مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

تحليل العوامل المؤثرة على توطن صناعة وإنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة دهوك *

ابراهيم خشمان هسام * و د. آزاد محمد أمين النقشبندي **
* قسم الجغرافية، كلية العلوم ألأنسانية، جامعة دهوك، اقليم كوردستان–العراق
** قسم الجغرافية، كلية ألأداب، جامعة صلاح الدين، أقليم كوردستان–العراق

(تاريخ استلام البحث: 3 تشرين الاول، 2017، تاريخ القبول بالنشر: 6 كانون الاول، 2017)

الخلاصة

يهدف البحث الى دراسة ابرز العوامل المؤثرة على توطن صناعة وإنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة دهوك من (الوقود والطاقة، السوق، النقل، المياه، الأيدي العاملة، توفر ألأرض، حماية البيئة من التلوث) لبيان مدى توفرها في منطقة الدراسة ومقدار تأثير كل منها على حدى لتوطن هذا النشاط في المحافظة. توصلنا في نهاية ألدراسة الى وجود علاقة بين تلك العوامل وتوطن صناعة الكهرباء وفق المعطيات المتاحة عن المحطات ألأنتاجية ألأربع (ماس كلوبال (كواشي)، باعدري، محطة دهوك، محطة ئاكري)، على الرغم من ذلك خضعت في توطنها لعوامل تخطيطية وأستراتيجية تبنتها سياسات الحكومة المحلية والأقليمية.

الكلمات الدالة: طاقة كهربائية، الوقود والطاقة، محافظة دهوك، ألأيدي العاملة، خطوط نقل الكهرباء.

المقدمة

يتطلب كل نشاط صناعي لتوطنه توافر مجموعة من العوامل والمتطلبات الاساسية لقيامها. لا بل يعتمد مدى نجاحه على توفر المرتكزات الاساسية لتلك الصناعة مثل المواد الاولية والطاقة والوقود والسوق والنقل والايدي العاملة ورأس المال وخصائص الموضع ... الخ وغيرها من العوامل الموقعية. فضلا عن ذلك تتاثر بالظروف الطبيعية والبشرية.

فالتوطن الصناعي يعرف بانه محصلة عوامل ستراتيجية: موقعية، بشرية واقتصادية وحضرية تتحكم بنسب متفاوتة في قيام نشاط اقتصادي معين في موقع دون أخر يعطيه ميزة نسبية مقارنة بالمواقع الاخرى في البلد خلال فترة زمنية معينة [(1)]. لقد تزايد الاهتمام بالموقع الصناعي والعوامل الحاسمة المؤثرة في أختياره وتشمل بشكل عام عوامل (النقل، المواد الخام، اليد العاملة، السوق، السياسة الحكومية، المرافق الخدمية، الهيكل الضريبي، التأثيرات المناخية، العوامل الاجتماعية) فضلاً عن ذلك منها ما يخضع لاعتبارات دولية وتتمثل بـ (الوضع السياسي في الدول الاجنبية، المنافسة الدولية، القوانين الحكومية، العوامل الاقتصادية... الخ) حسب القطاع الصناعي[(2)].

مشكلة البحث

تتلخص مشكلة الدراسة في كون صناعة وأنتاج الطاقة الكهربائية عموماً وفي منطقة الدراسة خاصةً تتحكم في توطنها عدة عوامل منها الوقود ، السوق، النقل، المياه، الأيدي العاملة، توفر ألأرض، حماية البيئة من التلوث. لذلك جاء البحث لدراسة كل منها في تأثيرها على توطنها في محافظة دهوك.

فرضية البحث

تواجد اربعة محطات لتوليد وانتاج الطاقة الكهربائية في محافظة دهوك تتباين في سعاتها ألأنتاجية التي تتراوح بين 10 – 1000 ميكاواط/ساعة لذلك ستتباين في مدى تأثير كل عامل

*البحث مستل من رسالة الدكتوراه قيد ألأنجاز للباحث، التباين المكاني لأنتاج وأستهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة دهوك وتنميتها المستديمة، جامعة دهوك، كلية العلوم ألأنسانية.

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

من العوامل المذكورة أنفاً على توطنها.

هدف البحث

تهدف الدراسة الى تحديد اهم العوامل المسؤولة عن الانتاج أو تلك التي تتطلبها صناعة الكهرباء للمحطات العاملة ومواقعها ومدى ارتباطها بعوامل التوطن الصناعي كالأتي :

1- الوقود

يحتاج أي نشاط صناعي لتوطنه لأحد مصادر الوقود أو الطاقة كأحد عوامل التوطن الصناعي ولكن بدرجات متباينة، يعتمد ذلك التباين على طبيعة النشاط الصناعي ومقدار حاجته للطاقة في عمليات التشغيل وكلف استخدامها ومدى توفرها وخصائصها. فضلاً عن ذلك تؤثر من خلال نوع الصناعة ومدى قدرتها على جذبها[3]. يتطلب توطن المحطات الكهروحرارية ومنها الغازية أو التي تعمل بالنفط الاسود أو الديزل أن تكون بالقرب من مصادر الوقود لكونها تحتاج اليها على مدار الساعة كي تستمر عملية التوليد للتيار الكهربائي، فضلاً عن ذلك على أن تكون عملية نقل منتجات الوقود التي تحتاج اليها في عملية التشغيل والتوليد للطاقة الكهربائية سهلة وأقتصادية في حالة إذا ما كانت محطات الكهرباء بعيدة عن الوقود المستخدم فيها لاغراض التوليد. إذ تتباين محطات التوليد الكهربائية في منطقة الدراسة في نوعية الوقود المستخدم فيها، فمنها ما يعمل بالغاز الطبيعي (محطات غازية) إذا ما توفر الغاز ويمكن في الوقت نفسه أن تعمل بالديزل أو مايسمى بـ (الكازوايل)، فضلاً عن ذلك تعمل أحدى محطات التوليد العاملة في المحافظة بمادة النفط الاسود الثقيل.

يؤلف الوقود المادة الرئيسة لانتاج الطاقة الكهربائية في المحطات الحرارية إذ يأتي من حيث الاهمية في مقدمة العوامل المسؤولة عن توزيعها. كذلك يعتبر نوع الوقود المستخدم في عملية التوليد الكهربائي عاملا مؤثرا في تباين كلف الوحدة الكهربائية المنتجة بين محطة وأخرى، ففي المحطات التي تستخدم النفط الخام كوقود في العراق كانت كلفة انتاج الكيلو واط/ساعة تتراوح بين (2.1-7)ضعف كلف الأنتاج في المحطات التي تستخدم الغاز الطبيعي كوقود رئيس[4]. يرجع هذا التباين في كلف الإنتاج بين المحطات الكهربائية إلى اختلاف أسعار بيع الوقود وكذلك إلى تغير أنواعه وكمياته.

إذن تتباين كلفة أنتاج الكيلوواط/ساعة من الكهرباء في منطقة الدراسة أيضاً حسب نوع القطاع الصناعي، سواءاً أكان القطاع حكومياً (قطاع عام) أم استثمارياً (قطاع خاص)) في المحطات الكهربائية التي تستخدم النوع نفسه من الوقود. فعلى سبيل المثال لا الحصر للمحطات التي تستخدم وقود الديزل (الكازوايل) في توليد الكهرباء في القطاع الحكومي تبلغ كلف الانتاج 140 ديناراً للكيلو واط/ساعة. بينما تزداد كلفها على وزارة الكهرباء في الاقليم * لتصل قيمتها الى 178.5 ديناراً للكيلو واط/ساعة إذا تم توليدها من قبل المستثمر أي القطاع الخاص، إذ تقوم الحكومة أو وزارة الكهرباء في الاقليم بدفع مبلغ قدره 38.5 ديناراً للشركات المستثمرة كأجرة مقابل تزويدها لها لكل كيلوواط/ساعة بعد أن تقوم في المقابل وزارة الكهرباء بتزويد المستثمر بالوقود اللازم للتوليد[5]. مما يؤدي ذلك الى ارتفاع كلف الكهرباء المنتجة وتحمل وزارة الكهرباء وميزانية الاقليم للاعباء المالية الاضافية التي تترتب عليها بأنتاج الكهرباء من قبل المستثمرين.

إن مجمل المحطات الكهربائية العاملة في منطقة الدراسة والتي يبلغ عددها 4 محطات فقط وهي كما ذكرنا سابقاً (ماس كلوبال، باعدري، دهوك، ئاكري) والاخيرة منها متوقفة عن العمل منذ بداية عام 2014. لم تتأثر المحطات جميعها في توطنها بعامل الوقود التي يتم نقلها اليها بواسطة السيارات الحوضية من المصافي الموجودة في محافظتي اربيل والسليمانية والمتمثلة بكل من مصفيي كلك وبازيان، على الرغم من كونها المصدر الخام الرئيس للتوليد الكهربائي. بل توطنت بفعل عوامل تخطيطية جراء تدخل السياسة الحكومية في توطينها، فأولاها تقع ضمن منطقة صناعية مخططة وهي منطقة كواشي الصناعية في قضاء سيميل، بينما تقع محطتي دهوك وئاكري في مراكز هاتين المدينتين أي بمعنى أنها توطنت لاعتبارات سوقية. أما محطة باعدري على الرغم من توطنها بالقرب من أبار النفط في ناحيتي أتروش وباعدري إلا إن الغاية من توطنها لم تكن المصدر الخام

DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

وانما لاعتبارات بيئية لعملها بالنفط الاسود الذي يخلف الملوثات وهذا ماسنأتي على ذكره لاحقاً.

فضلاً ذلك يتباين استهلاك هذه المحطات الانتاجية لصناعة الكهرباء كل حسب سعته ونوع وكمية الوقود المستخدم في التوليد، بأفتراض الطاقة القصوى لانتاجيتها السنوية. على الرغم من أن هذه المحطات جميعها لاتعمل بطاقتها القصوى لعدة أسباب، منها النقص في كمية الوقود المزودة من قبل وزارة الثروات الطبيعية في أقليم كوردستان من جهة، أو تعرضها للتوقف نتيجة للاعطال في وحداتها الانتاجية من جهة أخرى، فضلاً عن أثر الازمة المالية التي مرّت بالاقليم وما نتجت عنه من تقليل التخصيصات المالية اللازمة لاعمال الصيانة للمحطات الكهربائية من جهة ثالثة. كما سببت بدورها حدوث توقفٍ في محطة ئاكري. كما في الجدول (1).

جدول (1): المحطات الكهربائية وانواع الوقود المستهلك فيها وسعتها القصوى وكمية الطاقة المفترض توليدها 2015

المحطة الكهربائية	نوع الوقود	السعة ميكاواط/ساعة	السعة ميكاواط/سنة	%	الوقود المستهلك مليون لتر/سنويا	%
دهوك	ديزل	29	254040	2.44	63.51	1.64
ماس كلوبال (كواشي)	ديزل	1000	8760000	84.1	2482	64.35
باعدري	نفط اسود	150	1314000	12.61	*1289.7	33.43
ئاكري	ديزل	10	87600	0.84	21.9	0.56
المجموع الكلي		1189	10415640	100	3857.11	100

تم حساب الكميات المستهلكة من الوقود على مدار عام كامل وكذلك الحال للانتاج من قبل الباحث من خلال البيانات المنشورة عن المديرية العامة للكهرباء في محافظة دهوك، مجلة روناهي، 2015. فضلاً عن الزيارة الميدانية للمحطات المذكورة واجراء المقابلة مع السادة .

- ازاد زكي عبدالله، محطة ماس كلوبال، بتاريخ 2016/11/22. (تم حساب 6800 لتر من الديزل لتوليد 1ميكاواط/24ساعة)
- رزكار محمد، محطة باعدري، بتاريخ 2016/11/24. (تم حساب 3343طن من النفط الاسود لتوليد 150ميكاواط/24ساعة)
- محمد علي عمر، محطة دهوك، بتاريخ 2016/11/15. (تم حساب 6000 لتر من الديزل لتوليد 1ميكاواط/24ساعة).

* تم تحويل الوقود المستهلك من طن الى ألتار في محطة باعدري الكهربائية.

يتبين من الجدول كفاءة المحطات الكهربائية في التوليد ونوع الوقود المستخدم فيها والكميات المفترض استخدامها سنوياً على الرغم من أختلاف مقاييسها بين الطن (تمت علية التحويل الى ألتار) واللتر كل حسب الوقود المستخدم فيها إذا عملت بطاقتها القصوى. كانت أعلاها في محطة ماس كلوبال لنسب وكمية الاستهلاك السنوي من الوقود بنسبة 64.35% وللانتاج والتي بلغت مانسبته 84.1% لكل منهما على التوالي على مستوى منطقة الدراسة.

كما تمتلك هذه المحطات الكهربائية خزانات كبيرة لخزن الوقود اللازم لغرض تنقيتها قبل الاستخدام من جهة أو لاغراض أدامة الاستمرارية في العمل والانتاج عند حدوث أي ظرف طارئ على طرق النقل أو لاسطول الشركات الناقلة ومقاولي التجهيز للوقود من جهة أخرى. الجدول (2). يتم تزويد المحطات المتوطنة في المحافظة بالوقود من قبل وزارة الثروات الطبيعية في الاقليم بموجب عقود بينها وبين الشركات المنتجة أو المستثمرة لتوليد الطاقة الكهربائية بواسطة الصهاريج (السيارات الحوضية) من مصفيي كلك في محافظة اربيل وبازيان في محافظة السليمانية.

DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

جدول(2): المحطات الكهربائية وعدد خزانات الوقود وسعتها 2015

المحطة الكهربائية	نوع الوقود	عدد الخزانات	الطاقة الخزنية/ لتر	% من طاقة الخزن
دهوك	ديزل	2	4400000	8.43
ماس كلوبال (كواشي)	ديزل	6	24000000	45.98
باعدري	نفط اسود	3	* 23790375	45.58
أكري	ديزل	-	-	-
المجموع الكلي		11	52190375	100

الجدول من عمل الباحث إعتماداً على المقابلات الشخصية مع:

- ازاد زكي عبدالله، محطة ماس كلوبال، بتاريخ 2016/11/22.
- رزكار محمد، محطة باعدري، بتاريخ 2016/11/24.
- محمد علي عمر، محطة دهوك، بتاريخ 2016/11/15.

* الطاقة الخزنية لخزانات محطة باعدري كانت بالأطنان بواقع 7500طن لكل خزان تم تحويلها الى ألتار.

تتباين حسب الجدول أعلاه أعداد الخزانات وكميات استيعابها للوقود اللازم لاستمراريتها حسب سعة المحطة التوليدية للكهرباء، إذ تصل أعلاها الى ستة خزانات في محطة ماس كلوبال بطاقة خزنية تبلغ 4 مليون لتر لكل واحدة منها مشكلة مانسبته 45.98% من أجمالي طاقة الخزانات في محطات التوليد على مستوى منطقة الدراسة. تستخدم المحطات الكهربائية مخزوناتها في الخزانات التي تمتلكها للاستعاضة عن الوقود المنقول بالوقود المخزون في حالة تباطئ عملية النقل أو حدوث ظروف طارئة وأستثنائية تشل عملية نقل الوقود على سبيل المثال ليوم أو يومين كحدوث خلل معين في عملية النقل سواءٌ من طرف المقاول المكلف بعملية النقل أو لحدوث طارئ على الخط النقلي المستخدم في تمويل الوقود.

2- السوق

يُعد السوق رُكناً أساسياً في العملية الانتاجية وأحد المستلزمات المطلوبة لقيام أي نشاطٍ صناعي ونجاحه، إذ يمكن للعديد من الصناعات ان تكتسب النجاح المطلوب مُعتَمِدَةً على الاسواق الخارجية، لكن على الرغم من ذلك تظل السوق المحلية المدخل الرئيس لها نحو الوصول الى هذه الأسواق أو لتحل بديلاً عنها، فضلاً عن كونها تُعد ضمانةً لها عند حصول تغيرات مهمة في مستويات الطلب كما أنه ليس بوسع جميع الصناعات دائماً الحصول على اسواق خارجية [6].

تعتبر الكهرباء عموماً سلعة قابلة للتداول أقتصادياً، تشترى وتباع، لذا تتأثر سوقها بمعدلات توفرها ومقدار الطلب عليها، فضلاً عن طبيعة طلبات الشراء وعروض البيع سواءً كانت قصيرة أم طويلة الأجل.لكونها تعتمد فيها على أسس العرض والطلب [7]. يعد السوق وحجمه في مقدمة العوامل المؤثرة في اختيار مواقع المحطات الكهروحرارية، حيث انه كلما اتسع حجم السوق كانت له القدرة على جذب المحطات الكهربائية، وان هذا الاتساع يرتكز على عدة عوامل منها عدد السكان ومستوى تركيبهم الاجتماعي والاقتصادي ومدى حاجتهم للطاقة الكهربائية وكذلك درجة التطور الصناعي والحضاري والعماري. لذلك توجد قاعدة عامة بأنه كلما ازداد عدد السكان والمؤسسات الصناعية في المنطقة، كلما ازدادت قدرتها على جذب المحطات الكهربائية [8].

تتضمن دراسة السوق من وجهة نظر جغرافية الصناعة اتجاهين[9] أولاهما حجم السوق ويتحكم فيه عدد السكان، وثانيهما سعة السوق، أي: القدرة الشرائية للسكان وهو يرتبط بمستويات دخلهم. ففي كلتا الحالتين تختلف أسواق العالم من حيث سعتها ومستواها. لكن من الصعوبة تحديد الدخل الفردي خاصةً في مجتمعات الدول النامية، فيتم الاعتماد دائماً على

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

الحجم السكاني في قياس قدرة السوق فيها. في ضوء ماتقدم يمكن القول ان منطقة الدراسة تمتلك ثقلاً سكانياً كبيراً، إذ بلغ عدد سكانها 1423080 نسمة لعام 2015م، يشكلون نسبة 3.5% من مجموع سكان العراق الفيدرالي ويشكل مايقارب من 25% من مجموع سكان ألأقليم حسب تقديرات الهيئة العامة للاحصاء في ألأقليم لعام 2016. هذا فضلاً عن الاعداد الكبيرة من النازحين واللاجئين الى المحافظة واللذين بلغ عددهم أكثر من مليون نسمة موزعين على المخيمات (لأكثر من 20 مخيماً) أو يسكنون في مراكز المدن والقصبات. الامر الذي أنعكس بدوره على أعداد المشتركين على الشبكة الكهربائية وأستهلاك الكهرباء في المحافظة.

تتجه صناعة وتوليد الطاقة الكهربائية أساساً في توطنها نحو السوق لما لها من أرتباط مباشر بالمستهلك، سواءٌ كان للاستهلاك المنزلي أو لفروع النشاط الاقتصادي المختلفة أو للاستخدام الخدمي أو الحكومي، أذ أن من أبرز سلبياتها بأنها لايمكن خزنها وتتطلب استهلاكها مباشرةً بعد أن يمرّ انتاجها بعدة مراحل لكي يتسنى عملية أستهلاكها، بدأً من المصنع أو المحطة الانتاجية الى المحطات الفرعية لتقليل شدة التيار الى أن تصبح مناسبةً وجاهزة لعملية الاستهلاك.

شكلت السوق في بداية الامر العامل الرئيسي لتوطن المحطات الكهربائية في محافظة دهوك، يظهر ذلك لنا جلياً من تتبع نشوء وقيام هذه الصناعة في منطقة الدراسة كما أشرنا أليها سابقاً، إذ تركزت معظم محطاتها العاملة في مراكز المدن الرئيسة من تاريخ ظهور الكهرباء فيها على الرغم من كونها في بداية الامر كانت على شاكلة مكائن ديزل صغيرة تولد طاقة قليلة من التيار الكهربائي في كل من مدن (دهوك، زاخو، ئاكري، ئاميدي، الشيخان...الخ). يرجع السبب الرئيس لتوجه صناعة الكهرباء نحو السوق في المحافظة الى الظروف الامنية التي مرّت بها والتي كانت من أبرز نتائجها تهميش كوردستان وعدم تنميتها فالحكومات العراقية المتعاقبة طورت تلك القطاعات الأقتصادية التي تخدمها فقط في ألأقليم، كما حالت دون أجراء دراسات ومسوحات لانشاء المحطات الكهرومائية فيها من قبل الأنظمة التي حكمت العراق على الرغم من توفر الامكانيات الطبيعية من مياه أنهارٍ وخوانق يمكن الاستفادة منها في إقامة السدود ومشاريع الطاقة الكهرومائية. لذلك ظلت منطقة الدراسة بعيدة عن أهتمام الحكومات العراقية المتوالية ولم تنل حصصها من محطات الطاقة الكهروحرارية حالها حال بقية مدن الاقليم.

يتبين لنا مدى تأثير السوق ودوره في توطن صناعة وانتاج الكهرباء في محافظة دهوك من خلال كون أول محطتين لصناعة الكهرباء (دهوك 2001، ئاكري 2007) فيها توطنتا في مركز هاتين المدينتين لتلبية حاجة المشتركين عليها في كافة القطاعات الاستهلاكية. أما محطتي ماس كلوبال (كواشي) وباعدري وهما بمفهوم المسافة لاتبتعدان كثيراً عن مراكز الثقل السكاني والنشاط الاقتصادي التي تمثل أهم مركز سوقي لتصريف واستهلاك الكهرباء في محافظة دهوك. إذ تقع الاولى في موقع مركزي بين كل من مدن (دهوك، سيميل، زاخو) على الرغم من وقوعها أداريا ضمن قضاء سيميل، إذ لاتزيد المسافة عن 30 كيلومتر لابعدها. كذلك الحال لمحطة كهرباء باعدري التي توطنت بمسافة تتوسط بين مديني دهوك والشيخان بمسافة تقدر بـ 20 كيلومتراً فقط عن مركز المحافظة.

يمكن القول في النهاية إن السوق هي من أبرز العوامل المؤثرة في توطن صناعة الطاقة الكهربائية لكونها صناعة سوق الغاية الرئيسة منها هي الاستهلاك. لكن على الرغم من ذلك فأن معظم الطاقة الكهربائية المولدة في محافظة دهوك يتم إمدادها الى محافظة أربيل حيث جهاز السيطرة والتنظيم (الكنترول) ومنها يتم أرجاع الحصة المقررة للمحافظة الامر الذي أثر سلباً هنا على عامل السوق كأحد العوامل المسؤولة عن توطنها في منطقة الدراسة. فضلاً عن ذلك لما لها من أثر سلبي في مقدار الضائعات الكهربائية إذ أن من المعلوم بأن الكهرباء تتعرض للفقدان نتيجةً لعملية نقلها، فكلما أزدادت المسافة تعرضت الطاقة للفقدان بصورة أكبر. لذا فان توطن المحطة الكهربائية بالقرب من السوق يؤدي الى انخفاض فقدان كمية الطاقة من خلال عمليات النقل والتوزيع .

3- النقل

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

يعتبر من العوامل المؤثرة في توزيع المحطات الكهربائية من حيث مساهمتها في رفع الكفاءة الانتاجية للتشغيل من حيث خفض تكلفة التشغيل عن طريق الاستخدام الامثل لعناصر الانتاج من جهة، أو عن طريق تحقيق اكبر عائد ممكن من الانتاج من خلال التنسيق الكامل مابين الطلب والإنتاج كماً ومستوى وتوقيتاً من جهة أخرى [10]. تتجلى المكانة المهمة للنقل بكونها تقع ضمن مجموعة العوامل المؤثرة على التوقيع المكاني للمشروعات الصناعية، لكونها تتحكم بدرجةٍ كبيرة في تحديد موقع المشروع الصناعي سواءٌ لتأثيرها المباشر أو لأرتباطها بأحد عوامل التوطن الاخرى، إذ يتم من خلالها تحديد الموقع الاقل كلفة للنقل[11]. تشير الدراسات الى وجود تفاعل كبير وطردي بين النشاط الاقتصادي بشكل عام والصناعي خاصةً مع عامل النقل، إذ يكون النشاط أحياناً مؤثِراً في النقل وسابقاً له. لأن مَدّ شبكات النقل بمختلف أنواعها يأتي كردِ فعل للنشاط الاقتصادي وللربط بين مناطق الانتاج وأسواقها. قد تسبق مَدّ شبكات النقل في أحيانٍ أخرى قيام النشاط الاقتصادي والصناعي. إذ يعد النقل عاملاً من عوامل التوطن الصناعي ولتحديد موقعها الانسب. يرجع ذلك الى أهميتها من خلال [12]:

1- تأمين وصول المواد الخام للمصنع أو المحطة بأعتبارها الوحدة ألأنتاجية، المقصود به هنا في صناعة الكهرباء (الوقود اللازم).

2- نقل المنتج النهائي لاسواق التصريف أو الاستهلاك.

3- نقل العمال من والى المحطة ونقل مستلزمات الانتاج.

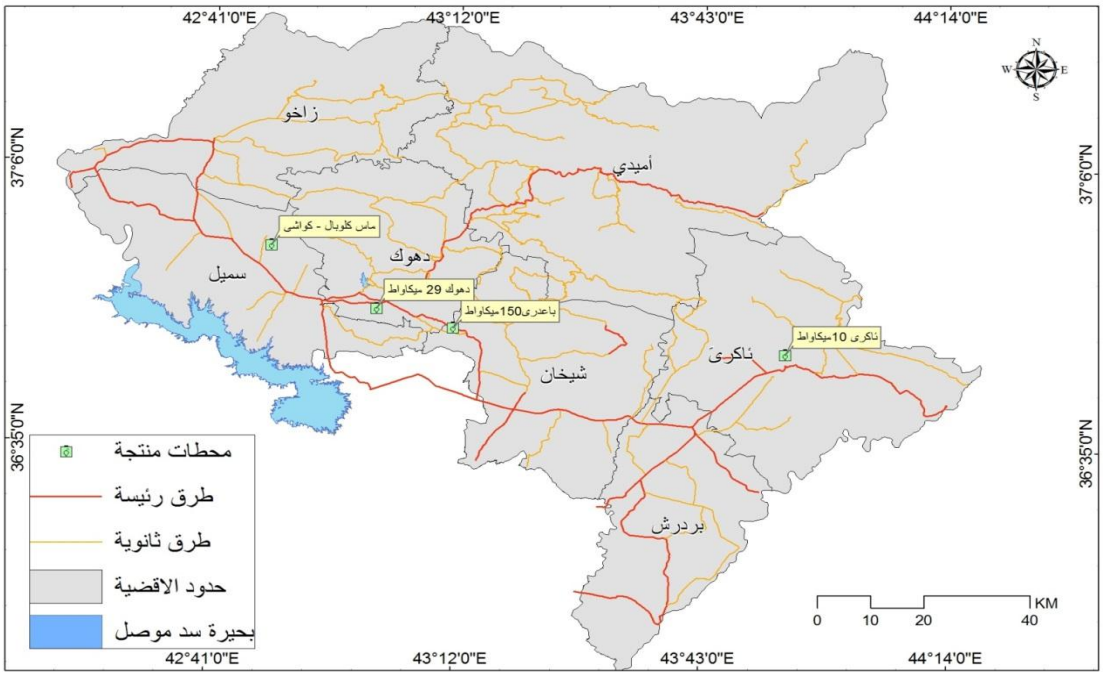
جميع الصناعات تكون ملزمة بتحمل تكاليف النقل في عملية تجميع مدخلاتها ومستلزماتها وكذلك إيصال منتجاتها الى المستهلكين[13]. تعد صناعة وأنتاج الطاقة الكهربائية من الصناعات التي يلعب فيها عنصر النقل دوراً كبيراً في عملية توطنها لاتقل أهميتها عن العاملين السابقين (الوقود والسوق) أو تعد عاملاً مساعداً مكملاً لهما في عملية التوطن، لما لتكاليف النقل من أثر كبير على رفع أسعار الطاقة. فضلاً عن ذلك لارتباطها بمجمل النقاط المذكورة سابقاً خصوصاً لهذا النمط الأنتاجي. يتبين مما تقدم أثر وأهمية النقل كالاتي:

3-1- تأمين نقل الوقود أو المادة الخام

تتم عملية نقل أو إيصال الوقود اللازم للتشغيل الى المحطات الكهربائية (ماس كلوبال، باعدري، دهوك) العاملة في منطقة الدراسة بواسطة اسطول من الصهاريج (السيارات الحوضية) لنقل المنتجات النفطية بسعة تتراوح بين 30000 – 36000 لتر والمتمثلة بالكازوايل والنفط الاسود من المصافي الموجودة في أقليم كوردستان العراق. تتم هذه العملية من قبل مقاولين متعاقدين مع وزارة الثروات الطبيعية في الاقليم للقيام بأيصال الوقود الى محطات الكهرباء في المحافظة. على الرغم من قيام حكومة الاقليم بمد شبكة من أنابيب نقل الغاز الطبيعي الى المحطات العاملة في الاقليم لاستخدامها لاغراض التشغيل ومنها محطة ماس كلوبال (كواشي)، التي استخدمتها ولفترة محدودة من العام 2013 إلا ان امدادت الغاز اليها توقفت وأصبحت تعمل ثانية بالديزل المزود لها عن طريق الصهاريج.

تمتلك المحافظة شبكة جيدة من طرق النقل الرئيسة التي تخدم عملية نقل المنتجات النفطية اللازمة لاستمرارية التشغيل في المحطات الكهربائية، متمثلة بالطريق الدولي الرقم 2 الذي يربط الحدود الدولية (ابراهيم الخليل) في قضاء زاخو مع باقي أنحاء العراق الفيدرالي. تقع محطة ماس كلوبال 1000 ميكاواط/ساعة في منطقة كواشي على بعد 5 كيلومتر تقريباً الى الشمال الشرقي منه في قضاء سيميل، كما في الخريطة (1). فضلاً عن ذلك يتصل الطريق الدولي المذكور مع الطريق الرئيسي الرابط بين محافظتي دهوك – اربيل إبتدأً من مفرق جمبور. يقوم هذا الطريق الرئيس دهوك – اربيل بخدمة كل من محطتي باعدري ودهوك الكهربائيتين والتي يتم من خلاله تزويدهما بالوقود اللازم القادم من مصافي محافظتي اربيل والسليمانية.

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15



الخارطة (1): العلاقة بين طرق النقل ومحطات توليد الطاقة الكهربائية المنتجة في محافظة دهوك 2015

من عمل الباحث اعتمادا على : أكرم محمد طاهر ، شبكة طرق النقل بالسيارات في محافظة دهوك دراسة في جغرافية النقل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة دهو، كلية العلوم الألسانية، 2015.

2-3- نقل المنتج النهائي لاسواق التصريف أو الاستهلاك

تخدم عملية نقل التيار الكهربائي المولد من المحطات الانتاجية في المحافظة شبكة من الخطوط الكهربائية عالية ومنخفضة الجهد بواقع (132، 33، 11) كيلو فولت الى المحطات الفرعية لكي يتم تزويدها الى المستهلكين. تتباين حسب أطوالها تبعاً للوحدات الادارية ومحاطاتها الفرعية التي تخدمها. كما في الجدول (3) والخريطة (2).

جدول (3) انواع واطوال الخطوط الناقلة للطاقة الكهربائية وكثافتها * حسب الوحدات الادارية في محافظة دهوك 2015

القضاء	KV 132 /كم	الكثافة/كم^2	KV 33/كم	الكثافة/كم^2	KV 11 /كم	الكثافة/كم^2	المجموع/كم	الكثافة/كم^2
دهوك	62.865	0.063	64.541	0.065	704.6	0.712	832.006	0.841
ئاكري	36.154	0.020	90.899	0.051	572.6	0.324	699.653	0.395
زاخو	71.604	0.048	73.022	0.049	511.6	0.346	656.226	0.444
سيميل	103.244	0.078	19.238	0.014	475.1	0.359	597.582	0.451
الشيخان	53.498	0.038	8.860	0.006	399.8	0.289	462.158	0.334
ئاميدي	16.494	0.005	88.899	0.03	401.9	0.139	507.293	0.175
بردرش	71.165	0.061	20.702	0.017	374.6	0.322	466.467	0.401
المجموع	415.024	0.037	366.161	0.033	3440.2	0.313	4221.385	0.384

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على:

1- حكومة اقليم كوردستان العراق ، وزارة الكهرباء ، مديرية كهرباء محافظة دهوك ، بيانات غير منشورة ، 2015 .

2- مستخلصة من قاعدة البيانات ضمن برنامج (ArcGIS9.3)

* تم أستخراج كثافة الخطوط الناقلة للطاقة الكهربائية أعتماداً على مساحة الوحدات الادارية بموجب المعادلة التالية:

$$\text{كثافة الخطوط الناقلة} = \frac{\text{أطوال الخطوط الناقلة/كيلومتر}}{\text{مساحة القضاء/كيلومتر مربع}}$$

DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

يتبين من الجدول أعلاه الاتي :

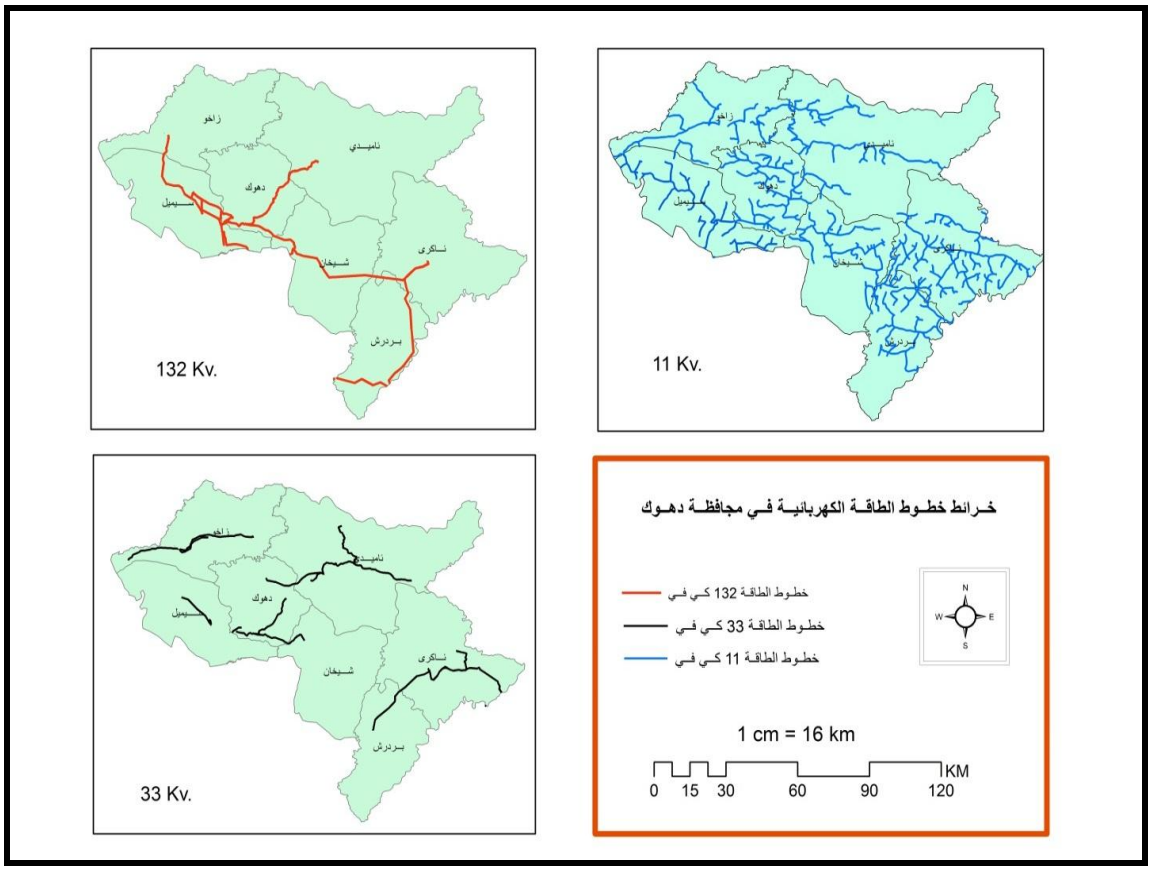
1- أستحواذ قضاء سيميل على اعلى كثافة لخطوط نقل الطاقة بقدرة KV132 بنسبة 0.078 كيلومتر لكل كيلومتر مربع من المساحة العامة للقضاء. يرجع السبب الى توطن اكبر محطات انتاج الطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة فيها متمثلة بمحطة ماس كلوبال (كواشي). بينما يأتي كل من قضائي دهوك وبردرش بالمرتبة الثانية والثالثة لكثافة الخطوط نفسها مشكلة مانسبته (0.061،0.063) كيلومتر على التوالي لكل كيلومتر مربع من مساحاتها الكلية. لكون ألأولى قضاءً مركزياً تمر بها تلك الخطوط لكل من محطتي دهوك وماس كلوبال. اما منطقة بردرش فتعد حلقة وصل لربط المحافظة مع الكنترول في محافظة اربيل. فضلاً عن شهدت خمسة أقضية أرتفاع كثافة الخطوط فيها عن المعدل العام وهي (دهوك، زاخو، سيميل، الشيخان، بردرش). أما كل من قضائي ئاكري وئاميدي نالتا أدنى نسبة من الكثافة كانت دون المعدل العام للمحافظة والتي بلغت (0.020، 0.005) كيلومتر لكل منهما على التوالي، يرجع السبب في ذلك الى أتساع مساحتيهما العامة.

2- شكلت كثافة خطوط الضغط العالي الناقلة KV132 مانسبته 0.037 كيلومتر من المساحة الكلية للمحافظة بذلك تحتل المرتبة الثانية بعد شبكة التوزيع KV11 والتي نالت اعلى نسبة بلغت 0.313 كيلومتر من اجمالي مساحة المحافظة. نتيجة للتباين في أطوال الشبكات.

3- نال قضاء المركز دهوك أعلى نسبة لكثافة خطوط ألـ KV33 بـ 0.065 كيلومتر لكل كيلومتر مربع من مساحتها على الرغم من أنها لم تسجل فيها أكثرها طولاً مقارنة بكل من قضائي ئاكري وئاميدي ويرجع السبب فيهما الى كبر مساحتيهما وبعد اطرافها الريفية. بينما ظهرت ادنى الكثافات في قضاء الشيخان بنسبة 0.006 كيلومتر فقط. شهدت أربعة أقضية كثافة دون المعدل العام البالغ 0.033 كيلومتر وهي (الشيخان، سيميل، ئاميدي، بردرش). انظر الخارطة (2) .

4- حصل قضاء دهوك على اعلى نسبة كثافة أيضاً لخطوط نقل الطاقة الكهربائية KV11 والتي بلغت 0.712كيلومتر لكل كيلومتر مربع من مساحتها، هذا فضلاً عن تسيدها للكثافة العامة لمجموع أطوال الشبكات الناقلة جميعها والتي بلغت 0.841 كيلومتر/ كيلومتر مربع من مساحته الأجمالية. بينما ادناها أيضاً في ئاميدي بـ 0.139 كيلومتر لكل كيلومتر مربع من مساحتها لخطوط ألـ KV11 وللمجموع العام لاطوال الخطوط الناقلة بكثافة بلغت 0.175 كيلومتر. يرجع السبب في ذلك الى قصر أطوال الخطوط الناقلة لأفتقار القضاء الى محطات التوليد من جهة والى كونها أكبر أقضية المحافظة مساحة من جهة ثانية.

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15



الخارطة (2): التوزيع الجغرافي لشبكة خطوط نقل الطاقة الكهربائية في محافظة دهوك 2015

من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الجدول (3) .

3-3- نقل العمال من والى المصنع ونقل مستلزمات الانتاج

تلتزم المحطات والشركات المستثمرة لأنتاج الكهرباء في منطقة الدراسة بنقل وتوصيل العاملين فيها ذهاباً وإياباً من والى المصنع سواءٌ بواسطة سيارات ميني باص (باصات صغيرة) أو يعمد العاملين الى التنقل بواسطة سياراتهم الخاصة بالمقابل على أن تقوم الشركة التي يعمل فيها بدفع بدل نقدي لهم جراء أستخدامهم سيارتهم الخاصة في التنقل من والى موقع العمل يسمى بـ (بدل النقل). مما تولد تكاليفاً أخرى تتحملها المحطات المنتجة تؤثر بذلك على أجمالي كلف النقل للمشروع الصناعي.

بالاضافة الى تكاليف نقل المعدات اللازمة لاعمال الصيانة في حالة حدوث الاعطال الميكانيكية. أو لنقل مستلزمات الطعام والاسعاف وسيارات الحريق ... وغيرها من المستلزمات التي ترافق عملية التشغيل.

عامل المياه

يعتبر الماء شريان الحياة. إذ يعد مدخلاً ضرورياً لاتستطيع البيوت والشركات والمصانع الأستغناء عنها للقيام بكافة أعمالها الاعتيادية من دون الأعتماد عليها، فضلاً عن ذلك فان أية مشاكل في تجهيزها أو جودتها يكون تأثيرها سلبياً على الإنتاجية الاقتصادية [14]. على من الرغم من كون جميع المحطات الكهربائية العاملة في منطقة الدراسة تعتمد على المشتقات البترولية أو الغاز الطبيعي إنْ تَوَفَر في عَملية التَشغيل، إلا أنها تمتلك أيضاً مؤهلات توليدية أخرى بديلة يمكن الاعتماد عليها لتحل محل النفط ومشتقاته في مجال أنتاج وتوليد الكهرباء وأقربها واقعية في محافظة دهوك هي الطاقة الكهرومائية من الموارد المائية وخصوصاً الانهار التي تمتاز بغزارة مياهها وطاقتها الكامنة وما تمتاز به أيضاً من مزايا أقتصادية. إذ أظهرت الدراسات المختصة [15] التي تناولت هذا الموضوع على وجود قوة توليدية

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

هائلة لمياه الانهار التي تجري في العراق والاقليم عامةً ومحافظة دهوك خاصة إن أُستغلت وأقيمت عليها السدود والخزانات سواء لاغراض خزن المياه أو لتوليد الكهرباء وتتمثل في منطقة الدراسة بكل من نهر دجلة وفروعه الرئيسة كالزاب الكبير والخابور ...الخ. يمكن أن تلبي متطلبات المحافظة من الطاقة الكهربائية إن تحققت تلك العملية في حالة أعتماد المياه كمصدر رئيسي لتوليد الكهرباء أو بأعتبارها مادة خام ستتوطن مشاريع أنتاج الكهرباء عليها أي بمعنى أخر على المجاري النهرية كبديل لاستخدام الوقود في عملية توليد الكهرباء.

تحتاج المحطات الكهربائية في مراحلها التشغيلية ألأولى بأن تكون قريبة من المصدر المائي باعتبار أن الماء هو المصدر الرئيس والحيوي الذي لايمكن لأية منشاة صناعية إن تقام بدونها، لاستعماله للإغراض المتعددة كالتبريد وتوليد البخار أو لأعمال التنظيف. إذ تعد عاملاً مهماً وأساسياً في نجاح المؤسسات الصناعية كافة وخاصة تلك المؤسسات التي يكون عملها ميكانيكيًا بحتاً أو عندما يتم الإنتاج عن طريق عملية الاحتراق الداخلي[16]. فضلاً عن ذلك تختلف حاجة المحطات الكهربائية الى المياه من الناحية الكمية والنوعية تبعا لاختلاف أنواعها وطاقاتها الإنتاجية والاحوال المناخية السائدة في المنطقة المراد أنشاؤها فيها [17].

معظم المحطات العاملة في منطقة الدراسة تعتمد على مياه الابار، تتم تعبئتها في خزانات مخصصة للغرض المطلوب في الارض المخصصة للمحطة نفسها، تقوم بتصيفتها من الشوائب والعكورة بطريقة الفلترة إذ يشترط بأن تكون المياه المستخدمة فيها صافية ونقية، لأن عدم تصفيتها يؤدي بالتالي عند الاستخدام الى ترسب الشوائب وتخلفها في التجاويف الخاصة بأجهزة ومكائن التوليد، مما يزيد من فرص حدوث الاعطال التي تؤثر بدورها على زيادة النفقات وتكاليف الصيانة وضياع نسب من الطاقة المولدة نتيجة التقطعات التي ترافق عملية الصيانة أو التوقف عن العمل لأحدى وحدات التوليد. إذ تتطلب مكائن الاحتراق الداخلي لجميع المحطات العاملة في منطقة الدراسة استخدام المياه النقية لعملية التبريد والذي يسمى بنظام (HT) أو (الحرارة المرتفعة) لتخفيض درجة حرارة المحركات التي تقوم بعملية توليد الطاقة الكهربائية. كما تستخدم المياه أيضا في المنظومات المساعدة والتي تسمى (LT) لتخفيض درجة حرارة الدهن في المحرك. إذ يجب أن لاترتفع حرارة دهن الديزل في المكائن عن 60 درجة مئوية[18].

تؤكد الدراسات الفنية التي تناولت موضوع الكميات المطلوبة من المياه المرافقة لعملية التوليد واللازمة للتبريد في المحطات الكهربائية ذات السعة التي تصل الى 500 ميكاواط بأنها تبلغ 200000 متر مكعب/ساعة، يشير ذلك على سبيل المثال بأن معدل الماء المطلوب لتوليد كل ميكا واط/ساعة من التبريد تصل الى 400 متر مكعب/ساعة [19]. ينبغي الاشارة الى أن جميع كمية المياه المستخدمة في عملية التبريد لايتم أستهلاكها وانما يعاد قسم منها إلى المصدر الأولي، فالكمية المدخلة منها للمحطة ضمن هذه العملية تدخلها بدرجة حرارية دنيا وتخرج بحرارة أعلى تتمثل بحرارة المكائن الساخنة المراد تخفيضها وهي الغاية من التبريد. أستنادا للدراسات التي تناولت موضوع حاجة المحطات للمياه فأن كمية المياه التي تتطلبها محطات الانتاج في منطقة الدراسة للتبريد بأفتراض عملها جميعاً بطاقتها القصوى. يمكن توضيحها في الجدول (4) .

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

جدول (4): المحطات الكهربائية وسعتها وحاجتها من المياه بالأمتار المكعبة لأغراض التبريد للعام 2015

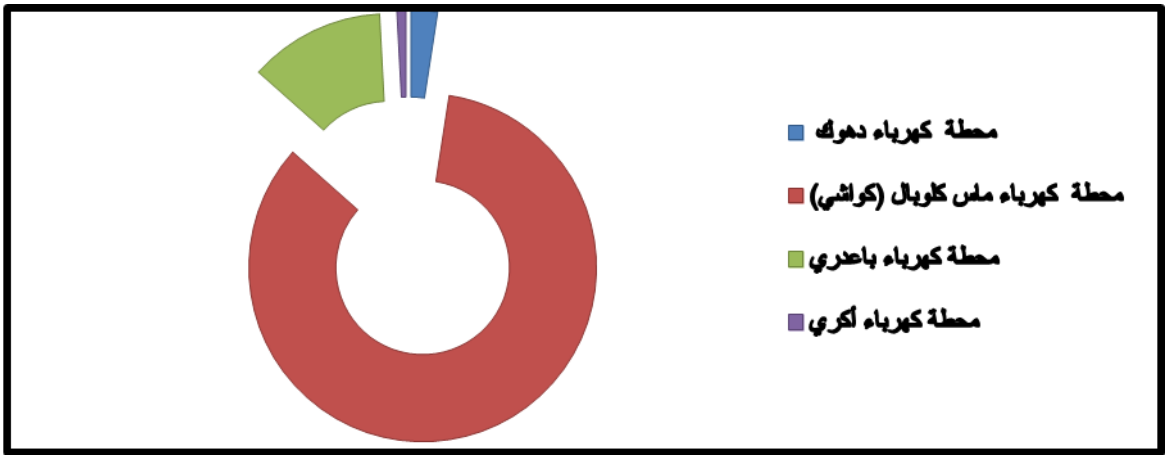
المحطة الكهربائية	نوع الوقود	سعة المحطة/ميكا واط/ساعة	كمية المياه المستهلكة م3 /ساعة	%
دهوك	ديزل	29	11600	2.44
ماس كلوبال (كواشي)	ديزل	1000	400000	84.1
باعدري	نفط اسود	150	60000	12.61
أكري	ديزل	10	4000	0.84
المجموع الكلي		1189	475600	100

من عمل الباحث أعتمادا على: 1- حقي خير الدين، محطات توليد الطاقة الكهربائية، الجزء الأول، جامعة حلب، كلية الهندسة،1972، ص 93.
2- علاء محسن شنشول الكناني، المصدر السابق، ص 56.

يتبين من الجدول (4) الاتي:

1- تعتبر محطة كهرباء ماس كلوبال (كواشي) من أكثر المحطات الانتاجية أستهلاكاً وحاجة للمياه في حالة التشغيل القصوى على مستوى المحافظة، إذ تحتاج الى استهلاك 400000 متر مكعب من المياه لانتاج 1000 ميكا واط على مدار الساعة سنوياً أو لسنة 2015 تحديداً، شكلت ما نسبته 84.1% من أجمالي حصص المياه المستهلكة لجميع المحطات في المحافظة.

2- تبين بأن أدنى مستويات الاستهلاك للمياه على مستوى المحطات حسب سعتها تعود الى محطة أكري (على الرغم من كونها متوقفة عن العمل لسنة الاساس) إذ شكلت نسبة 0.84% فقط من أجمالي كميات المياه المطلوبة توفرها للمحطات العاملة في منطقة الدراسة. الشكل الرقم (1).



الشكل(1): الاهمية النسبية للمحطات الكهربائية حسب حاجتها من المياه لأغراض التبريد للعام 2015

الشكل من عمل الباحث أعتماداً على بيانات الجدول (4).

4- الأيدي العاملة

يتطلب قيام أي نشاط صناعي وتوطنه في أي منطقة صناعية أو أقليم توفر الايدي العاملة والتي تعد محركةً لعملية التصنيع، فضلاً عن ذلك تعتبر متطلباً أساسياً لايتم بدونه سير عجلة الصناعة لكونهم أداة ادارة التشغيل والقائمين بأعمال الصيانة ومن المتتبعين الرئيسين لتوفر عناصر التوطن الاخرى من مادة خام ووقود ورأس مال... الخ. فالمحطات الانتاجية للكهرباء حالها حال أي نشاط صناعي لايمكن أن تعمل بتاتاً أو تستمر بالعمل دون توفر الايدي العاملة من العمال المهرة (المهندسين والتقنيين أو الفنيين والاداريين) والعمال غير المهرة من عمال الخدمة والحراسة...الخ على أن يكونوا بمستوى نوعي وبدرجة

DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

عالية من الكفاءه. لذلك لايقل دوره كعامل من عوامل التوطن الصناعي عن العوامل الاخرى.

لكن دور هذا العامل يتسم بالمرونة العالية في مدى التاثير على اختيار مواقع المحطات الكهربائية لأسباب كثيرة أهمها [20]:-

1- محدودية العمالة المطلوبة، لان اغلب العمليات الإنتاجية في هذه الصناعة تدار أليا.

2- سهولة نقل العمال .

3- شدة تاثير العوامل الأُخرى مثل الوقود،السوق، المياه...الخ .

كما أشرنا في بداية الامر بأن أهمية هذا العامل تتحدد بنوعيته. إذ تتطلب صناعة الطاقة الكهربائية من اليد العاملة الماهرة وباعداد مختلفة حسب حاجة واختلاف العمليات الإنتاجية والخدمية في وحداتها وتبعاً لحجم المحطات العاملة وسعتها. فالمحطات الحديثة لا تحتاج الى أيدي عاملة إلا بمقدار محدود وتنحصر في الأيدي الفنية والهندسية الماهرة. تتباين المحطات العاملة في منطقة الدراسة في مقدار العاملين فيها حسب العدد والكفاءة. كما في الجدول (5).

جدول (5): الاهمية النسبية للعاملين في المحطات الكهربائية في محافظة دهوك للعام 2015

المحطة الكهربائية	دهوك		ماس كلوبال (كواشي)		باعدري		المجموع	
العاملين	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
مهندسون	11	21.57	45	30	2	2.5	58	20.64
فنيون	20	39.21	50	33.33	28	35	98	34.87
إداريون	2	3.92	30	20	26	32.5	58	20.64
غير مهرة	18	35.29	25	16.66	24	30	67	23.84
المجموع الكلي	51	100	150	100	80	100	281	100

الجدول من عمل الباحث أعتمادا على على المقابلات الشخصية مع السادة:

- ازاد زكي عبدالله، محطة ماس كلوبال، بتاريخ 2016/11/22.
- رزكار محمد، محطة باعدري، بتاريخ 2016/11/24.
- محمد علي عمر، محطة دهوك، بتاريخ 2016/11/15.

يتبين من الجدول (5) الاتي:

1- وجود توازن في نسب تشغيل العاملين على المستوى العام لمحطات الطاقة الكهربائية في محافظة دهوك إذ بلغت لكل من (المهندسون، الفنيون، الأداريون، غير المهرة) بواقع (20.64%، 34.87%، 20.64%، 23.84%) على التوالي. لكن هذ التوازن يختل على مستوى المحطة الواحدة فعلى سبيل المثال لاتشكل نسبة المهندسون سوى 2.5% فقط من أجمالي العاملين في محطة باعدري. بينما تشكل نسبة مرتفعة تصل الى 30% من أجمالي العاملين في محطة كهرباء ماس كلوبال (كواشي) والتي تأتي أيضاً بالمرتبة الاولى من حيث عدد المهندسين بنسبة 77.58% من أجمالي المهندسين العاملين في محطات المحافظة، لامتلاكها ثمانية وحدات تشغيلية ذات سعات كبرى تصل الى 125 ميكاواط/ساعة لكل منها. كما في الشكل الرقم (2).

2- كما تأتي ماس كلوبال (كواشي) بالمرتبة الاولى في أجمالي عدد العاملين بواقع 150 عاملاً بنسبة 53.38% من أجمالي العاملين في المحطات الكهربائية في منطقة الدراسة ولمختلف المهارات. بلغ عدد الفنيين منهم 50 فنياً شكلوا نسبة 33.33% من أجمالي العاملين فيها يرجع السبب في ذلك الى الحجم الكبير للمحطة والتي تتطلب تشغيل عدد أكبر منهم لاعمال المراقبة والصيانة إن تطلبت. إذ شكلوا نسبة 51.02% من أجمالي الفنيين في محطات المحافظة. أما على المستوى الفردي فأن أعلى نسب تشغيل الفنيين تظهر في كل من محطتي دهوك وباعدري بواقع 39.21% و35% على التوالي، يرجع السبب في

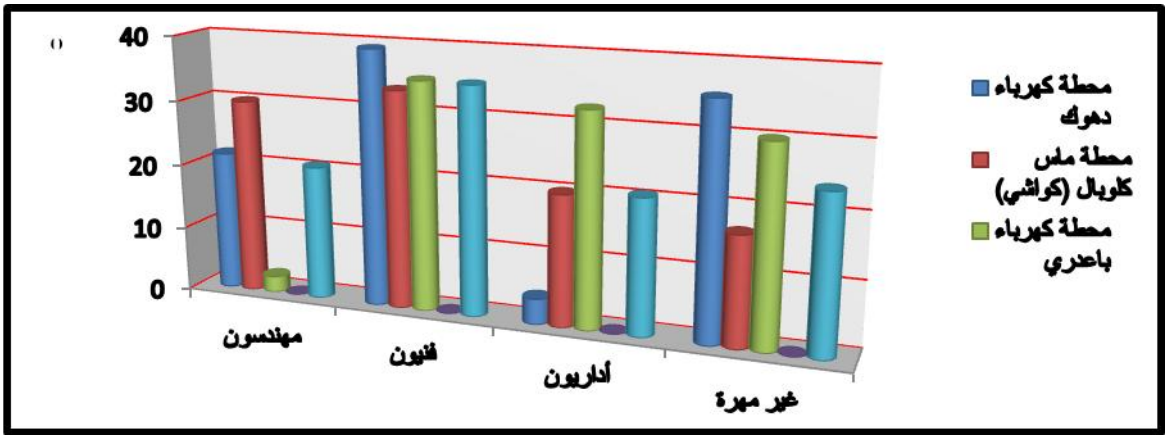
مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

ذلك لأرتباط كل منها بعقود ألأستثمار والتشغيل فألأولى مع الشركة اللبنانية والثانية يعمل فيها الفنيين والمهندسين ألأتراك بموجب عقد موقع مع وزارة الكهرباء في ألأقليم.

3- نالت محطة دهوك أدنى نسبة من الأداريين بواقع 3.92 % فقط على مستوى المحطة وكذلك على المستوى العام أيضا بواقع أداريين فقط، يرجع السبب لارتباطها بالشركة ألأستثمارية وصغر حجمها وعدم الحاجة الى تخصيص المزيد من ألأداريين. بينما بلغ عددهم 30 أدارياً في محطة ماس كلوبال وهم يتألفون من (الأداريين والمحامين... ألخ) لأدراة المحطة والمسائل القانونية.

4- بلغ عدد العمال غير المهرة 67 عاملاً بنسبة 23.84% على المستوى العام. بلغ عددهم 25 عاملا في محطة مال كلوبال لكنها لم تشكل سوى 16.66% من أجمالي العاملين فيها. لترتفع النسبة الى 35.29% على مستوى محطة دهوك بواقع 18 عاملاً أغلبهم من الحراس وعمال الخدمة.

5- لم تسجل محطة أكري اية بيانات عن عدد العاملين لكونها كانت مغلقة ومتوقفة عن العمل.



الشكل(2): الاهمية النسبية للعاملين في المحطات الكهربائية في محافظة دهوك للعام 2015

الشكل من عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (5).

6- توفر الارض

يعتبر توفر الارض الرخيصة من العوامل الحيوية عند أختيار مواقع المحطات الكهربائية لما تتطلبه من مساحات واسعة لتشييد وبناء المحطة وتوقعات التوسعات المستقبلية لها [21]. معظم محطات منطقة الدراسة تم تخصيص مساحات مناسبة لها كي تلبي متطلباتها الحالية والتوسعات المستقبلية المتوقعة لها في حالة زيادة عدد وحداتها وطاقاتها الاستيعابية مستقبلاً. إذ تم أتخاذ كافة الاجراءات الاحترازية مستقبلاً في حالة زيادة سعاتها لكونها من الصناعات التي تتطلب وبأستمرار التوسع في الانتاج نتيجة لزيادة الطلب عليها بأستمرار بفعل زيادة عدد السكان المستمر فضلاً عن ذلك النمو المستدام للنشاط الاقتصادي والخدمي. يبين الجدول (6) مساحات الاراضي المخصصة لكل محطة كهرباء من المحطات العاملة في محافظة دهوك.

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

جدول (6): مساحة المحطات الكهربائية العاملة في محافظة دهوك 2015 وسعتها الحالية والمستقبلية

المحطة الكهربائية	المساحة/م^2	السعة الحالية/ ميكا واط	المساحة م^2/ميكاواط	السعة المستقبلية/ ميكا واط	المساحة للسعة المستقبلية م^2/ميكاواط
دهوك	24000	29	827.58	75	320
ماس كلوبال (كواشي)	500000	1000	500	1500	333.33
باعدري	212500	150	1416.66	150	1416.66
أكري	10000	10	1000	10	1000
المجموع الكلي	746500	1189	627.838	1375	542.909

الجدول من عمل الباحث أعتمادا على على المقابلات الشخصية مع السادة:

- ازاد زكي عبدالله، محطة ماس كلوبال، بتاريخ 2016/11/22.
- رزكار محمد، محطة باعدري، بتاريخ 2016/11/24.
- محمد علي عمر، محطة دهوك، بتاريخ 2016/11/15.
- دلشاد حسن مصطفى ، المديرية العامة لكهرباء محافظة دهوك، بتاريخ 2016/11/15.

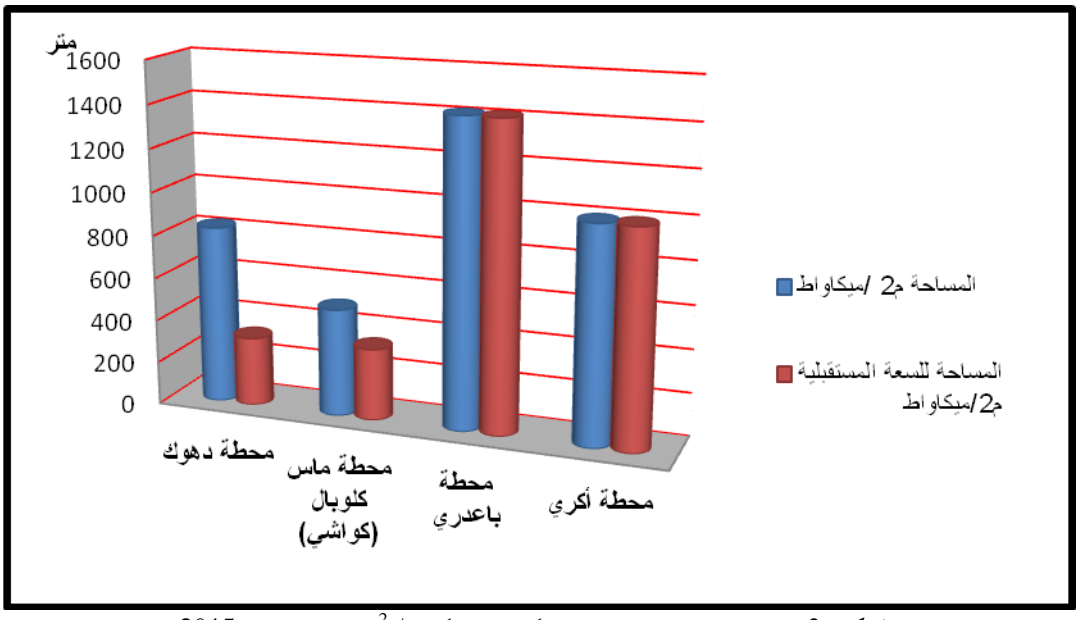
يتبين من الجدول (6) التالي:

1- تأتي محطة كهرباء ماس كلوبال (كواشي) بالمرتبة الاولى من حيث مساحة الارض المخصصة بنصف مليون متر مربع لكن تحتل أقل نسبة تمثيل للسعة/المساحة متر مربع بواقع 500 متر مربع لكل ميكاواط/ساعة توليد حالياً. كما ستنخض هذا النسبة مستقبلاً نتيجة للتوسع في زيادة طاقتها الوليدية لتصل الى 333.33 متر مربع لكل ميكاواط/ساعة. كما في الشكل (3).

2- جاءت محطة باعدري بالمرتبة ألأولى من حيث حصة المساحة، إذ بلغت 1416.66 متر مربع لكل ميكاواط/ساعة حالياً ومستقبلياً إذ لم يتم ألأشارة من قبل المسؤولين عليها الى أمكانيات توسعها مستقبلياً. كما يلاحظ الثبات في نسبة المساحة/كيلواط ساعة لمحطة ئاكري بواقع 1000 متر مربع لكل ميكاواط/ساعة

3- أمتازت محطة دهوك حالها حال محطة ماس كلوبال بتوقع التوسع المستقبلي في التوليد لتصل الى 75 ميكاواط/ساعة مما يؤثر بالتالي على نسبة التمثيل المساحي لسعتها. إذ بلغت 827.58 متر مربع لكل ميكاواط/ساعة حالياً لتصل الى أدنى المستويات مقارنة بالمحطات ألأخرى لتصل الى 320متر مربع لكل ميكاواط/ساعة مستقبلاً. يرجع ذلك لتوطنها ضمن مركز مدينة دهوك ولشدة المنافسة على أستعمالات الارض فيهما من الاستعمال المنزلي والتجاري والخدمي.

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15



الشكل (3): الاهمية النسبية لمساحة المحطات الكهربائية (ميكاواط/م^2) في محافظة دهوك 2015

الشكل من عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (6).

لطبيعة الارض وتضاريسها أيضاً دورٌ مُهمٌ وأثرٌ كبير على توطن صناعة وانتاج الطاقة الكهربائية وأختيار الموضع المناسب لمحطاتها. إذ يجب أن تكون الارض التي يتم انشاء المحطة فوقها يغلب عليها صفة الاستواء، كي تتوافق مع عمليات أنشائها وبناها الارتكازية من مراجل ومحركات ومحولات ومباني وشبكة أمدادات المياه والوقود وطرق النقل. فجميع المحطات العاملة تمتلك صفة الاستواء في موقع العمل على الرغم من أن بعضها مثل محطتي دهوك وباعدري تقع ضمن منطقة متضرسة، إذ تقع الاولى على قدمات جبل زاوة أما الثانية فأنها تقع على مقدمة جبل داكا. لكن الجهات المنفذة لجأت الى أعمال التعديل والتسوية للارض التي أقيمت المحطات بمرافقها فوقها.

فضلاً عن ذلك تكتسب بنية الصخور وخصائصها أهمية مكانية كبيرة في توطنها والتأثير عليها، لانه كلما كانت الصخور قوية ومتماسكة فانها تكون أكثر قوة وجاذبية لتوطين المحطات والعكس صحيح. يرجع السبب في ذلك الى عظم اثقال المحطات وعنف اهتزازاتها اثناء العمل [22]. لذلك نلاحظ بأن جميع المحطات الكهربائية المتوطنة أنشات في مناطق تمتلك قاعدة صخرية جيدة تستطيع مقاومة وتحمل الاهتزازات التي تنجم عن عملها.

7- حماية البيئة من التلوث

تعتبر مسألة حماية البيئة من الاعتبارات التي يجب الاخذ بها بنظر الاعتبار عند توطين المشاريع الصناعية أياً كان نوع المنتج أو النشاط الصناعي لان جميعها دون أستثناء تسبب ضرراً بيئياً. لكن يجدر بنا الأشارة الى أن مقدار الضرر الناتج عنها يختلف بأختلاف النشاط الصناعي. لذلك يلجأ المخططون الى القيام بدراسات مستفيضة حول كل من الموقع والموضع وظهيرهما قبل توقيع وتوطين النشاط الصناعي هدفها تقليل الأثار السلبية الناتجة عنها والتي تسبب أختلالاً للمكونات البيئية سواء كانت على المستوى المحلي المناطقي أو لمستويات أوسع كأن تكون أقليمياً أو قطرياً.

تعد صناعة وأنتاج الطاقة الكهربائية أيضاً من الصناعات الملوثة للبيئة ولكن يختلف مقدار أثرها البيئي حسب الطريقة المتبعة في التوليد ونوعية الوقود أو الطاقة المستخدمة فيها. فضلاً عن ذلك تساهم صناعة الكهرباء في خلق ضرر بيئي قد يكون مختلفاً عن الوحدات الصناعية الاخرى. فالتلوث قد لايكون تلوثاً هوائياً وانما تلوثاً كهرومغناطيسياً مثلاً أو ضوضائياً في محطاتها المنتجة، أو قد تسبب أحياناً تلوثاً أشعاعياً كما هو الحال في المحطات النووية في حالة وجود تسرب للنشاط

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

الاشعاعي، أو تلوثاً هوائياً للمحطات العاملة بوقود الديزل والنفط الثقيل (الاسود). لكن يجب أن لانغفل بأن هنالك محطات كهربائية صديقة للبيئة كتلك التي تعمل بالطاقات المتجددة كالطاقة الكهرومائية والريحية أو الطاقة الشمسية أو طاقة باطن الارض ... الخ. أنطلاقاً من ذلك يمكن أجمال أبرز التأثيرات البيئية للمحطات العاملة في منطقة الدراسة بما يلي:

7-1- التلوث بالانبعاثات الغازية

تتسبب المحطات الكهربائية العاملة بالديزل والنفط الثقيل والغاز الطبيعي عند التشغيل تلوثاً بيئياً بالمخلفات الغازية التي تؤثر بالتالي على البيئة المحيطة بها كما هو الحال في محطات منطقة الدراسة. إذ بينت الدراسات المختصة التي تناولت ألأثار البيئية لمحطات الكهرباء عند التوليد الى تعدد الغازات المنبعثة منها والتي تسبب تلوثاً بيئياً، إذ تشير بأن أهم ملوثات الهواء الناتجة عنها هي ثاني أوكسيد الكبريت والهيدروكاربون وأكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكاربون فضلاً عن العوالق الهوائية (الغبار العضوي وغير العضوي والرماد وقطرات الأحماض والدخان الكربوني والمعدني) بفعل احتراق الوقود المستخدم فيها. على سبيل المثال أشارت إحدى الدراسات الى أن محطة تعمل بالديزل بسعة محطة ماس كلوبال (كواشي) بسعة 1000 ميكا واط/ ساعة، لو عملت بطاقتها القصوى يمكن أن تتسبب في تركيز نسبة عالية من غاز ثاني أوكسيد النتروجين تصل الى 2670 ميكروغرام/متر مكعب في الساعة. بينما تم تحديد النسبة المسموح بها من قبل وكالات حماية البيئة بـ 660 ميكروغرام/متر مكعب في الساعة فقط، لذلك نلاحظ بان النسبة تزيد 4 مرات من الحد المسموح بها. كما نلاحظ بأنه يمكن أن تتسبب في أنبعاث غاز ثاني أوكسيد الكبريت وبتركيز يصل الى 8030 ميكروغرام/متر مكعب في الساعة، لذلك فهو يشير الى أنها تزيد أكثر من 11 مرة عن المسموح بها كما حددتها وكالة حماية البيئة والتي تصل الى 730 ميكروغرام/متر مكعب في الساعة لثاني أوكسيد الكبريت في الجو[23].

وأشارت دراسة أخرى الى أن عملية الاحتراق الداخلي لوحدات التوليد في المحطات الكهربائية العاملة بالديزل أو الغاز تؤدي الى أنبعاث ونفث الملوثات وترك المخلفات الضارة بالبيئة على حدٍ سواء. يشير الجدول (7) [24] الى الملوثات والمخلفات الناجمة عن محطات توليد الكهرباء حسب نوع الوقود المستخدم والتي من أبرزها ثاني أوكسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين وأنبعاثات المداخن.

جدول (7): ابرز الملوثات والمخلفات الناجمة عن محطات توليد الكهرباء حسب نوع الوقود المستخدم

نوع الوقود	ابزر الملوثات	الانبعاث للهواء	مخلفات عملية الاحتراق
الديزل	الملوثات	ثاني أكسيد الكبريت، أكاسيد النيتروجين، ثاني أكسيد الكربون، المركبات العضوية، الكبريت، العوالق والمعادن.	المركبات العضوية الطيارة والمعادن الثقيلة
	المخلفات	انبعاثات المداخن والحرارة	الرماد ومخلفات نظام إزالة الكبريت
الغاز	الملوثات	كميات منخفضة من ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين مقارنة بالزيت.	لايوجد
	المخلفات	انبعاثات المداخن	لايوجد

يعد تساقط الامطار الحامضية من أحد الاضرار الجانبية التي تنشأ عن أحتراق الوقود في محطات توليد الكهرباء. أذ تنتج عن اتحاد الماء في الجو مع ثاني أوكسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين المنبعثة من المحطات حامضي الكبريتيك والنتريك تكون في النتيجة سقوط أمطار مشبعة بهما يؤديان الى ألحاق الضرر بالغطاء النباتي والابنية الخرسانية كما تسبب صدأً للمعادن [25].

استناداً الى ذلك يمكن أن تؤدي محطات منطقة الدراسة الى إحداث تلوث هوائي في المناطق التي تتوطن فيها ومجاوراتها ولكن مقدار التلوث يختلف فيها تبعاً لأختلاف نوعية الوقود المستخدم فيها وسعة المحطة والعمل بطاقتها القصوى. إذ تبين من خلال

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

الدراسة توطن محطتين لتوليد الكهرباء في مراكز مدن مكتظة بالسكان وبالفعاليات الاقتصادية وهما محطتي دهوك وأكري وعلى الرغم من صغر سعتهما ولكنهما يمكن أن تتسببا في تلوث الهواء بالغازات الضارة المذكورة سابقاً والتي ستؤثر سلباً على بيئة هاتين المدينتين. إذ تعملان بالديزل ويمكن ملاحظة مقدار الدخان المشبع بالغازات السامة والمضرة عند البدء بعملية التشغيل. كما في الشكل (4) الذي يبين بدء عملية التشغيل في محطة أكري. لاتتأثر هذه المحطات بأتجاه الرياح السائدة ودورها في التقليل من أثر الملوثات الهوائية لكونهما قد توطنتا في مراكز مدن وهذا الامر سيعمد حتماً الى التفكير مستقبلاً لمحاولة ترحيلهما من منطقة توطنهما. كما يتبين لنا ذلك جلياً من ملاحظة محطة باعدري التي تعمل بالنفط الثقيل من الغازات المتصاعدة والمنبعثة عن مداخنها بفعل أحتراق الوقود اللازم للتوليد ولاستمرارية العمل. الشكل (5). إذ تظهر الغازات المتصاعدة منها على الرغم من تصويرها في منتصف النهار. عموماً المحطات الكهربائية التي تستخدم الغاز للتوليد تمتاز بكونها أقل تلويثاً للبيئة. بناءاً على ذلك يجب أن تتوطن محطات توليد الكهرباء بعيداً عن مراكز الكثافة السكانية والنشاط الاقتصادي، كما يجب أن تخضع للمعايير البيئية عند التوطن لما تسببه من غازات سامة منبعثة عنها تلحق ضرراً بالبيئة التي تتوطن فيها.

الشكل (4): أعمدة الدخان المشبعة بالغازات المنبعثة من محطة أكري عند بدء عملية التشغيل
الصورة أخذت بعدسة المهندس خديدا ... تعود لسنة 2013

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

الشكل (5): الدخان المشبع بالغازات المنبعث من محطة باعدري أثناء عملية التشغيل
الصورة أخذت من قبل الباحث في الساعة 12 ظهراً بتاريخ 2016/11/22.

7-2- التلوث الكهرومغناطيسي الناجم عن خطوط الجهد العالي لنقل الكهرباء

من المعلوم أن الطاقة الكهرباء بعد عملية التوليد في المحطة الكهربائية المنتجة يتم نقلها بواسطة خطوط نقل هوائية للطاقة عالية ومتوسطة الجهد للتقليل من الفاقد الكهربائي الى محطات فرعية ليتم تخفيض الجهد ومنها الى المستهلك. عادة تمرّ هذه الخطوط بمراكز المدن أو بالاطراف الحضرية والمناطق الريفية نتيجة للزيادة السكانية بأستمرار كما في منطقة الدراسة، مما يعرض سكانها الى التعرض للتلوث الكهرومغناطيسي من الخطوط الناقلة للكهرباء.

تعد المجالات الكهربائية والمغناطيسية خطوط قوة غير مرئية تنبعث من أي جهاز كهربي مثل خطوط الطاقة والمعدات الكهربائية وتحيط بها. تنتج المجالات الكهربائية عن الجهد وتزيد شدتها كلما زاد الجهد .وتقاس شدة المجال الكهربي بالفولت لكل متر (فولت/متر). أما المجالات المغناطيسية فتنتج عن تدفق التيار الكهربائي وتزداد شدتها مع زيادة التيار. فضلاً عن ذلك يقل كل من المجالين الكهربائي والمغناطيسي بشكل سريع مع المسافة[26].

إذ تضخ خطوط الجهد العالي لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية في الحقيقة مجالا كهربائياً ومغناطيسياً في الوسط المحيط لها، ذو تردد يصل الى 50 هيرتز والذي يصنف تبعاً للمجالات الكهرومغناطيسية منخفضة التردد. لكنه ثبتت مؤخراً بأن لها تأثيراً ضاراً بصحة الإنسان، إذ يؤثر المجالين الكهربائي والمغناطيسي الناتجين عنها بشكل سلبي على السكان في المباني والحدائق ويتعرض لها حتى الفلاحين فى الحقول القريبة من تلك الخطوط. يشعر الإنسان عادة بالمجالات الكهربائية العالية (أكثر من 20 كيلو فولت/متر) في صورة إحساس في الجلد بينما لايشعر معظم الناس بوجود المجال المغناطيسي ما عدا العالي منه نسبياً منه. فمن حسن الحظ أن الأشجار والأجسام كالمباني تعمل على حجب المجالات الكهربائية الناجمة من خطوط القوى الكهربائية بينما لاتستطيع حجب المجالات المغناطيسية [27].

أكدت الدراسات المختصة التي تناولت هذا الموضوع بأن لها تأثيراً كبيراً على حياة الإنسان عند تعرضه للمجالات

DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

الكهرومغناطيسية قد تصل إلى حد الأصابة بالأمراض السرطانية. توصلت بعضها بأن بعض الأطفال قد توفوا متأثرين السكن في المناطق القريبة من خطوط القوى الكهربائية والتي لاتبعد عنها سوى 40 متراً [28]. على الرغم من ذلك هنالك دراسات أخرى بينت بأنه لاتوجد بيانات تجريبية، تثبت وجود اي آثار عكسية على الصحة العامة جراء التعرض لمستويات المجال الكهرومغناطيسي المعتادة من خطوط نقل الطاقة الكهربائية ومعداتها. ولكنها فقط تثير قلقاً من الناحية العلمية وحتى على مستوى القاعدة الجماهيرية بشأن الآثار الصحية المحتملة المرتبطة بالتعرض للمجالات الكهرومغناطيسية. ليس فقط تلك الناتجة عن خطوط الضغط العالي والمحطات الفرعية، بل تتعداها الى الناتجة عن الاستخدامات المنزلية اليومية للكهرباء [29].

فضلاً عن ذلك تسبب المحطات التوليدية للكهرباء نفسها وحسب نوع الوقود المستخدم فيها وخطوط نقلها ذات الجهد العالي تحديداً أنواعاً أخرى من التلوث منها (التلوث الضوضائي، البصري، الاشعاعي، توليد الاوزون، الصعق الكهربائي ... الخ). يجب تجنبها أو محاولة التقليل منها عند أختيار وتحديد المكان المناسب لتوطنها أو أختيار المحطات الأكفأ منها والاقل تلويثاً للبيئة المحيطة بها بشكل خاص وأماكن مرور الخطوط الناقلة للكهرباء.

8-الأستنتاجات

1-تبينت من خلال الدراسة بأن صناعة وأنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة دهوك لم تخضع أو تأثرت بدرجة كبيرة بعوامل التوطن الصناعي إذ أن أغلبها وتحديداً محطاتها العاملة بالديزل أو الغازية كان توطنها محصلة لعوامل تخطيطية واستراتيجية تبنتها سياسات التوطن من قبل الحكومة المحلية أو لمشاريع رسمت خططها مديرية الكهرباء في المحافظة ووافقت عليها الوزراة المعنية في الأقليم.

2-يؤلف الوقود المادة الرئيسة لانتاج الطاقة الكهربائية في كافة محطات منطقة الدراسة لكونها من المحطات الحرارية. فضلاً عن تباين كلف أنتاج الكيلو واط/ساعة من الكهرباء أيضاً حسب نوع القطاع الصناعي، سواءاً أكان القطاع حكومياً (قطاع عام) بالأمراض السرطانية عند تعرضهم للمجال الكهرومغناطيسي، إذ وصلت نسبتهم إلى إصابة طفلين من كل ثلاثة أطفال عند أم استثمارياً (قطاع خاص)) في المحطات الكهربائية التي تستخدم النوع نفسه من الوقود ففي التي تستخدم وقود الديزل (الكازوايل) في توليد الكهرباء في القطاع الحكومي تبلغ كلف الانتاج 140 ديناراً للكيلو واط/ساعة. بينما تزداد كلفها على وزارة الكهرباء في الاقليم لتصل قيمتها الى 178.5 ديناراً للكيلو واط/ساعة إذا تم توليدها من قبل المستثمر أي القطاع الخاص.

3-تتجه صناعة وتوليد الطاقة الكهربائية أساساً في توطنها نحو السوق لما لها من أرتباط مباشر بالمستهلك. إذ شكلت السوق في بداية الامر العامل الرئيسي لتوطن المحطات الكهربائية في محافظة دهوك إذ تركزت معظم محطاتها العاملة في مراكز المدن الرئيسة أو بالقرب منها.

4-لعامل النقل دور مهم في توطن محطات توليد الكهرباء لايقل عن الوقود والسوق من خلال نقل أو إيصال الوقود اللازم للتشغيل من جهة، ومن جهة ثانية لنقل المنتج النهائي لاسواق التصريف أو الاستهلاك عن طرق شبكة لخطوط نقل الكهرباء، فضلاً عن ذلك نقل العمال من والى المصنع ونقل مستلزمات ألأنتاج.

5-معظم المحطات العاملة في منطقة الدراسة تعتمد على مياه الابار، تتم تعبئتها في خزانات مخصصة للغرض المطلوب في الارض المخصصة للمحطة نفسها.

6-تتطلب صناعة الطاقة الكهربائية من اليد العاملة الماهرة (مهندسين، فنيين) وباعداد مختلفة حسب حاجة واختلاف العمليات الإنتاجية والخدمية في وحداتها وتبعاً لحجم المحطات العاملة وسعتها.

7-لطبيعة الارض وتضاريسها أيضاً دورٌ مُهمٌ وأثرٌ كبير على توطن صناعة وانتاج الطاقة الكهربائية وأختيار الموضع المناسب لمحطاتها. فضلاً عن توفر مساحات كبيرة من الارض للتوسعات المستقبلية للمحطة وهو مالاحظناه في كل من محطتي ماس كلوبال وباعدري.

DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

8-عدم مراعاة الجانب البيئي في التوطن الصناعي من الملوثات التي ستسببها المحطات العاملة لاسيما كونها في منطقة الدراسة تعد محطات حرارية بمجملها تعمل على الوقود الذي ينتج عنها تولد الملوثات ونفثها في الجو مباشرة.

الهوامش والمصادر

(1) للمزيد من التفاصيل أنظر

– عبد العزيز مصطفى عبد الكريم ، اقتصاديات توطن الصناعات التحويلية بمحافظة نينوى، رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل، 1979، ص8 .

– ابراهيم خشمان هسام، المنطقة الصناعية الملوثة في الجانب الايسر لمدينة الموصل – تحليل جغرافي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الموصل، 2004، ص 41 -42 .

(2)Masood A. Badri, Dimensions of Industrial Location Factors: Review and Exploration . Juornal of Business and Public Affairs, ISSN 1934 – 7219, Volume 1, Issue 2, 2007, p 1. Masood@uaeu.ac.ae

(3)Smith D.M. Industrial location, An Economic Geographical Analysis, John Wiley & Sons INC, New York, 1971, P 43.

(4)ففي المحطات التي تستخدم الغاز الطبيعي كوقود رئيس في العراق، سابقاً كانت كلف انتاج الكيلو واط/ ساعة تتراوح بين 0.09 – 0.71 فلساً، بينما ترتفع الكلفة في المحطات التي تستخدم النفط الخام للكيلو واط /ساعة لتتراوح بين 0.63 – 1.5 فلساً. للمزيد من التفاصيل حول كلف انتاج الكهرباء : عبد العزيز محمد حبيب ، الطاقة الكهربائية والتنمية في العراق دراسة في الجغرافية الاقتصادية، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة بغداد ، 1980 ، ص 102 – 104.

(5)حكومةتا هةريَما كوردستانيَ، وزارةتا كارةبيَ، ريظةبةريا طشتي يا كارةبا ثاريَرَطةها دهوكيَ ، طوظارا روناهي، 2015، ص9.

* حسب تقدير المديرية العامة للكهرباء في محافظة دهوك فأن كل 1 لتر من الديزل (الكازوايل) بأمكانه توليد 5 كيلو واط/ساعة من الكهرباء. بما أن سعر اللتر الواحد منه يبلغ 700 دينار. لذا عند تقسيمه يعادل تكلفة الكيلو واط/ساعة من الكهرباء 140 ديناراً. بينما يشكل الرقم 178.5 ديناراً قيمة التوليد للكيلو واط من الشركات الاستثمارية.

(6)حسين وحيد عزيز الكعبي، الصناعات الغذائية في مدينة الحلة (دراسة جغرافية)، مجلة البحوث الجغرافية، العدد (3) ، 2002، ص 360 – 361 .

(7)محمد مصطفى الخياط، أسواق الكهرباء ضرورة يفرضها المستقبل، مجلة كهرباء العرب، تصدر عن ألأمانة العامة للأتحاد العربي للكهرباء، العدد 18، 2012، ص87 .

(8)هيثم كاظم دواح القريشي، صناعة الطاقة الكهربائية في محافظة بغداد (دراسة في الجغرافية الصناعية)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2009، ص71.

(9)سعد جاسم محمد حسن واخران ، جغرافية الصناعة (اسس وتطبيقات وتوزيعات مكانية) ، دار شموع الثقافة ، ط1 ، 2002 ، ص82 .

(10)احمد حبيب رسول ، مبادئ جغرافية الصناعة ، مطبعة الحوادث ، بغداد ، 1981 ، ص90 .

(11)محسن حرفيش السيد، التخطيط الصناعي، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة، 1988، ص288 .

(12)للمزيد من التفاصيل أنظر.

– هاني محمد ابراهيم الجمل، جغرافية الصناعة في محافظة نابلس، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 2003، ص 59.

– خضر رشيد عبدالرحمن الحكيم، الصناعات الصغيرة في محافظة دهوك بأقليم كوردستان العراق (دراسة في الجغرافيا الاقتصادية)، المصدر السابق، ص 69 – 71.

(13)Lyndhurst Collins and David F.Walker. Locational Dynamics of Manufacturing Activty . 1975 . p21.

(14)مناخ الاستثمار في العراق لعام 2015، ح 4، أعداد دائرة السياسات الاقتصادية والمالية، جريدة تخطيط اليوم، السنة السادسة :العدد 249، الأربعاء 2 تشرين الثاني 2016، ص7 .

(15) للمزيد من التفاصبل حول الطاقة التوليدية الكامنة لانهار العراق أنظر:

-Ryjko, A. and Said-A-Jazairei, General schame of water resource and development in Iraq, Vol. 1, Baghdad, 1975, PP 183 – 184.

(16)أنور سالم رمضان، تحليل جغرافي لتباين توزيع الطاقة الكهربائية في محافظة ذي قار، www.ABBYY.com ، ص 227.

(17)إبراهيم شريف، جغرافية الصناعة، دار الرسالة للطباعة، بغداد، 1976، ص125 .

(18)مقابلة مع السيد محمد علي عمر، المهندس المسؤول في محطة دهوك 29 ميكا واط الكهربائية، بتاريخ 2016/11/15 .

(19)للمزيد من التفاصبل حول كميات المياه المطلوبة للتبريد أنظر:

– حقي خير الدين، محطات توليد الطاقة الكهربائية، الجزء الأول، جامعة حلب، كلية الهندسة،1972، ص 93.

DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

– علاء محسن شنشول الكناني،انتاج الطاقة الكهربائية واستهلاكها في المنطقة الجنوبية من العراق، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2010، ص 56.

(20) هيثم كاظم دواح القريشي ، المصدر السابق ، ص77.

(21) للمزيد من التفاصيل حول توفر الارض أنظر:

– عبدالعزيز محمد حبيب ، المصدر السابق، ص 123 – 124 .

– علاء محسن شنشول الكناني، المصدر السابق، ص61.

– هيثم كاظم دواح القريشي ، المصدر السابق ، ص78.

- Jarrett, H.R. Ageography of Manufacturing, Macdonald and Evans Ltd, London, 1967, P.68.

(22) عبدالعزيز محمد حبيب ، الطاقة الكهربائية والتنمية في العراق ، مصدر سابق ، ص123–124 .

(23) للمزيد من التفاصيل أنظر:

– منصور محمد عبدالله الفريح، التلوث البيئي الناجم عن محطات توليد الطاقة الكهربائية في مدينة الرياض واثره على الامن البيئي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، كلية الدراسات العليا، قسم العلوم الشرطية، 2010، ص 32 – 33.

– دليل التفتيش على وحدات توليد الطاقة، دون ذكر مكان الطبع والنشر، مارس، 2002. httpindustry.eeaa.gov.eg

(24) عبدالرحمن رشاد جستينه، إنتاج الطاقة الكهربائية وتلوث الهواء بدول الخليج العربي(دراسة بحثية مقدمة لمجلس التعاون الخليجي)الرياض، 2006، ص 46.

(25) للمزيد من التفاصيل أنظر:

- جواد كاظم خلف، الكهرباء في العراق واقع وافاق، بنت الرافدين www.bentalrafedain,com ، ص 30.

– عبدالرحمن رشاد جستينه، إنتاج الطاقة الكهربائية وتلوث الهواء بدول الخليج العربي، الشركة السعودية للكهرباء، 2006 ، ص 23 – 31.

(26) مجموعة البنك الدولي، إرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة الخاصة بنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية، 30 ابريل 2007 ، ص7.

(27) صلاح الدين عبدالستار محمد، الزحف العمراني والتلوث الكهرومغناطيسي بالمباني القريبة من خطوط الجهد العالي بمدينة أسيوط – بجمهورية مصر العربية، مجلة اسيوط للدراسات البيئية، العدد الحادي والعشرون، يوليو 2001، ص2 – 3.

(28) للمزيد من التفاصيل أنظر:

– صلاح الدين عبدالستار محمد، المصدر السابق، ص 7.

- Zaffanella L. Environmental Field Surveys, Enertech Consultants, Lee,Mass, USA, 1996.

- Zaffanella L. and Kalton G., Survey of Personal Magnetic Field Exposure, Phase 1 : Pilot Study and Design, Enertech Consultants, Lee, Mass, USA,1998.

(29) مجموعة البنك الدولي، إرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة الخاصة بنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية، مصدر سابق، ص7.

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 20، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 275 - 296، 2017
DOI: https://doi.org/10.26682/hjuod.2018.20.2.15

شروۆەکرنا فاکتەرێن کارتێکەر لسەر نیشتەجێبوونا پیشەسازییا بەرهەمکرنا وزا ئەلەتریکی ل پارێزگەها دهوکێ

پوختە

ئارمانجا لێکولینێ خواندنا گرنگترین فاکتەرێن کارتێکەر لسەر نیشتەجێبوونا پیشەسازیا و بەرهەمکرنا وزەی ئەلەتریکی ل پارێزگەها دهوکێ هەر ژ **(**سوتەمەنی و وزەێ، بازار، ڤەگوهازتن، فاکتەرێ ئاڤی، دەستکار، هەبوونا ئەردێ بۆ نیشتەجێبوونێ، پاراستنا ژینگەهێ ژ پیسبوونێ**)** ژبو دیارکرنا چەندیا هەبوونا وان ل دەڤەرا ڤەکولینێ ل گەل ب چەندیا کارتێکرنا هەر ئێك ژوان لسەر نیشتەجێبوونا ئەڤێ چالاکیێ ل پارێزگەهێ**.** ل دوماهیا لێکولینێ ئەم گەهشتنە هەبوونا پەیوەندییەکێ دناڤبەرا ئەڤان فاکتەراندا و نیشتەجێبوونا پیشەسازییا ئەلەتریکێ

دا لدویڤ پێزانینێن بەردەست ژ هەر چوار ویستگەهێن بەرهەمکرنا کارەبێ **(**ماس گلوبال (کواشی)، باعدری، وێستگەها دهوك، وێستگەها ئاکری**)** لگەل کو د نیشتەجێبوونا خودا هاتینە ب کارتێکرن ب هندەك فاکتەرێن پلاناندانێ و ستراتیژی لدویڤ یاسایێن حکومەتا ناڤخویێ و هەرێمێ**.**

ANALYSIS OF THE FACTORS AFFECTING ON THE INDUSTRY AND PRODUCTION OF ELECTRICAL ENERGY IN THE DOHUK GOVERNORATE

ABSTRACT

This research aims at studying the most important factors influencing the endurance of the industry and production of Electrical Energy in Dohuk Governorate (fuel, energy, market, transport, water, labor, land availability, environmental protection from pollution) to show their availability in the study area and the impact of each of them separately To end this activity in the Governorate. At the end of the study we found a relationship between these factors and the end of the Electricity industry according to the available data on the four production stations (Mas Global (Quashy), Baadari, Dohuk station, Akri station). However, they were subject to planning and strategy factors adopted by local government policies And regional issues.