آل نهيان للأعمال الخيرية والإنسانية - أبو ظبي – الإمارات، ط١، ١٤٢٥ هـ - ٢٠٠٤ م.

٣٨. نهاية المحتاج إلى شرح المنهاج. شمس الدين محمد بن أبي العباس أحمد بن حمزة ابن شهاب الدين الرملي الشهير بالشافعي الصغير. المتوفى ١٠٠٤هـ. دار الفكر للطباعة، بيروت ، ١٤٠٤هـ - ١٩٨٤م.

٣٩. الهداية في شرح بداية المبتدي، علي بن أبي بكر بن عبد الجليل الفرغاني المرغيناني، أبو الحسن برهان الدين (المتوفى: ٥٩٣هـ)، تحقيق: طلال يوسف، دار احياء التراث العربي - بيروت – لبنان.

إنتاج الطاقة الكهربائية واستهلاكها في مدينة رانية (دراسة في الجغرافيا الاقتصادية)

Electric Energy production and its Consumption in the city of Rania (a Study in Economic Geography)

أ.م.د.فاطمة قادر مصطفى
قسم الجغرافية، كلية العلوم الانسانية، جامعة رابةرين
Assistant Professor Dr. Fatimah Qader Mustafa
Department of geography, college of Humanities, University of raparin
fatma.qadr@uor.edu.krd
أ.م.د. ساكار محمد حسن
قسم الجغرافية, كلية العلوم الانسانية, جامعة رابةرين
Assistant Professor Dr. Sakar Mohammed Hasan
Department of geography, college of Humanities, University of raparin
sakar.gardi@uor.edu.krd

ملخص:

الكهرباء من أهم الاكتشافات التي غيرت حياتنا للأفضل، وهي جزء من حياتنا اليومية، فلا يمكن الآن تخيل عالمنا بدون كهرباء، وعلى فرض أنّنا قادرون على الاستغناء عن المصابيح الكهربائيّة، وعن معظم الأجهزة الكهربائيّة في منازلنا، ومكاتبنا، فهل يمكن الاستغناء عن الأجهزة الطبيّة التي يعتمد تشغيلها على الكهرباء؟ فما هي الكهرباء؟ وكيف يتم توليدها؟ وما أهم استخداماتها وميزاتها؟ والأهم من ذلك كيف يمكن ترشيد استخدامها؟

الطاقة الكهربائية هي أحد أنواع الطاقة الموجودة في الطبيعة، يمكن الحصول على الطاقة الكهربائية من الطبيعة عن طريق الصواعق والاحتكاك ولكن هذا صعب وغير مجدٍ اقتصادياً. ولكن يمكن توليد الطاقة الكهربائية بعدة طرق أخرى منها الكيميائية مثل البطاريات أو عن طريق تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية وذلك بتحريك سلك موصل في مجال مغناطيسي كما في المولدات الكهربائية أو بتسخين مزدوج حراري كما في المزدوجة الحرارية. الطاقة الكهربائية هي إحدى الصور المهمة للطاقات التي تستخدم في شتى المجالات والتي لا غنى عنها في حياتنا اليومية في الاستخدامات المنزلية كالإنارة والتدفئة وتشغيل الأجهزة الكهربائية المنزلية وكافة المجالات الأخرى مثل الصناعة والاتصالات والمجالات العلمية.

تمثل الطاقة الكهربائية العمود الفقري للتنمية الاقتصادية والاجماعية في اقليم كوردستان، حيث يعتمد تطور وتنمية المجتمع على

مصادر الطاقة المتاحة لديه وكيفية استخراجها والاستفادة منها (Rashad, 2006, p21)، وكان الاهمية الطاقة الكهربائية في الوقت الحاضر واستخدامها في العديد من المجالات اثره في دراسة الباحثان لهذا من مصادر الطاقة المتعددة.

وتعد الكهرباء احد اشكال الطاقة التي تتميز بسهولة ونظافة استخدامها الى جانب سرعة نقلها من مكان لاخر، كما انها تعد احد مقومات التقدم الاقتصادي والرقي الاجتماعي في الدولة.(Manners,1968, p15) وتعتبر مدينة رانية هي إحدى مدن محافظة السليمانية بإقليم كوردستان العراق، وتقع في القسم الشمال الغربي محافظة، بين خط عرض (٣٦,١٣,٤٧ _ ٣٦,١٦,٧٩) شمالاً وبين خط طول (٤٤,٥٠,٤٨ _ ٤٤,٥٤,٥١) شرقاً، انظر خارطة (١). ولمدينة رانية حدود إدارية مع الأقضية والنواحي التابعة لمحافظة السليمانية، تحدة من الجهة الشمالية الغربية ناحية سركبكان من قضاء بشدر، أما الجهة الجنوبية فتوجد بحيرة دوكان من قضاء رانية، أما من الجهة الغربية فهى ناحية جوارقورنة وحاجي آوا. كما يتضح في خارطة (٢).

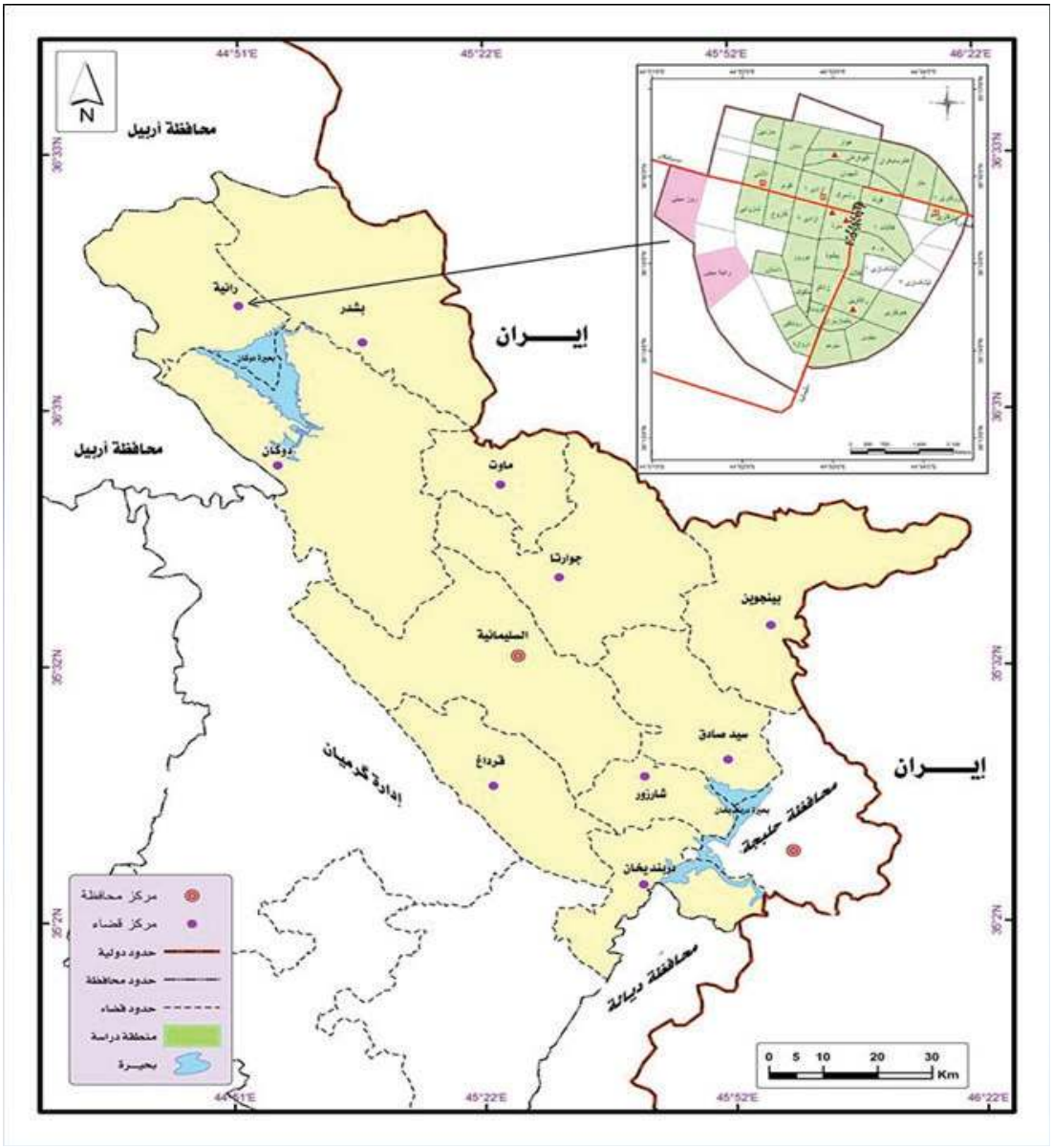
مقدمة:

جغرافية الطاقة من المجالات التطبيقية الحديثة في دائرة الجغرافيا، وهو فرع حديث –نسبياً- في الجغرافيا الاقتصادية، وما زال بكراً لقلة الدراسات الجغرافية العربية به، بينما نال اهتمام الكثير من الدارسين والبحوث الأجنبية، حيث قام نفر من الجغرافيين أمثال D.J.Calzonetti-Solomon، وجير G.Manners. بدراسات وأبحاث مستفيضة عن إنتاج ونقل وتوزيع واستهلاك الطاقة واقتصادياتها في المملكة المتحدة وغرب أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية.

والكهرباء من أشكال الطاقة التي تتميز بنظافتها وسرعتها الفائقة في الانتقال والتوزيع ومرونتها في الاستخدام، وقابلية الكهرباء للقياس بواسطة عدادات مبرمجة ومصممة حسب الوحدات العشرية (وات-ك.وات- ميجاوات)، والكهرباء غير قابلة للتخزين، وهذا يعتبر ميزة من ناحية أنها توفر تكاليف إقامة منشآت للتخزين، وتعد سلبية من ناحية أن إنتاجها يجب أن يستمر بثلث طاقة المحطة التي تولدها في جميع الأوقات، ومن ناحية أنها تضح أصحاب الصناعات تحت رحمة أي مؤثر خارجي ما دام لا يتوفر لديهم منها مدخر للظروف الطارئة.

والكهرباء إحدى مقومات البنية الأساسية التي يتوقف عليها التقدم الاقتصادي والارتقاء الاجتماعي في الدولة. فهي عنصر أساسي في استغلال الموارد، وإقامة المشروعات الصناعية والزراعية، وتنفيذ المشروعات الكهربائية ذاتها، فلا طاقة بدون بذل طاقة، وهذا هو قانون الطاقة الاول. وتعد الكهرباء أحد أشكال الطاقة التي تتميز بسهولة ونظافة استخدامها إلى جانب سرعة نقلها من مكان لآخر، كما أنها تعد أحد مقومات التقدم الاقتصادي والرقي الاجتماعي في الدولة. (المنشاوي، ٢٠١٠، ص١٤٣)

وتهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية، وشبكة نقل الكهرباء وتوزيعها برانية، والعوامل الجغرافية المؤثرة على شبكة الكهرباء، بالإضافة إلى أوجه الاستخدامات المختلفة للكهرباء، واقتصاديات إنتاج الكهرباء. والمشاكل التي تعتري قطاع الكهرباء في المدينة، ووسائل النهوض به.

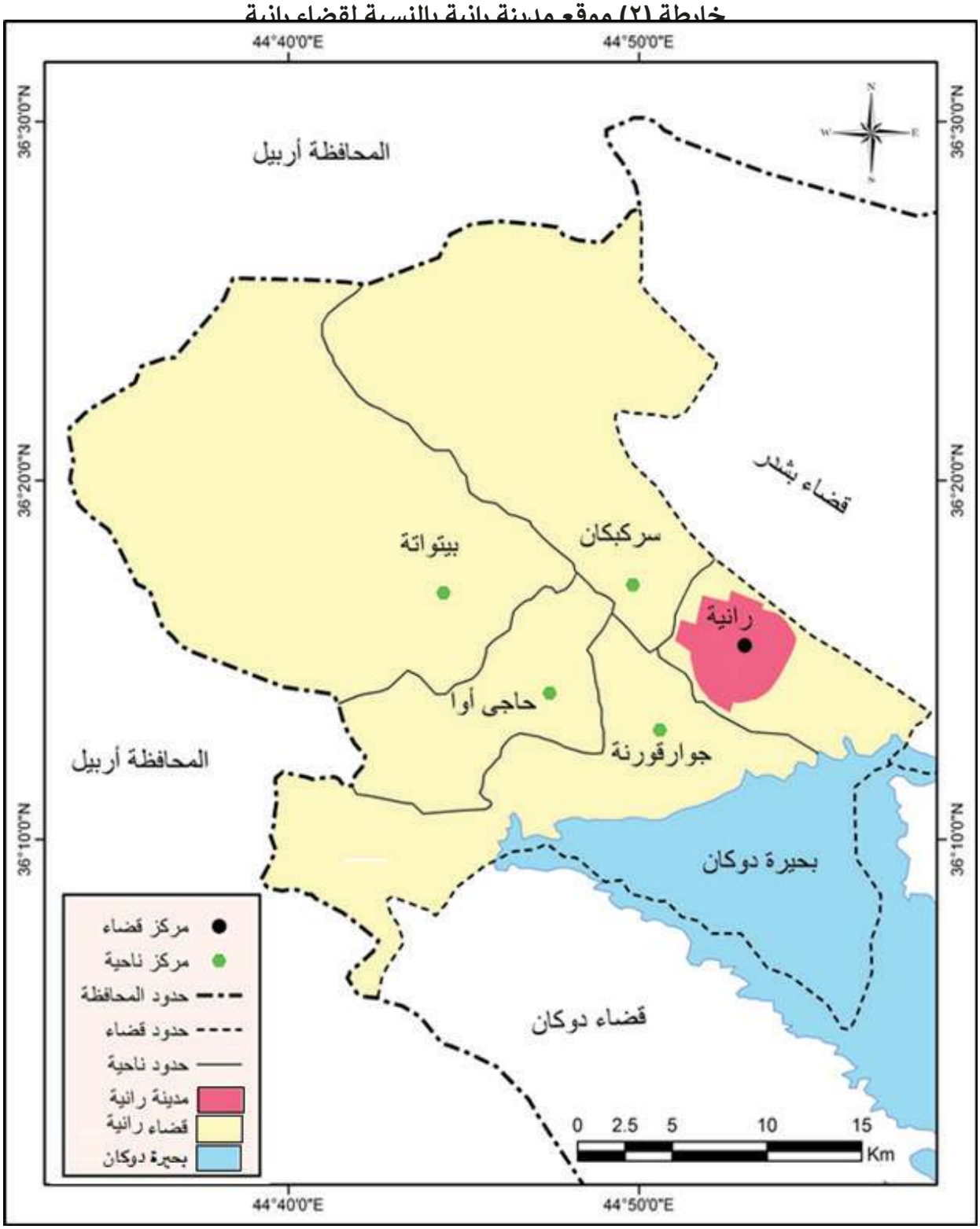


المصدر/

١- محمد، آويستا خاليد وهوار طاهر كريم (٢٠٠٥)، أطلس محافظة السليمانية، مطبعة حمدي، السليمانية، ص١٨.

٢- حكومة إقليم كوردستان (٢٠١٣)، وزارة التخطيط، مديرية الإحصاء السليمانية، قسم GIS .

خارطة (٢) موقع مدينة رانية بالنسبة لقضاء رانية



تا خالید المصدر/ ١- محمد، آویستا خالید وهوار طاهر کریم، أطلس محافظة السلیمانیة، المصد السابق، ص١٨.

٢- حکومة إقلیم کوردستان (٢٠١٣)، وزارة التخطیط، مدیریة الإحصاء السلیمانیة، قسم GIS .

وقد تناولت هذه الدراسات انتاج الكهرباء ونظم التوزيع، وتوزيع الكهرباء بين المحلات المدينة، ودراسة العوامل المؤثرة في انتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية.

وقد اتبعت الباحثان في هذه الدراسة منهج تحليل نظم الطاقة والذي تتضح من خلاله العناصر المختلفة للطاقة الكهربائية من محطات محولات رفع او خفض الجهود الكهربائية المختلفة وكذلك خطوط نقل الطاقة ومناطق استهلاكها وغير ذلك من جوانب الطاقة، بالاضافة الى استخدام بعض الاساليب الاحصائية التي تخدم مجال البحث. وقد تمت الاستعانة ببعض برامج النظم وهي ARC GIS في انتاج خرائط البحث.

وتنقسم الدراسة الى:

المحور الاول/ العوامل المؤثرة في استهلاك الطاقة الكهربائية.

المحور الثاني/ تطور استهلاك الطاقة الكهربائية والمطلوبة.

المحور الثالث/ التوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة الكهربائية.

المحور الرابع/ التباين المكاني لاستهلاك الطاقة الكهربائية.

المحور الخامس/ التغيير الشهري لاستهلاك الطاقة الكهربائية.

المحور السادس/ الموازنة بين الانتاج والاستهلاك.

المحور الاول / العوامل المؤثرة في استهلاك الطاقة الكهربائية.

تؤثر العديد من العوامل الطبيعية والبشرية في استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة رانية وهي:

العوامل الطبيعية:

المناخ/ يبرز اثر المناخ في استهلاك الطاقة الكهربائية من خلال عنصر الحرارة. ان ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف الطويل بمعدلات تفوق الحدود المناخية لراحة الانسان والتي تتراوح مابين (١٥-٢٥م) يشعر الانسان بالحر مما يدعوه الى تشغيل اجهزة التبريد لتبريد الهواء المحيط وهذا مايزيد من استهلاك الطاقة الكهربائية.

اما عند انخفاضها بمعدلا وطا من الحدود الحرارية لراحة الانسان فانه يعمل على تدفئة الهواء المحيط عن طريق استعمال اجهزة التدفئة الكهربائية مما يزيد من استهلاك الطاقة الكهربائية وهذا ما يظهر واضحا في مدينة رانية لاختلاف درجات الحرارة صيفا عنها في الشتاء، هذا في الوقت الذي يتصف كل من الربيع والخريف باعتدال درجات الحرارة وبالتالي تراجع في استهلاك الطاقة الكهربائية لاستعمال وسائل التدفئة والتبريد بحدود ضيقة جدا.

العوامل البشرية:

عدد السكان/ يعد عدد السكان من العوامل المؤثرة في الاستهلاك كونهم السوق الاستهلاكية للطاقة الكهربائية, فازدياد عددهم في الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية وبالعكس، وهذا مايظهر واضحا في مدينة رانية، اذ تزايد السكان بشكل كبير سواء من خلال ارتفاع معدلات نمو السكان الاعتيادية التي ٢,٦٪ سنويا ام بتاثير عامل الهجرة نحو مدينة رانية.

دخل الفرد/ يلعب العامل الاقتصادي المتمثل بمستوى دخل الفرد دورا بارزا في ازدياد استهلاك الطاقة الكهربائية وعند زيادة دخول الافراد ترتفع قدرتهم الشرائية وبذلك يتمكنون من شراء المزيد من السلع والخدمات ومنها السلع الكهربائية وباستعمالها بشكل كبير في حياتهم اليومية يزداد الطلب على الطاقة الكهربائية. (القريشي، ٢٠٠٩، ص٢٧)

اسعار بيع الطاقة الكهربائية/ تعد اسعار الطاقة الكهربائية الاداة الاساسية التي تعتمدها الجهات الرسمية في التاثير على استهلاك الطاقة الكهربائية من خلال الترشيد وخفض الاستهلاك في حالة ارتفاع الطلب، او التشجيع على زيادة الاستهلاك عند انخفاض الطلب، كما تهدف الى تحقيق مردود اقتصادي لمشاريع الطاقة الكهربائية بتحميلها الى المشتركين، وقد تعمد هذه الجهات الى تحديد اسعار متباينة بين القطاعات وهذا ما جعل الاسعار وثم الطلب يختلف من قطاع لاخر، ففي القطاع المنزلي الذي يمثل اكبر قطاع استهلاكي للطاقة الكهربائية تباع الطاقة الكهربائية باسعار واطئة تتصاعد مع ارتفاع كميات الاستهلاك، (حسانين، ٢٠٠٩، ص١٩٨)، فترتفع من دينار فى ١٥ الى ٢٠٠ دينار حسب

استعمال خلال الشهر،كما في جدول (١) لرغبة الجهات الرسمية بتقديم خدمات للمواطنين ومنها الطاقة الكهربائية باسعار مخفضة لغرض تحسين الواقع الاقتصادي لذوي الدخل المحدود.

جدول (١) اسعار بيع الطاقة الكهربائية الى المشتركين في الشبكة الوطنية حسب استعمال المنزلي في مدينة رانية للمدة (٢٠١٦)

استعمال خلال الشهر ب(Kw. H)	وحدة استعمال خلال الشهر ب(Kw. H)	سعر بالدينار
450-7	450	15
900-451	**450**	**20**
1500-901	600	30
2100-1501	**600**	**60**
3000-2101	900	75
5000-3001	**2000**	**150**
5001-فوق	000	200

المصدر/ مديرية كهرباء رانية, قسم الاحصاء, بيانات غير منشورة, ٢٠١٦.

اما في القطاع التجاري فتباع الطاقة الكهربائية باسعار تصاعدية من ٢٥ دنانير للكيلو واط/ ساعة الى ٩٠ دينار للكيلو واط/ ساعة، وذلك لترشيد استهلاك الطاقة المتزايد في هذا القطاع نتيجة الافراط في استعمال الانارة والنشرات الضوئية التي شاع استعمالها بشكل كبير في معظم المحلات التجارية، كما تباع الطاقة الكهربائية في القطاع الحكومى والصناعي والزراعي باسعار لا تختلف عن اسعار الطاقة المباعة في القطاع التجاري لترتفع من ٢٥ دينار للكيلو واط/ ساعة الى ٩٠ دينار للكيلو واط/ ساعة، ورغم الاسعار الكبيرة للطاقة الكهربائية استمر الطلب بالارتفاع وبكمية كبيرة مما دفع الحكومة الى اعتماد تسعيرة جديدة للطاقة الكهربائية محاولة بذلك خفض الاستهلاك بما يتناسب مع كمية الطاقة المجهزة للمدينة. ومن الجدول (٢) نجد ان الاسعار قد رفعت في القطاع المنزلي والتجاري وبشكل تصاعدي من ١٥ دينار للكيلو واط/ ساعة الى ٢٠٠ دينار للكيلو واط/ ساعة.

جدول (٢) اسعار بيع الطاقة الكهربائية الى المشتركين في الشبكة الوطنية حسب استعمال التجاري في مدينة رانية

استعمال خلال الشهر ب(Kw. H)	وحدة استعمال خلال الشهر ب(Kw. H)	سعر بالدينار
600-1	200	25
900-601	**300**	**35**
1500-901	600	50
3000-1501	**1500**	**60**
5000-3001	2000	80
5001-فوق	**000**	**90**

المصدر/ مديرية كهرباء رانية, قسم الاحصاء, بيانات غير منشورة, ٢٠١٦.

اما في قطاع الصناعي فكانت الاسعار ٦٠ دينار كيللو واط/ ساعة الى ٣٠ دينار كيللو واط/ ساعة، استمر العمل بهذه التسعيرة لمدة السنوات

السابقة لاعتراض السكان على سياسة الجهات الرسمية برفع الاسعار مقارنة بمستوى دخلهم وانخفاض تجهيز الطاقة الكهربائية.

جدول (٣) اسعار بيع الطاقة الكهربائية الى المشتركين في الشبكة الوطنية حسب استعمال الصناعي في مدينة رانية

سعر بالدينار	وحدة استعمال خلال الشهر ب(Kw. H)
60	416
50	**11**
30	33
20	**132**

المصدر/ مديرية كهرباء رانية, قسم الاحصاء, بيانات غير منشورة, ٢٠١٦.

المحور الثاني/ تطور استهلاك الطاقة الكهربائية والمطلوبة.

يرتبط استهلاك الطاقة عادة بالعديد من العوامل، لعل اهمها كمية ما يجهز منها عن طريق الشبكة الوطنية، اضافة الى عدة عوامل اخرى سبق الحديث عنها. تطور استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة رانية للمده (٢٠١٤-٢٠١٧) ومن الجدول ٤ والشكل ١ يمكن بيان الآتي:

أولا: تذبذب كميات الطاقة المستهلكة بشكل عام خلال المدة ٢٠١٤-٢٠١٧ وسببه اختلاف كميات الطاقة المجهزة من محطات التوليد بين سنة اخرى.

ثانيا: انخفاض كمية الطاقة المستهلكة بشكل عام خلال المدة ٢٠١٤-٢٠١٧ وسببه اختلاف كميات الطاقة المجهزة من محطات التوليد بين سنة واخرى.

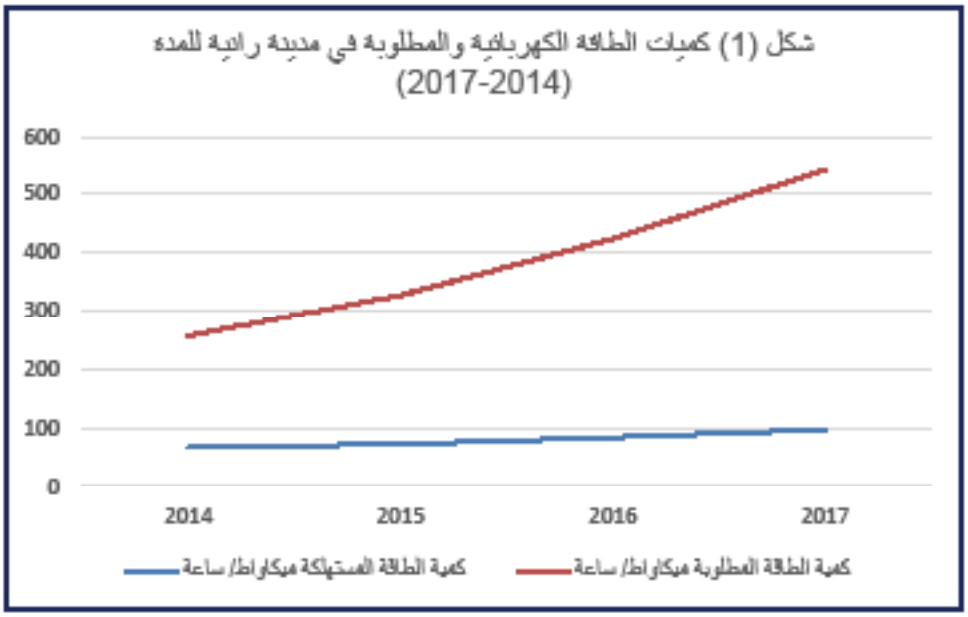
ثالثا: بدا تزايد استهلاك الطاقة بالانتظام واعتبارا من عام ٢٠١٤ولغاية عام ٢٠١٧ وبنسبة زيادة سنوية قدرها ١٢٪، وياتي هذا نتيجة مقدمتها تحسن مستوى انتاج الطاقة في البلاد, عموما مما اتاح زيادة المجهز من الطاقة للمدينة اضافة الى تحسن المستوى المعاشي للمواطنين وشرائهم لادوات كهربائية منزلية كثيرة مماجعل مستوى الطلب يرتفع على الطاقة الكهربائية بشكل كبير اضافة الى تطور حركة العمران والبناء مما يعني التوسع في طلب الاشتراك في الشبكة الكهربائية لغرض الاستهلاك.

رابعا: بلغت نسبة الزيادة السنوية للاستهلاك على طول المدة ٢٠١٤-٢٠١٧ (٦٨،٥٪) وهذا مؤشر على نمو استهلاك الطاقة مع تزايد كمية الطاقة المجهزة للمدينة.

خامسا: ارتفاع كمية الطاقة المطلوبة للاستهلاك بشكل كبير وبصورة مستمرة على طول المدة ٢٠١٤-٢٠١٧ للتوسع الكبير في استعمال الاجهزة الكهربائية من قبل الافراد لزيادة دخولهم والتوسع بالمشاريع الاقتصادية.

السنة	كمية الطاقة المستهلكة ميكاواط/ ساعة	كمية الاستهلاك السنوي	كمية الطاقة المطلوبة ميكاواط/ ساعة
2014	67	8324	257
2015	**72**	**9842**	**327**
2016	84	13212	424
2017	**97**	**26442**	**542**

المصدر/ مديرية كهرباء رانية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة للفترة(2014-2017).



سادسا: انخفاض الكميات المستهلكة مقارنة بالكميات المطلوبة في المدينة فقد شكلت ما نسبة ٣٢٪ عام ٢٠١٤، وهذا يظهر ان مايتم استهلاكه في المدينة لا يشكل سوى الثلث من كمية الطاقة المطلوبة فعلا للاستهلاك لترتفع تدريجيا كمية ما تستهلك حتى اصبحت تشكل ما نسبته ٣٥٪ من الكمية المطلوبة فعلا لعام ٢٠١٧.

سابعا: العجز في تجهيز الطاقة الكهربائية بما يتناسب مع كمية الطاقة المطلوبة في المدينة لانخفاض مستوى الانتاج بعد اندثار معظم الوحدات التوليدية.

المحور الثالث/ التوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة الكهربائية.

توزيع الطاقة الكهربائية لغرض استهلاكها على خمس قطاعات واوسعها في مدينة رانية هو القطاع المنزلي الذي يمثل استهلاك الطاقة الكهربائية في الدور السكنية، اذ تستعمل في المنازل لثلاثة اغراض هي الانارة وتشغيل الاجهزة الكهربائية والتدفئة والتبريد، ومن الجدول (٥) والشكل (٢) يتبين الاتي:

١-احتل القطاع المنزلي المرتبة الاولى في استهلاك الطاقة الكهربائية وتراوحت نسب الاستهلاك في هذا القطاع مابين (٣٢-٦٧) من اجمالي

الطاقة الكهربائية المستهلكة في مدينة رانية وعلى طول المدة ٢٠١٤-٢٠١٧.

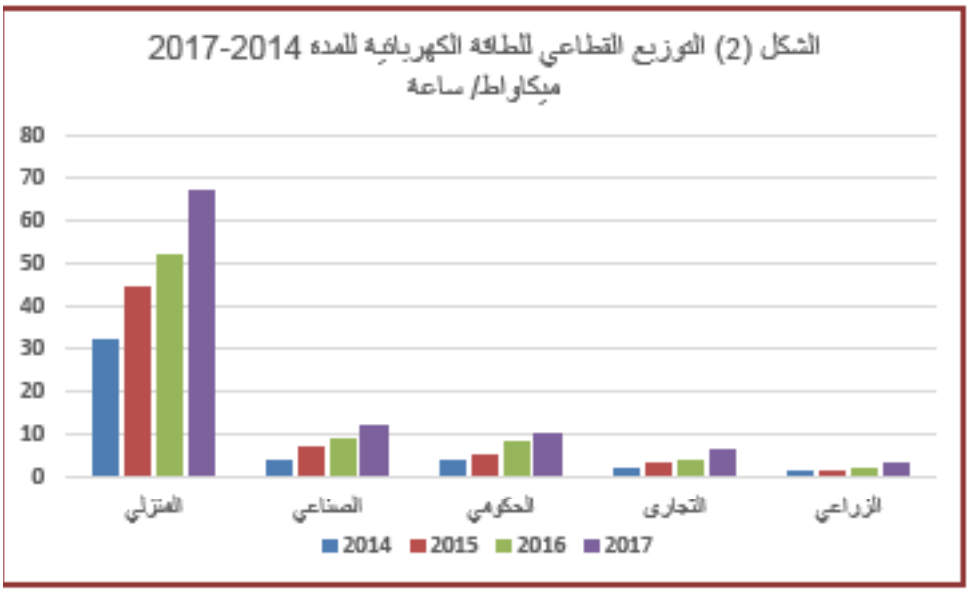
٢-كان الاستهلاك في القطاع المنزلي متذبذبا وسبب ذلك هو اختلاف كميات الطاقة الكهربائية المجهزة للمدينة.

٣-انخفاض كمية الطاقة المستهلكة في القطاع المنزلي عام ٢٠١٤ بنسبة بلغت ٧٤,٤٪ مقارنة بعام ٢٠١٧ لتشكل ما نسبته ٦٨,٣٪ من اجمالي الاستهلاك للطاقة الكهربائية، وبالرغم من التوسع الكبير في الطلب على الطاقة الكهربائية بزيادة عدد المشتركين الا ان كمية الاستهلاك في هذا القطاع لم ترتفع لمستوى كمية الاستهلاك في عام ٢٠١٤ وسببه انخفاض كمية الطاقة الكهربائية المجهزة فتوزعت بشكل لا يسد الا جزءا محدودا من الطلب من خلال اعتماد نظام القطع المبرمج.

٤-ارتفاع تدريجي لكمية الطاقة المستهلكة في القطاع المنزلي للمدة ٢٠١٤-٢٠١٧ وبنسبة ٧٤,٤٪ في عام ٢٠١٤ وبنسبة ٦٨,٣٪ عام ٢٠١٧ وسببه ارتفاع كمية الطاقة الكهربائية في الطلب على الاستهلاك من خلال التوسع في شراء الاجهزة الكهربائية والتطور السريع في بناء الدور السكنية بعد تحسن الوضع الاقتصادي للمواطنين.

٥-بلغت نسبة الزيادة السنوية للاستهلاك في القطاع المنزلي وعلى طول المدة ٢٠١٤-٢٠١٧ (٥٢٪) وهذا دليل واضح على النمو الكبير في الطلب على الطاقة الكهربائية مع تطور الوضع الاقتصادي والمعاشي للمواطنين.

السنة	المنزلي	الصناعي	الحكومي	التجاري	الزراعي	المجموع
2014	32	4	4	2	1	43
2015	**44**	**7**	**5**	**3**	**1**	**60**
2016	52	9	8	4	2	75
2017	**67**	**12**	**10**	**6**	**3**	**98**



ضياعات الطاقة الكهربائية:

يتعرض الكثير من الطاقة الكهربائية للضياع في شبكة التوزيع نتيجة اسباب هي:

اولا/ اسباب فنية: تتعلق بعملية نقل الطاقة وتحويلها من شبكة النقل الى محطات التوزيع تبعا للخصائص الفنية للسلك الناقل للطاقة الكهربائية كنوع المادة المصنوع منها السلك ومقاومته لمرور التيار الكهربائي ومساحة مقطعة وارتفاع درجات الحرارة التي تعمل على حدوث تفريغ كهربائي من الخطوط الناقلة عند تمددها وارتخائها. (العاني، ١٩٩١، ص٦٤).

ثانيا/ اسباب ادارية: تضيع كميات كبيرة من الطاقة لتجاوز المواطنين على شبكة التوزيع من خلال عمل وصلات لسرقة التيار الكهربائي خصوصا بعد قرار الحكومة بالتوقف عن تسليم المواطنين اصحاب الدور الجديدة لمحولات ثلاثية الطور، اضافة الى البناء العشوائي من قبل المتجاوزين على المناطق الخالية، فيستهلكون الطاقةون مقياس فتضيع كميات من الطاقة، فضلا عن اسباب اخرى ثانوية تتمثل بمدى دقة قراءة المقاييس فتضيع كميات من الطاقة، فضلا عن اسباب اخرى ثانوية تتمثل بمدى دقة قراءة المقاييس والاعتماد على التقدير في كمية الطاقة المستهلكة في المناطق غير المستقرة امنيا والمناطق البعيدة فيتعذر على العاملين الوصول اليها احيانا، فيعتمدون التقدير في قراءتها، مما يعطى ارقاما غير دقيقة، كما ان العديد من المقاييس قديمة او حتى ان بعضها عاطل عن العمل، فتعطى قراءات خاطئة. (الطرزي، ٢٠٠١، ص٤٣)

ومن الجدول (٦) والشكل (٣) يتبين الآتي:

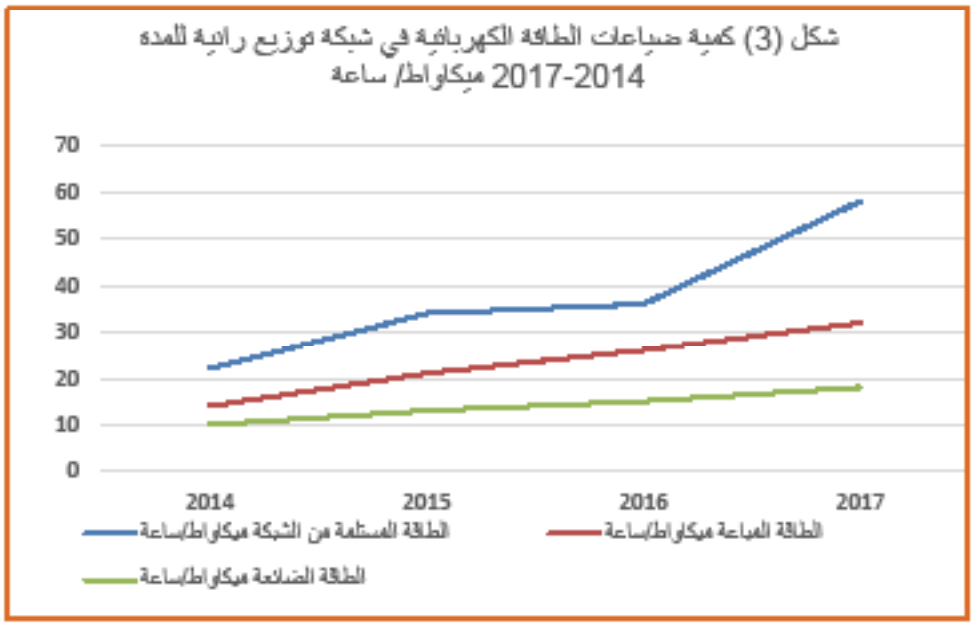
١.ارتفاع تدريجي لكمية الطاقة الضائعة وعلى طول المدة (٢٠١٤-٢٠١٧) وبنسبة تزايد بلغت ٤٤٪ سنويا.

٢.بلغت الكمية الضائعة اقصاها عام ٢٠١٤ لتشكل ما نسبته ١٧,٦٪ من اجمالي الطاقة المستلمة من الشبكة.

٣.استمرت كميات الطاقة الضائعة بالارتفاع خلال المدة (٢٠١٤-٢٠١٧)، الا ان نسبها من اجمالي الطاقة المستلمة من الشبكة اخذت بارتفاع تدريجيا من ٢٣,٢٪ عام ٢٠١٥ الى ٣٢٪ عام ٢٠١٧. وبالرغم من توجه العاملين في شبكة توزيع رانية الى الحد من مشكلة ارتفاع ضياع الطاقة في المدينة، الا انه بشكل عام تعد نسبتها مرتفعة مقارنة بما هو مسموح به فنيا، اذ لا تتجاوز النسبة في الدول المتقدمة عن ٨٪، في حين بلغت في شبكة نقل وتوزيع رانية ١٢,٣٪ عام ٢٠١٧ وهذا ما يرفع الكلفة الاقتصادية لانتاج هذة الصناعة.

السنة	الطاقة المستلمة من الشبكة ميكاواط/ساعة	الطاقة المباعة ميكاواط/ساعة	الطاقة الضائعة ميكاواط/ساعة
2014	22	14	10
2015	**34**	**21**	**13**
2016	36	26	15
2017	**58**	**32**	**18**

المصدر/ مديرية كهرباء رانية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة للفترة(2014-2017).



المحور الرابع/ التباين المكاني لاستهلاك الطاقة الكهربائية.

توزع الطاقة الكهربائية في المدينة بين محلات وخطوط التوزيع التي تغذيها وفق نظام القطع المبرمج لغرض استهلاكها من خلال تقسيم خطوط التوزيع المغذية للمحطات التوزيعية وفق جداول خاصة تحدد من خلالها كمية الطاقة الكهربائية تبعا لعدد السكان وتركز المشاريع الصناعية والخدمية ومن الجدول (٧) والخارطة (٣) يتبين ما ياتي

١.ان محطة رقم (١) احتل المرتبة الاولى في الطاقة المستهلكة وبنسبة ٣٥,٩٪ من اجمالي الطاقة المستهلكة في المدينة وبالمقابل فانه يضم ٢٥٪ من السكان المدينة وبهذا فان استهلاك الطاقة في المدينة يفوق بسبب الى ان دالة عدد السكان لوحدها لم تكن السبب الحاسم في استهلاك الطاقة بل عوامل اخرى مثل مستوى التجهيز، النشاط الصناعي، التجاري، الدوائر الحكومية والخدمية.

٢.جاء محطة رقم (٢) بالمرتبة الثانية في نسبة ما يستهلكه من الطاقة والبالغة ٣١٪ من اجمالي الطاقة المستهلكة في المدينة، في حين يضم ٣٦,١٪ من سكان المدينة، وهذا يظهر ان استهلاك الطاقة في المدينة ينخفض عن عدد السكان بحوالي ٥٪، ويعني ذلك نقص الطاقة المستهلكة رغم ان المدينة يضم صناعات كبيرة تتطلب كمية كبيرة من الطاقة.

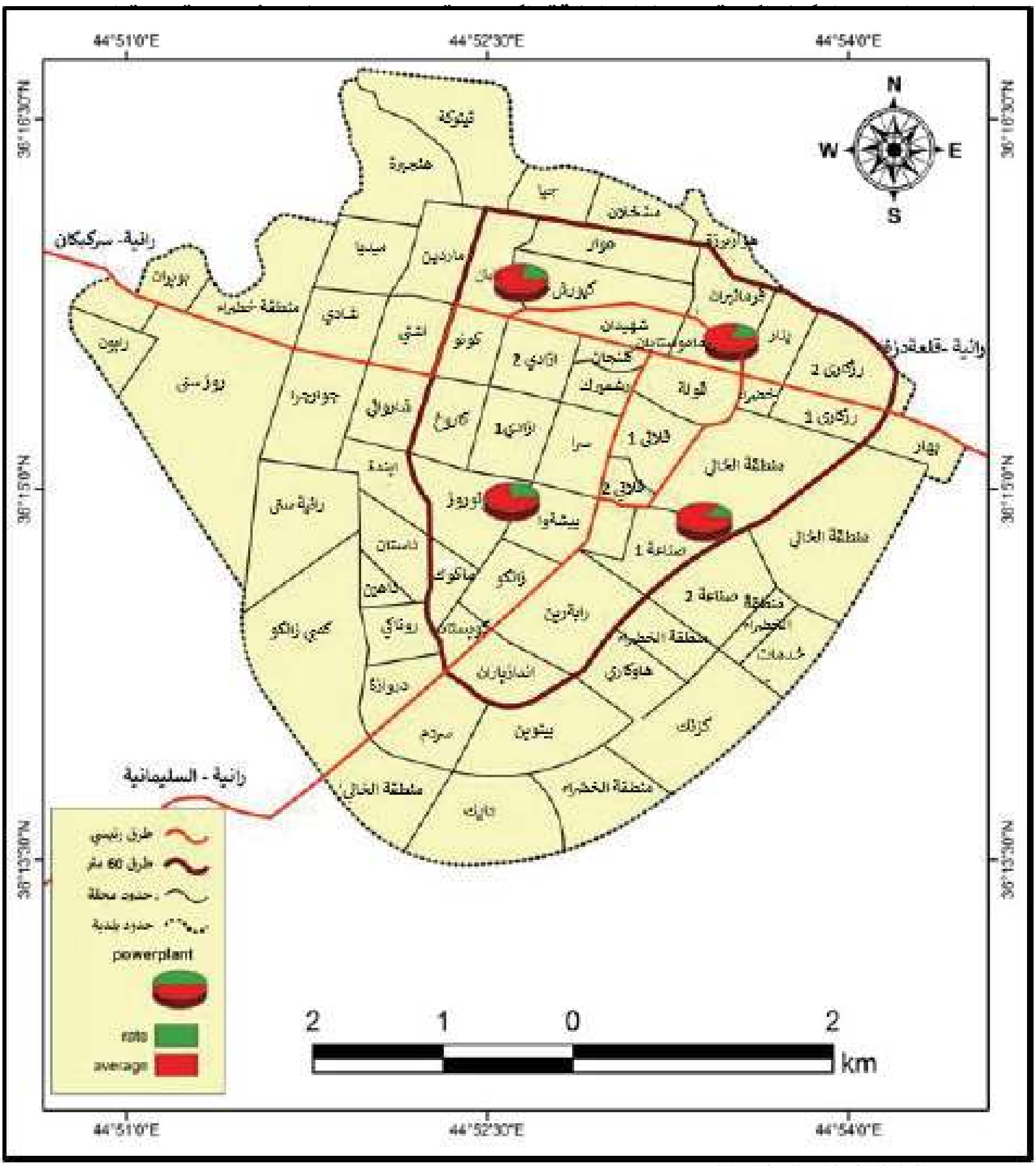
٣.اما محطة رقم (٣) فقد بلغت الطاقة المستهلكة فيه ما نسبتها ١٨,٥٪ من اجمالي الطاقة المستهلكة في المدينة، وبذلك احتل المرتبة الرابعة في الاستهلاك بالرغم من ارتفاع عدد سكانه ونسبتهم ١٨٪ من سكان المدينة، ويظهر الفرق اقل بكمية ما يستهلك من الطاقة مقارنة بعدد السكان المدينة، وهذا يشير الى ان عدد السكان لم يكن العامل الاهم في التجهيز، انما يعود ايضا لقلة المشاريع الصناعية والتجارية في المدينة.

٤.احتل محطة رقم (٤) المرتبة الثالثة في كمية الطاقة المستهلكة والبالغة نسبتها ٢٠,٤٪ من اجمالي استهلاك المدينة، ويضم المحطة من اعداد السكانها نسبته ١٥,٢٪ وبهذا فان عدد السكان في المدينة يفوق واستهلاك الطاقة في المدينة ينخفض عن عدد السكان ويعني ذلك نقص الطاقة المستهلكة.

المحطة	كمية الطاقة المستهلكة ميكاواط/ساعة	عدد السكان
1	43,3	53096
2	**37,4**	**76991**
3	21,7	39607
4	**18,3**	**43565**
المجموع	120,7	213259

المصدر/ ١-مديرية كهرباء رانية, قسم الاحصاء, بيانات غير منشورة للفترة(٢٠١٤-٢٠١٧).

٢- مديرية احصاء رانية, عدد سكان مدينة رانية, بيانات غير منشورة (٢٠١٥)



من عمل الباحثان باعتماد على:

١-حكومة إقليم كوردستان (٢٠١٣)، وزارة التخطيط، مديرية الإحصاء السليمانية، قسم GIS .

٢-بەریوەبەرایەتی کارەبای رانیه، بەشی ئامار، داتای بلاونەکراوە، ٢٠١٥.

المحور الخامس/ التغيير الشهري لاستهلاك الطاقة الكهربائية.

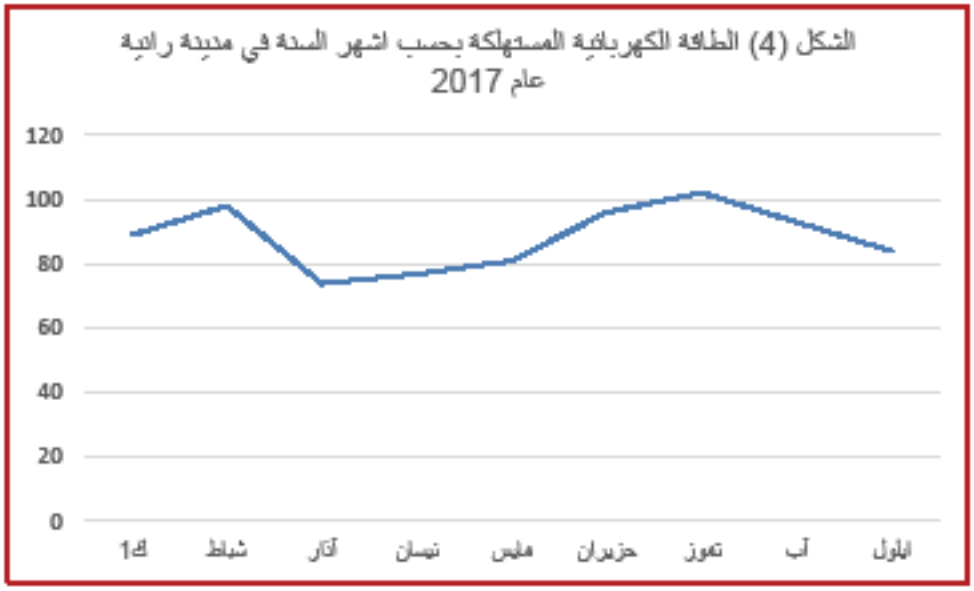
يتغير الحمل الكهربائي من شهر لاخر مع تغيير الانتاج والاستهلاك ومن الجدول (٨) والشكل (٤) وملحق (١) يتبين الاتي:

١.اختلاف كميات الاستهلاك من شهر لاخر، فترتفع الى اعلاها في شهر تموز، لتشكل ما نسبته ١٠,٢٪ من اجمالي الاستهلاك لعام ٢٠١٧، في حين انخفضت الكمية لادنى مستوى لها في شهر تشرين الثاني لتشكل ما نسبته ٦,٥٪ من اجمالي الاستهلاك، ويعود سبب هذا التباين الى اثر المناخ وخاصة درجات الحرارة.

الجدول (٨) الطاقة الكهربائية المستهلكة بحسب اشهر السنة في مدينة راتية عام ٢٠١٧

الاشهر	ك1	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت1	ت2	ك2	الاجمالي
كمية الطاقة المستهلكة ميكاواط/ساعة	89	98	74	77	81	96	102	93	84	71	65	78	1008

المصدر/ مديرية كهرباء راتية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة للفترة(2014-2017).



٢.تصدر فصل الصيف المتمثل بشهر مايس، حزيران، تموز، آب، المرتبة الاولى في كمية الطاقة المستهلكة، فتشكل ما نسبته ٣٦,٩٪ من الاجمالي العام للاستهلاك خلال السنة لارتفاع درجات الحرارة التي تراوحت معدلاتها مابين ، فيرتفع استهلاك الطاقة الكهربائية باستعمال اجهزة التبريد والتكييف لغرض تلطيف الهواء المحيط، اضافة لاستهلاك الكثير من الصناعات للطاقة الكهربائية التي تعمل في الفصل الحار كصناعة الثلج والمرطبات والمشروباتن والماء الصحي.

٣.جاء فصل الشتاء المتمثل بشهر تشرين الثاني، كانون الاول، كانون الثاني، شباط بالمرتبة الثانية في كمية الطاقة المستهلكة، فقد شكل ما نسبته ٣٢,٧٪ من اجمالي الاستهلاك وبنسبة استهلاك بلغت ٦,٤٪ لشهر تشرين الثاني، ٧,٧٪ في كانون الاول، ٨,٨٪ في كانون الثاني، ٩,٧٪ في شهر شباط، وكان لانخفاض درجات الحرارة في هذا الفصل التي تراوحت معدلاتها مابين ٥,٥م -١٤م اثر في زيادة الاستهلاك وذلك لحاجة الانسان في استعمال اجهزة التدفئة الكهربائية لتلطيف حرارة الجو.

٤.اما فصل الخريف فشكلت نسب الاستهلاك ٨,٣٪ في ايلول و٧٪ في شهر تشرين الاول وبذلك يمثل هذا الفصل المرتبة الثالثة في كمية استهلاك الطاقة الكهربائية وبنسبة بلغت ١٦٪ لقلة الحاجة لتشغيل وسائل التبريد فيه وانخفاض كمية الطاقة المستعملة في تشغيل وسائل التدفئة او التبريد فيه وانخفاض كمية الطاقة المستعملة في تشغيل وسائل التدفئة او التبريد لاعتدال الجو اذ بلغت معدلات الحرارة ٢٧م في ايلول ، ١٩,٥م في تشرين الاول.

٥.احتل فصل الربيع المرتبة الرابعة في كمية الطاقة المستهلكة، فقد شكل ما نسبته ١٥٪ من اجمالي الاستهلاك وبنسب بلغت ٧,٣٪ في آذار و ٧,٦٪ في نيسان وهذا ما يوضح اثر اعتدال درجات الحرارة والتي بلغت معدلاتها ١٠,٥م في آذار، ١٥م في نيسان (المصدر: من عمل الباحثان باعتماد على: بةرَيوةبةرايةتى كشتوكالَى رانية، بةشى كةشناسى كشتوكالَى داتاى رِيَذةى باران، هؤبةى ئامار، داتاى بلاَونةكراوة، ٢٠١٨.) وانعدام الحاجة لتشغيل اجهزة التدفئة او التبريد، وبذلك يعد المنخ هو العامل الاكثر وضوحا في اختلاف كميات الاستهلاك خلال فصول السنة.

المحور السادس/ الموازنة بين الانتاج والاستهلاك.

بمعرفتنا لكميات الطاقة المستهلكة لابد من معرفة مدى كفاية الانتاج عن عجزة، ويظهر ذلك من خلال الموازنة بين كميات الانتاج والاستهلاك للطاقة الكهربائية في المدينة.

ومن الجدول (٨) والشكل (٥) يتبين الاتي:

١.ان الانتاج يفوق الاستهلاك في المدينة وعلى طول المدة (٢٠١٤-٢٠١٧) بكميات تراوحت مابين حد ادنى قدرة (١٢١) ميكاواط/ساعة الى (٤٦٣) ميكاواط/ساعة كحد اعلى.

٢.ان محطات التوليد في مدينة رانية مرتبطة بشبكة التوزيـع الوطنية، وبذلك يحول قسم كبير من الانتاج من رانية لبقية المدن المجاورة خاصة وانها مرتبطة بشبكات نقل كفوءة كما مر ذكره.

٣.ان ساعات التجهيز في المدينة والتي يبلغ متوسطها ٦ ساعات يوميا هي اقل بكثير من معظم محافظات القطر التي يصل في بعضها الى ١٤ ساعة يوميا رغم ان المدينة تسهم بتوفير هذه الامدادات.

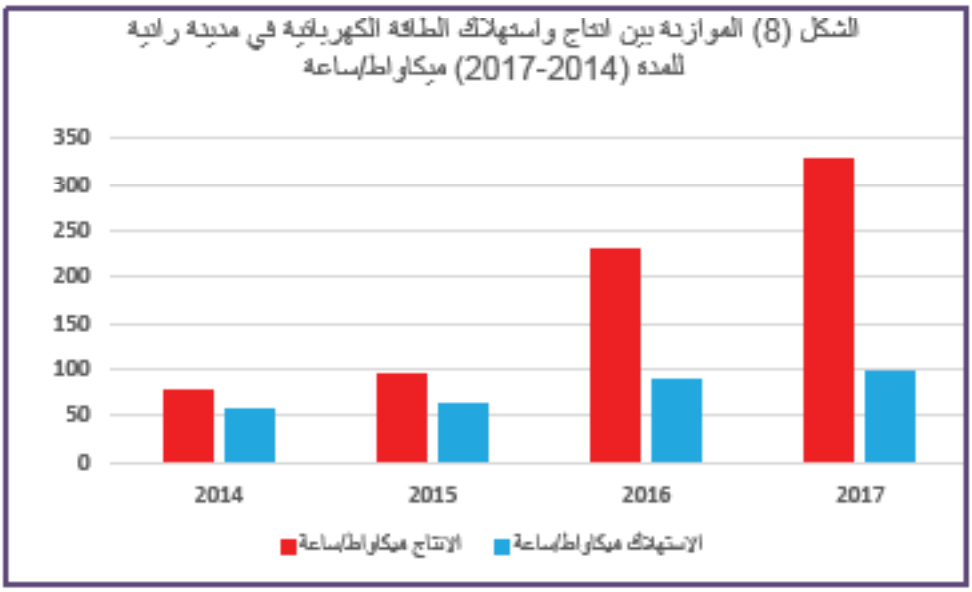
٤.ان الكميات الكبيرة من الطاقة الكهربائية المنتجة في المدينة لا تنعكس ايجابا عليها، والاولى ان تعطى نسبة اضافية منها للمدينة المنتجة للطاقة الكهربائية، كما حصل في استقطاع مبالغ البترو دولار للمحافظات المنتجة للنفط او التي تملك مصاف نفطية وعلى اساس كمية الانتاج لغرض تطوير المشاريع الاقتصادية في المدينة.

٥.بالرغم من الانتاج الكبير من الطاقة الكهربائية في مدينة رانية، الا ان ما يتم تجهيز المدينة به من الطاقة قليل لا يتناسب مع حاجتها الفعلية فلا بد من اعطائها امتياز من هذا الانتاج مقارنة بالمدن الاخرى.

الجدول (٨) الموازنة بين انتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة رانية للمدة (٢٠١٤-٢٠١٧) ميكاواط/ساعة

السنوات	الانتاج ميكاواط/ساعة	الاستهلاك ميكاواط/ساعة	كمية الطاقة المحدد للمحافظات ميكاواط/ساعة
2014	78	58	121
2015	94	63	243
2016	230	89	387
2017	328	96	463

المصدر/ مديرية كهرباء رانية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة للفترة(2014-2017).



الاستنتاج:

١.يبلغ متوسط ساعات التجهيز اليومية حوالي ستة ساعات يوميا وهي اقل بكثير من ساعات التجهيز في معظم المحافظات.

٢.تزايد معدل استهلاك الطاقة الكهربائية في المدينة بمعدل ١٢٪ سنويا للمده ٢٠١٤-٢٠١٧ في حين ان معدل الانتاج ظل يراوح يراوح دون زيادة تذكر.

٣.تنوعت اوجه استهلاك الكهرباء بالمدينة، احتل القطاع المنزلي المرتبة الاولى في الاستهلاك وبنسبة ٥٢٪ تقريبا من اجمالي الاستهلاك جاء بعده القطاع الصناعي وبنسبة ٣٢,٦٪.

٤.يتصدر فصل الصيف بقية الفصول في الاستهلاك وبنسبة ٤٠٪ من اجمالي الاستهلاك السنوي فيما كان نصيب فصل الشتاء قرابة٢٩٪.

٥.يواجه القطاع الكهربائي بالمدينة بعض المشاكل المتمثلة في مخاطر شبكة الجهد المتوسط والمنخفض حيث تخترق الكتل السكنية والشوارع مما يعرض حياة السكان لخطر، فضلا عما تحدثه تلك الخطوط بما يعرف بالزوبعة الكهرومغناطيسية التي تسبب امراض كالسرطان والامراض النفسية والوكيميا والام الراس المستمر.

التوصيات:

١.التخطيط السليم والمنخفض، ومراعاة مسافة الامان الكافية بين الوصلات والمباني السكنية، وكذلك تفادي مرور خطوط الكهرباء بالمناطق السكنية الكثيفة بالقدر المستطاع.

٢.رفع معدل التجهيز للمدينة من انتاج المحطات فيها على غرار عائدات البترو دولار.

٣.معالجة النسبة العالية من ضائعات الطاقة والتي تزيد عن ١٥٪ من الانتاج.

٤.ازالة التجاوزات بكل اشكالها على الشبكة الوطنية.

٥.التفكير جديا باستخدام بدائل غير تقليدية لانتاج الطاقة، مثل محطات تدوير النفايات ومحطات التوليد الشمسية.

٦.ان تعمل الجهات الحكومية على خفض التيار المستخدم للاستهلاك لتقليل خطرها على الانسان.

المراجع:

اولا: المراجع العربية:

١.اماني احمد المنشاوي، الطاقة الكهربائية في محافظة المنوفية، مجلة الجغرافية العربية، العدد الخامس والخمسون، تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة، ٢٠١٠.

٢.حكومة إقليم كوردستان (٢٠١٣)، وزارة التخطيط، مديرية الإحصاء السليمانية، قسم gis .

٣.عبدالله حمادي الطرزي، الطاقة الكهربائية في سلطنة عمان، مجلة دراسات الخليج العربي والجزيرة العربية، العدد ١٠٠، جامعة الكويت، ٢٠٠١.

٤.عيد رشاد العاني، واقع انتاج الطاقة الكهربائية بين التحدي والطموح، مجلة علوم، العدد ٥٧، وزارة الثقافة والاعلام، بغداد، ١٩٩١.

٥.هيثم كاظم دواح القريشي، صناعة الطاقة الكهربائية في محافظة بغداد، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٩، غير منشورة.

٦.محمد فراج حسانين، انتاج واستهلاك الكهرباء في محافظة الدقهلية، دراسة في جغرافية الطاقة، مجلة الجغرافية العربية، العدد السابع والاربعون، تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة، ٢٠٠٩.

ثانيا: المراجع الاجنبية:

1.Manners, G. Geography of energy, Hutchinson University Library, London, 1968.

2.Samia M. Rashad, Sustainability and sustainable development indicators case study; Egypt's electric power supply system, Environmental physics conference, Alexandria, Egypt, 2006.

ثالثا: المطبوعات الحكومية:

١.مديرية زراعة رانية, قسم الانواء الجوية, بيانات كمية الامطار, بيانات غير منشورة, ٢٠١٨.

٢.مديرية احصاء رانية, عدد سكان مدينة رانية, بيانات غير منشورة, ٢٠١٨.

٣.مديرية كهرباء رانية, قسم الاحصاء, بيانات غير منشورة, ٢٠١٦.

ملحق (١)

توزيع المحطات الكهرباء حسب المحلات في مدينة رانية لعام٢٠١٥

محطات	محلات
1	هوار، كيورش، شهيدان، رشيرك، ازادي1، كودو، شق، ماردين
2	سراء بيشواء زانكو، كويستان، دولزة، روناكي، ماكوك، نوروز، دامسان، ازادي2، شاروانى، كلروح
3	قولة، قلات، بيشةسازى، رابةرين، اندازياران، سردم
4	رزكارى1، رزكارى2، ازادى كون بنار، قرماتيان

پوختە

بەرهەمهێنان و بەکاربردنی وزەی کارەبا لەشاری ڕانیە(لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای ئابووری).

کارەبا بەدیارترین ئەو داهێنانەیە لەقەڵەم دەدرێت کە ژیانی مرۆڤی گۆڕیۆ بۆ باشترین شێواز، هەروەك بەشێکی گرنگە لەژیانی ڕۆژانەمان، وەلە ئێستادا ناتوانین بە هەست بوونی جیهانی گەورە بکەین بێ بوونی کارەبا، گریمان لەتوانامانداید دەستبەرداری گلۆپی کارەبایی، وسەرجەم ئامێرە کارەباییەکانی تر بین لەماڵ ونوسینگەکانماندا، بەڵام ئایا دەتوانین دەتوانین واز لە ئامێرە پزیشکییەکانبێنین کە بەکارەبا کار دەکەن؟ بۆیە دەبێ بپرسین کارەبا چییە، چۆن بەرهەم دێت وە بەکارهێنان و تایبەتمەندییەکانی چین؟ لەوانەش گرنگتر چۆن بەکارهێنانەکانی ڕێکدەخەین؟ وزەی کارەبا یەکێکە لەجۆرەکانی وزەی هەبوو لە سروشت، کە دەکرێ لە ڕێگەی هەروە بروسکە و هێزی لێکخشان بەدەستی بهێنین، بەڵام کارێکی قورس ونائابووریانەیە، بەڵکو دەتوانین بەکۆمەڵە ڕێگایەکی تر وزەکە بەدەست بهێنین، بەنمونە هۆکاری کیمیایی وەك پاتری یان لەڕێگەی گۆڕینی هێزەی جوڵەییەوە کە دەگۆڕدرێت بۆ وزەی کارەبایی، ئەوەش بە جوڵاندنی تەزووی گەیشتوو بە بواری موگناتیسی هەروەك ئەوانەی لەمولیدە کارەباییەکان دەست دەکەون، یان بەهۆی ڕێگای ترەوە. وزەی کارەبا یەکێکە جۆرە گرنگەکانی ئەو جۆرە وزانەی کە لەبواڕە جۆربەجۆرەکاندا بەکاردەهێنرێن، کە ناوتوانین دەستبەرداری بین لە ژیانی ڕۆژانەمان، چونکە بەکاردێت بۆ ڕوناکردنەوە، گەرمکردن، ئیشپێکردنی ئامێرە کارەباییەکانی ماڵ وزۆر بواری تر وەك پیشەسازی و پەیوندییەکان و زۆر بواری تر.

Abstract

Electric Energy production and its Consumption in the city of Rania (a Study in Economic Geography)

ctricity is one of the most important discoveries that changed our lives for the better. It is part of our daily lives. You can not imagine our world without electricity. And assuming that we are able to shed light bulbs and most electrical appliances in our homes and offices, Run on electricity? So what is electricity? How are they generated? What are the most important uses and features? More importantly, how can rational use? Electric power is one of the types of energy in nature. Power can be obtained from nature through lightning and friction, but this is difficult and economically inefficient. However, electricity can be generated in several other ways, including chemical ones such as batteries or by converting kinetic energy into electrical energy by moving a conductive wire in a magnetic field, such as in generators or with double heat heating as in thermocouple. Electrical energy is one of the important images of energies used in various fields and indispensable in our daily lives in household uses such as lighting, heating and operation of household electrical appliances and all other fields such as industry, telecommunications and scientific fields