة حائل، والعوامل المؤثرة في استهلاك القطاع السكني للكهرباء، ومعرفة درجة رضا سكان مدينة حائل عن عناصر استهلاك الطاقة الكهربائية، وتم استخدام المنهج الاستقرائي مدعوماً بالأسلوب الوصفي التحليلي، والأسلوب الكمي الرياضي، وتم جمع بيانات الدراسة بواسطة العينة، وبلغ حجم العينة (328) مبحوثاً، وأظهرت نتائج الدراسة أن متوسط استهلاك الفرد للكهرباء في فصل الشتاء أقل من معدل استهلاكه في فصل الصيف بنسبة (26%)، كما أظهرت نتائج الدراسة أن متغيرات: عدد المكيفات، ومساحة المسكن، وحجم الأسرة، ونوع السكن، وسعة العداد، ونوع المكيف، وعدد الثلاجات تؤثر في معدل استهلاك الكهرباء في فصل الصيف بمستوى دال إحصائياً، في حين أظهرت نتائج الدراسة أن عدد المكيفات، وحجم الأسرة وعدد عدادات الكهرباء، وعدد الخدم، ومساحة المسكن تؤثر في استهلاك الكهرباء في فصل الشتاء بمستوى دال إحصائياً، وقد قدمت الدراسة عدد من التوصيات التي يمكن أن تسهم في ترشيد استهلاك الكهرباء في المدينة، لعل من أهمها التحول إلى استخدام مكيفات اسبلت (مكيفات ذات كفاءة عالية في خفض استهلاك الطاقة) لخفض استهلاك الكهرباء، ورفع الوعي بأهمية ترشيد الكهرباء لدى المواطنين، من خلال برامج إذاعية وتلفزيونية، ووسائل التواصل الاجتماعي، ومتابعة ربوات البيوت للخادومات في استخدام الأجهزة الكهربائية خفضاً للهدر، كما توصي الدراسة بتشجيع المواطنين باستخدام الطاقة الشمسية.

**الكلمات المفتاحية:** المملكة العربية السعودية، مدينة حائل، استهلاك الكهرباء، استخدام الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية

## **Analyzing the Rates of Electric Energy Consumption Values for Residential Purposes in the City of Hail**

**DR. Mohammed Bin Freih Fahad Al-Tamimi**

Department of Social Sciences College of Arts, University of Hail, Saudi Arabia

### **Abstract:**

The study aims to identify the rates of electric energy consumption for residential purposes in Hail city, the factors affecting the residential sector's consumption of electricity, and knowing the degree of satisfaction of the residents of Hail city with the elements of electric energy consumption. The inductive approach was used, supported by the descriptive analytical approach and the quantitative mathematical approach. The study data was collected by the sample, and the sample size was (328) respondents. The results of the study showed that the average of consumption of electricity in the winter is less than the average of consumption of electricity in the summer by (26%). The results of the study also showed that the variables: the number of air conditioners, the Housing area, family count, type of housing, meter capacity, type of air conditioner, and number of refrigerators affect the rate of electricity consumption in the summer at a statistically significant level. While the results of the study showed that the number of air conditioners, the family members count, the number of electricity meters, the number of servants, and the area of the housing affect electricity consumption in the winter at a statistically significant level. The study submitted a number of recommendations that could contribute to rationalizing electricity consumption in the city, perhaps The most important of which is switching to using split air conditioners (air conditioners with high efficiency in reducing energy consumption) to reduce electricity consumption, and raising awareness of the importance of rationalizing electricity among citizens, through radio and television programs, social media, and housewives following up to housemaids in using electrical appliances to reduce waste. The study recommends encouraging citizens to use solar energy.

**keywords:** Saudi Arabia, Hail city, electricity consumption, use of electric energy for residential purposes

## المقدمة:

إن الاستهلاك ظاهرة بشرية تقوم وتبقى ما بقيت الحياة البشرية على سطح الأرض، والاستهلاك يقابل الإنتاج، أما المكان والزمان فيجسدان مفهوم المعادلة الاقتصادية التي تكون من أجل الحياة، ورغم أن حقيقة الإنتاج وحقيقة الاستهلاك تقعان في صميم علم الاقتصاد، فإن طرفي هذه المعادلة ظاهرتان بشريتان تدخلان في صلب تخصص الجغرافيا الاقتصادية في إطار الرؤية الجغرافية، من حيث دراسة الإنتاج ومقوماته، والاستهلاك واتجاهاته حسب الزمان والمكان الجغرافي. والرؤية الاقتصادية، والرؤية الجغرافية للاستهلاك لا تتعارضان، بل يكمل بعضهما البعض لصالح الإنسان (الشامي، 1982، ص 31)، ويرى بعض الجغرافيين أنه ينبغي دراسة ظاهرة الاستهلاك من خلال الاستهلاك العام، وهو التوازن بين الدخل القومي والإنفاق العام للدولة، أو من خلال الاستهلاك الخاص، وهو تلبية حاجة الفرد الذاتية والتوازن بين دخله وإنفاقه، (أمان 2002م ص 23).

إن دراسة الاستهلاك من الناحية الاقتصادية لأي منتج ترتبط ارتباطاً وثيقاً بسلوك المستهلك، وكذلك هناك عوامل لا يمكن إهمالها، وهي التي تعكس المؤثرات التي تؤثر في سلوك المستهلك، وميوله نحو السلعة، وتشمل الخصائص الاقتصادية مثل: الدخل، وسعر السلعة، والخصائص الاجتماعية مثل: العمر، والجنس، وغيرها من المتغيرات (أبو صالح، 2014، ص 2).

يعدّ قطاع الطاقة الكهربائية من أهم القطاعات الاستراتيجية، كما أنه يعدّ من أهم محددات التنمية الحضرية، كما أنه عامل من العوامل المؤثرة في تحسن المستوى المعيشي للسكان، وهناك علاقة سببية بين استهلاك الطاقة الكهربائية، والنمو الاقتصادي للدولة، إذ إن زيادة الاستهلاك تتبعها زيادة في النمو الاقتصادي، ومن أهم أشكال الطاقة نجد الطاقة الكهربائية، بحيث تدخل بوصفها عاملاً مهماً من عوامل الإنتاج، لا سيما مع حلول الآلة محل الأيدي العاملة، أما بالنسبة للحياة اليومية للمجتمع فنجد أن الطاقة الكهربائية

أصبحت جزءًا لا يتجزأ من الحياة اليومية، بحيث يُعتمد عليها في الإنارة، والتدفئة، والتبريد، وتشغيل الأجهزة، وتنص النظرية الكنزوية على أن التغير في الدخل يصحبه تغير في الاستهلاك، ومما سبق ندرك العلاقة التي تربط بين استهلاك الكهرباء ودرجة التقدم والتطور الاقتصادي (مكيد 2018م، ص 66).

وتهتم الأبحاث والدراسات العلمية بشؤون البنية المحلية التي يعيش فيها المواطن، إن الغرض من هذه الدراسات العلمية هو إشراك المواطنين في إدارة وتنظيم وحل مشكلاتهم المحلية بأنفسهم، من أجل تحسين البيئة السكنية والحضرية للسكان، بمعنى توجيه عمليات التنمية الحضرية لتحسين الأوضاع السكنية، والاقتصادية، وتوفير الخدمات العامة للسكان، وتحقيق المنفعة العامة للسكان بالمدينة ككل، والتنسيق بين السياسات الحكومية والسكان المستهدفين من هذه الخدمات، من خلال توفير البيانات، والأرقام، والمعلومات الفنية، وجعلها في متناول المسؤولين وصناع القرار في الإدارات الحكومية ذات العلاقة، من أجل توجيه عمليات اتخاذ القرارات الإدارية الخاصة بالبيئة الحضرية لتحقيق معيشة، اقتصادية مريحة بكفاءة عالية، منسجمة مع الأحوال الاجتماعية والاقتصادية للسكان.

ويساعد البحث العلمي على تنشيط المشاركة المجتمعية في تقييم المرافق والخدمات في البيئة الحضرية المعاصرة، والتعبير عن آراء السكان ووجهة نظرهم، والإسهام في حل المشكلات العامة المتعلقة بالتنمية بوصفه موجهاً ومرشداً لقرارات التنمية في البيئة الحضرية المعاصرة، كما تؤثر شبكة الكهرباء في شكل النمو العمراني الحضري تأثيراً كبيراً، وتعد من المحددات الرئيسة لأسعار الأراضي السكنية على الأطراف والحواف الخارجية للمدينة، وتعد الكهرباء مطلباً أساسياً لكل مسكن صحي في المدينة المعاصرة، وذلك لمقابلة كافة احتياجاته اليومية.

## أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في أهمية الطاقة الكهربائية، وأثرها البالغ في حياة الإنسان ونشاطه الاقتصادي، والزراعي، والسياحي، ومشروعاته التنموية الريفية والحضرية، ويمكن إبراز أهمية الدراسة في النقاط الآتية:

١- الإسهام مع التخصصات العلمية، كل حسب تخصصه في تبادل أوجه المعرفة بما يخدم هذا المصدر المهم من مصادر التنمية في الوطن.

٢- قلة الدراسات التي تغطي هذا المرفق الخدمي المهم، وإعطائه الاهتمام الذي يستحقه من أجل الاستغلال الأمثل لهذا المصدر من مصادر التنمية.

٣- تعدّ الطاقة الكهربائية إحدى الخدمات الأساسية في حياتنا اليومية والتي لا يمكن الاستغناء عنها، سواء كانت للاستخدام التجاري، أو الصناعي أو الزراعي أو السكني.

٤- تعدّ الطاقة الكهربائية محددًا رئيسًا وأساسيًا من محددات التنمية المستدامة في الدول ولا يمكن الاستغناء عنها.

٥- ترشيد الطاقة الكهربائية وتوفيرها بأسعار مناسبة، تمكن المواطن من الحصول على هذه الخدمة بكل يسر وسهولة واستغلالها بصورة أفضل.

## أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحليل استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية في مدينة حائل؛ للإسهام في تحديد المتغيرات المؤثرة في قيم استهلاك الكهرباء للأغراض السكنية في المدينة، وبصورة أكثر تحديدًا، يمكن تلخيص الأهداف التي تسعى الدراسة إلى تحقيقها فيما يلي:

١. إلقاء الضوء على معدلات قيم استهلاك الكهرباء في مدينة حائل للأغراض السكنية.

٢. دراسة العلاقة بين الخصائص الديمغرافية، والاجتماعية، والسلوكية، والاقتصادية، ومعدلات قيم استهلاك الطاقة الكهربائية في المدينة.

٣. دراسة العلاقة بين الخصائص السكنية للمساكن المدروسة، ومعدلات قيم استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة حائل.
٤. التعرف على النمط الجغرافي لمعدلات قيم استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية في مدينة حائل حسب الموقع الجغرافي.
٥. تحليل مستوى رضا سكان مدينة حائل عن عناصر استهلاك الكهرباء.
٦. توضيح نوع العلاقة بين مستويات الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، والخصائص السكانية والسكنية للسكان.

### مشكلة الدراسة:

أصبح موضوع استهلاك الطاقة العالمي من الموضوعات المهمة على مستوى مراكز البحث العلمية في مختلف الدول، وذلك للأهمية الكبيرة له، وتظهر تقارير دولية عن استخدام الطاقة أن استهلاك الطاقة العالمي ينمو في العشر السنوات الماضية بمعدل (1.9%)، في حين يشير تقرير آخر (Ener Data 2015) إلى أن معدل النمو في استهلاك الكهرباء على مستوى العالم بلغ (3%) تقريباً في الفترة ما بين (2000-2015م) في حين وصل معدل النمو على مستوى الشرق الأوسط إلى ما يقارب (5.8%) (حجازي، 2019، ص 2).

لقد عزّز التطور التقني والعلمي التمايز في النسيج الحضري للمدن المعاصرة التي يغلب عليها الطابع التقني الذي تسيطر عليه الآلة والميكنة، يضاف إلى ذلك الأهمية النسبية لاستعمالات الطاقة الكهربائية بوصفها قوة محرّكة للآلة في جميع الأنشطة الحضرية، والسكنية. والتمايز في النسيج العمراني هو تمايز يغلب عليه استخدام الآلة، وكل ذلك يتطلب كمية كبيرة من الطاقة الكهربائية داخل المساكن، واختفى المعيار الإنساني وحلّ محله المعيار التقني، إضافة إلى التطورات المعاصرة في وسائل النقل الذي يمثله دخول السيارة الكهربائية، والقطارات في النسيج العمراني للمدن المعاصرة، كل ذلك أدى إلى تغيير مورفولوجية النسيج الحضري التقليدي، وبرز نمط حضري مختلف يعتمد على وجود الطاقة الكهربائية في أنظمة الحركة والاتصال، والتشغيل لجميع مكونات المدن المعاصرة،

لقد أثرت أنظمة التخطيط العمراني في استهلاك الطاقة الكهربائية، في المدينة السعودية، والتي أدت إلى تغيير البيئة العمرانية في المدن عما كانت عليه قبل استكشاف البترول، والتي كانت تحكمها أعراف وتقاليد محلية اجتماعية، ودينية، وثقافية، واقتصادية تماشيًا مع الظروف البيئية للمنطقة. إن الأنظمة التخطيطية التي وفدت إلى المدن السعودية جرّاء تأثيرها بنمط تخطيط مدن البترول في المنطقة الشرقية المطبقة من قبل شركة أرامكو (الرويشد، 2017، ص 7)، ساهم في زيادة معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية في المساكن الحديثة.

وتحاول الدراسة إيضاح معدلات قيم استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية في مدينة حائل، وفهم العوامل التي أدت إلى ارتفاع معدلات استهلاك الكهرباء في المدينة، وبصورة أكثر تحديدًا يمكن صياغة مشكلة الدراسة بالتساؤل الرئيسي التالي: ما مستويات قيم استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة حائل للأغراض السكنية؟ وللإجابة على هذا التساؤل يمكن طرح الأسئلة الفرعية للإجابة عليها

١- ما معدلات قيم استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية في مدينة حائل؟

٢- ما علاقة معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية، بالخصائص السكنية، والحجم، والنوع، والعمر، وعدد الغرف.. إلخ) للمساكن المدروسة؟

٣- ما علاقة معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية، بالخصائص الديمغرافية، والاجتماعية، والسلوكية، والاقتصادية للسكان؟

٤- ما النمط المكاني لمعدلات قيم استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية في مدينة حائل، بمعنى هل تختلف معدلات الاستهلاك باختلاف الموقع للمساكن المدروسة حسب أحياء المدينة؟

٥- ما مدى رضا المبحوثين عن عناصر استهلاك الكهرباء في مدينة حائل؟

٦- ما العلاقة بين مستوى الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، والخصائص الديمغرافية، والاجتماعية، والسلوكية، والاقتصادية، والسكنية للسكان؟

### فرضيات الدراسة:

- ١- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استهلاك الكهرباء للأغراض السكنية (المتغير التابع) وبين الخصائص السكنية للمساكن المدروسة في المدينة (المتغيرات المستقلة).
- ٢- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استهلاك الكهرباء للأغراض السكنية (المتغير التابع) وبين (الخصائص الديموغرافية، والاجتماعية، والسلوكية، والاقتصادية للسكان (المتغيرات المستقلة).
- ٣- لا توجد فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية في استهلاك الكهرباء للأغراض السكنية حسب الموقع الجغرافي للمساكن المدروسة.
- ٤- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين درجة الرضا عن استهلاك الكهرباء للأغراض السكنية (المتغير التابع) وبين الخصائص السكنية والديموغرافية، والاجتماعية، والسلوكية، والاقتصادية للسكان. (المتغيرات المستقلة).
- ٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية جوهرية بين درجة الرضا عن استهلاك الكهرباء للأغراض السكنية حسب الموقع الجغرافي للمساكن المدروسة.

### الدراسات السابقة:

دراسة عنان (1983م): أثر الكهرباء في الاستهلاك والتسويق بالريف المصري (دراسة ميدانية)، هدفت للوقوف على تأثيرات الكهرباء في نشاطات الاستهلاك والتسويق بالريف المصري، من أجل تحديد احتياجات الريف المصري من مختلف السلع والخدمات في الحاضر والمستقبل، بجانب إعداد الخطط للاستفادة من دخول الكهرباء في تنمية الريف، ورفع مستواه الاقتصادي، وأظهر تحليل النتائج أن أثر الكهرباء الإيجابي بالنسبة لمنشآت

الخدمة بالقرى كان محدودًا للغاية، وما زال الريف المصري يفتقر إلى وجود الكثير من الخدمات التي يتمتع بها سكان المدن.

دراسة عياش (1985م): تحليل تأثير درجة الحرارة على استهلاك الكهرباء في الكويت، هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير ارتفاع درجة الحرارة صيفًا في استهلاك الكهرباء في الكويت، وتعدّ درجة (18.5) مئوية الدرجة التي لا تنشأ عندها حاجة للتبريد أو التدفئة، وعليه يشكل الانحراف عن هذه الدرجة مقياسًا لاستهلاك الطاقة في أغراض التبريد والتدفئة، هذا وتقدم الورقة نماذج رياضية للعلاقة بين ارتفاع درجة الحرارة وزيادة استهلاك الكهرباء. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك علاقة وثيقة بين ارتفاع درجة الحرارة واستهلاك الطاقة الكهربائية في الكويت، وقد أوصت الدراسة بضرورة تطبيق إجراءات الحفاظ على الطاقة في المباني، واستخدام وسائل ترشيد الاستهلاك، خاصة فيما يتعلق بنظام التبريد.

دراسة أحمد (1999م): أثر الزيادة في تعريف الكهرباء على الاستهلاك في أهم القطاعات (السكني - الزراعي - الصناعي - التجاري). هدفت الدراسة إلى معرفة أثر زيادة تعريف الكهرباء في الاستهلاك، في كل القطاعات، وقد أظهرت نتائج الدراسة انخفاض الاستهلاك في القطاع السكني والزراعي، وزيادته في القطاع الصناعي والتجاري، كما أظهرت النتائج وجود عدة مؤشرات تؤثر في استهلاك الكهرباء في القطاعات، وأقواها الدخل، خاصة في القطاع السكني، كما أظهرت النتائج انخفاض المرونة السعرية للكهرباء عامة، وهذا ما يثبت أهمية الكهرباء وضرورتها.

دراسة العرفج (2005م): العزل الحراري في المباني ودوره في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية. هدفت الدراسة إلى معرفة كمية التوفير في مقدار استهلاك الطاقة الكهربائية، وما يقابله من وفر مالي في فاتورة الكهرباء في حال استخدام العزل الحراري، كما استهدفت الدراسة التكلفة الإضافية في حالة استخدام عازل حراري، وطبقت الدراسة على فلتين سكنيتين من دورين من الخرسانة المسلحة، أحدهما طُبّق فيها العزل الحراري، والأخرى لم يُطبّق، وقد

أظهرت نتائج الدراسة انخفاض الطاقة الكهربائية المستهلكة في أجهزة التكييف بمعدلات كبيرة تتراوح ما بين 30-40%، وأن نسبة الوفرة في تكلفة الطاقة المستخدمة للتبريد والتدفئة في حالة المبنى المعزول مقارنة بالمبنى غير المعزول تساوي (48%)، في حين أن نسبة الوفرة في استهلاك الطاقة الكهربائية المستخدمة للتبريد والتدفئة في حالة المبنى المعزول مقارنة بالمبنى غير المعزول تساوي (35%)، وأن المبالغ المستثمرة في العزل يمكن استرجاعها خلال 16 شهراً، وقد أوصت الدراسة بالعزل الحراري للمباني السكنية والحكومية.

دراسة البصير (2008م): علاقة المتغيرات الفردية وسلوكيات المواطن السعودي باستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية دراسة تطبيقية. هدفت الدراسة إلى التعرف على العوامل المؤثرة في استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة، وخاصة العوامل التي تتعلق بالمواطن السعودي، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة قوية بين معدل الاستهلاك من الطاقة الكهربائية بوصفه متغيراً تابعاً، وكل من عدد أفراد الأسرة، وسوء استخدام المواطن للطاقة الكهربائية بوصفها متغيرات مستقلة.

بلال فضل (2011م): الأساليب القياسية الحديثة المستخدمة لتحليل نماذج السلاسل الزمنية بالتطبيق على دالتي الطلب والاستهلاك للطاقة الكهربائية في السودان للفترة 1987م-2006م. هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين المتغيرات المستقلة المتمثلة في: السعر، والدخل، وعدد السكان، وبين المتغير التابع المتمثل في الكمية المطلوبة من الكهرباء. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة سببية بين السعر، والدخل، وعدد السكان، وبين الكمية المطلوبة في الكهرباء، وقد أوصت الدراسة بخفض تعريفه الكهرباء حتى تصبح في متناول الجميع، وتسهم في عملية التنمية الصناعية، والاجتماعية، والاقتصادية، والعمل على توفير الكهرباء واستقرارها في كافة المدن والريف.

دراسة العمر والرسول (2012م): العلاقة السببية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية. هدفت الدراسة إلى تحديد العلاقة السببية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في المملكة خلال

المدة من 1980-2009م، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة تكامل مشترك بين استهلاك الكهرباء والنتائج المحلي الإجمالي والاستثمار. دراسة عمران وزعلان (2012م): استخدام بعض الأساليب الإحصائية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية. هدف البحث إلى دراسة تأثير بعض المتغيرات الاقتصادية في دالة استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة يتأثر بمتغيرات اقتصادية عديدة منها: عدد السكان، ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، كل هذا أدى إلى تفاوت في استهلاك الطاقة الكهربائية بين القطاعات.

دراسة على (2014م): التحليل الإحصائي للعوامل المؤثرة على استهلاك الكهرباء في السودان والتنبؤ به للفترة (1992م-2012م)، وتمثل أهداف الدراسة في تحليل العوامل المؤثرة في استهلاك الكهرباء بوصفه هدفاً رئيساً لها، والتنبؤ باستهلاك سلعة الكهرباء في القطاع الصناعي، والزراعي، والسكني. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن أكبر قطاع مستهلك لسلعة الكهرباء هو القطاع السكني، وهذا يعني أن الدولة مستهلكة وليست منتجة، وقد أوصت الدراسة بترشيد استهلاك سلعة الكهرباء في القطاع السكني.

دراسة القدحاح، وأحمد (2015م): تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مشروعات الطاقة المتجددة، هدفت الدراسة إلى تقييم جدوى مشروعات الطاقة المتجددة؛ لتسهيل عملية اختيار أفضل المواقع لإنشاء هذه المشروعات، وأوصت الدراسة بضرورة إيجاد بنك للمعلومات المكانية والوصفية لدعم دراسات الجدوى لمشروعات.

دراسة جمال الدين، وأحمد (2016م): محددات استهلاك الطاقة الكهربائية: دراسة اقتصادية قياسية لشركة توزيع الكهرباء والغاز وسط للفترة (2009-2016م): تهدف الدراسة إلى إبراز أهم محددات استهلاك الطاقة الكهربائية في الولايات التابعة لشركة توزيع الكهرباء والغاز وسط، وهي: ورقة، وغزاوية، والوادي، واليزي، وبسكرة، والأغوط، والبليدة، وتيزي وزو، من خلال

بناء نموذج المخدر يتضمن الاستهلاك بوصفه متغيراً تابعاً، وثلاثة متغيرات اقتصادية مستقلة، وهي: (سعر الوحدة - درجة الحرارة - وعدد المشتركين)، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن كلاً من درجة الحرارة، وعدد الزبائن يؤثران تأثيراً إيجابياً في الاستهلاك، أما السعر فكان تأثيره بالسالب، وقد أوصت الدراسة بترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية، واستغلال الطاقة المتجددة في إنتاج الكهرباء.

دراسة القصير (2016م): تأثير العوامل المناخية على معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية في المباني المدرسية بالمملكة العربية السعودية وطرق ترشيدها. هدفت الدراسة إلى تقييم ومقارنة معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية في المبنى المدرسي بالمملكة، وتبين الدراسة أن التبريد والإضاءة يشكلان العاملان الأبرزان في استهلاك الطاقة الكهربائية، حيث تمت الاستعانة ببرنامج المحاكاة في اختبار البدائل التصميمية المقترحة في عملية الترشيد، لقد أشارت الدراسة إلى أن تطبيق الإجراءات المحددة بتكلفة لا تتجاوز (2%) من التكلفة العامة للمبنى ساعد في تحقيق معدلات جيدة في تقليل الحمل الاستهلاكي للكهرباء، حيث كانت نسبة التخفيض في مدينة الرياض (24.20%)، وفي المنطقة الشرقية (19.24%)، وفي مدينة جدة (19.01%)، وفي مدينة أبها (28.27%)، وتؤكد الدراسة أهمية تقويم أداء غلاف المبنى وتأثيره في مستوى الراحة الحرارية داخل الفراغ، وتحسين مستوى الإضاءة الطبيعية.

دراسة الرفوع والمجالي (2017م): تقدير الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية للقطاع المنزلي في الأردن باستخدام نموذج تصحيح الخطأ (VECM) للفترة 1980-2015م، الأردن، وهدفت الدراسة إلى تقدير دالة الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية في القطاع المنزلي في الأردن، وشملت متغيرات الدراسة (نصيب الفرد في الطاقة الكهربائية في القطاع المنزلي، وسعر الكيلو واط بالرقم القياسي لأسعار المستهلك، ومتوسط درجة الحرارة)، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير سلبي لأسعار الطاقة الكهربائية في استهلاك الفرد من الطاقة

الكهربائية، وكذلك وجود تأثير إيجابي لنصيب الفرد من الدخل، ودرجات الحرارة في استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية في القطاع المنزلي. دراسة إبراهيم (2017م): مضمون حملتي الإصلاح الجريء وترشيد استهلاك الكهرباء: دراسة تحليلية للشكل والمضمون، وهدفت الدراسة إلى رصد مضمون الحملات الإعلانية التلفزيونية، والتعرف على طبيعة الجمهور المستهدف، والهدف من الحملات الإعلانية التلفزيونية، والتعرف على القالب الفني، والشعار الخاص لكل حملة، واللغة المستخدمة، وتحديد طبيعة الشخصيات المستعان بهم في الحملات الإعلانية، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن اهتمام الجهات الحكومية بإنتاج حملات إعلانية ذات مضمون سياسي واقتصادي شكل أكبر من المضامين الأخرى، ويتضح التنوع في الاستعمالات المستخدمة في عرض هذه الحملة، كما تهتم الحملات الإعلانية بالسلوكيات الخاطئة.

دراسة العجمي (2018م): قياس مدى تأثير وسائل الاتصال التسويقي على الأفراد واتجاهاتهم نحو شراء وتركيب أنظمة الطاقة الشمسية في منازلهم للتقليل من استهلاك الوقود الأحفوري والكهرباء في المملكة، وتشجيع المستهلكين للطاقة الكهربائية على تبني أنظمة توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية، وقد أظهرت نتائج البحث وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين وسائل الاتصال التسويقي وشراء وتركيب الأفراد لأنظمة الطاقة الشمسية في منازلهم.

دراسة دعمي (2019م): تحليل استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة نابلس "نحو استخدام تطبيقات المدن الذكية"، وترمي هذه الدراسة إلى هدف أساسي يتمثل في التحليل الوصفي لاستهلاك الكهرباء في مدينة نابلس للإسهام في تحديد العوامل الحقيقية المؤثرة في زيادة استهلاك الكهرباء في المدينة. دراسة محمد (2022م): استخدام الشبكات العصبية لتقدير تكلفة استهلاك الكهرباء. هدفت الدراسة إلى إنشاء شبكة عصبية علمية ومتطورة لتقدير تكلفة الاستهلاك الشهري، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن نماذج

الشبكات العصبية تفوقت على النماذج الكلاسيكية من حيث دقة التنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية، وتم تطبيق الدراسة في مدينة القطينة بولاية النيل الأبيض بالسودان.

### الدراسات الأجنبية:

دراسة Kahori (2004م): تناولت الدراسة العلاقة بين حجم الاستهلاك من الكهرباء في المنازل وكل من عدد الأجهزة المستخدمة، وحجم الطاقة المهذرة، وأسلوب ونمط الحياة للمواطن الياباني في المنزل، وشملت الدراسة (329) مسكناً في اليابان باعتبارها عينة للدراسة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة طردية قوية بين حجم المستهلك من الطاقة الكهربائية المنزلية وكل من عدد الأجهزة الكهربائية، وأسلوب ونمط حياة الفرد، ووجود علاقة طردية ضعيفة بين حجم الاستهلاك من الطاقة الكهربائية المنزلية وحجم الطاقة الكهربائية المهذرة داخل المنزل، وأوصت الدراسة بضرورة نشر الوعي لدى المواطنين بأهمية الطاقة الكهربائية بالنسبة لهم وللمجتمع.

دراسة James (2005م): عن أثر السعر على استهلاك الطاقة الكهربائية في منطقة سان دييجو بالولايات المتحدة الأمريكية، وذلك باختيار مستوى الاستهلاك من الطاقة الكهربائية عند شرائح سعرية محددة، حيث تم مضاعفة أسعار الكهرباء في هذه المنطقة خلال فصل الصيف لعام 2004م، وكانت النتيجة أن استهلاك الطاقة الكهربائية في هذه المنطقة قد انخفض بنسبة (6%)، في حين زاد معدل الاستهلاك من الطاقة الكهربائية مرة أخرى عندما عادت الأسعار إلى مستوياتها الطبيعية قبل الدراسة، وقد أوصت الدراسة بضرورة إعادة دراسة أسعار الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية بصفة عامة، ومنطقة سان دييجو بصفة خاصة، والقيام ببرامج نوعية حتى يمكن ترشيد الاستهلاك من الطاقة الكهربائية.

دراسة Asama (2005م): لمعرفة استهلاك الطاقة الكهربائية في منطقة Asama اليابانية حيث ركزت الدراسة على أثر الأجهزة الكهربائية المنزلية، مثل

الثلاجات والبتوجازات والمكيفات، في حجم المستهلك من الطاقة الكهربائية المنزلية في هذه المنطقة، وتتكون عينة الدراسة من 300 منزل، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة قوية بين حجم الاستهلاك من الطاقة الكهربائية، وحجم الجهاز الكهربائي، وطريقة ضبط المنتج للترموستات الخاص بالجهاز الكهربائي، كما أوضحت الدراسة أن هناك فروقاً بين كمية الاستهلاك الفعلي من الطاقة الكهربائية الخاصة بالأجهزة الكهربائية وكمية الاستهلاك المتوقع من الطاقة الكهربائية لهذه الأجهزة، حيث وجد أن الاستهلاك الفعلي أكثر من المتوقع، وأرجعت السبب في ذلك إلى وجود خلل في تركيب الترموستات الخاص بالأجهزة، كما أوضحت الدراسة أن حجم استهلاك الأجهزة يتوقف على حجم الغرف، ودرجة حرارتها، والطقس، وغيرها من العوامل، وقد أوصت الدراسة بعمل صيانة دورية لها، حيث يمكن تخفيض حجم الطاقة المستهلكة من هذه الأجهزة.

دراسة European Commision (2006م): قامت بها لجنة من الاتحاد الأوروبي على استهلاك الطاقة الكهربائية في القطاعات الاقتصادية المختلفة خلال الفترة 1999-2004م، حيث أوضحت الدراسة أن استهلاك الكهرباء في قطاع الخدمات زاد بنسبة (15.6%)، وفي قطاع الصناعة زاد بنسبة (9.5%)، أما القطاع المنزلي فقد زاد بنسبة (10.8%) خلال الفترة نفسها، ولقد أرجعت الدراسة الزيادة في الاستهلاك المنزلي إلى زيادة استخدام الأجهزة الكهربائية المنزلية، وزيادة عدد المنازل، وزيادة عدد أفراد الأسرة، وغيرها من الأسباب، وقد أوضحت الدراسة أنه يمكن ترشيد الاستهلاك المنزلي من الطاقة الكهربائية، من خلال استبدال المصابيح الكهربائية العادية بمصابيح الفلورست الموفرة للكهرباء، وكذلك استخدام الأجهزة الحديثة، مع قيام القطاع الأوروبي ببرامج التوعية لترشيد الاستهلاك من الطاقة بصفة عامة، والطاقة المنزلية بصفة خاصة.

دراسة Zachariadis and Pashourtidou (2007م): تناولت الدراسة بيانات سلسلة زمنية للفترة 1960-2004م لدراسة العلاقة بين استهلاك

الكهرباء بالقطاع السكني وقطاع الخدمات في قبرص بكل من الدخل والأسعار وحالة الطقس، وأظهرت نتائج الدراسة أن مرونة استهلاك الكهرباء بالنسبة للأسعار في المدى الطويل تتراوح بين (-0.03 - 0.04)، في حين أنها للدخل أكبر من واحد، أما في المدى القصير فتبين أن استهلاك الكهرباء غير مرن، وغالبًا ما يتأثر بتقلبات الطقس، وأكدت اختبارات جرانجر النسبية وجود علاقة ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء في القطاع السكني والدخل الخاص، في حين تبين أن القطاع التجاري أقل مرونة من القطاع السكني.

**منطقة الدراسة:**

تعد مدينة حائل المركز العمراني الرئيسي في منطقتها الجغرافية المعروفة باسمها، وهي العاصمة الإدارية لإمارة المنطقة، وتمثل المدينة مركزًا إداريًا، وخدميًا، وتجاريًا في المنطقة، وتقع مدينة حائل العاصمة الإدارية لإمارة حائل في وسط الإمارة الواقعة في الجزء الشمالي الأوسط من المملكة شكل (1)، وتقع فلكيًا على دائرة عرض (31 27) درجة شمال خط الاستواء وخط طول 25 41 شرقًا، بعيدًا عن المسطحات المائية (الخليج العربي والبحر الأحمر) وتبلغ مساحة المنطقة (118.332 كم<sup>2</sup>) تشكل ما نسبته (6.1%) من إجمالي مساحة المملكة (موسوعة منطقة حائل، 1440هـ، ص 67)، ويبلغ عدد سكان مدينة حائل في إحصاء عام 2022م (448623) نسمة (الهيئة العامة للإحصاء، 2023م).

تتنوع مظاهر السطح في المدينة، ونمت المدينة على سهل شبه مستو، وتتخلل المدينة عدد من التلويحات الجبلية الصغيرة، وتمتد المدينة من بلدة الوادي جنوبًا، إلى بلدة الجثامية شمالًا، ومن سلسلة جبال أجا غربًا، إلى التلال الواقعة شرق وادي الأديرع شرقًا، ويبلغ ارتفاع المدينة (960) مترًا، وتتنوع مظاهر السطح في منطقة حائل، فإلى الشمال من المدينة يوجد النفود الكبير، وعلى الحدود الإدارية لمنطقة حائل مع المدينة المنورة يوجد الجبل الأبيض بارتفاع (2.94 متر) كما تغطي المسكوبات البركانية الأجزاء الجنوبية الغربية لمنطقة

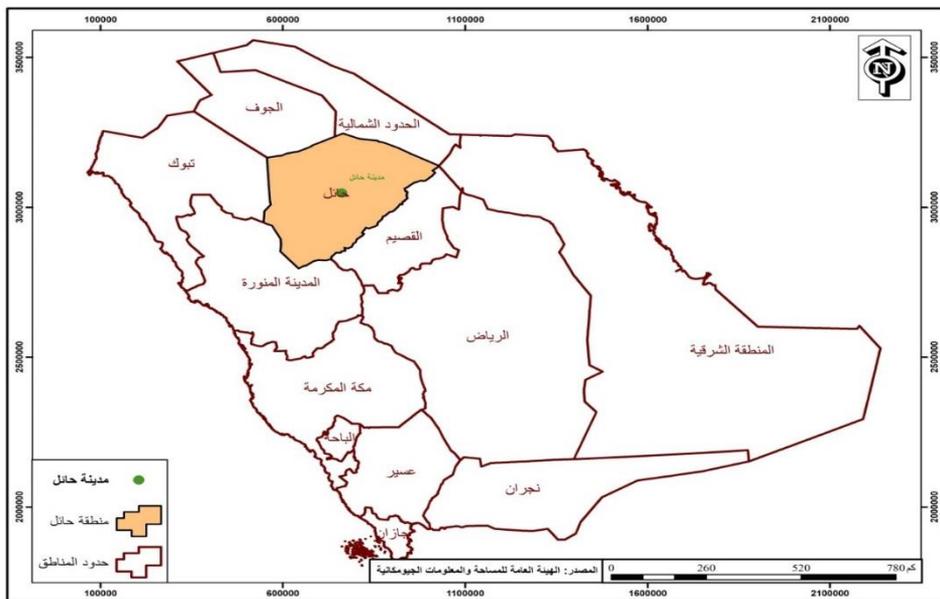
حائل (حرة بن رشيد)، وهي جزء من حرة خيبر وكانت قديماً تعرف بحرة فذك، كما توجد حرة هتيمه عند الأطراف الشمالية الشرقية لسلسلة جبل سلمى، وتتراوح الارتفاعات في المنطقة بين (650-1450م) (موسوعة منطقة حائل، 1440هـ، ص 67)

يسود في المنطقة مناخ صحراوي قاري تزداد البرودة في أشهر الشتاء، وتصل درجة الحرارة إلى أدنى معدلاتها في فصل الشتاء إلى (- 1.1)، ترتفع درجة الحرارة في مدينة حائل لأقصى معدلاتها في فصل الصيف إلى نحو (43.8) درجة مئوية؛ مما يشير إلى التباين في درجة الحرارة خلال فصول السنة بين درجات الحرارة العظمى والصغرى.

وقد نشأت مدينة حائل عند التقاء وادي الأديع أكبر أودية المنطقة بوادي عقدة، وتوسعت المدينة في مرحلة ما قبل (1404هـ) باتجاه الغرب والشمال والجنوب، وتجاوز نمو المدينة جبل أم الرقب شمالاً، وبلغ عدد سكان المدينة (82900) نسمة في عام 1403هـ، في حين تضاعفت الكتلة العمرانية في المرحلة الثانية ما بين 1404هـ - 1425هـ ما يقارب ثلاثة أضعاف ما كانت عليه في المرحلة الأولى، فيما بلغ عدد سكان مدينة حائل (267.0059) نسمة في نهاية هذه المرحلة وبمعدل نمو سنوي مقداره (10%)، وتوسعت المدينة في المرحلة الثالثة ما بعد عام 1425هـ إلى أن وصلت بلدة قفار والودي جنوباً، وقرية الجثامية واللقيطه شمالاً وقد التحمت المدينة بهذه القرى، وأصبحت جزءاً من أحيائها فيما بلغ عد سكان مدينة حائل (448623) نسمة وزادت الكتلة العمرانية في هذه الفترة بزيادة (30%) عما كانت عليه مساحة الكتلة العمرانية لعام 1425هـ (وزارة الشؤون البلدية والقروية 1439، ص 62)، وتقدر مساحة أحياء المدينة

بنحو (233.11) كيلومتر مربع (التميمي، 1444هـ، ص32). ويمثل الاستخدام السكني، والسكني التجاري الاستعمال الأكبر في المدينة، ونجده متمركزاً في الأحياء الواقعة داخل نطاق الطريق الدائري، كما تتمركز الخدمات الحكومية في مجمع الدوائر الحكومية جنوب المدينة، على طريق المطار في حي الخماشية، أما المناطق شبه العشوائية فتتمركز في أحياء: برزان، ومغیضة، ولبدة، وسماح، وتتمركز المباني المتدهورة في حي المحطة، في حين توجد أرض المدينة الاقتصادية في شمال المدينة، ولكنها لم تنشأ حتى هذا التاريخ، (وزارة الشؤون البلدية والقروية 1439هـ، ص 108).

شكل (1): منطقة حائل الإدارية بين مناطق المملكة العربية السعودية



المصدر: وزارة الشؤون البلدية والقروية، (1439هـ)، (أمانة منطقة حائل)، دراسات الوضع الراهن لمدينة حائل.

## العوامل الجغرافية المؤثرة في استهلاك الطاقة الكهربائية:

توجد مجموعة من العوامل المؤثرة في استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة حائل، منها ما هو طبيعي، ومنها ما هو بشري، ومن هذه العوامل ما يلي:

العوامل الطبيعية: يأتي في مقدمتها درجة الحرارة إذ أن مناخ مدينة حائل قاري صحراوي، ترتفع فيه درجة الحرارة صيفاً، وتنخفض شتاءً؛ إذ يبلغ الفرق بين معدلات الحد الأدنى الشتوي، والحد الأعلى الصيفي في مدينة حائل (34.6) درجة مئوية (الشريف 1422هـ ص 91) ومن المتوقع أن يتأثر معدل استهلاك الكهرباء في المدينة بارتفاع الحرارة صيفاً، وانخفاضها شتاءً، وتهدف الدراسة إلى تحديد مستويات قيم استهلاك الكهرباء صيفاً وشتاءً، والتحقق من وجود فروق جوهرية وذات دلالة إحصائية بين معدلات الاستهلاك خلال فصل الصيف، ومعدلات الاستهلاك خلال فصل الشتاء يمكن أن تعزى إلى اختلاف درجة الحرارة بين الفصلين.

العوامل البشرية: ويأتي في مقدمتها حجم الأسرة وحجم المسكن، وعدد الغرف، والدخل الشهري، والمستوى التعليمي للمبحوثين. من أجل تحليل العوامل المؤثرة في استهلاك الكهرباء في مدينة حائل، خاصة العوامل التي تتعلق بالمواطن باعتباره المستهلك الرئيس لهذه الخدمة الهامة في المدينة.

### منهج البحث:

لا علم بغير منهج، والمنهج العلمي قوامه الاستقراء، وبالاستقراء توصل العلم إلى وضع قوانينه العامة، ويرى جون كيممين John Kemmeny أن العلم عبارة عن المعرفة المجمعة بوسائل المنهج العلمي الذي يتمثل في شكل دورة تشمل الاستقراء والاستدلال والإثبات (فرحان، 1405، ص 11م)، وسلكت الدراسة المنهج الاستقرائي الذي يعتمد على الملاحظة، وفرض الفروض، وجمع البيانات، وتحليلها، للثبوت من صحة الفروض أو عدم صحتها، وللكشف عن العلاقات التي تربط بين مفردات الظاهرة بعضها ببعض، والتي تمكننا من التنبؤ بما يحدث للظواهر تحت ظروف معينة، والكشف عن القوانين

العامة للظواهر عن طريق دراسة بعض المفردات الجزئية، وهو الاستقراء العلمي الصحيح؛ لأنه يقوم على التعميم، ويكشف عن خصائص مجهولة، ويفيد في التنبؤ بما يمكن أن يحدث للظواهر المختلفة تحت ظروف معينة (حسن 1990م، ص 25).

ولفهم الظاهرة، ومعرفة ظروفها التي تحيط بها، والقوانين التي تخضع لها، فقد تمت الاستعانة بالأسلوب الوصفي التحليلي، والأسلوب الإحصائي الرياضي، وأسلوب نظم المعلومات الجغرافية للوصول إلى أهداف البحث، وتم استخدام الأسلوب المسحي الوصفي للحصول على بيانات وافية ودقيقة عن موضوع الدراسة، تحليل استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية في مدينة حائل. إذ يهدف المنهج المسحي الوصفي إلى وصف الظاهرة محل الدراسة كما هي في الواقع، وتحديد خصائصها، والعلاقات بين أبعادها، والعوامل المؤثرة فيها بغرض الوصول إلى تفسيرات واستنتاجات وتعميمات (درويش، 2018م).

#### حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: ركزت الدراسة على معرفة مستويات قيم استهلاك الطاقة الكهربائية للأغراض السكنية في مدينة حائل، من وجهة نظر سكان المدينة في الأبعاد التالية: (استهلاك الكهرباء صيفاً، استهلاك الكهرباء شتاءً، درجة الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء في المدينة).
- الحدود المكانية: اقتصرَت الدراسة الحد المكاني على أحياء مدينة حائل المعمرة لعام 1444هـ.
- الحدود البشرية: تم تطبيق الدراسة على سكان مدينة حائل خلال عام 1444هـ.

## أداة جمع البيانات:

تم استخدام الاستبانة أداةً لجمع البيانات عن متغيرات الدراسة، حيث تم تطوير استبانة الدراسة استناداً إلى الدراسات والبحوث السابقة عن معدلات قيم استهلاك الكهرباء، والعوامل المؤثرة فيها، وبعد الانتهاء من تصميم الاستبيان تم عرضه على عدد من الزملاء في قسم العلوم الاجتماعية بكلية الآداب والفنون بجامعة حائل للتأكد من صلاحيته وشموليته، وبعد أن تم الأخذ بمبرئياتهم وزع الاستبيان على عينة استطلاعية من المبحوثين للتأكد من وضوح الأسئلة وابتعادها عن الغموض وملاءمتها للاستخدام، وقد كانت ملاحظة العينة الاستطلاعية عدم معرفتهم بكمية استهلاك الكهرباء بالكيلو واط، واستبدالها بقيمة استهلاك الكهرباء لدى جميع أفراد العينة الاستطلاعية تقريباً، وفي ضوء ملاحظات أفراد العينة الاستطلاعية تم تعديل استهلاك الطاقة الكهربائية بالكيلو واط إلى قيم استهلاك الطاقة الكهربائية؛ لضمان سهولة إجابة المبحوثين بحيث لا تتطلب الإجابة جهداً ووقتاً طويلاً، ولكي لا تهمل من قبل المبحوثين، وتعد قيم استهلاك الكهرباء محدد من محددات الاستهلاك ومطبق في الدراسات والأبحاث العلمية .

وبعد عمل التعديلات اللازمة على الاستبيان وأصبح في صورته النهائية تم أخذ موافقة اللجنة الدائمة لأخلاقيات البحث العلمي في جامعة حائل على إجراء البحث وتوزيع الاستبيان ملحق رقم (1)، وقد تم توزيع استبيان البحث بواسطة الباحث وعدد من الأقارب والزملاء وبمشاركة من طلاب قسم العلوم الاجتماعية شعبة جغرافية المملكة العربية السعودية في أحياء المدينة شكل (2) بشكل عشوائي وقد بلغ حجم العينة (328) رب أسرة من إجمالي (57.352) أسرة في المدينة (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1439هـ، 134)، واشتملت الاستبانة على ثلاثة أجزاء كالآتي:

**الجزء الأول:** يتكون من المتغيرات الديموغرافية لأفراد الدراسة، وتشمل عمر رب الأسرة، والمستوى التعليمي لرب الأسرة، وعمل رب الأسرة، والدخل

الشهري، وحجم الأسرة، وعدد الإناث في الأسرة، وعدد الذكور في الأسرة، والمستوى التعليمي لربة الأسرة، وعمل ربة الأسرة، وعدد الخادmates، وعدد السائقين/العمال.

١. الجزء الثاني: يتكون من متغيرات خصائص السكن التي تشمل اسم الحي، وعمر المسكن، ونوع المسكن، وملكية المسكن، ومساحة المسكن، وعدد عدادات الكهرباء، وسعة العداد(أمبير)، وقيمة استهلاك الكهرباء في الصيف، وقيمة استهلاك الكهرباء في الشتاء، وعدد المراوح، وعدد المكيفات، ووجود عزل حراري في الجدران الخارجية، ووجود عزل حراري في نوافذ الألمنيوم، ووجود عزل حراري للأسطح، ووجود عزل حراري للأبواب، وعدد غرف المسكن، وعدد دورات المياه، وعدد المطابخ، وعدد المكيفات، وعدد سخانات المياه، وعدد الثلاجات، ونوع فرن المطبخ.



٢. الجزء الثالث: يتكون من عناصر الرضا عن استهلاك الكهرباء، وهي (16) عنصرًا، هي: كمية استهلاك أفراد أسرتك للطاقة الكهربائية، وقيمة استهلاك أفراد أسرتك للطاقة الكهربائية، والعوازل الحرارية للجدران، والعوازل الحرارية للسقف، والعوازل الحرارية للنوافذ الألمونيوم، والعوازل الحرارية للأبواب،

٣. وتسليك الكهرباء داخل المسكن، وعدد المكيفات داخل المنزل، ونوعية المكيفات، وكمية استهلاكها للكهرباء، وحجم سخانات الماء في دورات المياه، وعدد اللمبات في المسكن، ونوعية اللمبات من حيث استهلاكها للطاقة الكهربائية، وعدد الثلاجات في المسكن، وعدد الغسالات في المسكن، ونوع الأفران في المسكن، وعدد ونوع الدفايات. وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (5-point Likert scale) لقياس استجابات أفراد الدراسة لكل عبارات الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء. وتم تحديد الدرجات من (1) إلى (5) لقياس درجة الرضا لأي عبارة، حيث تشير الدرجة (5) إلى راضٍ تمامًا، و(4) راضٍ، و(3) راضٍ بعض الشيء و(2) غير راضٍ، و(1) غير راضٍ تمامًا.

### ثبات أداة القياس

نظرًا إلى أن الاستبانة تحتوي على جزء واحد فقط هو الذي يقيس اتجاهات، وهو الجزء الخاص بعناصر استهلاك الكهرباء، تم التحقق من ثباته بحساب معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's alpha) لعناصر الرضا البالغ عددها (16) عنصرًا. ويوضح الجدول (1) معاملات ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ لبعدها عناصر استهلاك الكهرباء.

جدول (1) معامل الثبات ألفا كرونباخ

البُعد	عدد العناصر	معامل كرونباخ ألفا
عناصر استهلاك الكهرباء	16	0.899

المصدر: من عمل الباحث استنادًا على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يتضح من الجدول أن جميع قيمة معامل كرونباخ لُبعد عناصر استهلاك الكهرباء أكبر من (0.7)، وهي القيمة الدنيا المقبولة (DeVellis, 2017; Nunnally, 1978; Rasli, 2006). وتشير هذه النتائج إلى ثبات أداة الدراسة في جزء عناصر استهلاك الكهرباء.

### طرق المعالجة الإحصائية:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التي تحقق أهداف البحث باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، فبعد ترميز وإدخال البيانات، تم استخدام الطرق الإحصائية الآتية:

- للتحقق من ثبات أداة الدراسة، تم حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's alpha) لُبعد عناصر استهلاك الكهرباء.
- تم استخدام التوزيع التكراري لوصف المتغيرات الأساسية لأفراد الدراسة.
- تم استخدام التوزيع التكراري، ونسبة الرضا، والوسيط، والوسط الحسابي، والانحراف المعياري لتحليل مستويات الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء. وتم حساب نسبة الرضا باستخدام المعادلة الآتية (Preston and Colman, 2000):

$$\left( \frac{\bar{x} - 1}{5 - 1} \right) \times 100$$

حيث إن  $\bar{x}$  الوسط الحسابي لدرجة الرضا و5 عدد خيارات الرضا (1 = غير راضٍ تمامًا، 2 = غير راضٍ، 3 = راضٍ بعض الشيء، 4 = راضٍ، 5 = راضٍ تمامًا).

- تم استخدام الوسيط، والوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الاختلاف لوصف متغيرات حجم الأسرة، ومتغيرات استهلاك الكهرباء في فترات الشتاء والصيف.
- تم حساب ارتباط سبيرمان (Spearman's rho correlation) بين متغيرات الدراسة التابعة (استهلاك الصيف، واستهلاك الشتاء،

والاستهلاك الشهري، والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء)، والمتغيرات المستقلة الرتبية (Ordinal variables)، وهي: المستوى التعليمي لرب الأسرة، والدخل الشهري، وحجم الأسرة، وعدد أفراد الأسرة الإناث، وعدد أفراد الأسرة الذكور، والمستوى التعليمي لربة الأسرة، وعدد الخادמות، وعدد السائقين/العمال، وعمر المسكن، ومساحة المسكن، و عدد عدادات الكهرباء، وسعة العداد (أمبير)، وعدد المراوح، وعدد المكيفات، وعدد غرف المسكن، وعدد دورات المياه، وعدد المطابخ، وعدد المكيفات، وعدد سخانات المياه، وعدد الثلاجات، والرضا عن عناصر الاستهلاك؛ وذلك نظرًا لعدم تبعية المتغيرات التابعة للتوزيع الطبيعي كما تشير نتائج الجدول (2) إذ إن جميع قيم الاحتمال أقل من (0.05).

جدول (2) نتائج اختباري كولمغوروف-سمرنوف وشايبرو-ولك

اختبار Shapiro-Wilk	اختبار Kolmogorov-Smirnov			المتغيرات/ الاختبار
مستوى إحصاء الاختبار المعنوية	مستوى المعنوية	إحصاء الاختبار	مستوى المعنوية	
0.000	0.918	0.000	0.129	استهلاك الصيف
0.000	0.929	0.000	0.156	استهلاك الشتاء
0.013	0.989	0.059	0.049	الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء

المصدر: من عمل الباحث استنادًا على الدراسة الميدانية 1444هـ.

- تم استخدام تحليل التباين اللامعلمي في اتجاه واحد (Kruskal-Wallis test) لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء، والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء (المتغيرات التابعة)، وفقًا للمتغيرات المستقلة النوعية (Nominal variables) التي عدد فئاتها ثلاثة أو أكثر، وهي: نوع المسكن، والحالة الاجتماعية، وتنوع المكيف، ونوع فرن المطبخ.

- تم استخدام اختبار مان-ويتني (Mann-Whitney) لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء، والرضا عن عناصر استهلاك

الكهرباء (المتغيرات التابعة)، وفقاً للمتغيرات المستقلة النوعية (Nominal variables) التي عدد فئاتها اثنان، وهي: الجنسية، وحالة عمل رب الأسرة، وحالة عمل ربة الأسرة، وملكية السكن، والعزل الحراري في الجدران الخارجية للمسكن، والعزل الحراري في نوافذ الألمنيوم للمسكن، والعزل الحراري للأسطح، والعزل الحراري للأبواب.

- تم بناء ثلاثة نماذج انحدار لقياس وتحديد المتغيرات المؤثرة في استهلاك الكهرباء في فترة الصيف، وفترة الشتاء، والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء. واشتملت المتغيرات المستقلة على الجنسية، والحالة الاجتماعية لرب الأسرة، وعمر رب الأسرة، والمستوى التعليمي لرب الأسرة، وعمل رب الأسرة، والدخل الشهري، وحجم الأسرة، وعدد أفراد الأسرة الإناث، وعدد أفراد الأسرة الذكور، والمستوى التعليمي لربة الأسرة، وعمل ربة الأسرة، وعدد الخادמות، وعدد السائقين والعمال، وعمر المسكن، ونوع المسكن، وملكية المسكن، ومساحة المسكن، وعدد عدادات الكهرباء، وسعة العداد (أمبير)، وعدد المراوح وعدد المكيفات، واستخدام العزل الحراري في الجدران الخارجية للمسكن، واستخدام العزل الحراري في نوافذ الألمنيوم للمسكن، واستخدام العزل الحراري للأسطح، واستخدام العزل الحراري للأبواب، وعدد غرف المسكن، وعدد دورات المياه، وعدد المطابخ، وعدد المكيفات، وعدد سخانات المياه، وعدد الثلاجات، ونوع فرن المطبخ. إضافة إلى ذلك شملت المتغيرات المستقلة متغيرات مستقلة اسمية تم تحويلها إلى متغيرات صورية أو وهمية (Dummy variables)، وهي الجنسية، والحالة الاجتماعية لرب الأسرة، وعمل رب الأسرة، وعمل ربة الأسرة، ونوع المسكن، وملكية المسكن، ونوع المكيفات، ومتغيرات استخدام العزل الحراري في الجدران ونوافذ الألمنيوم، والأسطح، والأبواب، ونوع الفرن. فمثلاً تم تحويل متغير نوع المسكن إلى ثلاثة متغيرات صورية [شقة = 1، شقة = 0، خلاف ذلك)، دوبيلكس

(1=دوبلكس، 0=خلاف ذلك)، فيلا(1=فيلا، 0=خلاف ذلك). وبذلك بلغ عدد المتغيرات المستقلة (37) متغيراً. ونظراً لكثرة المتغيرات المستقلة التي تؤثر في استهلاك الكهرباء، ولوجود علاقات ارتباط قوية بينها، والمشكلة التي تعرف بالارتباط الخطّي المتعدد (Multicollinearity)، تم استخدام الانحدار التدرّجي Stepwise regression. وبطريقة الانحدار التدرّجي نحصل على نموذج انحدار يشتمل فقط على المتغيرات التي لها تأثير دال إحصائياً، عملاً بمبدأ النموذج المبسّط Parsimony principle، وفي الآن نفسه يتم التخلص من مشكلة الارتباط الخطّي المتعدد، التي بوجودها لا يمكن معرف تأثير التأثير الأحادي للمتغيرات التي لها علاقة ارتباط خطية بينها (إسماعيل، 2016م).

### استهلاك الكهرباء في المملكة:

يوضح الجدول (3) والشكل (3) استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية خلال الفترة (2005 – 2021).

جدول (3) استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية

العام	الاستهلاك السكاني (ألف جيغا واط/ساعة)	إجمالي الاستهلاك (ألف جيغا واط/ساعة)	نسبة الاستهلاك السنوي لإجمالي الاستهلاك	استهلاك الفرد (ألف كيلو واط/ساعة)
2005	77.5	153.3	50.5	6.6
2006	86.0	163.2	52.7	6.8
2007	89.5	169.3	52.9	6.8
2008	96.7	179.3	53.9	7.0
2009	102.8	193.5	53.2	7.3
2010	108.6	212.3	51.2	8.0
2011	109.3	219.7	49.7	8.0
2012	120.5	240.3	50.1	8.5
2013	125.7	256.7	49.0	8.9
2014	135.9	274.5	49.5	9.3
2015	144.0	286.0	50.4	9.5

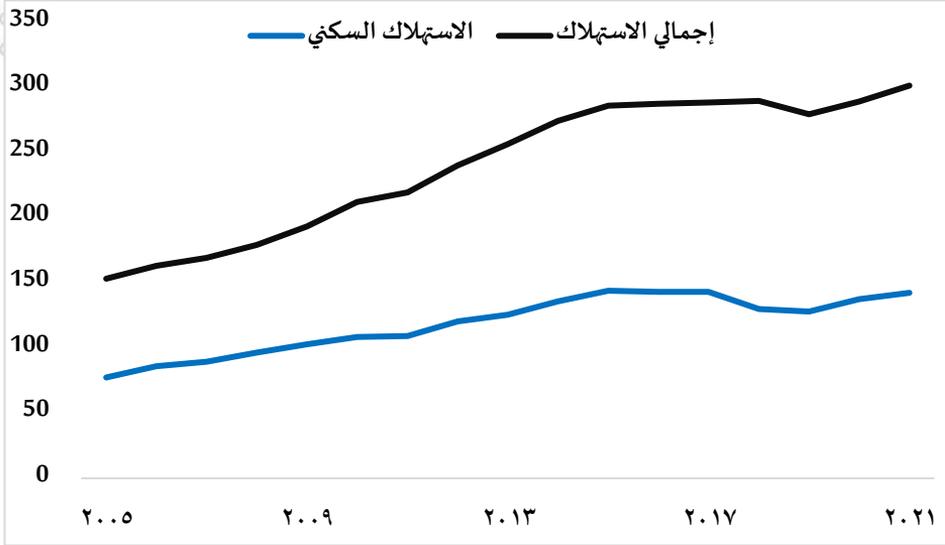
العام	الاستهلاك السكني (ألف جيغا واط/ساعة)	إجمالي الاستهلاك (ألف جيغا واط/ساعة)	نسبة الاستهلاك السنوي لإجمالي الاستهلاك	استهلاك الفرد (ألف كيلو واط/ساعة)
2016	143.2	287.7	49.8	9.3
2017	143.1	288.7	49.6	9.2
2018	130.0	289.8	44.9	9.0
2019	128.1	279.7	45.8	8.2
2020	137.7	289.3	47.6	8.3
2021	142.5	301.6	47.2%	8.8
معدل النمو السنوي	3.9%	4.3%		1.9%

مصدر البيانات: البنك المركزي السعودي - <https://www.sama.gov.sa/ar>

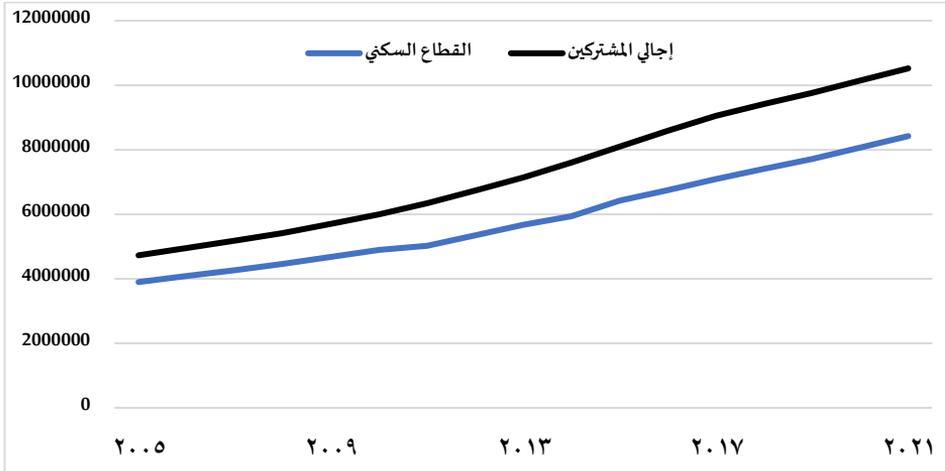
[sa/EconomicReports/Pages/report.aspx](https://www.sama.gov.sa/ar/EconomicReports/Pages/report.aspx)

يتضح من الجدول والشكل أن استهلاك الكهرباء في تزايد مطرد؛ إذ ارتفع الاستهلاك من (153.3) ألف جيغا واط/ساعة في 2005م إلى (301.6) ألف جيغا واط/ساعة في 2021م، بمعدل نمو سنوي بلغ (4.3%). وكذلك ارتفع الاستهلاك السكني للكهرباء من (77.5) ألف جيغا واط/ساعة في 2005م إلى (142.5) ألف جيغا واط/ساعة في 2021م، بمعدل نمو سنوي بلغ (3.9%). ويستهلك القطاع السكني ما بين (45 - 54%) من إجمالي استهلاك الكهرباء مع انخفاض طفيف في السنوات الأخيرة. ويعزى ارتفاع استهلاك الكهرباء إلى زيادة عدد المشتركين كما يوضح الشكل (4) نتيجة لتزايد السكان خاصة في المدن الكبيرة.

شكل (3): استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية (ألف جيغا واط/ساعة)



شكل (4): أعداد المشتركين في شركة الكهرباء في القطاع السكني وجميع القطاعات



## استهلاك الكهرباء في مدينة حائل:

### محطات التوليد:

تتولى شركة الكهرباء مسؤولية توليد الطاقة الكهربائية في منطقة حائل، وترتبط شبكة الكهرباء بمنطقة حائل مع الشبكة الكهربائية بالمنطقة الوسطى والمنطقة الشرقية، بخط هوائي بجهد 380 ك. ف مزدوج الدائرة، وبقدرة 400 م.ف. أ، حيث تغذي شبكة النقل بالمنطقة جهد 132 ك ف أحمال إمارة حائل. وتغطي شبكة الكهرباء مدينة حائل عن طريق 6 محطات رئيسة للتوزيع، وثلاث محطات فرعية، تعمل كل منها بجهد 33-12.8 ك ف جدول (4)، وفي المستقبل سيتم مد خطوط كهربائية بجهد 380 ك. ف إلى المنطقة الغربية، وهذا سوف يؤدي إلى تحسّن الخدمة بمنطقة حائل وزيادة معيار الاعتماد للمنطقة .

جدول (4) محطات التوليد الكهربائية

اسم المحطة	العدد	القدرة م.ف.أ	الإجمالي
حائل (1)	2	17	34
حائل (1)	2	7	14
حائل (2) المركزية	5	60	300
إجمالي التوليد م.وات			348

المصدر: وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1403هـ، 1425هـ، 1439هـ

### محطات المحولات الكهربائية

تتصل منطقة حائل بباقي أجزاء المنطقة الوسطى لشركة الكهرباء، عن طريق قوى كهربائية هوائية بجهد 132 ك.ف، ويوضح الجدول (5) المحولات الكهربائية ذات الجهد 13.8/33/132 ك.ف، وعددها في مدينة حائل (14) محوّلًا بسعة إجمالية (600) م.ف.أ.

## جدول (5) محطات التحويل الكهربائية

م	اسم المحطة	محولات الـ 13/132 ك.ف				محولات الـ 13.8/33 ك.ف			
		العدد	السعة م.ف.أ	السعة الإجمالية م.ف.أ	السعة الآمنة م.ف.أ	العدد	السعة م.ف.أ	السعة الإجمالية م.ف.أ	السعة الآمنة م.ف.أ
1	حائل - (8901)1	2	90	180	4	25	100	75	
2	حائل -2 (8901)	2	80	160	2	15	30	15	
3	الجنامية (8903)	2	40	120	2	5	10	5	

المصدر: وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1403هـ، 1425هـ، 1439هـ

## محطات التوزيع الرئيسية:

تشير بيانات الجدول (6) إلى محطات التوزيع الرئيسية بمجهود (13.8/33) ك.ف، والبالغ عددها (12) محطة تحتوي على (12) محولاً بمجهود (13.8/33) ك.ف، وتبلغ سعتها الإجمالية (208.5)، وسعتها المؤمنة (127.5).

## جدول (6) محطات التوزيع الرئيسية

م	اسم المحطة	رقمها	عدد المحولات	السعة م.ف.أ	السعة الإجمالية م.ف.أ	السعة الآمنة م.ف.أ
1	حائل 3	7903	1	12.5/10	47.5	30
			2	17.5/15		
2	حائل 4	7904	2	20/13	26	20
3	القصور الملكية	7905	2	20	40	20
4	حائل جنوب	7906	3	25/20	60	40
5	الجميع الحكومي	7907	2	17.5/15	35	17.5

المصدر: وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1403هـ، 1425هـ، 1439هـ

## شبكات التوزيع:

فيما يتعلق بشبكات التوزيع للتغذية المباشرة لأحمال المشتركين، فتتكون هذه الشبكة من خطوط ربط بين محطات 33 ك.ف، بطول 52 كم،

وشبكات 33 ك.ف بطول 325 كم، وشبكات جهد 13.8 بطول 1527.54 كم، وخطوط أرضية بطول (218) كم. جدول (7)

جدول (7) شبكات التوزيع

البند	الوحدة	مدينة حائل
الربط بين المحطات	كم	52
محطات هوائية	كم	30.25
محطات هوائية	كم	1527.54
33 ك	عدد	36
13.8 ك	عدد	4064
أرضية	عدد	373

المصدر: وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1403هـ، 1425هـ، 1439هـ.

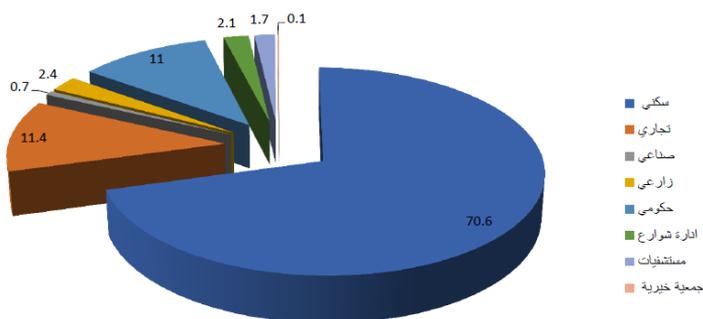
### الاستهلاك الكهربائي:

بلغت ذروة استهلاك الكهرباء في حائل في العام 1403هـ (45) ميغا واط تضاعف الطلب الذروي إلى (90) ميغا واط في عام 1410هـ، ثم ارتفع الطلب الذروي إلى (126) ميغا واط في عام 1415هـ، وتضاعف الطلب إلى (267) ميغا واط في عام 1425هـ. وبخصوص متوسط استهلاك الفرد من الكهرباء في حائل كان بحدود (328) كيلو واط عام 1403هـ، إلا أن المعدل تضاعف ليصل إلى (724) كيلو واط لعام 1428هـ في حين ارتفع معدل استهلاك الفرد إلى (823) كيلو في عام 1435هـ أي بمعدل زيادة مقدارها (250%) عن معدل عام 1403هـ، وبمعدل زيادة مقداره (5%) عن معدل عام 1428هـ.

يبين الشكل (5) توزيع الاستهلاك للطاقة الكهربائية على فئات المستهلكين في ضوء البيانات المتوفرة، جدول (8) الذي يوضح حجم الاستهلاك طبقاً لنوع النشاط، وتشير بيانات شركة الكهرباء إلى أن القطاع السكني يستهلك 70% من جملة الطاقة الكهربائية المستهلكة في المنطقة، يليه القطاع التجاري حيث يستهلك 11.4%، ثم الحكومي 11%، والقطاع

الصناعي بنسبة 6%، ويستنتج من هذه البيانات ضعف حصة القطاع الصناعي في المنطقة بما يعكس ضعف النشاط لقطاع الصناعة.

### شكا (5): حجم الاستهلاك طبقاً له ٤



### جدول (8) حجم الاستهلاك طبقاً لنوع النشاط

نوع النشاط	سكني	تجاري	صناعي	زراعي	حكومي	إدارة شوارع	مستشفيات	جمعية خيرية	المجموع
الاستهلاك (م.و.س)	1101.4	176.9	11.7	37.0	168.8	32.4	26.3	1.1	1.556.0
النسبة المئوية	70.6	11.4	0.7	2.4	11.0	2.1	1.7	0.1	100

المصدر: وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1439هـ

وعند مقارنة استهلاك منطقة حائل والمناطق الأخرى توضح النتائج أن منطقة حائل هي أقل مناطق المملكة استهلاكاً للطاقة الكهربائية، وتقترب كثيراً من معدل الاستهلاك بالمنطقة الجنوبية، ولعل السبب في ذلك يعود إلى تدني النشاط الصناعي في المنطقة، كما انخفض نصيب الاستخدام الصناعي في

مدينة حائل إلى (0.61%) من إجمالي الطاقة الكهربائية المستهلكة في عام (1435هـ).

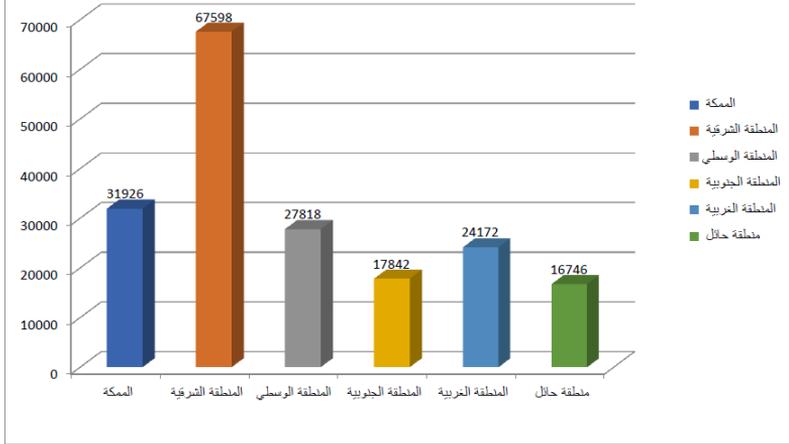
على مستوى مناطق المملكة الإدارية الأخرى، فإن منطقة حائل هي أقل مناطق المملكة استهلاكاً للكهرباء، وتقترب كثيراً من نصيب الفرد في المنطقة الجنوبية، ولعل السبب في ذلك يعود إلى تدني النشاط الصناعي في المنطقة، جدول (9) شكل (6).

جدول (9) متوسط نصيب المشترك من إجمالي الطاقة الكهربائية المستهلكة (ك.و.س)

المطقة	الاستهلاك ك.و.س
المملكة	31926
المنطقة الشرقية	67598
المنطقة الوسطى	27818
المنطقة الجنوبية	17842
المنطقة الغربية	24172
منطقة حائل	16746

المصدر: وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1403هـ، 1425هـ، 1439هـ

شكل (6): متوسط نصيب المشترك من إجمالي الطاقة



المصدر: بيانات جدول رقم (9)

## عرض وتحليل نتائج الدراسة

يتناول هذا الجزء من الدراسة عرض وتحليل بيانات الدراسة الميدانية التي تم الحصول عليها من خلال الاستبانة الإلكترونية. وسيبدأ الجزء أولاً بالخصائص الديموغرافية لأفراد الدراسة، يليه خصائص مساكن أفراد الدراسة، والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، وعلاقات الارتباط بين متغيرات استهلاك الكهرباء، والرضا عن استهلاك الكهرباء والمتغيرات المستقلة الرتبوية، وتحليل التباين اللامعلمي (اختبار كروسكال-واليس ومان-ويتني) للمتغيرات التابعة، وفقاً للمتغيرات المستقلة الاسمية، وأخيراً نتائج نموذج دالة استهلاك الكهرباء في مدينة حائل.

## أولاً- الخصائص الديموغرافية:

وتبين الدراسة التوزيع التكراري لأفراد الدراسة وفق العمر، والحالة الاجتماعية، والجنسية، والمستوى التعليمي لأرباب وربات الأسر، وحالة العمل.

### - الجنسية والحالة الاجتماعية:

يوضح الجدول (10) التوزيع التكراري والنسبي لأفراد الدراسة حسب الحالة الاجتماعية والجنسية.

جدول (10): الحالة الاجتماعية والجنسية

الحالة الاجتماعية/الجنسية	سعودي		غير سعودي		المجموع	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
متزوج	290	94.8	22	100.0	312	95.2
أعزب	6	2.0	0	0.0	6	1.8
أرمل/مطلق	10	3.3	0	0.0	10	3.0
المجموع	306	%100	22	%100	328	%100
نسبة الجنسية	93.3		6.7		%100	

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

اشتملت عينة الدراسة على (93.3 %) أرباب الأسر السعوديين، و(6.7%) أرباب أسر من جنسيات أخرى. وفيما يتصل بالحالة الاجتماعية، توضح النتائج أن غالبية أفراد الدراسة متزوجون بنسبة (95.2%)، وأن (4.8%) من أفراد الدراسة إما عزّاب، أو مطلقون، أو أرامل.

### -العمر:

يوضح الجدول (11) التوزيع التكراري والنسبي لأفراد الدراسة حسب الفئة العمرية.

### جدول (11) توزيع أفراد الدراسة حسب فئة العمر

النسبة	التكرار	فئة العمر (سنة)
12.7	40	أقل من 36
27.2	86	36 - 45
27.2	86	46 - 55
17.1	54	56 - 65
15.8	50	66 فأكثر
%100	316	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يوضح الجدول أن معظم أفراد الدراسة تتراوح أعمارهم ما بين (36 - 55) سنة، بنسبة (54.4%)، يليهم أفراد الدراسة الذين تتراوح أعمارهم ما بين (56 - 65) سنة، بنسبة (17.1%)، وأفراد الدراسة الذين تزيد أعمارهم عن 65 سنة، بنسبة (15.8%)، وأخيراً أفراد الدراسة الذين تقل أعمارهم عن (36) سنة، بنسبة (12.7%).

### - المستوى التعليمي لأرباب الأسر والزوجة

يوضح الجدول (12) التوزيع التكراري والنسبي لأرباب وربات الأسر حسب المستوى التعليمي.

جدول (12): المستوى التعليمي لأرباب وربات الأسر

الزوجة		رب الأسرة		مستوى التحصيل العلمي
النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	
8	26	3	10	أمي
4.9	16	2.4	8	يقرأ ويكتب
4.3	14	1.8	6	ابتدائي
12.9	42	4.3	14	متوسط
12.3	40	9.8	32	ثانوي
51.5	168	57.9	190	جامعي
6.1	20	20.7	68	فوق الجامعة
%100	326	%100	328	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يتضح من النتائج أن معظم أرباب الأسر لديهم مؤهلات جامعية (بكالوريوس أو أعلى) بنسبة (78.6%)، وأن (21.4%) لديهم مؤهل ثانوي فما دون. كما تظهر النتائج أن المستوى التعليمي لربات الأسر أيضاً عالٍ، إذ بلغت نسبة ربات الأسر اللائي لديهن مؤهل جامعي أو أعلى (57.6%)، وأن (42.4%) مستوى تعليمهن ثانوي وما دون.

#### - حالة العمل:

يوضح الجدول (13) التوزيع التكراري والنسبي لأرباب الأسر والزوجات حسب حالة العمل.

جدول (13): حالة العمل

الزوجة		رب الأسرة		حالة العمل
النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	
29	94	73.2	240	يعمل
71	230	26.8	88	لا يعمل
%100	324	%100	328	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

تظهر النتائج أن معظم أرباب الأسر لديهم أعمال يباشرونها بنسبة (73.2%)، وأن (26.8%) لا يزاولون أية مهنة وقت إجراء مسح الدراسة. في حين تبين النتائج أن معظم ربات الأسر لا يعملن بنسبة (71%)، مقابل (29%) منهن يعملن.

## الدخل:

يوضح الجدول (14) التوزيع التكراري والنسبي لأفراد الدراسة حسب فئة الدخل.

جدول (14): دخل أفراد الدراسة

فئة الدخل (ريال)	التكرار	النسبة
أقل من 4 آلاف	40	12.2
4 آلاف إلى أقل من 6 آلاف	24	7.4
6 آلاف إلى أقل من 8 آلاف	14	4.3
8 آلاف إلى أقل من 10 آلاف	46	14.1
10 آلاف وأكثر	202	62.0
المجموع	326	%100

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

تظهر النتائج أن معظم أفراد الدراسة لديهم دخول شهرية تبلغ (10) آلاف ريال أو أكثر بنسبة (62.0%)، يليهم أفراد الدراسة الذين تتراوح دخولهم ما بين (8) آلاف إلى (10) آلاف ريال بنسبة (14.1%)، وأفراد الدراسة الذين تقل دخولهم الشهرية عن 4 آلاف ريال بنسبة (12.2%)، والذين تتراوح دخولهم ما بين (4) آلاف إلى (6) آلاف ريال بنسبة (7.4%)، وأخيراً أفراد الدراسة الذين تتراوح دخولهم ما بين (6) آلاف إلى (8) آلاف ريال بنسبة (4.3%).

## حجم الأسرة:

يوضح الجدول (15) التوزيع التكراري والنسبي لأفراد الدراسة حسب حجم الأسرة

جدول (15): حجم أسر

الفئة	حجم الأسرة			
	ذكور	إناث	التكرار	النسبة
3-1	202	214	416	62.3
3-1	106	104	210	32.7
6-4	16	6	22	4.9
7 فأكثر				
المجموع	324	324	648	100%

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يتضح من الجدول أن متوسط حجم الأسرة يبلغ (6) أشخاص وفقاً لقيم الوسيط. كما توضح النتائج أن عدد الذكور تقريباً مساوٍ لعدد الإناث في الأسرة.

### عدد الخادمتين والسائقين والعمال:

يوضح الجدول (16) التوزيع التكراري لأفراد الدراسة حسب وجود خادمتين وسائقين وعمال.

جدول (16): عدد الخادمتين والسائقين والعمال

العدد	عدد الخادمتين		عدد السائقين/العمال	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
لا يوجد	164	50.0	246	75.0
1	150	45.7	76	23.2
2	12	3.7	2	0.6
3	0	0	2	0.6
4	0	0	2	0.6
5	2	0.6	0	0
المجموع	328	100%	328	100%

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يتضح من النتائج أن نصف أفراد الدراسة ليس لديهم خدمات، وأن ما نسبته (45.7%) من أفراد الدراسة لديهم خدمة، و(3.7%) لديهم خدماتان، وأفاد اثنان من أفراد الدراسة أن لديهم (5) خدمات. كما أن معظم أفراد الدراسة ليس لديهم سائقون أو عمال بنسبة (75%)، يليهم الذين لديهم سائق/عامل واحد بنسبة (23.2%)، وأخيراً أفراد الدراسة الذين لديهم سائقان/عاملان أو أكثر بنسبة (1.8%).

### ثانياً- خصائص مساكن أفراد الدراسة:

#### - نوع وملكية المسكن:

يوضح الجدول (17) التوزيع التكراري والنسبي لأفراد الدراسة حسب نوع وملكية المسكن

جدول (17): نوع وملكية المسكن

نوع السكن	ملك		إيجار		المجموع	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
شعبي	8	3.2	0	0.0	8	2.5
شقة	20	8.0	48	64.9	68	21.0
دوبلكس	22	8.8	10	13.5	32	9.9
فيلا	200	80.0	16	21.6	216	66.7
المجموع	250	100%	74	100%	324	100%
نسبة الملكية	77.2		22.8			

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

تظهر النتائج أن (77.2%) من أفراد الدراسة يملكون مساكنهم و(22.8%) يسكنون بالإيجار. ويتضح من النتائج أن معظم أفراد الدراسة الذين لديهم مساكن خاصة بهم يسكنون في فلل بنسبة (80%)، ويليهم الذين يسكنون في دوبلكس بنسبة (8.8%)، ثم الذين يسكنون في شقق ومساكن شعبية بنسبة (8%) و(3.2%) على الترتيب. كما يتضح من النتائج أن معظم الذين لا يملكون مساكن يسكنون في شقق بنسبة (64.9%)، وأن (35.1%) يسكنون في مساكن دوبلكس أو فلل.

## – استخدام العوازل الحرارية:

يوضح الجدول (18) التوزيع التكراري والنسبي لأفراد الدراسة حسب استخدام العوازل الحرارية في الجدر الخارجية ونوافذ الألمنيوم والأسطح والأبواب.

جدول (18): استخدام العوازل الحرارية

هل يوجد عزل حراري في الجدران الخارجية؟	هل يوجد عزل حراري في نوافذ الألمنيوم؟	هل يوجد عزل حراري للأسطح؟	هل يوجد عزل حراري للأبواب؟	الإجابة				
النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة				
50.9	166	45.1	148	17.2	56	32.3	104	نعم
49.1	160	54.9	180	82.8	270	67.7	218	لا
50.9%	326	45.1%	328	82.8%	326	67.7%	322	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يوضح الجدول أن حوالي نصف أفراد الدراسة يستخدمون عوازل حرارية في الجدر الخارجية لمسكنهم، يليهم الذين يستخدمون العزل الحراري في الأسطح بنسبة (45.1%)، والذين يستخدمون العزل الحراري في نوافذ الألمنيوم بنسبة (32.3%) وأخيراً الذين يستخدمون العزل الحراري في الأبواب بنسبة (17.2%)، علمًا أن العزل الحراري للمساكن في المملكة العربية السعودية في عام 2019م بلغ ما نسبته (22.7%) (نشرة مسح الطاقة المنزلي، 2009م، ص14).

## – عمر المسكن

يوضح الجدول (19) التوزيع التكراري والنسبي لأفراد الدراسة حسب عمر المسكن.

### جدول (19): عمر المسكن

النسبة	التكرار	عمر المسكن
36.0	118	10 - 0
23.8	78	20 - 11
14.6	48	30 - 21
25.6	84	أكثر من 30 سنة
%100	328	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أن معظم أفراد الدراسة يسكنون في مساكن يبلغ عمرها عشر سنوات أو أقل بنسبة (36%)، يليهم أفراد الدراسة الذين يسكنون في منازل يبلغ عمرها أكثر من (30) سنة بنسبة (25.6%)، وأفراد الدراسة الذين يسكنون في منازل تتراوح أعمارها ما بين (11 - 20) سنة بنسبة (23.8%)، وأخيراً أفراد الدراسة الذين تتراوح أعمار مساكنهم ما بين (21 - 30) سنة بنسبة (14.6%).

### - مساحة المسكن

يوضح الجدول (20) التوزيع التكراري والنسبي لأفراد الدراسة حسب مساحة المسكن.

### جدول (20): مساحة المسكن

النسبة	التكرار	مساحة السكن (م <sup>2</sup> )
32.9	108	400 م <sup>2</sup> فأقل
29.9	98	600 - 401
21.3	70	800 - 601
12.2	40	1000 - 801
3.7	12	أكثر من 1000
%100	328	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أن معظم أفراد الدراسة يسكنون في مساكن تبلغ مساحتها 400 متر مربع أو أقل بنسبة (32.9%)، يليهم أفراد الدراسة الذين يسكنون

في منازل تتراوح مساحاتها ما بين (401 - 600) متر مربع بنسبة (29.9%)، وأفراد الدراسة الذين يسكنون في منازل تتراوح مساحاتها ما بين (601 - 800) متر مربع بنسبة (21.3%)، والذين يسكنون في منازل تتراوح مساحاتها ما بين (801 - 1000) متر مربع بنسبة (12.2%)، وأخيراً أفراد الدراسة الذين يسكنون في منازل تزيد مساحاتها عن ألف متر مربع بنسبة (3.7%).

### - عدد عدادات الكهرباء في المسكن

يوضح الجدول (21) التوزيع التكراري والنسبي لأفراد الدراسة حسب عدد عدادات الكهرباء المسكن.

جدول (21): عدادات الكهرباء في المسكن

النسبة	التكرار	عدد العدادات
38.4	126	عداد واحد
47.0	154	عدادان
11.0	36	ثلاثة عدادات
3.6	12	أربعة عدادات أو أكثر
%100	328	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يظهر من النتائج أن معظم مساكن أفراد الدراسة بها عدادان كهربائيان بنسبة (47.0%) من عدد المساكن، تليها المساكن التي بها عداد واحد في كل مسكن بنسبة (38.4%)، وأخيراً المساكن التي بها ثلاثة وأربعة عدادات بنسبة (11.0%) و(3.6%) على الترتيب.

### - سعة العداد (أمبير)

يوضح الجدول (22) التوزيع التكراري والنسبي لمساكن أفراد الدراسة حسب ساعات العدادات فيها.

جدول (22): سعة العداد (أمبير)

النسبة	التكرار	سعة العداد (أمبير)
16.0	52	40 - 20
42.3	138	70 - 50
34.4	112	100 - 80
7.4	24	أكثر من 100
<b>%100</b>	<b>326</b>	<b>المجموع</b>

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يوضح الجدول أن معظم سعة عدادات مساكن أفراد الدراسة تتراوح ما بين (50 - 70) أمبير بنسبة (42.3%)، تليها المساكن التي بها عدادات تتراوح سعاتها ما بين (80 - 100) أمبير بنسبة (34.4%)، والمساكن التي بها عدادات تتراوح ما بين (20 - 40) أمبير بنسبة (16.0%)، وأخيراً المنازل التي بها عدادات سعتها أكبر من 100 أمبير. وللمعلومية فإن سعة عداد الكهرباء (أمبير) كان وفق الفئات التالية: (30-60-100-150 ... إلخ) أمبير، وتم تعديل حجم العدادات في السنوات الأخيرة إلى الفئات التالية: (20-40-70-100-150 ... إلخ)، أمبير

### أنواع المكيفات:

يوضح الجدول (23) التوزيع التكراري والنسبي لمساكن أفراد الدراسة حسب أنواع المكيفات.

جدول (23) أنواع المكيفات

النسبة	التكرار	نوع المكيف
37.8	124	شباك
54.9	180	سبيلت
7.3	24	شباك وسبيلت
<b>%100</b>	<b>328</b>	<b>Total</b>

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

تظهر النتائج أن أكثر من نصف المساكن بها مكيفات سبلت بنسبة (54.9%)، تليها المساكن التي بها مكيفات شبك فقط بنسبة (37.8%)، وأخيراً المساكن التي بها مكيفات شبك وسبلت بنسبة (7.3%).

### - عدد غرف المسكن

يوضح الجدول (24) توزيع مساكن أفراد الدراسة حسب عدد الغرف فيها.

جدول (24) توزيع المساكن حسب عدد الغرف فيها

عدد غرف المسكن	التكرار	النسبة
3 - 1	28	8.5
6 - 4	100	30.5
9 - 7	106	32.3
أكثر من 9	94	28.7
المجموع	328	%100

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يتضح من الجدول أن معظم مساكن الدراسة بها ما بين (7 - 9) غرف بنسبة (32.3%)، تليها المساكن التي بها ما بين (4 - 6) غرف بنسبة (30.5%)، والمساكن التي بها أكثر من تسع غرف بنسبة (28.7%)، وأخيراً المساكن التي بها ما بين (1 - 3) غرف بنسبة (8.5%).

### - دورات المياه

يوضح الجدول (25) توزيع مساكن أفراد الدراسة حسب عدد دورات المياه فيها.

### جدول (25) دورات المياه

النسبة	التكرار	عدد دورات المياه
25.6	84	3 - 1
24.4	80	6 - 4
50.0	164	9 - 7
0.0	0	أكثر من 9
%100	328	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

وفيما يتعلق بدورات المياه، تظهر النتائج أن نصف المساكن بها ما بين (7 - 9) دورات مياه، تليها المساكن التي بها ما بين (1 - 3) دورات مياه بنسبة (25.6%)، وأخيراً المساكن التي بها ما بين (4 - 6) دورات مياه بنسبة (24.4%).

### عدد المطابخ:

يوضح الجدول (26) توزيع مساكن أفراد الدراسة حسب عدد المطابخ فيها.

### جدول (26) عدد المطابخ

النسبة	التكرار	عدد المطابخ
73.2	240	مطبخ واحد
23.2	76	مطبخان
3.7	12	ثلاثة مطابخ أو أكثر
%100	328	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

كما توضح النتائج أن معظم مساكن أفراد الدراسة بها مطبخ واحد في كل مسكن بنسبة (73.2%)، تليها المساكن التي بها مطبخان بنسبة (23.2%)، وأخيراً المساكن التي بها ثلاثة مطابخ أو أكثر بنسبة (3.7%).

## – عدد المكيفات وسخانات المياه

يوضح الجدول (27) توزيع مساكن أفراد الدراسة حسب عدد المكيفات وسخانات المياه فيها.

جدول (27) توزيع المساكن حسب عدد المكيفات وسخانات المياه فيها

العدد	عدد المكيفات		عدد سخانات المياه		المراوح
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
3 - 1	22	6.7	64	19.5	186
6 - 4	80	24.4	130	39.6	88
9 - 7	68	20.7	80	24.4	20
أكثر من 9	158	48.2	54	16.5	28
المجموع	328	100%	328	100%	322

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يتضح من النتائج أن معظم مساكن أفراد الدراسة بها أكثر من 9 مكيفات بنسبة (48.2%)، تليها المساكن التي بها ما بين (4 - 6) مكيفات بنسبة (24.4%)، والمساكن التي بها ما بين (7 - 9) مكيفات بنسبة (20.7%)، وأخيراً المساكن التي بها ما بين (1 - 3) مكيفات بنسبة (6.7%). وفيما يتعلق بالسخانات توضح النتائج، أن معظم المساكن بها ما بين (4 - 6) سخانات بنسبة (39.6%)، تليها المساكن التي يتراوح عدد السخانات بها ما بين (7 - 9) سخانات بنسبة (24.4%)، والمساكن التي بها ما بين (1 - 3) سخانات بنسبة (19.5%)، وأخيراً المساكن التي بها أكثر من 9 سخانات بنسبة (16.5%).

يتضح من النتائج أن معظم مساكن أفراد الدراسة بها ما بين (1-3) مراوح بنسبة (57.8%)، تليها المساكن التي بها ما بين (4-6) مراوح بنسبة (27.3%)، والتي بها أكثر من (9) مراوح بنسبة (8.7%)، وأخيراً المساكن التي بها ما بين (7-9) مراوح بنسبة (6.2%).

## - الثلاجات:

يوضح الجدول (28) أفراد الدراسة حسب عدد الثلاجات التي يستخدمونها في مساكنهم.

جدول (28) عدد الثلاجات

النسبة	التكرار	
14.0	46	ثلاجة واحدة
43.3	142	ثلاجتان
42.7	140	ثلاث ثلاجات
%100	328	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يظهر من النتائج أن معظم أفراد الدراسة لديهم ثلاجتان في مساكنهم بنسبة (43.3%)، يليهم أفراد الدراسة الذين لديهم ثلاث ثلاجات في مساكنهم بنسبة (42.7%)، وأخيراً أفراد الدراسة الذين لديهم ثلاجة واحد في مساكنهم بنسبة (14.0%).

## - أنواع أفران المطبخ:

يوضح الجدول (29) أفراد الدراسة حسب عدد أنواع أفران المطبخ في المساكن.

جدول (29) أنواع أفران المطبخ

النسبة	التكرار	النوع
86.0	282	غاز
12.2	40	كهرباء
1.8	6	غاز وكهرباء
%100	328	المجموع

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يظهر من النتائج أن معظم أفراد الدراسة لديهم فرن غاز في مساكنهم بنسبة (86.0%)، يليهم أفراد الدراسة الذين لديهم فرن كهرباء في مساكنهم بنسبة (12.2%)، وأخيراً أفراد الدراسة الذين لديهم أفران تعمل بالغاز والكهرباء معاً في مساكنهم بنسبة (1.8%)، وهذه النتيجة مشابهة لنتائج مسح الطاقة المنزلي في المملكة والتي أظهرت أن نسبة الأسر التي تستخدم الكهرباء في عملية الطبخ قد بلغت نسبتها (10.2%) من إجمالي الأسر في المملكة (نشرة مسح الطاقة المنزلي، 2019، ص 14).

### ثالثاً- مستويات استهلاك الكهرباء:

يوضح الجدول (30) والشكل (7) قيم الوسيط، والوسط الحسابي، والانحراف المعياري لقيم استهلاك الكهرباء للأسرة ولل فرد على الترتيب.

جدول (30) الوسيط والوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لقيم

#### استهلاك الكهرباء

معامل الاختلاف	الانحراف المعياري	فترة ثقة 95%		الوسط الحسابي	الوسيط	
		الحد الأعلى	الحد الأدنى			
44%	352.9	842.0	765.3	803.7	700	استهلاك الصيف
54%	320.8	627.5	557.8	592.7	500	استهلاك الشتاء

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أن وسيط استهلاك الكهرباء يبلغ حوالي (700) ريال للأسرة في فترة الصيف، و(560) ريال للأسرة في فترة الشتاء، بانخفاض نسبته (29%). في حين يبلغ الوسط الحسابي لاستهلاك الكهرباء حوالي (804) ريالاً للأسرة في فترة الصيف، وحوالي (321) ريالاً في فترة الشتاء، بانخفاض نسبته (26%) عن استهلاك الصيف، وتشير قيم معامل الاختلاف إلى أن التباين في استهلاك الكهرباء أكبر في فترة الشتاء مقارنة بتباينه في فترة الصيف.

ويبلغ متوسط استهلاك الفرد من الكهرباء في فترة الصيف والشتاء (133.9) و(98.8) ريالاً على الترتيب.

### الاستهلاك صيفاً وشتاءً:

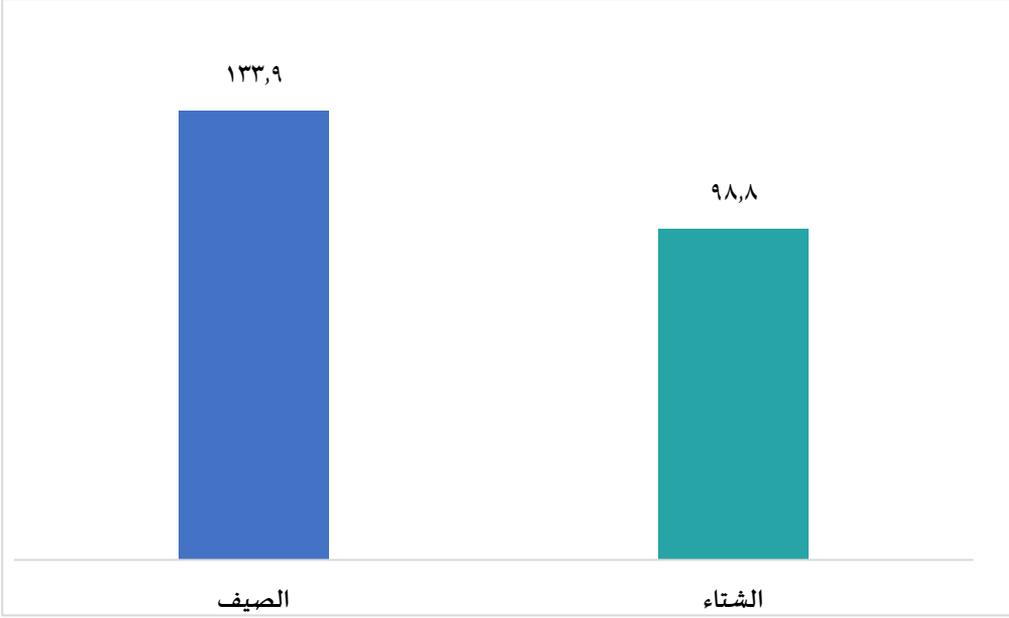
لتحديد الفروق بين استجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير درجة الحرارة صيفاً وشتاءً، ففي فصل الصيف تتعامد أشعة الشمس على مدار السرطان، وبالتالي تكون درجة الحرارة شديدة الارتفاع في المملكة، وفي فصل الشتاء تتعامد الشمس على مدار الجدي، وبالتالي تنخفض درجة الحرارة في المنطقة إلى درجة التجمد في عدد من ليالي فصل الشتاء، وعند تحليل الفروق بين مستوى الاستهلاك في فترة الصيف والشتاء تبين كما هو موضح بالجدول رقم (31) أن وسيط استهلاك الكهرباء في الصيف أكبر من وسيط استهلاك الكهرباء في الشتاء بمستوى دال إحصائياً وذلك عند مستوى معنوية (0.05%)، وتشير النتائج إلى أن استهلاك الطاقة في فصل الشتاء أقل استهلاكاً للكهرباء مقارنة باستهلاك فصل الصيف، ومعنى ذلك أن ارتفاع درجة الحرارة في الصيف، يتبعها زيادة في استهلاك الكهرباء وانخفاض درجة الحرارة في الشتاء، يتبعها انخفاض في تكلفة استهلاك الكهرباء في مدينة حائل.

جدول (31) نتائج اختبار مان-ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء

### في الصيف والشتاء

نتائج اختبار مان-ويتني		متوسط الرتب	الوسيط	الاستهلاك صيفاً وشتاءً
المعنوية	إحصاء الاختبار			
0.000	5.3	191.8	700	استهلاك الصيف
		137.2	500	استهلاك الشتاء

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.



شكل (7): متوسط قيمة استهلاك الفرد من الكهرباء

### الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء:

يوضح الجدول (32) والشكل (8) التوزيع النسبي لدرجات الرضا، ونسبة الرضا العام، وقيم الوسيط، والوسط الحسابي، والانحراف المعياري لدرجات رضا أفراد الدراسة عن العبارات التي تقيس الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء.

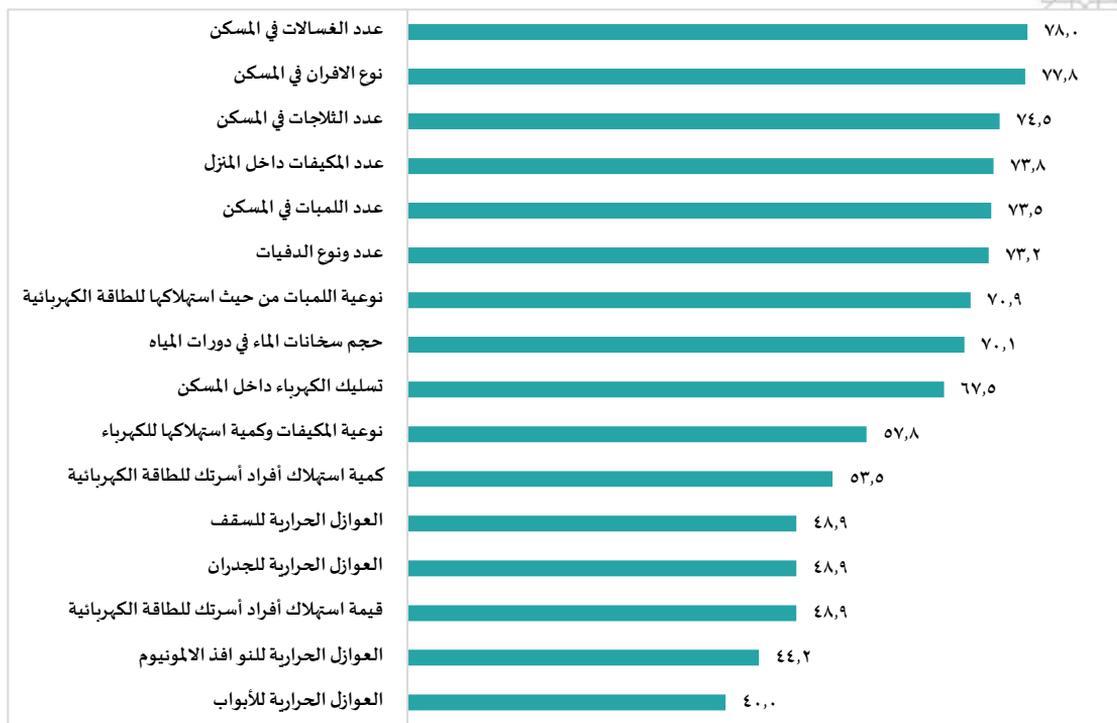
### جدول (32): الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء

م	العناصر	التوزيع النسبي لدرجات الرضا					الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الوسيط	نسبة الرضا
		الجميع	راضٍ تمامًا	راضٍ	راضٍ بعض الشيء	غير راضٍ				
1	كمية استهلاك أفراد أسرته للطاقة الكهربائية	100%	12.8	23.8	34.1	23.2	3.1	3.0	53.5	
2	قيمة استهلاك أفراد أسرته للطاقة الكهربائية	100%	10.4	19.5	33.5	28.7	3.0	3.0	48.9	
3	العوازل الحرارية للجدران	100%	12.8	20.7	28.7	25.0	3.0	3.0	48.9	
4	العوازل الحرارية للسقف	100%	12.2	23.2	26.8	23.8	3.0	3.0	48.9	
5	العوازل الحرارية للنوافذ الألمونيوم	100%	12.2	17.7	22.0	31.1	2.8	3.0	44.2	

م	العناصر	التوزيع النسبي لدرجات الرضا					
		غير راضٍ تمامًا	غير راضٍ	راضٍ	راضٍ تمامًا	الجميع	نسبة الرضا
6	العوازل الحرارية للأبواب	20.2	34.4	20.2	15.3	9.8	100%
7	تسليك الكهرباء داخل المسكن	4.3	9.1	23.2	39.0	24.4	100%
8	عدد المكيفات داخل المنزل	2.4	3.7	21.3	41.5	31.1	100%
9	نوعية المكيفات وكمية استهلاكها للكهرباء	4.9	18.3	34.1	26.2	16.5	100%
10	حجم سخانات الماء في دورات المياه	2.5	3.7	27.6	43.6	22.7	100%
11	عدد اللمبات في المسكن	1.8	4.3	18.9	48.2	26.8	100%
12	نوعية اللمبات من حيث استهلاكها للطاقة الكهربائية	2.4	7.3	20.1	44.5	25.6	100%
13	عدد الثلاجات في المسكن	1.2	3.7	19.6	46.6	28.8	100%
14	عدد الغسالات في المسكن	0.6	3.0	12.8	50.6	32.9	100%
15	نوع الأفران في المسكن	0.6	3.7	12.3	50.9	32.5	100%
16	عدد ونوع الدفايات	3.7	2.4	17.1	51.2	25.6	100%
	جميع العناصر	6.4	14.1	23.3	35.2	21.1	62.6%

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أن نسبة الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بشكل عام فوق المتوسط، إذ بلغت قيمة الوسط الحسابي، والوسيط لدرجات رضا أفراد الدراسة (3.5) درجات لكل العناصر، وتراوحت نسبة الرضا ما بين (40%) عن العوازل الحرارية للأبواب و(78%) عن عدد الغسالات في المسكن. كما تراوحت قيمة الوسط الحسابي لعناصر الرضا ما بين (2.6) درجة، و(4.1) درجات، في حين تراوحت قيمة الوسيط لعناصر الاستهلاك ما بين (2) و(4) درجات.



شكل (8): نسب الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء في مدينة حائل

العلاقة بين متغيرات استهلاك الكهرباء والمتغيرات المستقلة  
يوضح الجدول (33) نتائج ارتباط سبيرمان لقياس العلاقة بين متغيرات  
استهلاك الكهرباء والمتغيرات المستقلة الكمية.

جدول (33): العلاقة بين استهلاك الكهرباء والمتغيرات المستقلة

م	المتغير	استهلاك الصيف	استهلاك الشتاء	الرضا عن عناصر الاستهلاك
1	المستوى التعليمي لرب الأسرة	0.071-	0.04-	0.078
2	الدخل الشهري	***0.194	**0.144	0.106
3	حجم الأسرة	***0.532	***0.484	0.107-
4	الإناث	***0.396	***0.335	0.016
5	الذكور	***0.467	***0.429	*0.127-
6	المستوى التعليمي للزوجة	***0.241-	**0.146-	0.074

م	المتغير	استهلاك الصيف	استهلاك الشتاء	الرضا عن عناصر الاستهلاك
7	عدد الخادومات	***0.299	***0.349	0.039-
8	عدد السائقين/العمال	*0.137	**0.158	0.005
9	عمر المسكن	**0.153	*0.114	***0.267-
10	مساحة المسكن	***0.5	***0.359	0.095
11	عدد عدادات الكهرباء	***0.287	***0.359	0.002-
12	سعة العداد (أمبير)	***0.397	***0.25	0.02-
13	المراوح	0.066	*0.138	0.005
14	المكيفات	0.056	0.061	**0.165
15	عدد غرف المسكن	***0.502	***0.351	0.082
16	عدد دورات المياه	***0.385	***0.355	0.101
17	عدد المطابخ	***0.226	***0.205	*0.131
18	عدد المكيفات	***0.529	***0.47	0.074
19	عدد سخانات المياه	***0.472	***0.398	**0.143
20	عدد التلاجات	***0.495	***0.396	0.061
21	الرضا عن عناصر الاستهلاك	*0.108-	**0.162-	-

\*\*\* مستوى الدلالة = 0.001، \*\* مستوى الدلالة = 0.01، \* مستوى الدلالة = 0.05

المصدر: من عمل الباحث استنادًا على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه توجد علاقة ارتباط طردية دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.05) بين استهلاك الكهرباء في فترة الصيف، وكل من الدخل الشهري، وحجم الأسرة، وعدد أفراد الأسرة الإناث، وعدد أفراد الأسرة الذكور، وعدد الخادومات، وعدد السائقين/العمال، وعمر المسكن، ومساحة المسكن، وعدد عدادات الكهرباء، وسعة العداد (أمبير)، وعدد غرف المسكن، وعدد دورات المياه، وعدد المطابخ، وعدد المكيفات، وعدد سخانات المياه، وعدد التلاجات، مما يشير إلى أن استهلاك الكهرباء يزيد بزيادة الدخل، وحجم الأسرة، وعدد الخادومات... إلخ. في حين توضح النتائج وجود علاقة ارتباط عكسية دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.05) بين استهلاك الكهرباء في فترة الصيف، وكل من المستوى التعليمي لربة الأسرة، والرضا عن عناصر الاستهلاك، مما يستنتج منه أن استهلاك الكهرباء في فترة الصيف يزيد لدى

ربات البيوت الأقل تعليمًا، كما أن الرضا عن عناصر الكهرباء يقل بزيادة قيمة استهلاك الكهرباء. في حين لا يوجد دليل كاف على وجود علاقة ارتباط دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين استهلاك الكهرباء في الصيف، وكل من المستوى التعليمي لرب الأسرة، وعدد المراوح، وعدد المكيفات.

وفيما يتعلق باستهلاك الكهرباء في فترة الشتاء، توضح النتائج أنه توجد علاقة ارتباط طردية دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين استهلاك الكهرباء، وكل من الدخل الشهري، وحجم الأسرة، وعدد أفراد الأسرة الإناث، وعدد أفراد الأسرة الذكور، وعدد الخادmates، وعدد السائقين/العمال، وعمر المسكن، ومساحة المسكن، وعدد عدادات الكهرباء، وسعة العداد (أمبير)، وعدد المراوح، وعدد غرف المسكن، وعدد دورات المياه، وعدد المطابخ، وعدد المكيفات، وعدد سخانات المياه، وعدد الثلاجات؛ مما يشير إلى أن استهلاك الكهرباء يزيد بزيادة الدخل، وحجم الأسرة، وعدد الخادmates ... إلخ. في حين توضح النتائج وجود علاقة ارتباط عكسية دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين استهلاك الكهرباء في فترة الصيف، وكل من المستوى التعليمي لربة الأسرة، والرضا عن عناصر الاستهلاك، مما يستنتج منه أن استهلاك الكهرباء في فترة الصيف يزيد لدى ربات البيوت الأقل تعليمًا. كما أن الرضا عن عناصر الكهرباء يقل بزيادة قيمة استهلاك الكهرباء. في حين لا يوجد دليل كاف على وجود علاقة ارتباط دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين استهلاك الكهرباء في الصيف، وكل من المستوى التعليمي لرب الأسرة، وعدد المكيفات.

وفيما يتصل بالرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، توضح النتائج أنه توجد علاقة ارتباط طردية دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، وكل من المكيفات، وعدد المطابخ، وعدد سخانات المياه. في حين تظهر النتائج وجود علاقة ارتباط عكسية دالة إحصائية بين الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، وكل من أفراد الأسرة الذكور، وعمر المسكن، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)؛ مما يشير إلى أن الرضا عن

عناصر الكهرباء يقل لدى الأسر التي لديها عدد أكبر من أفراد الدراسة الذكور، ويقل الرضا أيضا لدى أفراد الدراسة الذين في مساكن قديمة، أو عمرها كبير. وبيّنت النتائج عدم وجود دليل كاف على وجود علاقة ارتباط دالة إحصائياً بين الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، وكل من المستوى التعليمي لرب الأسرة، والدخل الشهري، وحجم الأسرة، وعد أفراد الأسرة الإناث، والمستوى التعليمي لربة الأسرة، وعدد الخادومات، وعدد السائقين/العمال، ومساحة المسكن، وعدد عدادات الكهرباء، وسعة العداد (أمبير)، وعدد المراوح، وعدد غرف المسكن، وعدد دورات المياه، وعدد المكيفات، وعدد الثلاجات.

**الفروق في مستويات استهلاك الكهرباء وفق المتغيرات المستقلة:**

نظراً لوجود متغيرات مستقلة اسمية (Nominal)، تم استخدام اختبار كروسكال-واليس واختبار مان-ويتني لاختبار مدى وجود فروق في قيمة استهلاك الكهرباء، والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء باختلاف فئات المتغيرات المستقلة. وتم اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء وفقاً للمتغيرات المستقلة التي لدى كل منها ثلاث فئات أو أكثر، في حين استخدم مان-ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً للمتغيرات المستقلة التي لدى كل منها فئتان فقط.

### **تصنيف الحي:**

نتيجة للتوسع العمراني لمدينة حائل على مراحل مختلفة فقد اتسمت كل مرحلة بنسيج عمراني مميز، وعليه يمكن أن نميز بين ثلاثة أنواع من المناطق العمرانية والكتلة المبنية في مدينة حائل حسب خصائصها من حيث العمر ومادة البناء والتخطيط وأنواع وأحجام الشوارع وأماكن المشاة وذلك على النحو التالي:

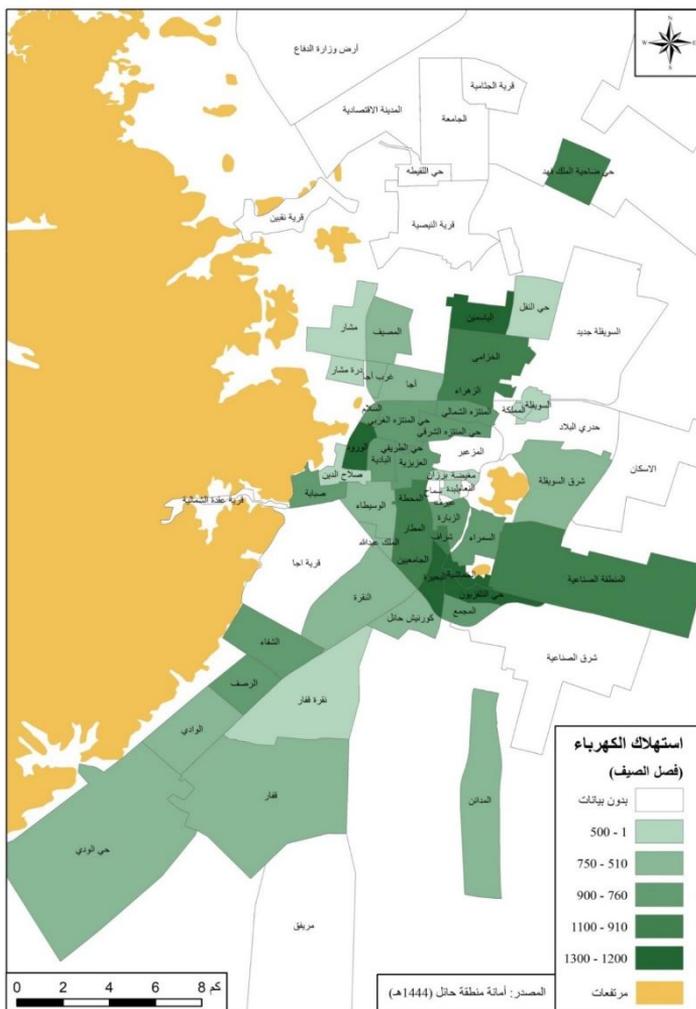
- **النسيج القديم:** وتشمل هذه المنطقة السكنية أحياء المدينة القديمة والبلدة القديمة، ويتضاءل استعمال مبانيها، وتحتاج مباني هذه المنطقة السكنية إلى ترميم وتجديد. وتشمل أحياء المدينة القديمة أحياء: لبد، وبرزان، ومغيضة، وعيرف، والعليا، وحدري البلاد، والسويقلة، والنعام، وسماح، وشراف، والزبارة، وهي أحياء تاريخية قديمة واقعة عند النواة الأولى لنشأة المدينة.

- **النسيج العشوائي أو العشوائي:** تشمل هذه المنطقة السكنية التي نمت بطريقة عفوية دون الرجوع إلى مخططات معتمدة، وعادة تكون الشوارع بعيدة عن معايير التخطيط العمراني، وتمثلها أحياء: العزيزية، والمزعر، والمحطة، وحي الطريفي، والوسيطاء، والمطار القديم.

- **النسيج العمراني الحديث:** تعد هذه المنطقة السكنية هي الأحدث تعميراً والأحسن تخطيطاً والأفضل سكناً، وقد أنشئت وفق مخططات معتمدة متسقة مع معايير التخطيط العمراني الحديث، وتمثلها بقية أحياء المدينة.

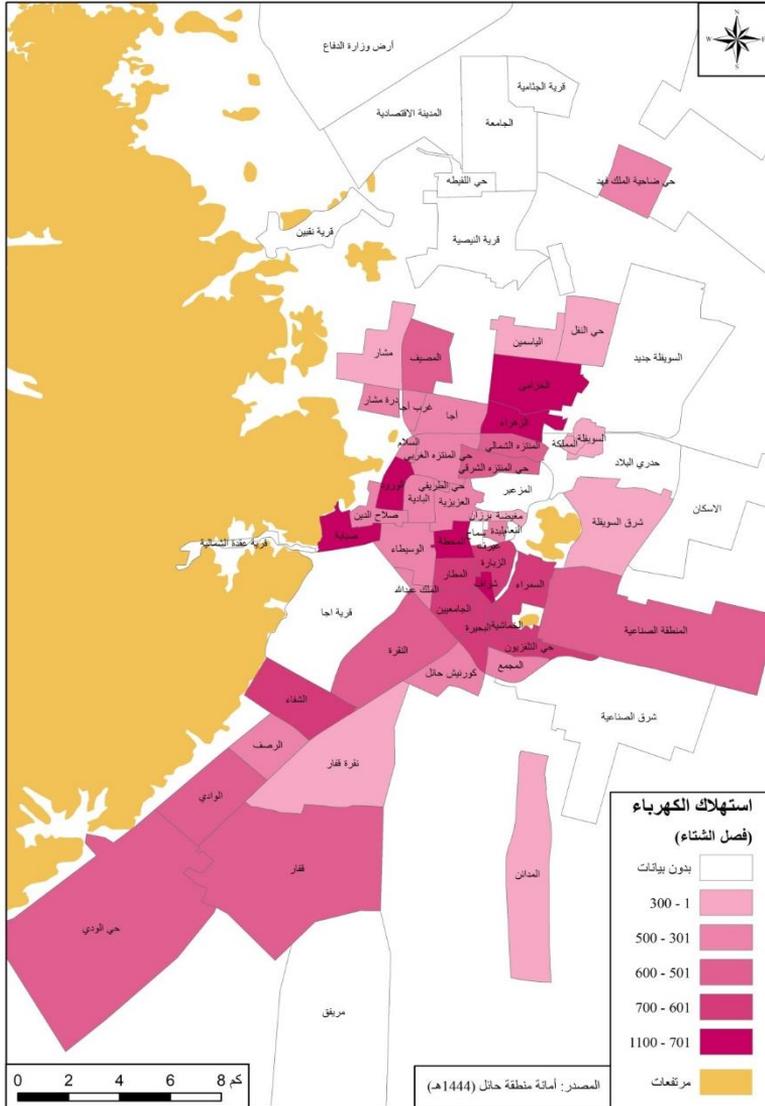
ويوضح الشكل رقم (9) والشكل رقم (10) توزيع مستويات استهلاك الطاقة الكهربائية في أحياء مدينة حائل خلال فصلي الصيف والشتاء، ويظهر من خلال الخريطة ارتفاع مستويات استهلاك الكهرباء في أحياء المدينة الانتقالية خلال فصلي الصيف والشتاء، وانخفاضها شتاءً في الأحياء الحديثة، ويكون مستوى الاستهلاك متساوياً بين الأحياء الحديثة والقديمة في فصل الصيف، ولعل السبب في ذلك يعود إلى قلة الاستخدام السكني في الأحياء القديمة إضافة إلى وجود بعض المخططات الجديدة في الأراضي الزراعية الواقعة ضمن حدود أحياء المدينة القديمة.

## شكل (9): مستويات قيم استهلاك الكهرباء للأغراض السكنية في فصل الصيف حسب أحياء مدينة حائل



المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

شكل (10): مستويات قيم استهلاك الكهرباء للأغراض السكنية في فصل الشتاء حسب أحياء مدينة حائل



المصدر: من عمل الباحث استنادًا على الدراسة الميدانية 1444هـ.

يوضح الجدول (34) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لتصنيف الحي.

جدول (34): نتائج اختبار كروسكال - وليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء وفقاً لنوع الحي

نتائج اختبار كروسكال-واليس		متوسط الرتب	الوسيط	تصنيف الحي
المعنوية	إحصاء الاختبار			
استهلاك الصيف:				
0.453	1.586	118	700	أحياء قديمة
		151.95	900	أحياء انتقالية
		148.48	700	أحياء حديثة
استهلاك الشتاء:				
0.800	0.446	144.83	600	أحياء قديمة
		158.86	700	أحياء انتقالية
		146.66	500	أحياء حديثة
الرضا عن عناصر الاستهلاك:				
0.073	5.23	138.83	60.9	أحياء قديمة
		108.59	56.3	أحياء انتقالية
		151.19	62.5	أحياء حديثة

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه لا توجد فروق في قيم استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء ذات دلالة إحصائية بين أفراد الدراسة الذين يسكنون في أحياء قديمة، أو انتقالية، أو أحياء حديثة في مدينة حائل، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). وتشير هذه النتائج إلى أن التباين في قيم استهلاك الكهرباء لا يتأثر بنوع الحي، بل بعوامل أخرى كما تشير النتائج اللاحقة. كما تظهر النتائج أيضاً عدم وجود اختلاف دال إحصائية في مستوى الرضا عن عناصر استهلاك

الكهرباء بين أفراد الدراسة الذين يسكنون في أحياء قديمة، أو انتقالية، أو أحياء حديثة في مدينة حائل، وذلك عند مستوى معنوية (0.05) ويلاحظ أن استهلاك الأحياء الحديثة شتاءً هو الأقل بين الأحياء، وفي فصل الصيف استهلاك الأحياء الانتقالية هو الأعلى، وتتساوى الأحياء القديمة مع الأحياء الحديثة في الاستهلاك صيفاً، كما أظهرت الدراسة عدم وجود فروق بين أحياء المدينة ذات دلالة معنوية عند مستوى (0.05) ولعل السبب في ذلك يعود إلى أن أحياء المدينة القديمة تحتوي على أراضي زراعية كبيرة تم تحويلها إلى مخططات سكنية في السنوات الأخيرة، وتم تعميمها على الطراز المعماري الحديث وفق اشتراطات العزل الحراري للمباني ومطابقة الكود السعودي، مما أدى إلى عدم وجود فروق بينها وبين الأحياء الحديثة.

**نوع المسكن:**

يوضح الجدول (35) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لنوع المسكن.

**جدول (35) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا وفقاً لنوع السكن**

نوع السكن	الوسيط	متوسط الرتب	نتائج اختبار كروسكال-واليس		الفروقات الزوجية
			إحصاء الاختبار	المنعوية	
استهلاك الصيف:					
1 - شعبي	1000	189.8	***98.1	0.000	(1 و 2)
2 - شقة	400	78.8			(2 و 4)
3 - دوبلكس	500	108.0			(1 و 3)
4 - فيلا	900	198.3			(3 و 4)
استهلاك الشتاء:					
1 - شعبي	600	186.0	***76.3	0.000	(2 و 3)

نوع السكن	الوسيط	متوسط الرتب	نتائج اختبار كروسكال-واليس	
			إحصاء الاختبار	الفرقات الزوجية
2- شقة	300	84.8		(4 و 2)
3- دوبلكس	400	129.2		(2 و 1)
4- فيلا	700	193.5		(4 و 3)
الرضا عن عناصر الاستهلاك:				
1- شعبي	53.9	99.5	4.3	0.235
2- شقة	61.7	166.0		
3- دوبلكس	65.6	176.0		
4- فيلا	61.7	164.7		

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائية في قيمة استهلاك الكهرباء في فترة الصيف حسب نوع المسكن، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). وتشير النتائج إلى أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في شقق تبلغ قيمة استهلاكهم للكهرباء في فترة الصيف (400) ريال، وتزيد قيمة الاستهلاك لدى أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن الدبلوكس، والفلل، والمساكن الشعبية، لتبلغ قيمة استهلاك الكهرباء في الشهر (500) و(900) و(1000) ريال على الترتيب. ويتضح من نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق في الاستهلاك منشؤها الاختلاف في قيمة استهلاك الكهرباء لدى ساكني الشقق، وكل من المساكن الشعبية، والدبلوكس، والفلل، وبين استهلاك المساكن الشعبية، والدبلوكس، وبين استهلاك الدبلوكس، والفلل.

وهو الشيء المتوقع إذ أن البيوت الشعبية أقل المباني جودة وأردؤها تصميمًا وتنفيذًا وأقلها إتقانًا فالأبواب والنوافذ والأسقف غير محكمة الإغلاق وتوجد فيها فتحات تتسرب منها الحرارة إلى الداخل وتكثر فيها التصدعات كما أنها تتكون من دور واحد بمعنى أن الحرارة تتسرب من الجدران والأبواب والنوافذ والأسقف وتخلو من وسائل العزل الحراري.

كما أن البيوت الشعبية كبيرة الحجم نسبياً إذا ما قورنت بالشقق والدبلوكسات كما أن حجم الأسر الفقيرة التي تسكن المساكن الشعبية أكبر من حجم الأسر ذات الدخل المرتفع في العادة وهذا من أسباب زيادة استهلاك الكهرباء في المساكن الشعبية صيفاً.

أما في فصل الشتاء فتأتي البيوت الشعبية في الترتيب الثاني في الاستهلاك بعد الفلل السكنية ولعل السبب في ذلك يعود إلى استخدام سكان المساكن الشعبية لوسائل تدفئة أقل تكلفة من الكهرباء مثل دفايات الكيروسين أو الحطب، ويدعم هذا الاعتقاد أن المساكن التي تستخدم التدفئة بالقاز (الكيروسين) في حائل تبلغ نسبتها (20.95%) من إجمالي مساكن حائل (نشرة مسح الطاقة المنزلي، 2019م، ص 77).

وتظهر وجود فروق دالة إحصائية في قيمة استهلاك الكهرباء في فترة الشتاء حسب نوع السكن، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). ويتضح من النتائج أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في شقق استهلاكهم في فترة الشتاء أقل من استهلاك بقية أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن أخرى، يليهم الذين يسكنون في دوبلكس، وبيوت شعبية، وفلل، على الترتيب. وترجع نتائج اختبار الفروق الزوجية إلى أن الفروق في استهلاك الكهرباء منشؤها الاختلاف في استهلاك ساكني الشقق، وكل من الدبلوكس، والفلل، والفروق في استهلاك الكهرباء لدى ساكني البيوت الشعبية، والشقق، واستهلاك الكهرباء لدى ساكني الدبلوكس، والفلل، وكما هو متوقع فالاستهلاك في فصل الصيف لا يختلف كثيراً عن الاستهلاك في فصل الشتاء حسب نوع المسكن ويشد عن ذلك البيوت الشعبية فاستهلاكها في فصل الصيف أقل من الفلل السكنية، ولعل السبب في ذلك يعود لوجود وسائل تدفئة أكثر في فصل الشتاء في حين أن وسائل التبريد في هذه المساكن تعتمد على مكيفات الشبك واسبلت وفيما يتعلق بالرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، فتشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) في مستويات الرضا بحسب نوع المسكن.

## عمر المسكن:

يوضح الجدول (36) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء وفقاً لعمر المسكن.

جدول (36) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء وفقاً لمساحة السكن

الفروقات الزوجية	نتائج اختبار كروسكال-واليس		متوسط الرتب	الوسيط	عمر السكن (سنة)
	المعنوية	إحصاء الاختبار			
					استهلاك الصيف
(2 و 1)	0.000	25.0	135.52	700	10-0
(34 و 1)			186.27	900	20-11
(4 و 3)			205.7	1100	30-21
			161.45	700	أكثر من 30 سنة
					استهلاك الشتاء:
(2 و 1)	0.002	14.4	141.65	500	10-0
(3 و 1)			187.14	700	20-11
			186.38	700	30-21
			163.07	500	أكثر من 30 سنة

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائية في قيم استهلاك الكهرباء في فصل الصيف حسب عمر المساكن وذلك عند مستوى (0.05) وتشير النتائج إلى أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن أحدث إعماراً يستهلكون في فترة الصيف (700) ريال، وتزيد قيمة الاستهلاك لدى أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن تتراوح أعمارها ما بين (11-20) و (21-30) سنة حيث تبلغ قيمة استهلاك الكهرباء في الشهر (900 - 1100 ريال) على الترتيب ثم تنخفض قيمة استهلاك الكهرباء في الشهر لدى

الأفراد الذين يسكنون في مساكن تزيد أعمارها عن (30) سنة، حيث تبلغ قيمة استهلاك الكهرباء في الشهر (700) ريال

ويتضح من نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق منشؤها الاختلاف في قيمة استهلاك الكهرباء لدى ساكني المساكن الأحدث تعميماً (1-10 سنوات) وبين المساكن التي تتراوح أعمارها ما بين (11-20) و (21-30) سنة، وكذلك بين المساكن التي تتراوح أعمارها ما بين (21 - 30) والمساكن التي تزيد أعمارها عن 30 سنة.

في حين توضح النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائياً في قيم استهلاك الكهرباء في فصل الشتاء حسب عمر المساكن وذلك عند مستوى (0.05) وتشير النتائج إلى أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن أحدث إعماراً يستهلكون في فترة الشتاء (500) ريال، وتزيد قيمة الاستهلاك لدى أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن تتراوح أعمارها ما بين (11-20) و (21 - 30) سنة، حيث تبلغ قيمة استهلاك الكهرباء في الشهر (700) لكل منهما، ثم تنخفض قيمة استهلاك الكهرباء في الشهر لدى الأفراد الذين يسكنون في مساكن تزيد أعمارها عن (30) سنة حيث تبلغ قيمة استهلاك الكهرباء في الشهر (500) ريال

وُرجع نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق منشؤها الاختلاف في قيمة استهلاك الكهرباء لدى ساكني المساكن الأحدث تعميماً (1-10 سنوات) وبين المساكن التي تتراوح أعمارها ما بين (11-20) و (21-30) سنة وكذلك بين المساكن التي تتراوح أعمارها ما بين (21 - 30)، والمساكن التي تزيد أعمارها عن 30 سنة، ولعل السبب في انخفاض استهلاك الكهرباء لدى المساكن الأحدث إعماراً يعود إلى استخدام العزل الحراري للمباني، وإلى صغر مساحة الوحدات السكنية خاصة الدبلوكسات، ولعل السبب في انخفاض قيمة استهلاك الكهرباء لدى سكان المساكن التي تزيد أعمارها عن (30) سنة يعود إلى صغر مساحة هذه المساكن، وأن ساكنيها من ذوي الدخل المحدود.

## المساحة:

يوضح الجدول (37) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء وفقاً لمساحة المسكن.

جدول (37) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء وفقاً لمساحة السكن

الفروقات الزوجية	نتائج اختبار كروسكال-واليس	متوسط الرتب	الوسيط	مساحة المسكن (متر مربع)
الزوجية	إحصاء الاختبار المعنوية			
استهلاك الصيف:				
(2 و 1)	0.000	82.202	105.43	500
				400 متر فأقل
(3 و 1)			166.28	700
				600-401
(4 و 1)			203.53	1100
				800-601
(5 و 1)			227.45	1100
				1000-801
(3 و 2)			244.17	1100
				أكثر من 1000
استهلاك الشتاء:				
(2 و 1)	0.000	42.608	121.83	300
				400 متر فأقل
(3 و 1)			166.07	500
				600-401
(4 و 1)			193.44	700
				800-601
(5 و 1)			210.4	700
				1000-801
(3 و 2)			213.83	800
				أكثر من 1000

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم استهلاك الكهرباء في فصل الصيف حسب مساحة المسكن وذلك عند مستوى معنوية (0.05)

وتشير النتائج إلى أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن مساحتها (400) متر فأقل يستهلكون في فترة الصيف (500) ريال، وتزيد قيمة

الاستهلاك لدى أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن تتراوح ما بين (401 - 600) و (601-800) و (801 - 1000) وأكثر من (1000 متر مربع) حيث تبلغ قيمة استهلاك الكهرباء في الشهر 700، 1100، 1100 ويتضح من نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق منشأؤها الاختلاف في قيمة استهلاك الكهرباء لدى ساكني المساكن التي تبلغ مساحتها (400) متر فأقل، وساكني المساكن التي تزيد مساحتها عن (1000) متر، وكذلك ما بين ساكن المساكن التي تتراوح مساحتها ما بين (401 - 600) والمساكن التي تتراوح مساحتها ما بين (801 - 1000) متر مربع، وهو الشيء المتوقع أن تكون المساكن صغيرة المساحة أقل استهلاكًا من المساكن كبيرة المساحة.

كما تظهر النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم استهلاك الكهرباء في فصل الشتاء حسب مساحة المسكن، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)، وتشير النتائج إلى أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن مساحتها (400) متر فأقل يستهلكون في فترة الشتاء (300) ريال، وتزيد قيمة الاستهلاك لدى أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن تتراوح ما بين (401 - 600) و (601-800) و (801 - 1000) وأكثر من (1000 متر مربع) حيث تبلغ قيمة استهلاك الكهرباء في الشهر 500، 700، 800 على الترتيب

ويتضح من نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق منشأؤها الاختلاف في قيمة استهلاك الكهرباء لدى ساكني المساكن التي تبلغ مساحتها (400) متر فأقل وساكني المساكن التي تزيد مساحتها عن (1000) وكذلك ما بين ساكني المساكن التي تتراوح مساحتها ما بين (401 - 600) والمساكن التي تتراوح مساحتها ما بين (801 - 1000) متر مربع، وهو الشيء المتوقع أن يزيد الاستهلاك لدى المساكن الأكبر حجمًا مقارنة بالمساكن ذات المساحة الصغيرة، كما أن قيمة الاستهلاك في فصل الشتاء تقل عن الاستهلاك في فصل الصيف.

## عدد الغرف:

يوضح الجدول (38) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء وفقاً لعدد الغرف.

جدول (38) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء وفقاً لعدد الغرف

الفروقات الزوجية	نتائج اختبار كروسكال-واليس		متوسط الرتب	الوسيط	عدد غرف المسكن
	المنعوية	إحصاء الاختبار			
					استهلاك الصيف:
(3, 1)	0.000	85.9	85	400	3-1
(4, 1)			113.54	500	6-4
(3, 2)			186.86	900	9-7
(4, 2)			217.18	1100	10 فأكثر
					استهلاك الشتاء:
(3, 1)	0.000	46	114.57	400	3-1
(4, 1)			123.14	300	6-4
(2, 2)			187.59	700	9-7
(4, 2)			197.33	700	10 فأكثر

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائية في قيم استهلاك الكهرباء في فصل الصيف حسب عدد غرف المسكن، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)، وتشير النتائج إلى أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (3-1)، أقل استهلاكاً من الكهرباء من بقية أفراد الدراسة مقارنة باستهلاك أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (4-6)، والمساكن التي يبلغ عدد غرفها (7-9)، والمساكن التي يبلغ عدد غرفها عشرة فأكثر على الترتيب.

وتبين نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق في استهلاك الكهرباء في فترة الصيف منشؤها في قيمة الاستهلاك لدى أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (1-3)، وأفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (7-9)، وقيمة استهلاك الكهرباء لأفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (4-6)، والأفراد الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (7-9)، والأفراد الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها عشرة غرفة فأكثر.

كما توضح النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائية في قيم استهلاك الكهرباء في فصل الشتاء حسب عدد غرف المسكن وذلك عند مستوى معنوية (0.05) وتشير النتائج إلى أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (1-3)، أقل استهلاكًا للكهرباء من بقية أفراد الدراسة مقارنة باستهلاك الأفراد الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (4-6)، والمساكن التي يبلغ عدد غرفها ما بين (7-9) والمساكن التي يبلغ عدد غرفها (10) غرف فأكثر، وهو الشيء المتوقع؛ إذ أن زيادة عدد الغرف يترتب عليه زيادة في التبريد والتدفئة والإشارة، كما أنه مؤشر هام على زيادة حجم الأسرة.

وتشير نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق في استهلاك الكهرباء في فترة الصيف منشؤها في قيمة الاستهلاك لدى أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (1-3)، وأفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (7-9)، وقيمة استهلاك الكهرباء لأفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (4-6)، والأفراد الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها ما بين (7-9)، والأفراد الذين يسكنون في مساكن عدد غرفها عشرة غرفة فأكثر، وهو الشيء المتوقع إذ أن زيادة عدد الغرف يترتب عليه زيادة في التبريد والتدفئة، ويعد مؤشر هام على زيادة حجم الأسرة.

## حجم الأسرة

يوضح الجدول (39) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء وفقاً لحجم الأسرة.

جدول (39) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء وفقاً لحجم الأسرة

الفروقات الزوجية	نتائج اختبار كروسكال-واليس		متوسط الرتب	الوسيط	حجم الأسرة (فرد)
	المعنوية	إحصاء الاختبار			
					استهلاك الصيف:
(2 و 1)	0.000	75.5	75.29	300	3-1 أفراد
(3 و 1)			141.07	700	6-4 أفراد
(3 و 2)			207.57	900	7 أفراد فأكثر
					استهلاك الشتاء:
(2 و 1)	0.000	61.9	80.29	300	3-1 أفراد
(3 و 1)			145.11	500	6-4 أفراد
(3 و 2)			202.13	700	7 أفراد فأكثر

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائية في قيم استهلاك الكهرباء في فصل الصيف حسب حجم الأسرة وذلك عند مستوى (0.05)، وتشير النتائج إلى أن أفراد الدراسة الذين حجم أسرهم ما بين (3-1) أقل استهلاكاً للكهرباء مقارنة بأفراد الدراسة الذين حجم أسرهم ما بين (6-4)، ومن الأفراد الذين حجم أسرهم (7) أفراد فأكثر، ويتضح من نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق في الاستهلاك منشؤها في قيمة استهلاك الكهرباء لدى سكان المساكن التي يبلغ حجم أسرهم (3-1)، والذين حجم أسرهم من (6-4)، وقيمة استهلاك الكهرباء لأفراد الدراسة الذين حجم أسرهم (6-4) والأفراد الذين حجم أسرهم (7) أفراد فأكثر.

كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في قيم استهلاك الكهرباء في فصل الشتاء حسب حجم الأسرة وذلك عند مستوى (0.05)، وتشير النتائج إلى أن أفراد الدراسة الذين حجم أسرهم من (1-3) أقل استهلاكاً للكهرباء مقارنة بأفراد الدراسة الذين حجم أسرهم من (4-6) ومن الأفراد الذين حجم أسرهم (7) أفراد فأكثر، ويتضح من نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق في الاستهلاك منشؤها في قيمة استهلاك الكهرباء لدى سكان المساكن التي يبلغ حجم أسرهم من (1-3) والذين حجم أسرهم من (4-6)، وقيمة استهلاك الكهرباء لأفراد الدراسة الذين حجم أسرهم (4-6) والأفراد الذين حجم أسرهم (7) أفراد فأكثر. وهو الشيء المتوقع أن يقل الاستهلاك لدى الأسر صغيرة الحجم، ويزيد الاستهلاك عند الأسر كبيرة الحجم.

#### الحالة الاجتماعية:

يوضح الجدول (40) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً للحالة الاجتماعية.

جدول (40) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك

#### الكهرباء والرضا وفقاً للحالة الاجتماعية

نتائج اختبار كروسكال-واليس		متوسط الرتب	الوسيط	الحالة الاجتماعية لرب الأسرة
المعنوية	إحصاء الاختبار			
				استهلاك الصيف:
0.606	1.0	165.6	700	متزوج
		155.8	900	أعزب
		136.3	700	أرمل / مطلق
				استهلاك الشتاء:
0.565	1.1	164.1	500	متزوج

نتائج اختبار كروسكال-واليس		متوسط الرتب	الوسيط	الحالة الاجتماعية لرب الأسرة
المعنوية	إحصاء الاختبار			
		202.5	900	أعزب
		153.7	500	أرمل / مطلق
				الرضا عن عناصر الاستهلاك:
0.461	1.6	163.2	62	متزوج
		175.2	66	أعزب
		200.1	73	أرمل / مطلق

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في قيمة استهلاك الكهرباء في فترة الصيف والشتاء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء حسب الحالة الاجتماعية، وذلك عند مستوى معنوية (0.05).

### نوع المكيفات:

يوضح الجدول (41) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لنوع المكيفات.

جدول (41) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك

### الكهرباء والرضا وفقاً لنوع المكيفات

الفروقات الزوجية	نتائج اختبار كروسكال-واليس		متوسط الرتب	الوسيط	نوع المكيف
	المعنوية	إحصاء الاختبار			
					استهلاك الصيف:
	0.546	1.2	158.9	800	1 - شباك
			166.2	700	2- سبيلت
			180.6	800	3- شباك وسبيلت
					استهلاك الشتاء:

	0.491	1.4	158.6	500	1 - شباك
			166.2	500	2- سبلت
			182.1	700	3- شباك وسبلت
					الرضا عن عناصر الاستهلاك:
(2، 1)	0.002	12.6	141.5	57.0	1 - شباك
			180.7	65.6	2- سبلت
			161.8	62.5	3- شباك وسبلت

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في قيمة استهلاك الكهرباء في فترة الصيف والشتاء حسب نوع المكيفات، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). في حين توضح النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) في مستويات الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بحسب نوع المكيفات. وتشير نتائج اختبار الفروق الزوجية إلى أن الفروق في الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء منشؤها الاختلاف في الرضا عن مكيفات السبلت والشباك، يعني ذلك أن استهلاك مكيف الشباك أعلى من استهلاك مكيف اسبلت صيفاً، أما في فصل الشتاء فيكون استهلاك مكيف الشباك مساوياً لاستهلاك الأسر التي لديها مكيفات اسبلت، ولعل السبب في ذلك يعود إلى أن سكان المساكن الشعبية يستخدمون وسائل تدفئة أقل تكلفة من الكهرباء، مثل دفايات: الكيروسين نظراً لدخلهم الاقتصادي المتدني عادة، أما في فصل الصيف فلا توجد وسيلة للتبريد غير مكيفات اسبلت والشباك حسب إفادتهم.

### نوع فرن المطبخ:

يوضح الجدول (42) نتائج اختبار كروسكال-واليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لنوع فرن المطبخ.

جدول (42) نتائج اختبار كروسكال-وليس لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا وفقاً لنوع فرن المطبخ

الفروقات الزوجية	نتائج اختبار كروسكال-وليس		متوسط الرتب	الوسيط	نوع فرن المطبخ
	المنعوية	إحصاء الاختبار			
					استهلاك الصيف:
(2، 1)	0.000	18.9	170.55	900	1- غاز
(3، 2)			110.15	600	2- كهرباء
			242.5	1300	3- غاز وكهرباء
					استهلاك الشتاء:
(2، 1)	0.008	9.8	170.68	500	1- غاز
			121.55	400	2- كهرباء
			160.5	500	3- غاز وكهرباء
					الرضا عن عناصر الاستهلاك:
	0.406	1.8	161.9	60.9	1- غاز
			177.55	62.5	2- كهرباء
			199.83	68.8	3- غاز وكهرباء

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائية في قيمة استهلاك الكهرباء في فترة الصيف حسب نوع فرن المطبخ، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). وتشير النتائج إلى أن أفراد الدراسة الذين يستخدمون فرن الكهرباء أقل استهلاكاً للكهرباء، مقارنة بأفراد الدراسة الذين يستخدمون فرن الغاز، وفرن الغاز، والكهرباء. ويتضح من نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق في الاستهلاك منشؤها الاختلاف في قيمة استهلاك الكهرباء لدى أفراد الدراسة الذين يستخدمون فرن الغاز، وفرن الكهرباء، وقيمة استهلاك الكهرباء لأفراد الدراسة الذين يستخدمون أفران الكهرباء، وأفران الغاز، والكهرباء، ومن المتوقع

أن يكون استهلاك الأسر التي لديها فرن كهربائي أكثر استهلاكًا من الأسر التي لديها فرن غاز؛ لأن فرن الغاز يعمل بغاز الميثان، وليس له علاقة باستهلاك الكهرباء، في حين أظهرت الدراسة أن استهلاك الأسر التي لديها فرن كهرباء أقل من استهلاك الأسر التي لديها فرن غاز، وتفسير ذلك قد يكون مرده إلى أن الأسر حديثة التكوين قليلة الأفراد هي التي تستخدم هذا النوع من الأفران، وبالتالي فاستهلاكها لهذا المصدر قليل عكس الأسر الكبيرة التي تستخدم الغاز؛ لأنه أقل تكلفة من الفرن الكهربائي.، مع ملاحظة أن عدد الأسر المستخدمة للفرن الكهربائي صغير، حيث بلغ عددها (40) أسرة، وبنسبة (12.9%) من حجم العينة، وهذه النتيجة تتشابه مع نتائج مسح الطاقة المنزلي، حيث أن عدد الأسر التي تستخدم الفرن الكهربائي تشكل ما نسبته (12.00%) من إجمالي المساكن المدروسة (نشرة مسح الطاقة المنزلي، 2019م، ص14).

وتظهر وجود فروق دالة إحصائية في قيمة استهلاك الكهرباء في فترة الشتاء حسب نوع فرن الغاز، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). ويتضح من النتائج أن أفراد الدراسة الذين يستخدمون أفران الكهرباء أقل استهلاكًا للكهرباء مقارنة باستهلاك أفراد الدراسة الذين يستخدمون أفران الغاز، والذين يستخدمون أفران الغاز والكهرباء. وتبين نتائج اختبار الفروق الزوجية أن الفروق في استهلاك الكهرباء في فترة الشتاء منشؤها في قيمة الاستهلاك لدى أفراد الدراسة الذين يستخدمون أفران الغاز، والذين يستخدمون أفران الكهرباء.

وفيما يتعلق بالرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، فتشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) في مستويات الرضا بحسب نوع الفرن المستخدم.

الجنسية:

يوضح الجدول (43) نتائج اختبار مان- ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقًا للجنسية.

جدول (43) نتائج اختبار مان-ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا وفقاً للجنسية

نتائج اختبار مان-ويتني		متوسط الرتب	الوسيط	الجنسية
المنعوية	إحصاء الاختبار			
				استهلاك الصيف:
0.000	4.9-	171.26	900	سعودي
		70.5	300	غير سعودي
				استهلاك الشتاء:
0.000	5.2-	171.72	500	سعودي
		64.14	100	غير سعودي
				الرضا عن عناصر الاستهلاك:
0.046	2.0-	161.7	60.9375	سعودي
		203.41	73.4375	غير سعودي

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه توجد فروق في قيمة استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء ذات دلالة إحصائية بين أفراد الدراسة السعوديين وغير السعوديين، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)؛ إذ تظهر النتائج أن مستوى استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء لدى السعوديين أعلى من مستواه لدى أفراد الدراسة غير السعوديين. كما بينت النتائج وجود اختلاف دال إحصائياً في مستوى الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بين السعوديين وغير السعوديين، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). وتظهر النتائج أن أفراد الدراسة السعوديين أقل رضا عن عناصر استهلاك الكهرباء من أفراد الدراسة غير السعوديين.

## حالة عمل رب الأسرة:

يوضح الجدول (44) نتائج اختبار مان- ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لعمل رب الأسرة.

جدول (44) نتائج اختبار مان-ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا وفقاً لعمل رب الأسرة

نتائج اختبار مان-ويتني		متوسط الرتب	الوسيط	عمل رب الأسرة
المنعوية	إحصاء الاختبار			
				استهلاك الصيف:
0.015	2.4-	156.92	700	يعمل
		185.18	900	لا يعمل
				استهلاك الشتاء:
0.000	3.8-	152.53	500	يعمل
		197.16	700	لا يعمل
				الرضا عن عناصر الاستهلاك:
0.052	1.9-	170.67	62.5	يعمل
		147.68	60.2	لا يعمل

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه توجد فروق في قيمة استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء ذات دلالة إحصائية بين أفراد الدراسة الذين يعملون والذين لا يعملون، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)؛ إذ تظهر النتائج أن مستوى استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء لدى أفراد الدراسة الذين لا يعملون أعلى من مستواه لدى أفراد الدراسة الذين يعملون. كما أظهرت النتائج عدم وجود اختلاف دال إحصائياً في مستوى الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بين أفراد الدراسة الذين يعملون والذين لا يعملون، وذلك عند مستوى معنوية

(0.05). لعل السبب في ذلك يعود إلى أن العاملين يقضون ساعات أطول في المسكن؛ وبالتالي يستهلكون طاقة أكثر من الفئة العاملة والتي تقضي وقتاً ليس بالقليل خارج المسكن للعمل.  
حالة عمل الزوجة:

يوضح الجدول (45) نتائج اختبار مان- ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لعمل الزوجة. جدول (45) نتائج اختبار مان-ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا وفقاً لعمل ربة الأسرة

نتائج اختبار مان-ويتني		متوسط الرتب	الوسيط	عمل الزوجة
المعنوية	إحصاء الاختبار			
				استهلاك الصيف:
0.951	-0.061	162.01	900	تعمل
		162.7	700	لا تعمل
				استهلاك الشتاء:
0.064	-1.85	177.29	700	تعمل
		156.46	500	لا تعمل
				الرضا عن عناصر الاستهلاك:
0.353	-0.928	154.95	59.4	تعمل
		165.59	62.5	لا تعمل

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه لا توجد فروق في قيم استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء ذات دلالة إحصائية بين المساكن التي ربات البيوت فيها يعملن أو لا يعملن، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). كما تظهر النتائج عدم وجود اختلاف دال إحصائية في مستوى الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بين المساكن التي ربات البيوت فيها يعملن أو لا يعملن.

## ملكية السكن:

يوضح الجدول (46) نتائج اختبار مان-ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لملكية السكن.

جدول (46) نتائج اختبار مان-ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا وفقاً لملكية السكن

نتائج اختبار مان-ويتني		متوسط الرتب	الوسيط	ملكية المسكن
المعنوية	إحصاء الاختبار			
				استهلاك الصيف:
0.000	6.0-	179.28	900	ملك
		105.82	500	إيجار
				استهلاك الشتاء:
0.000	4.4-	174.68	700	ملك
		121.34	300	إيجار
				الرضا عن عناصر الاستهلاك:
0.244	1.2-	165.8	62.5	ملك
		151.36	60.9	إيجار

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه توجد فروق في قيم استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء ذات دلالة إحصائية بين أفراد الدراسة الذين يملكون مساكنهم، وأفراد الدراسة الذين يسكنون بالإيجار، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)؛ إذ تظهر النتائج أن مستوى استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء لدى أفراد الدراسة أصحاب المساكن أكبر من مستواه لدى أفراد الدراسة المستأجرين لمساكن. كما أظهرت النتائج عدم وجود اختلاف دال إحصائياً في مستوى الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بين أفراد الدراسة الذين يملكون والذين لا يملكون مساكن خاصة بهم، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)، ولعل السبب في ذلك يعود إلى صغر حجم الأسرة؛ إذ أن معظم المتزوجين حديثاً من فئة المستأجرين، كما أن دخل الملاك أكثر من دخل المستأجرين في العادة.

## العزل الحراري في الجدران الخارجية للمسكن:

يوضح الجدول (47) نتائج اختبار مان- ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لوجود عزل حراري في الجدران الخارجية للمسكن.

جدول (47) نتائج اختبار مان- ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا وفقاً لوجود عزل حراري في الجدران الخارجية للمسكن

نتائج اختبار مان- ويتني		متوسط الرتب	الوسيط	هل يوجد عزل حراري في الجدران الخارجية للمسكن؟
المعنوية	إحصاء الاختبار			
استهلاك الصيف:				
0.673	0.422-	161.37	700	نعم
		165.71	900	لا
استهلاك الشتاء:				
0.198	1.286-	169.97	500	نعم
		156.79	500	لا
الرضا عن عناصر الاستهلاك:				
0.000	6.213-	195.32	67.2	نعم
		130.49	56.3	لا

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه لا توجد فروق في قيم استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء ذات دلالة إحصائية بين أفراد الدراسة الذين يستخدمون في مساكنهم عزلاً حرارياً في الجدران، والذين لا يستخدمون العزل الحراري، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). كما أظهرت النتائج وجود اختلاف دال إحصائياً في مستوى الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بين أفراد الدراسة الذين يستخدمون عزلاً حرارياً في جدران مساكنهم، والذين لا يستخدمون العزل الحراري، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)؛ إذ تظهر النتائج أن أفراد الدراسة الذين يستخدمون عزلاً حرارياً في جدران مساكنهم الخارجية أكثر رضا من الذين لا يستخدمون العزل الحراري، ولعل السبب في ذلك يعود إلى حداثة

تطبيق العزل الحراري في المدينة كما أن جودة العوازل تختلف حسب أنواعها وطرق تركيبها.

### العزل الحراري في نوافذ الألمنيوم للمسكن:

يوضح الجدول (48) نتائج اختبار مان- ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لوجود عزل حراري في نوافذ الألمنيوم للمسكن.

جدول (48) نتائج اختبار مان-ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا وفقاً لوجود عزل حراري في نوافذ الألمنيوم للمسكن

هل يوجد عزل حراري في نوافذ الألمنيوم للمسكن؟	الوسيط	متوسط الرتب	نتائج اختبار مان-ويتني إحصاء الاختبار	المعنوية
استهلاك الصيف:				
نعم	800	156.62	0.66-	0.509
لا	700	163.83		
استهلاك الشتاء:				
نعم	500	150.94	1.432-	0.152
لا	500	166.54		
الرضا عن عناصر الاستهلاك:				
نعم	71.9	218.42	7.583-	0.000
لا	56.3	134.34		

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه لا توجد فروق في قيم استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء ذات دلالة إحصائية بين أفراد الدراسة الذين يستخدمون والذين لا يستخدمون عزلاً حرارياً في نوافذ الألمنيوم في مساكنهم، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). كما أظهرت النتائج وجود اختلاف دال إحصائياً في مستوى الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بين أفراد الدراسة الذين يستخدمون عزلاً حرارياً في نوافذ الألمنيوم في مساكنهم، والذين لا يستخدمون العزل الحراري في النوافذ، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)، إذ تبين النتائج أن الذين

يستخدمون العزل الحراري في نوافذ مساكنهم أكثر رضا من الذين لا يستخدمون العزل الحراري.

### العزل الحراري للأسطح:

يوضح الجدول (49) نتائج اختبار مان ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لوجود عزل حراري للأسطح.

جدول (49) نتائج اختبار مان-ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا وفقاً لوجود عزل حراري للأسطح

نتائج اختبار مان-ويتني		متوسط الرتب	الوسيط	هل يوجد عزل حراري للأسطح
إحصاء الاختبار	المعنوية			
استهلاك الصيف:				
0.468	0.7-	160.36	700	نعم
		167.9	900	لا
استهلاك الشتاء:				
0.608	0.5-	167.41	500	نعم
		162.11	500	لا
الرضا عن عناصر الاستهلاك:				
0.000	4.7-	191.8	66.4	نعم
		142.06	59.4	لا

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه لا توجد فروق في قيم استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء ذات دلالة إحصائية بين أفراد الدراسة الذين يستخدمون والذين لا يستخدمون عزلاً حرارياً لأسطح مساكنهم، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). كما أظهرت النتائج وجود اختلاف دال إحصائياً في مستوى الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بين أفراد الدراسة الذين يستخدمون عزلاً حرارياً لأسطح مساكنهم، والذين لا يستخدمون عزلاً حرارياً للأسطح، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)، إذ تبين النتائج أن الذين يستخدمون العزل الحراري لأسطح المساكن أكثر رضا من الذين لا يستخدمون العزل الحراري.

## العزل الحراري للأبواب:

يوضح الجدول (50) نتائج اختبار مان ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء وفقاً لوجود عزل حراري للأبواب.

جدول (50) نتائج اختبار مان- ويتني لاختبار مدى وجود فروق في استهلاك الكهرباء والرضا وفقاً لوجود عزل حراري للأبواب

نتائج اختبار مان- ويتني		متوسط الرتب	الوسيط	هل يوجد عزل حراري للأبواب	
المعنوية	إحصاء الاختبار				
استهلاك الصيف:					
0.810	0.2-	166.21	900	نعم	
		162.94	700	لا	
استهلاك الشتاء:					
0.629	0.5-	168.93	700	نعم	
		162.37	500	لا	
الرضا عن عناصر الاستهلاك:					
0.000	4.9-	219.39	71.9	نعم	
		151.91	60.0	لا	

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح النتائج أنه لا توجد فروق في قيم استهلاك الكهرباء في فترتي الصيف والشتاء ذات دلالة إحصائية بين أفراد الدراسة الذين يستخدمون والذين لا يستخدمون عزلاً حرارياً لأبواب مساكنهم، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). كما أظهرت النتائج وجود اختلاف دال إحصائياً في مستوى الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بين أفراد الدراسة الذين يستخدمون عزلاً حرارياً لأبواب مساكنهم والذين لا يستخدمون عزلاً حرارياً للأبواب، وذلك عند مستوى معنوية (0.05)، إذ تبين النتائج أن الذين يستخدمون العزل الحراري للأبواب أكثر رضا من الذين لا يستخدمون عزلاً حرارياً للأبواب.

## تحليل الانحدار:

لتحديد أهم المتغيرات المؤثرة في مستويات قيم استهلاك الكهرباء للأغراض السكنية لمدينة حائل تم استخدام تحليل الانحدار المتدرج؛ نظراً لوجود عدد كبير من المتغيرات المستقلة ولوجود علاقة ارتباط قوية بينهما، واستخدم في النموذج مستوى قيم استهلاك الكهرباء صيفاً وشتاءً والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء كمتغير تابع و(39) متغير مستقل تمثل المتغيرات الديمغرافية والاجتماعية والاقتصادية والسلوكية والسكنية لأفراد الدراسة، ولإجراء تحليل الانحدار جرى أولاً تحويل المتغيرات المستقلة الوصفية إلى متغيرات صورية كما هو موضح بالجدول رقم (51)

جدول (51): تعريف متغيرات نموذج الانحدار

م	المتغير	فئات المتغير
١.	الجنسية	(1 سعودي، 2 غير سعودي)
٢.	الحالة الاجتماعية	(1 متزوج، 2 أعزب، 3 أرمل، 4 مطلق)
٣.	عمر رب الأسرة (سنة)	(1 أقل من 36 سنة، 2 36 - 45 سنة، 3 46 - 55 سنة، 4 56 - 65 سنة، 5 سنة فأكثر)
٤.	المستوى التعليمي لرب الأسرة	(1 أمي، 2 يقرأ ويكتب، 3 ابتدائي، 3 متوسط، 4 ثانوي، 5 جامعي، 6 فوق الجامعة)
٥.	عمل رب الأسرة	(1 يعمل، 2 لا يعمل)
٦.	الدخل الشهري (ريال)	(1 أقل من 4 آلاف، 2 4 آلاف إلى أقل من 6 آلاف، 3 6 آلاف إلى أقل من 8 آلاف، 4 8 آلاف إلى أقل من 10 آلاف، 5 10 آلاف وأكثر)
٧.	حجم الأسرة	عدد
٨.	عدد الإناث في الأسرة	عدد
٩.	عدد الذكور في الأسرة	عدد
١٠.	المستوى التعليمي لربة الأسرة	(1 أمي، 2 يقرأ ويكتب، 3 ابتدائي، 3 متوسط، 4 ثانوي، 5 جامعي، 6 فوق الجامعة)
١١.	عمل ربة الأسر	(1 تعمل، 2 لا تعمل)
١٢.	عدد الخادmates	عدد
١٣.	عدد السائقين/العمال	عدد
١٤.	اسم الحي	اسم الحي
١٥.	عمر المسكن	(1 . - 10 سنة، 2 11 - 20 سنة، 3 21 - 30 سنة، 4 أكثر من 30 سنة)

م	المتغير	فئات المتغير
١٦.	نوع المسكن	(1 شعبي، 2 شقة، 3 دوبلكس، 4 فيلا)
١٧.	ملكية المسكن	(1 ملك، 2 إيجار)
١٨.	مساحة المسكن (متر مربع)	(1 400 م م أو أقل 2) (3 600 - 401 م م، 4 800 م م، 5 1000 م م أكثر من 1000 م م)
١٩.	عدد عدادات الكهرباء	عداد واحد، عدادان، ثلاثة عدادات، أربعة عدادات أو أكثر
٢٠.	سعة العداد (أمبير)	(1 20 - 40، 2 50 - 70، 3 80 - 100، 4 أكثر من 100)
٢١.	قيمة استهلاك الكهرباء في الصيف	(1 أقل من 200 ريال، 2 200 - 400 ريال، 3 400 - 600 ريال، 4 600 - 800 ريال، 5 800 - 1000 ريال، 6 1000 - 1200 ريال، 7 أكثر من 1200)
٢٢.	قيمة استهلاك الكهرباء في الشتاء	(1 أقل من 200 ريال، 2 200 - 400 ريال، 3 400 - 600 ريال، 4 600 - 800 ريال، 5 800 - 1000 ريال، 6 1000 - 1200 ريال، 7 أكثر من 1200)
٢٣.	عدد المراوح	(1 1 - 3، 2 4 - 6، 3 7 - 9، 4 أكثر من 9)
٢٤.	عدد المكيفات	(1 1 - 3، 2 4 - 6، 3 7 - 9، 4 أكثر من 9)
٢٥.	عزل حراري في الجدران الخارجية	(1 نعم، 2 لا)
٢٦.	عزل حراري في نوافذ الألمنيوم	(1 نعم، 2 لا)
٢٧.	عزل حراري للأسطح	(1 نعم، 2 لا)
٢٨.	عزل حراري للأبواب	(1 نعم، 2 لا)
٢٩.	عدد غرف المسكن	(1 1 - 3، 2 4 - 6، 3 7 - 9، 4 أكثر من 9)
٣٠.	عدد دورات المياه	(1 1 - 3، 2 4 - 6، 3 7 - 9، 4 أكثر من 9)
٣١.	عدد المطابخ	(1 مطبخ واحد، 2 مطبخان، 3 ثلاثة مطابخ أو أكثر)
٣٢.	نوع المكيفات	(1 شباك، 2 سبليت، 3 شباك وسبليت)
٣٣.	عدد سخانات المياه	(1 1 - 3، 2 4 - 6، 3 7 - 9، 4 أكثر من 9)
٣٤.	عدد الثلاجات	ثلاجة واحدة، ثلاجتان، ثلاث ثلاجات
٣٥.	نوع فرن المطبخ	(1 غاز، 2 كهرباء، 3 غاز وكهرباء)
٣٦.	عناصر الرضا عن استهلاك الكهرباء (16 عنصر)	(1 غير راضي تمامًا، 2 غير راضي، 3 راضي بعض الشيء، 4 راضي، 5 راضي تمامًا)

المصدر: من عمل الباحث استنادًا على الدراسة الميدانية 1444هـ.

## العوامل المؤثرة في استهلاك الكهرباء:

تم بناء ثلاثة نماذج انحدار لقياس وتحديد المتغيرات المؤثرة في استهلاك الكهرباء في فترة الصيف وفترة الشتاء، والرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء. واشتملت المتغيرات المستقلة على تصنيف الحي، والجنسية، والحالة الاجتماعية لرب الأسرة، وعمر رب الأسرة، والمستوى التعليمي لرب الأسرة، وعمل رب الأسرة، والدخل الشهري، وحجم الأسرة، وعدد أفراد الأسرة الإناث، وعدد أفراد الأسرة الذكور، والمستوى التعليمي لربة الأسرة، وعمل ربة الأسرة، وعدد الخادومات، وعدد السائقين والعمال، وعمر المسكن، ونوع المسكن، وملكية المسكن، ومساحة المسكن، وعدد عدادات الكهرباء، وسعة العداد (أمبير)، وعدد المراوح، وعدد المكيفات، واستخدام العزل الحراري في الجدران الخارجية للمسكن، واستخدام العزل الحراري في نوافذ الألمنيوم للمسكن، واستخدام العزل الحراري للأسطح، واستخدام العزل الحراري للأبواب، وعدد غرف المسكن، وعدد دورات المياه، وعدد المطابخ، وعدد المكيفات، وعدد سخانات المياه، وعدد الثلاجات، ونوع فرن المطبخ. إضافة إلى ذلك شملت المتغيرات المستقلة متغيرات مستقلة اسمية تم تحويلها إلى متغيرات صورية أو وهمية (Dummy variables) وهي الجنسية، والحالة الاجتماعية لرب الأسرة، وعمل رب الأسرة، وعمل ربة الأسرة، ونوع المسكن، وملكية المسكن، ونوع المكيفات، ومتغيرات استخدام العزل الحراري في الجدران ونوافذ الألمنيوم، والأسطح، والأبواب ونوع الفرن. فمثلاً تم تحويل متغير تصنيف الحي إلى متغيرين صوريين [حي قديم (1=حي قديم، 0=خلاف ذلك)]، وحي انتقالي (1=حي انتقالي، 0=خلاف ذلك)]. وبذلك بلغ عدد المتغيرات المستقلة (39) متغيراً، كما هو موضح بالجدول (40)

نتائج نموذج انحدار استهلاك الكهرباء في الصيف:

يوضح الجدول (52) نتائج نموذج الانحدار التدرّجي لاستهلاك

الكهرباء في فترة الصيف.

جدول (52) نموذج الانحدار التدرّجي لاستهلاك الكهرباء في فترة الصيف

المتغير	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	المعامل المعياري	قيمة إحصاء t	المنعوية	معامل التحديد	عامل التضخم
الثابت	-86.093	59.132	-	-1.456	0.146	-	-
عدد المكيفات	79.459	21.836	0.225	3.639	0.000	0.321	2.5
مساحة المسكن	55.263	14.869	0.18	3.717	0.000	0.105	1.5
حجم الأسرة	36.843	6.497	0.255	5.671	0.000	0.064	1.3
نوع المسكن (1=فيلا، 0=خلاف ذلك)	120.038	37.882	0.161	3.169	0.002	0.02	1.7
سعة العداد (أمبير)	50.411	19.797	0.119	2.546	0.011	0.013	1.4
نوع المكيف (1=سبيلت، 0=خلاف ذلك)	-68.18	30.042	-	-2.27	0.024	0.008	1.2
عدد الثلاجات	58.08	28.292	0.115	2.053	0.041	0.006	2.1
مستوى الدلالة: قيمة F=50.0؛ درجات الحرية (7-302)، مستوى المعنوية = 0.000 معامل التحديد $R^2 = 53.7$ ؛ معامل التحديد المعدل $\bar{R}^2 = 52.6$							

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح نتائج الانحدار التدرّجي أن متغيرات عدد المكيفات، ومساحة المسكن، وحجم الأسرة، ونوع المسكن (فيلا)، وسعة العداد (أمبير)، ونوع المكيف (سبيلت)، وعدد الثلاجات تؤثر في استهلاك الكهرباء في فترة الصيف بمستوى دال إحصائيًا، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). وتشير قيم عامل تضخم التباين (variance inflation factor VIF) إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الخطّي المتعدد في النموذج، إذ إن جميع قيم العامل أقل من 10 (إسماعيل، 2016م). وتفسر هذه المتغيرات السبعة ما نسبته (52.6%) من التباين في استهلاك الكهرباء خلال فترة الصيف. وتظهر النتائج أن متغير عدد المكيفات يفسر وحده ما نسبته (32.1%) في التباين في قيمة استهلاك الكهرباء، يليه متغير مساحة المسكن الذي يفسر ما نسبته (10.5%) من تباين قيمة الاستهلاك، ويفسر متغير حجم الأسرة (6.4%) من قيم

الاستهلاك، وتفسر بقية المتغيرات ما نسبته (4.7%). وتوضح النتائج أن قيمة استهلاك الكهرباء في فترة الصيف تزيد بزيادة عدد المكيفات، ومساحة المسكن، وحجم الأسرة، وفي الفلل، وسعة العداد، وباستخدام مكيفات الشباك، وبزيادة عدد التلاجات. فمثلاً زيادة مكيف واحد في المسكن يسهم في المتوسط في زيادة قيمة الكهرباء بـ (79.5) ريالاً بافتراض ثبات تأثير المتغيرات الأخرى. كما تشير النتائج إلى أن المكيفات الإسبلت أقل استهلاكاً من مكيفات الشباك، إذ تنخفض قيمة استهلاك الكهرباء بـ (68.2) ريالاً في حال استخدام الإسبلت مقارنة بالمكيفات الأخرى. ويتضح من قيم معاملات الانحدار المعياري أن حجم الأسرة أكثر تأثيراً في قيمة الاستهلاك، يليه عدد المكيفات، ومساحة المسكن، ونوع المسكن (فيلا)، وسعة الأمبير، وعدد التلاجات، وأخيراً نوع المكيف (سبليت).

#### نتائج نموذج انحدار استهلاك الكهرباء في الشتاء:

يوضح الجدول (53) نتائج نموذج الانحدار التدرجي لاستهلاك الكهرباء في فترة الشتاء.

جدول (53) نموذج الانحدار التدرجي لاستهلاك الكهرباء في فترة الشتاء

المتغير	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	المعامل المعياري	قيمة إحصاء t	المعنوية	معامل التحديد	عامل التضخم
الثابت	-142.6	56.8	-	-2.5	0.013	-	-
عدد المكيفات	75.6	16.9	0.232	4.5	0.000	0.224	1.4
حجم الأسرة	39.8	6.6	0.298	6.1	0.000	0.088	1.2
عدد عدادات الكهرباء	81.1	19.2	0.195	4.2	0.000	0.045	1.1
عدد الخدمات	83.9	22.4	0.174	3.7	0.000	0.030	1.1
مساحة المسكن	27.0	13.7	0.096	2.0	0.049	0.008	1.2

مستوى الدلالة: قيمة  $F = 40.2$ ؛ درجات الحرية (5 - 308)، مستوى المعنوية = 0.000  
معامل التحديد  $R^2 = 39.5$ ؛ معامل التحديد المعدل  $\bar{R}^2 = 38.5$

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح نتائج الانحدار التدرّجي أن متغيرات عدد المكيفات، وحجم الأسرة، وعدد عدادات الكهرباء، وعدد الخادّات، ومساحة المسكن تؤثر في استهلاك الكهرباء في فترة الشتاء بمستوى دال إحصائياً، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). وتشير قيم عامل تضخم التباين إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الخطّي المتعدد في النموذج، إذ إن جميع قيم العامل أقل من 10 (إسماعيل، 2016م). وتفسر هذه المتغيرات الخمسة ما نسبته (52.6%) من التباين في استهلاك الكهرباء خلال فترة الشتاء. وتظهر النتائج أن متغير عدد المكيفات يفسر وحده ما نسبته (22.4%) في التباين في قيمة استهلاك الكهرباء، يليه متغير حجم الأسرة الذي يفسر ما نسبته (8.8%) من تباين قيمة الاستهلاك، ويفسر متغير عدد عدادات الكهرباء (4.5%) من قيم الاستهلاك، وعدد الخادّات نسبة (3%)، وأخيراً متغير مساحة المسكن يفسر (0.8%). وتوضح النتائج أن قيمة استهلاك الكهرباء في فترة الشتاء تزيد بزيادة عدد المكيفات وحجم الأسرة، وعدد عدادات الكهرباء، وعدد الخادّات، ومساحة المسكن. فمثلاً زيادة مكيف واحد في المسكن تسهم في المتوسط في زيادة قيمة الكهرباء بـ (75.6) ريالاً في فترة الشتاء بافتراض ثبات تأثير المتغيرات الأخرى. ويتضح من قيم معاملات الانحدار المعياري أن حجم الأسرة أكثر تأثيراً في قيمة الاستهلاك، يليه عدد المكيفات، وعدد عدادات الكهرباء، وعدد الخادّات، وأخيراً مساحة المسكن.

### نتائج نموذج انحدار الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء:

يوضح الجدول (54) نتائج نموذج الانحدار التدرّجي لرضا أفراد

الدراسة عن عناصر استهلاك الكهرباء.

## جدول (54) نموذج الانحدار التدرّجي للرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء

المتغير	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	المعامل المعياري	قيمة إحصاء t	مستوى المعنوية	معامل ل	عامل التضخم
الثابت	73.14 6	3.794	-	19.28 1	0.0 00	-	-
عمر المسكن	- 3.296	0.756	-0.239	- 4.358	0.0 00	0.0 61	1.0
نوع المكيف (1=سبليت، 0=خلاف ذلك)	5.432	1.817	0.166	2.99	0.0 03	0.0 21	1.1
الجنسية (1=سعودي، 0=غير سعودي)	- 10.48 2	3.59	-0.164	- 2.92	0.0 04	0.0 18	1.1
مساحة المسكن	1.643	0.791	0.116	2.078	0.0 39	0.0 12	1.1

مستوى الدلالة: قيمة  $F = 9.8$ ؛ درجات الحرية (4 - 309)، مستوى المعنوية = 0.001

معامل التحديد  $R^2 = 11.3$ ؛ معامل التحديد المعدل  $\bar{R}^2 = 10.1$

المصدر: من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية 1444هـ.

توضح نتائج الانحدار التدرّجي أن متغيرات عمر المسكن، ونوع المكيف (سبليت)، والجنسية (سعودي)، ومساحة المسكن تؤثر في مستوى الرضا عن استهلاك الكهرباء بمستوى دال إحصائياً، وذلك عند مستوى معنوية (0.05). وتشير قيم عامل تضخم التباين إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الخطّي المتعدد في النموذج، إذ إن جميع قيم العامل أقل من 10 (إسماعيل، 2016م). وتفسر هذه المتغيرات الأربعة ما نسبته (10.1%) من التباين في الرضا عن استهلاك الكهرباء. وتوضح النتائج أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن قديمة أقل رضاً من رصفائهم الذين يسكنون في مساكن حديثة نسبياً، وأن أفراد الدراسة الذين يستخدمون مكيفات سبليت في مساكنهم أكثر رضا من الذين يستخدمون أنواع أخرى من المكيفات، وأن أفراد الدراسة السعوديين أقل رضا من أفراد الدراسة غير السعوديين، وأخيراً تبين

النتائج أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن مساحتها كبيرة أكثر رضا من أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن ضيقة المساحة.

### ملخص نتائج الدراسة وتوصياتها

- يتضح من الإحصاءات العامة لاستهلاك الكهرباء في المملكة العربية السعودية أن معدل استهلاك الطاقة الكهربائية في منطقة حائل من أقل معدلات استهلاك الطاقة في المملكة؛ ويرجع هذا إلى تدني النشاط الصناعي في حائل.
- استحوذ القطاع السكني على نحو (71%) من جملة الطاقة الكهربائية في مدينة حائل، والاستخدام التجاري (11.4%) والزراعي (10%)، في حين أن الاستخدام الصناعي يستهلك (0.061%).
- تبين أن نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية زاد بوتيرة تصاعدية حيث كان (328) كيلو واط في عام 1403هـ وتضاعف إلى أن وصل إلى (784) كيلو واط في عام 1428هـ وارتفع معدل استهلاك الكهرباء للفرد إلى (823) كيلو واط في عام 1435هـ، يتضح من بيانات استخدام الطاقة الكهربائية في مدينة حائل أن هناك نموًا بمعدل استهلاك الفرد من الكهرباء في حائل يبلغ مقداره (250%) عن معدل عام 1403هـ، وبمعدل زيادة مقداره (5%) عن معدل عام 1428هـ، وسبب النمو يعود إلى تحسن المستوى المعيشي للمواطن وزيادة استخدام الأجهزة المنزلية الكهربائية.
- بلغت ذروة استهلاك الكهرباء في حائل في عام 1403هـ (45) ميغا واط ارتفع إلى الضعف عام 1410هـ حيث وصل الاستهلاك إلى (90) ميغا واط، ثم ارتفعت كمية الاستهلاك إلى (126) ميغا واط في عام 1415هـ، وتضاعف الاستهلاك إلى (267) ميغا واط في عام 1425هـ.

- أسفرت الدراسة عن عدد من النتائج، من خلال تحليل وتفسير البيانات التي أمكن الحصول عليها من أفراد الدراسة، وتظهر نتائج الدراسة أن وسيط استهلاك الكهرباء يبلغ نحو (700) ريال للأسرة في فترة الصيف، و (560) ريالاً للأسرة في فترة الشتاء، بانخفاض بلغ ما نسبته (29%)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لاستهلاك الكهرباء حوالي (804) ريالاً للأسرة في فترة الصيف، وحوالي (321) ريالاً في فترة الشتاء، بانخفاض بلغ ما نسبته (26%) عن استهلاك الصيف، وتُبيّن قيم معامل الاختلاف أن التباين في استهلاك الكهرباء أكبر في فترة الشتاء مقارنة بتباينه في فترة الصيف، ويبلغ متوسط استهلاك الفرد من الكهرباء في فترة الصيف والشتاء (133.9) و (98.8) ريالاً على الترتيب.

- وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود ستة عشر ارتباطاً طردياً دالاً إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05) بين استهلاك الكهرباء في فترة الصيف، وكل من: الدخل الشهري، وحجم الأسرة، وعدد أفراد الأسرة الإناث، وعدد أفراد الأسرة الذكور، وعدد الخادمت، وعدد السائقين/العمال، وعمر المسكن، ومساحة المسكن، وعدد عدادات الكهرباء، وسعة العداد (أمبير)، وعدد غرف المسكن، وعدد دورات المياه، وعدد المطابخ، وعدد المكيفات، وعدد سخانات المياه، وعدد الثلاجات.

- وفيما يتعلق باستهلاك الكهرباء في الشتاء، تُبيّن النتائج أنه توجد علاقة طردية، ودالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05)، وبيّن استهلاك الكهرباء في فترة الشتاء سبعة عشر متغيراً مستقلاً، وهي الدخل الشهري، وحجم الأسرة، وعدد أفراد الأسرة الإناث، وعدد أفراد الأسرة الذكور، وعدد الخادمت، وعدد السائقين/العمال، وعمر المسكن، ومساحة المسكن، وعدد عدادات الكهرباء، وسعة العداد (أمبير)، وعدد المراوح، وعدد غرف المسكن، وعدد دورات المياه، وعدد المطابخ، وعدد المكيفات، وعدد سخانات المياه، وعدد الثلاجات.

- وبخصوص درجة الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، فقد أظهرت نتائج الدراسة أن نسبة الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء بشكل عام فوق المتوسط، إذ بلغت قيمة الوسط الحسابي والوسيط لدرجات رضا أفراد الدراسة (3.5) درجات لكل العناصر. وتراوحت نسبة الرضا ما بين (40%) عن العوازل الحرارية للأبواب، و(78%) نسبة الرضا عن عدد الغسالات في المسكن. كما تراوحت قيمة الوسط الحسابي لعناصر الرضا ما بين (2.6) درجتين، و(4.1) درجات، في حين تراوحت قيمة الوسيط لعناصر الاستهلاك ما بين (2) و(4) درجات.

- وفيما يتعلق بالرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، وعلاقته بمتغيرات الدراسة، فقد أظهرت النتائج أنه توجد علاقة ارتباط طردية دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين الرضا وكل من المكيفات، وعدد المطابخ، وعدد سخانات المياه. في حين تُظهر النتائج وجود علاقة ارتباط عكسية دالة إحصائية بين الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء، وكل من أفراد الأسرة الذكور، وعمر المسكن، وذلك عند مستوى معنوية (0.05).

- وتبين نتائج الانحدار التدرّجي أن سبعة متغيرات تفسّر ما نسبته (52.6%) من التباين في استهلاك الكهرباء خلال فترة الصيف. وتُظهر النتائج أن متغير عدد المكيفات يفسّر وحده ما نسبته (32.1%) من التباين في قيمة استهلاك الكهرباء، يليه مساحة المسكن الذي يفسّر ما نسبته (10.5%) من تباين قيمة الاستهلاك، ويفسّر متغير حجم الأسرة (6.4%) من قيم الاستهلاك، وتفسّر بقية المتغيرات ما نسبته (4.7%). وتوضح النتائج أن قيمة استهلاك الكهرباء في فترة الصيف تزيد بزيادة عدد المكيفات، ومساحة المسكن، وحجم الأسرة، وفي الفلل، وسعة العداد، وباستخدام مكيفات الشباك، وبزيادة عدد الثلاجات، كما تشير النتائج إلى أن المكيفات الإسبلت

أقل استهلاكًا من مكيفات الشباك، إذ تنخفض قيمة استهلاك الكهرباء بـ (68.2) ريالاً في حال استخدام إيسبلت مقارنة بالمكيفات الأخرى. ويتضح من قيم معاملات الانحدار المعياري أن حجم الأسرة أكثر تأثيراً في قيمة الاستهلاك، يليه عدد المكيفات، ومساحة المسكن، ونوع المسكن (فيلا)، وسعة الأمبر، وعدد الثلاجات، وأخيراً نوع المكيف (إيسبلت).

- وتُظهر نتائج الانحدار التدرّجي أن خمسة متغيرات تفسّر ما نسبته (52.6%) من التباين في استهلاك الكهرباء خلال فترة الشتاء. وتُظهر النتائج أن متغير عدد المكيفات يفسّر وحده ما نسبته (22.4%) من التباين في قيمة استهلاك الكهرباء، يليه حجم الأسرة الذي يفسّر ما نسبته (8.8%) من تباين قيمة الاستهلاك، ويفسّر متغير عدد عدادات الكهرباء (4.5%) من قيم الاستهلاك، وعدد الخادّات نسبة (3%)، وأخيراً مساحة المسكن تفسّر (0.8%).
- وتوضح نتائج تحليل الانحدار التدرّجي أن أربعة متغيرات تفسّر ما نسبته (10.1%) من التباين في الرضا عن عناصر استهلاك الكهرباء. وتوضح النتائج أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن قديمة أقل رضا من رصفائهم الذين يسكنون في مساكن حديثة نسبياً، وأن أفراد الدراسة الذين يستخدمون مكيفات إيسبلت في مساكنهم أكثر رضا من الذين يستخدمون أنواعاً أخرى من المساكن، وأن أفراد الدراسة السعوديين أقل رضا من أفراد الدراسة غير السعوديين، وأخيراً تبين النتائج أن أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن مساحتها كبيرة أكثر رضا من أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن ضيقة المساحة. وفيما يلي استعراض لأهم توصيات الدراسة.

## توصيات الدراسة

- ١- أشارت نتائج تحليل الانحدار أن المكيفات الاسبلت أقل استهلاكًا من مكيفات الشباك، إذ تنخفض قيمة استهلاك الكهرباء بـ (68.2) ريال في حال استخدام الاسبلت مقارنة بمكيف الشباك خلال فترة الصيف. كما توصل المركز السعودي لكفاءة الطاقة "كفاءة" أن الفارق في استهلاك الطاقة الكهربائية بين مكيف الشباك مكيف الاسبلت يصل إلى (48%) لصالح الأخير، وحيث أنه نحو (38%) من الأسر المشاركين في الدراسة تستخدم مكيفات الشباك، توصي الدراسة بالتحول إلى استخدام مكيفات الاسبلت لخفض استهلاك الكهرباء اتساقًا مع مبادرة "استبدال أجهزة التكييف الشباك" لمركز "كفاءة".
- ٢- أظهرت النتائج أن حوالي (50%) من المساكن ليست بها عوازل حرارية في الجدر، وحوالي (55%) من المساكن ليست بها عزل حراري في أسطحها، وحوالي ثلثي المساكن ليست بها عزل حراري في نوافذ الألمنيوم، وحوالي (83%) من المساكن ليست بها عزل حراري في الأبواب. وعلى الرغم من عدم وجود فروق دالة إحصائية في استهلاك الكهرباء بين المساكن التي بها عوازل حرارية والتي ليست بها، إلا أن النتائج بينت عدم رضا معظم أفراد لدراسة عن استخدام العوازل الحرارية للجدر والأسقف والنوافذ والأبواب. وحيث أن استخدام العزل الحراري في المسكن يسهم في خفض استهلاك الكهرباء المستخدمة لأغراض التكييف، توصي الدراسة بإلزامية استخدام العوازل الحرارية في المساكن وفق متطلبات كود البناء السعودي للمساكن الجديدة، ومعالجة وضع المساكن القديمة التي لا توجد بها عوازل حرارية.
- ٣- بينت الدراسة معدل استهلاك الكهرباء لدى الأسر التي لديها عدد كبير من الخادمت أعلى من معدل استهلاك الأسر التي لديها خادمت أقل. وتشير هذه النتيجة إلى أن هناك ارتباط بين استهلاك

الكهرباء وسلوك الخادمت المتمثل في عدم اهتمامهن بترشيد استخدام الكهرباء المنزلية. لذا توصي الدراسة بأهمية متابعة ربات الأسر للخادمت في استخدامهن للأجهزة الكهربائية خفضاً للهدر.

٤- تشير نتائج التقديرية تحليل الانحدار الذي تم بناؤه لتقدير حجم الانفاق على الكهرباء إلى أن عدد المكيفات وأنواعها، وعدد الثلاجات من المحركات الرئيسية للطلب على الكهرباء. لذا توصي الدراسة بأهمية زيادة وعي المواطنين لترشيد استهلاك الكهرباء من خلال برامج إذاعية وتلفزيونية والوسائط الاجتماعية لحثهم باستبدال الأجهزة الكهربائية بأخرى ذات كفاءة عالية في استخدام الكهرباء.

٥- نظراً لتمتع المملكة بمقومات توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية، توصي الدراسة بتشجيع المواطنين بالاستخدام الجزئي أو الكامل للكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية استناداً إلى وثيقة "تنظيمات أنظمة الطاقة الشمسية الصغيرة" الصادرة من هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج، وذلك بهدف خفض التكلفة وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

٦- توصي الدراسة بمراجعة السياسات المتعلقة بأسعار الكهرباء السكنية للحد من الطلب المتزايد للكهرباء في ضوء الانخفاض على الطلب نتيجة إصلاح أسعار الكهرباء الذي نفذته الحكومة في عامي 2016 و2018 مما أدى إلى انخفاض إجمالي استهلاك الكهرباء السكنية.

٧- استبدال الأجهزة الكهربائية ذات الاستهلاك الكبير من الطاقة الكهربائية بأجهزة ماثلة ذات استهلاك أقل من الطاقة الكهربائية.

٨- توعية المواطنين بأهمية استخدام الأجهزة ذاتية التشغيل والإطفاء المبرمجة حسب الحاجة.

٩- توعية السكان بأنواع الأجهزة وآلية عملها بما يخدم ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

١٠ - تفعيل الوعي البيئية والتثقيف الاجتماعي بأهمية مصادر الطاقة في الدولة.

## المراجع العربية:

- إبراهيم، هناء عكاشة طالبة (2017م): مضمون حملتي الإصلاح الجريء وترشيد استهلاك الكهرباء: دراسة تحليلية للشكل والمضمون، مجلة كلية الآداب، جامعة سوهاج ع45 ص ص 411-377.
- أبو راضي، فتحي عبدالعزيز، (1991)، التوزيعات المكانية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
- أحمد، فاطمة محمد أحمد (1999م): أثر الزيادة في تعريف الكهرباء على الاستهلاك في أهم القطاعات (السكني - الزراعي - الصناعي - التجاري) رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخرطوم.
- إسماعيل، محمد عبد الرحمن (2016م). تحليل الانحدار الخطّي. معهد الإدارة العامة، الرياض.
- الأعرجي، عاصم، (2000م)، المستلزمات السلوكية لترشيد استهلاك الماء في الأردن، معهد الإدارة العامة، الأردن ص ص 123-141.
- أمان، غانم سلطان، (2002م)، حجم وأنماط استهلاك المياه بدولة الكويت والعوامل الجغرافية المؤثرة فيها، دراسة تحليلية نقدية في جغرافية الاستهلاك، حويلات الآداب والعلوم الاجتماعية، 22 الرسالة 174، ص ص 8-174.
- البصير، سليمان عبدالله إبراهيم (2008م): علاقة المتغيرات الفردية وسلوكيات المواطن السعودي باستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية دراسة تطبيقية، جامعة طنطا، كلية التجارة، ص ص 425 - 466 .
- بلال فضل، أحمد محمد (2011م): الأساليب القياسية الحديثة المستخدمة لتحليل نماذج السلاسل الزمنية بالتطبيق على دالة الطلب والاستهلاك للطاقة الكهربائية في السودان للفترة 1987-2006م، رسالة دكتوراه غير منشورة - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

البغدادي، عبدالصاحب ناجي وعبدالرزاق البصري، (2017م)، سبل الإدارة الذكية للمياه كمنطق نحو تحقيق إذكاء المدن، المؤتمر الجغرافي الأول، جامعة المنوفية، مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، المجلد2، ص ص 469-481.

البنك المركزي السعودي الرابط: <https://www.sama.gov.sa/ar-sa/EconomicReports/Pages/report.aspx>

التميمي، محمد فريح، (1413هـ)، العوامل المؤثرة في عزوف المقترضين عن تسديد الأقساط المستحقة لصندوق التنمية العقارية، دراسة جغرافية تطبيقية على مدينة حائل، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الملك سعود، الرياض.

التميمي، محمد فريح، (1422هـ)، الرضا السكني في مدينة حائل، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض.

التميمي، محمد فريح، (1443هـ)، التركيب السكني للمساكن الخيرية بمدينة حائل، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة حائل، بحث مقبول للنشر.

التميمي، محمد فريح (2022م)، مستوى الرضا عن خدمات المساكن الخيرية بمدينة حائل، الجمعية الجغرافية السعودية.

التميمي، محمد فريح (2023م)، التحليل المكاني لتوزيع المساجد في مدينة حائل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة جامعة أم القرى للعلوم الاجتماعية.

الجراش، محمد عبدالله، (2004)، الأساليب الكمية في الجغرافيا، الدار السعودية للنشر والتوزيع، جدة.

جامعة حائل (1440هـ)، موسوعة منطقة حائل - التنمية الريفية والحضرية في منطقة حائل، المجلد الثالث، الطبعة الأولى.

جمال الدين، محمد زرقون (2017م): محددات استهلاك الطاقة الكهربائية: دراسة اقتصادية قياسية لشركة توزيع الكهرباء والغاز وسط للفترة 2009-2016م. جامعة قاصدي مرباح - ورقلة، رسالة ماجستير.

الحبيشي، سناه، (2009)، التوزيع الجغرافي للخدمات في مخططات مدينة مكة المكرمة، رسائل جغرافية، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد 351، الكويت.

الحربي، نايف ضيف الله، (2022م)، نموذج ملاءمة الكفاءة المكانية لمراكز الدفاع المدني في مدينة حائل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حائل.

خير، صفوح، (1990)، البحث الجغرافي مناهجه وأساليبه، دار المريخ، الرياض.

حسن، عبد الباسط محمد (1990م): أصول البحث الاجتماعي، مكتبة وهبة، الطبعة الحادية عشر.

دعيمي صهيب وصفى مصطفى (2019م): تحليل استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة نابلس "نحو استخدام تطبيقات المدن الذكية"، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

درويش، محمود أحمد (2018م). مناهج البحث في العلوم الإنسانية. مؤسسة الأمة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الديب، محمد حمود إبراهيم (1976م): إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية في مصر، مجلة مصر المعاصرة، مج67، ع 366، ص ص 161-125.

الرويشد، سليمان محمد (2017م)، العلاقة المكانية بين أنظمة التخطيط العمراني واستهلاك الفرد من المياه بالوحدات السكنية في مدينة الرياض، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الملك سعود، كلية الآداب، قسم الجغرافيا.

الرفوع، أحمد عبدالقادر، والمجالي أحمد سليمان (2017م): تقدير الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية للقطاع المنزلي في الأردن باستخدام نموذج تصحيح الخطأ VECM للفترة 1980م-2012م.

الشعلان، عبد الله بن محمد، تطور الطاقة الكهربائية في مدينة الرياض خلال نصف قرن مجلة الدارة: العدد ٢ السنة: ١٤٢٥هـ.

الشريف، عبد الرحمن صادق (1422هـ)، جغرافية المملكة العربية السعودية، الجزء الأول، دار المريخ للنشر، الرياض.  
الشناوي، محمد أحمد محمود (2019م): استهلاك الكهرباء في قطاع الزراعة بمحافظة الشرقية: دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، حولية كلية الآداب، جامعة بني سويف ص ص 131-15.  
عبد الله، عبدالفتاح لطفي (1998م): التحليل المكاني لاتجاهات الطلبة نحو ترشيد استهلاك المياه في الأردن، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، مجلة العلوم الإنسانية، ص ص 209-205.  
العجمي، شيماء بنت حسين (2018م): قياس مدى تأثير وسائل الاتصال التسويقي على الأفراد واتجاهاتهم لشراء وتركيب الأنظمة الشمسية الكهروضوئية الصغيرة في المنازل في المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، المركز القومي للبحوث، غزة ص ص 75-93.

العرفج، خالد عبد الرحمن بدون سنة نشر)، العزل الحراري في المباني ودوره في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية ندوة الإبداع والتميز في النهضة العمرانية بالمملكة خلال مائة عام، المنطقة الوسطي، ٢٠٠٥م.  
علي، أمل مبارك أحمد (2014): التحليل الإحصائي للعوامل المؤثرة على استهلاك الكهرباء في السودان والتنبؤ به للفترة 1992م-2012م، رسالة دكتوراه، جامعة أم درمان الإسلامية.

عمران، خلود موسى وزعلان، ريسان عبد الإمام (2012م): استخدام بعض الأساليب للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية، جامعة البصرة، كلية الإدارة والاقتصاد ص ص 261 - 297.  
العمر، إبراهيم بن صالح بن عبد الله والرسول أحمد أبو يزيد (2012م): العلاقة السببية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية، جامعة الزقازيق، مجلة البحوث التجارية ص ص 116 - 148.

عياش، سعود (1985م): تحليل تأثير درجة الحرارة على استهلاك الكهرباء في الكويت، مجلة النفط والتعاون العربي، مجلد 11، ع2، ص ص 47-59.  
عنان، عبید محمد (1983م): أثر الكهرباء في الاستهلاك والتسويق بالريف المصري: دراسة ميدانية، الناشر اتحاد جمعيات التنمية الإدارية، ص ص 95-102.

الغامدي، منصور محمد (2016م): تأثير العوامل المناخية على معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية في المباني المدرسية بالمملكة العربية السعودية وطرق ترشيدها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود.  
الصنيع، عبد الله علي، (1994)، مقدمة في البحث العلمي الجغرافي المعاصر، الطبعة الثانية، المكتبة الفيصلية، مكة المكرمة.  
الفرأ، محمد علي، (1983)، مناهج البحث في الجغرافيا بالوسائل الكمية، وكالة المطبوعات، الكويت.

فرحان، يحيى، وحرب الحنيطي، وتوفيق مرعي (1985م)، أساليب البحث الجغرافي، سلطنة عمان، وزارة التربية والتعليم وشؤون الشباب.  
القدحات، تغريد أحمد يوسف (2015م): تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مشروعات الطاقة المتجددة، جامعة مؤتة، رسالة ماجستير.  
القصير، عبد الرحمن محمد علي (1996م): تحليل اقتصادي للطلب على الماء المنزلي بمدينة الرياض، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود.  
محمد، هدى الجيلي فضل المولى (2022م): استخدام الشبكات العصبية لتقدير تكلفة استهلاك الكهرباء، رسالة ماجستير، جامعة النيلين، السودان.

مكيد، علي (2018م): العلاقة بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في الجزائر: تحليل قياسي، مجلة الاقتصاد والمالية، جامعة حسبية بن علي السلف ص ص 65-74.  
مصيلحي، فتحي محمد، (2000)، جغرافية الخدمات، الإطار النظري وتطبيقات عربية، بدون دار نشر.

وزارة الشؤون البلدية والقروية، (1403هـ)، أمانة منطقة حائل، دراسات  
الوضع الراهن لمدينة حائل.  
وزارة الشؤون البلدية والقروية، (1425هـ)، أمانة منطقة حائل، المخطط  
الإقليمي لمنطقة حائل، المعلومات الأساسية والأوضاع الراهنة.  
وزارة الشؤون البلدية والقروية، (1439هـ)، أمانة منطقة حائل، دراسات  
الوضع الراهن لمدينة حائل.  
الهيئة العامة للإحصاء، (2019م)، نشرة مسح الطاقة المنزلي (2019م).  
الهيئة العامة للإحصاء، (2023م)،  
<https://portal.saudicensus.sa/portal/public/1/15/1367?type=DASHBOARD>

## رومنة المراجع العربية

### Arabic references

- Ibrāhīm, Hanā' 'Ukāshah ṭalabat (2017m) : maḍmūn ḥmlty al-iṣlāḥ aljry' wa-tarshīd istiḥlāk al-kahrabā' : dirāsah ṭahlīlīyah llshkl wa-al-maḍmūn, Majallat Kullīyat al-Ādāb, Jāmi'at Sūhāj '45 Ṣ Ṣ 411-377.
- Abū Rāḍī, Fathī 'Abd-al-'Azīz, (1991), altwzy'āt al-makānīyah, Dār al-Ma'rifah al-Jāmi'īyah, al-Iskandarīyah.
- Aḥmad, Fāṭimah Muḥammad Aḥmad (1999M) : Ibrāhīm, Hanā' 'Ukāshah ṭalabat (2017m) : maḍmūn ḥmlty al-iṣlāḥ aljry' wa-tarshīd istiḥlāk al-kahrabā' : dirāsah ṭahlīlīyah llshkl wa-al-maḍmūn, Majallat Kullīyat al-Ādāb, Jāmi'at Sūhāj '45 Ṣ Ṣ 411-377.
- Abū Rāḍī, Fathī 'Abd-al-'Azīz, (1991), altwzy'āt al-makānīyah, Dār al-Ma'rifah al-Jāmi'īyah, al-Iskandarīyah.
- Aḥmad, Fāṭimah Muḥammad Aḥmad (1999M) : Almslzmāt al-sulūkīyah li-tarshīd istiḥlāk al-mā' fī al-Urdun, Ma'had al-Idārah al-'Āmmah, al-Urdun Ṣ Ṣ 123-141.
- Amān, Ghānim Sultān, (2002M), ḥajm wa-anmāt istiḥlāk al-miyāḥ bi-Dawlat al-Kuwayt wa-al-'awāmil al-jughrāfīyah al-mu'aththirah fihā, dirāsah

taḥlīliyah naqdīyah fī jughrāfiyah al-istihlāk, Ḥawliyat al-Ādāb wa-al-  
‘Ulūm al-ijtimā’iyah, 22 al-Risālah 173, § 8-174.

al-Baṣīr, Sulaymān Allāh Ibrāhīm (2008M) : ‘alāqat al-mutaghayyirāt al-fardīyah  
wa-sulūkīyat al-Muwāṭin al-Sa‘ūdī bāsthlāk al-tāqah al-kahrabā’iyah fī  
al-Mamlakah al-‘Arabīyah al-Sa‘ūdīyah dirāsah taṭbīqīyah, Jāmi‘at  
Ṭantā, Kulliyat al-Tijārah, § 425 – 466.

Bilāl Faḍl, Aḥmad Muḥammad (2011M) : al-Asālīb al-qiyāsīyah al-ḥadīthah al-  
mustakhdamah li-taḥlīl namādhij al-Salāsīl al-zamanīyah bi-al-taṭbīq ‘alā  
dāllah al-talab wa-al-istihlāk lil-Tāqah al-kahrabā’iyah fī al-Sūdān lil-  
fatrah 1987-2006m, Risālat duktūrāh ghayr manshūrah – Jāmi‘at al-  
Sūdān lil-‘Ulūm wa-al-Tiknūlūjiyā.

al-Baghdādī, ‘bdālšāhb Nājī w’bdālrazāq al-Baṣrī, (2017m), Subul al-Idārah al-  
dhakīyah lil-Miyāh kmntq Naḥwa taḥqīq idhkā’ al-mudun, al-Mu’tamar  
al-jughrāfi al-Awwal, Jāmi‘at al-Minūfiyah, Markaz al-Buḥūth al-  
jughrāfiyah wālkārtwjrāfiy, almjld2, § 469-481.

al-Bank al-Markazī al-Sa‘ūdī alrābt : [https://www.sama.gov.sa/ar-sa/  
EconomicReports/Pages/report.aspx](https://www.sama.gov.sa/ar-sa/EconomicReports/Pages/report.aspx)

al-Tamīmī, Muḥammad Furayḥ, (1413h), al-‘awāmil al-mu’aththirah fī ‘Uzūf  
almqtrdyn ‘an tasdīd al’qsāt al-mustaḥaqqah li-Ṣundūq al-tanmiyah al-  
‘aqārīyah, dirāsah jughrāfiyah taṭbīqīyah ‘alā Madīnat Ḥā’il, Risālat  
mājistūr ghayr manshūrah. Jāmi‘at al-Malik Sa‘ūd, al-Riyāḍ.

al-Tamīmī, Muḥammad Furayḥ, (1422h), al-Riḍā als kny fī Madīnat Ḥā’il, Risālat  
duktūrāh ghayr manshūrah, Jāmi‘at al-Malik Sa‘ūd, al-Riyāḍ.

al-Tamīmī, Muḥammad Furayḥ, (1443h), al-tarkīb als kny llmsāk al-Khayrīyah  
bi-madīnat Ḥā’il, Majallat al-‘Ulūm al-Insānīyah, Jāmi‘at Ḥā’il, baḥth  
Maqbūl lil-Nashr.

al-Tamīmī, Muḥammad Furayḥ (2022m), mustawā al-Riḍā ‘an khidmāt al-  
masākin al-Khayrīyah bi-madīnat Ḥā’il, al-Jam‘īyah al-jughrāfiyah al-  
Sa‘ūdīyah.

al-Tamīmī, Muḥammad Furayḥ (2023m), al-Taḥlīl al-makānī li-Tawzī‘ al-masājid  
fī Madīnat Ḥā’il bi-istikhdam nzum al-ma‘lūmāt al-jughrāfiyah, Majallat  
Jāmi‘at Umm al-Qurā lil-‘Ulūm al-ijtimā’iyah.

Aljrāsh, Muḥammad Allāh, (2004), al-asālīb alkmmyh fī al-jughrāfiyā, al-Dār al-  
Sa‘ūdīyah lil-Nashr wa-al-Tawzī‘, Jiddah.

Jāmi‘at Ḥā’il (1440h), Mawsū‘at minṭaqat ḥā’il-al-tanmiyah al-rīfiyah wālḥdryh fī  
minṭaqat Ḥā’il, al-mujallad al-thālith, al-Ṭab‘ah al-ūlá.

Jamāl al-Dīn, Muḥammad Zarqūn (2017m) : Muḥaddidāt istiḥlāk al-ṭāqah al-kahrabā'iyah : Dirāsah iqtisādīyah qiyāsīyah Sharikat Tawzī' al-kahrabā' wa-al-ghāz wasaṭ lil-fatrah 2009-2016m. Jāmi'at qāshdy mrbāh-Warqalah, Risālat mājistīr.

al-Ḥubayshī, snāh, (2009), al-Tawzī' al-jughrāfi lil-Khidmāt fi mukhattatāt Madīnat Makkah al-Mukarramah, Rasā'il jughrāfiyah, al-Jam'iyah al-jughrāfiyah al-Kuwaytiyah, al-'adad 351, al-Kuwayt.

al-Ḥarbī, Nāyif Dayf Allāh, (2022m), nmdhjh mlā'mh al-kafā'ah al-makānīyah li-marākiz al-Difā' al-madanī fi Madīnat Ḥā'il bi-istikhdām nzum al-ma'lūmāt al-jughrāfiyah, Risālat mājistīr ghayr manshūrah, Jāmi'at Ḥā'il.

Khayr, Ṣafūh, (1990), al-Baḥth al-jughrāfi manāhijuh wa-asālībuh, Dār al-Mirrīkh, al-Riyāḍ.

Ḥasan, 'Abd al-Bāsiṭ Muḥammad (1990m) : Uṣūl al-Baḥth al-ijtimā'i, Maktabat Wahbah, al-Ṭab'ah al-ḥādīyah 'ashar.

D'my Ṣuhayb Waṣfi Muṣṭafā (2019m) : taḥlīl istiḥlāk al-ṭāqah al-kahrabā'iyah fi Madīnat Nābulus "Naḥwa istikhdām taṭbīqāt al-mudun al-dhakīyah", Risālat mājistīr, Jāmi'at al-Najāh al-Waṭanīyah, Filastīn.

Darwīsh, Maḥmūd Aḥmad (2018m). Manāhij al-Baḥth fi al-'Ulūm al-Insānīyah. Mu'assasat al-ummah al-'Arabīyah lil-Nashr wa-al-Tawzī', al-Qāhirah, Jumhūrīyat Miṣr al-'Arabīyah.

al-Dīb, Muḥammad Ḥammūd Ibrāhīm (1976m) : intāj wāsthlāk al-ṭāqah al-kahrabā'iyah fi Miṣr, Majallat Miṣr al-mu'āshirah, mj67, 'A 366, Ṣ Ṣ 161-125.

al-Ruwayshid, Sulaymān Muḥammad (2017m), al-'alāqah al-makānīyah bayna anzimat al-Takhṭīṭ al-'Umrānī wāsthlāk al-fard min al-miyāh bālwhdāt al-sakanīyah fi Madīnat al-Riyāḍ, Risālat duktūrāh ghayr manshūrah, Jāmi'at al-Malik Sa'ūd, Kullīyat al-Ādāb, Qism al-jughrāfiyā.

al-Raffū', Aḥmad 'Abd-al-Qādir, wālmjāly Aḥmad Sulaymān (2017m) : Taqdīr al-ṭalab 'alā istiḥlāk al-ṭāqah al-kahrabā'iyah lil-qitā' al-manzilī fi al-Urdun bi-istikhdām namūdhaj taṣḥīḥ al-khaṭa' VECM lil-fatrah 1980m-2012m.

al-Sha'lān, 'Abd Allāh ibn Muḥammad, Taṭawwur al-ṭāqah al-kahrabā'iyah fi Madīnat al-Riyāḍ khilāl niṣf qarn Majallat al-Dārah : al-'adad 2 al-Sunnah : 1425h.

al-Sharīf, 'Abd al-Raḥmān Ṣādiq (1422h), jughrāfiyah al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah, al-juz' al-Awwal, Dār al-Mirrīkh lil-Nashr, al-Riyāḍ.

al-Shinnāwī, Muḥammad Aḥmad Maḥmūd (2019m) : istiḥlāk al-kahrabā' fī Qiṭā' al-zirā'ah bi-Muḥāfazat al-Sharqīyah : dirāsah fī al-jughrāfiyā al-iqtisādīyah, Ḥawliyat Kullīyat al-Ādāb, Jāmi'at Banī Suwayf Ṣ Ṣ 131-15.

'Abd Allāh, 'bdāltāḥ Luṭfi (1998M) : al-Taḥlīl al-makānī li-ittijāhāt al-ṭalabah Naḥwa Tarshīd istiḥlāk al-miyāh fī al-Urdun, Jāmi'at Mintūrī, qstntynh, al-Jazā'ir, Majallat al-'Ulūm al-Insānīyah, Ṣ Ṣ 209-205.

al-'Ajamī, Shaymā' bint Ḥusayn (2018m) : Qiyās Madā Ta'thīr wasā'il al-ittiṣāl al-taswīqī 'alā al-afrād wa-ittijāhātuhum li-shirā' wa-tarkīb al-anzīmah Alshm'yh alkhwrḍw'yh al-ṣaghīrah fī al-manāzil fī al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah. Majallat al-'Ulūm al-iqtisādīyah wa-al-idāriyah wa-al-qānūnīyah, al-Markaz al-Qawmī lil-Buḥūth, Ghazzah Ṣ Ṣ 75-93.

al-'Arfaj, Khālid 'Abd al-Raḥmān bi-dūn sanat Nashr), al-'azl al-ḥarārī fī al-mabānī wa-dawruhu fī Tarshīd istiḥlāk al-tāqah al-Kahrabā'īyah Nadwat al-ibdā' wa-al-tamayyuz fī al-Naḥḍah al-'umrānīyah bi-al-Mamlakah khilāl mi'at 'ām, al-Mintaqah al-wasaṭī, 2005m.

'Alī, Amal Mubārak Aḥmad (2014) : al-Taḥlīl al-iḥṣā'ī lil-'awāmil al-mu'aththirah 'alā istiḥlāk al-kahrabā' fī al-Sūdān wālnb' bi-hi lil-fatrah 1992m-2012m, Risālat duktūrāh, Jāmi'at Umm Durmān al-Islāmīyah.

'Umrān, Khulūd Mūsā wz'lān, Rīsān 'Abd al-Imām (2012m) : istikhḍām ba'ḍ al-asālib llnb' bāsthlāk al-tāqah al-kahrabā'īyah fī al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah, Jāmi'at al-Baṣrah, Kullīyat al-Idārah wa-al-iqtisād Ṣ Ṣ 261 – 297.

al-'Umr, Ibrāhīm ibn Ṣāliḥ ibn 'Abd Allāh wa-al-Rasūl Aḥmad Abū Yazīd (2012m) : al-'alāqah al-sababīyah bayna istiḥlāk al-Kahrabā' wa-al-numūw al-iqtisādī fī al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah, Jāmi'at al-Zaqāziq, Majallat al-Buḥūth al-Tijārīyah Ṣ Ṣ 116 – 148.

'Ayyāsh, Sa'ūd (1985m) : taḥlīl Ta'thīr darajat al-Ḥarārah 'alā istiḥlāk al-kahrabā' fī al-Kuwayt, Majallat al-naft wa-al-ta'āwun al-'Arabī, mujallad 11, '2, Ṣ Ṣ 59-47.

'Inān, 'Ubayd Muḥammad (1983m) : Athar al-kahrabā' fī al-istiḥlāk wa-al-Taswīq bi-al-rīf al-Miṣrī : dirāsah maydānīyah, al-Nāshir Ittiḥād jam'iyāt al-tanmiyah al-Idāriyah, Ṣ Ṣ 95-102.

al-Ghāmīdī, Maṣṣūr Muḥammad (2016m) : Ta'thīr al-'awāmil al-muanākhiyah 'alā mu'addalāt istiḥlāk al-tāqah al-kahrabā'īyah fī al-mabānī al-madrasīyah bi-al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah wa-ṭuruq trshydhā. Risālat mājistīr ghayr manshūrah, Jāmi'at al-Malik Sa'ūd.

al-Şanī, ‘Abd Allāh ‘Alī, (1994), muqaddimah fī al-Baḥth al-‘Ilmī al-juġhrāfī al-mu‘āşir, al-Ṭab‘ah al-thānīyah, al-Maktabah al-Fayşalīyah, Makkah al-Mukarramah.

al-Farā, Muḥammad ‘Alī, (1983), Manāḥij al-Baḥth fī al-juġhrāfiyā bi-al-wasā’il al-kammīyah, Wakālat al-Maṭbū‘āt, al-Kuwayt.

Farḥān, Yaḥyá, wa-ḥarb al-Ḥunayfī, wa-Tawfiq Mar‘ī (1985m), Asālīb al-Baḥth al-juġhrāfī, Saltanat ‘Ammān, Wizārat al-Tarbiyah wa-al-ta‘līm wa-shu‘ūn al-Shabāb.

al-Qadhāt, Taghrīd Aḥmad Yūsuf (2015m) : Taṭbīqāt nżum al-ma‘lūmāt al-juġhrāfiyah fī Mashrū‘āt al-ṭāqah al-mutajaddidah, Jāmi‘at Mu’tah, Risālat mājistīr.

al-Qaşīr, ‘Abd al-Raḥmān Muḥammad ‘Alī (1996m) : taḥlīl iqtisādī lil-ṭalab ‘alā al-mā’ al-manzilī bi-madīnat al-Riyāḍ, Risālat mājistīr għayr mansūrah, Jāmi‘at al-Malik Sa‘ūd.

Muḥammad, Hudá al-Jīlī Faḍl al-Mawlá (2022m) : istikhdam al-Shabakāt al-‘aşabīyah li-taqdīr taklifāt istihlāk al-kahrabā’, Risālat mājistīr, Jāmi‘at al-Nīlayn, al-Sūdān.

Mkyd, ‘Alī (2018m) : al-‘alāqah bayna istihlāk al-kahrabā’ wālnmww al-iqtisādī fī al-Jazā’ir : taḥlīl qiyāsay, Majallat al-iqtisād wa-al-mālīyah, Jāmi‘at ḥsbyh ibn ‘Alī al-Salaf Ṣ Ṣ 74-65.

Muşayliḥī, Fathī Muḥammad, (2000), juġhrāfiyah al-Khidmāt, al-iṭār al-nazarī wa-taṭbīqāt ‘Arabīyah, bi-dūn Dār Nashr.

Wizārat al-Shu‘ūn al-baladiyah wa-al-Qarawīyah, (1403h), Amānat minṭaqat Ḥā’il, Dirāsāt al-waḍ‘ al-rāhin li-madīnat Ḥā’il.

Wizārat al-Shu‘ūn al-baladiyah wa-al-Qarawīyah, (1425h), Amānat minṭaqat Ḥā’il, al-mukhaṭṭaṭ al-iqlīmī bi-Minṭaqat Ḥā’il, al-Ma‘lūmāt al-asāsīyah wa-al-awḍā‘ al-rāhinah.

Wizārat al-Shu‘ūn al-baladiyah wa-al-Qarawīyah, (1439h), Amānat minṭaqat Ḥā’il, Dirāsāt al-waḍ‘ al-rāhin li-madīnat Ḥā’il.

al-Hay’ah al-‘Āmmah lil-Iḥşā’, (2019m), nashrah Mash’ al-ṭāqah al-manzilī (2019m).

al-Hay’ah al-‘Āmmah lil-Iḥşā’, (2023m),  
<https://portal.saudicensus.sa/portal/public/1/15/1367?type=DASHBOARD>

### References:

- Asama Hideki, research on the energy consumption survey in the housing in the Hokuriku region- 3 cop of air conditioners and electricity consumption measurement result of the refrigerator, Journal of Technical Papers of Annual Meeting the Society of Heating, No. 2, 2005. European commission, Rising energy consumption may outstrip Europe's efficiency, European Commission Joint Research Centre, 2006.
- Ayyash, S.; Salman M.; and Al-Hafi, N. Modelling the impact of temperature on summer electricity consumption in Kuwait. Energy (in press).
- Babbie, E. R. (2020). The Practice of Social Research. 15th edition. Cengage Learning
- DeVellis, R. F., (2017). Scale development: Theory and applications (Fourth Edition). Thousand. Oaks, CA: Sage Publications.
- Dorf, R.C. 1981 Energy Factbook. New York: McGraw Hill Book Co.
- Genjo Kahori, research on relation of electronic consumption consumed for lighting and appliances aiming at proposal for methods of residential energy conservation, journal of Annual of Housing Research Foundation, Vol. 30, 2004.
- James B. Bushnell, Consumption under noisy price signals: A study of electricity retail rate deregulation in San Diego, Journal of Industrial Economics, Vol. 53, No. 4.
- Le Comte, D.M., and Warren, H.E. 1981. Modelling the impact of-7 temperature on national electricity consumption. Journal of Applied Meteorology 20:1415-1419

- Maxensius Tri Sambodo, "From Darkness to Light: Energy Security Assessment in Indonesia's Power Sector, seasYusof Ishak Institute, Singapore, 2016, P.96
- Mitchell, J.W. 1983 Energy Engineering. New York: John Wiley and Sons.
- Muhammad Shahbaz, Mete Feridun, Electricity consumption and economic growth empirical evidence from Pakistan, Springer, 2011
- Nunnally, J.C. (1978) Psychometric theory. 2nd Edition, McGraw-Hill, New York.
- Palakiyem Kpemoua, "Consommation d'energie electrique et croissance economique au Togo", Munich Personal Repec Archiv, 2016, HAL, P 05.
- philip Kofi Adom, Electricity Consumption-Economic Growth Nexus The Ghanaian Case, International Journal of Energy Economics and Policy, Vol. 1, No. 1. 2011, pp. 18-31.
- Preston, C. C. and Colman, A. M. (2000). Optimal Number of Response Categories in Rating Scales: Reliability, Validity, Discriminating Power, and Respondent Preferences. Acta Psychologica, Vol. 104, No. 1, pp. 1-15.
- Purswell, Joseph L., Dozier, William A., Olanrewaju, Hammed A, Davis, Jeremaiah D., and Xin, H. (2012). on Live Effect of Temperature-Humidity Index Performance in Brioler Chickens Grown from 49 to 63 Days of Age. Agricultural and Biosystems Engineering Conference Proceedings and Presentations, p. 2.
- Quayle, R. G., and Diaz, H.F. 1980. Heating degrees day data applied to residential heating energy consumption. Journal of Applied Meteorology 19:241-246.
- Rasli, A. (2006). Data Analysis and Interpretation – A Handbook for Postgraduate Social Scientists. Penerbit UTM
- Yilmaz Bayar, Hasan Alp Özel, "Electricity Consumption and Economic Growth in Emerging Economies, Journal of Knowledge Management, Economics and

- Information Technology, Vol. IV, Issue 2, April 2014 A. Y. Javid, M. Javid, Z. A. Awan, Electricity consumption and economic growth evidence from Pakistan, Economics and Business Letters, Vol 2, No 1, 2013, PP 21-32.
- Zachariadis, T. and Pashourtidou, N., (2007). "An Empirical Analysis of Electricity Consumption in Cyprus". Energy Economics, Vol. 29.
- Zamani, M., 2007. "Energy Consumption and Economic Activities in Iran". Energy Economics, Vol. 29, pp. 1135-1140.