البصمة الكربونية المباشرة والتأثيرات البيئية للأفران والمخابز (مدينة الكوت انموذجا)

Direct carbon imprint and environmental effects of ovens and bakeries as al kut city model

م.د. لمى عبد المناف رحيم
جامعة واسط – كلية التربية للعلوم الانسانية
Lama@uowasit.edu.iq

المستخلص:
يهدف البحث الى بيان البصمة الكربونية المباشرة للافران والمخابز في مدينة الكوت بالاعتماد على بيانات دائرة احصاء محافظة واسط ومديرية بلدية الكوت فضلا عن الدراسة الميدانية والعمل المكتبي بالاطلاع على المصادر العلمية لجمع المعلومات وتحليلها باستخدام الحقبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (spss).وقد تم التوصل من خلال ذلك الى البصمة الكربونية للافران والمخابز والبالغة ١٠٦٦طن من الكاربون سنويا، ترتبط هذه البصمة ارتباطا طرديا قويا مع كمية الوقود المحترق البالغ ٤٣١٥٦٨٠ لتر/ سنويا، ونوع الوقود المتمثل بالنفط الابيض وزيت الكاز والغاز المسال، وعدد الافران والمخابز البالغ ١٨٣ فرنا ومخبزا، والذي كشفه التباين في توزيع الافران والمخابز بين قطاعات المدينة، التي بدورها تتأثر بعدد بكمية الاستهلاك المرتبطة بعدد السكان والقدرة الشرائية ، لتترك بذلك اثرا سلبيا على البيئة، اذ تتسبب بتلوث الهواء من خلال الانبعاثات فضلا عن استنزاف وتلوث الماء والتربة بالنفايات الصلبة والصعبة التحلل. وضع البحث مجموعة من التوصيات لمعالجتها.

Abstract

The research aims to show the direct carbon imprint of ovens and bakeries in the city of Kut, relying on data from the Wasit Governorate Statistics Department and the Kut Municipality Directorate as well as field study and office work by looking at scientific sources to collect information and analyze it using the statistical era of social sciences (spss) Through this, a carbon imprint of ovens and bakeries of 1066 tonnes per year has been reached. This imprint is strongly correlated with the amount of burning fuel of 4315680 liters / year, its type represented bykerosene, gas oil, liquefied gas and the number of ovens and bakeries of 183 kilns and a bakery, which it revealed The variance in the distribution of furnaces between the city's sectors, which in turn is affected by the population and the amount of consumption associated with purchasing power, which has a negative impact on the environment, as it causes air pollution through emissions as well as the depletion and pollution of water and soil with solid and difficult to decompose. The research developed a set of recommendations.

المقدمة:

تعد منتجات افران الصمون والمخابز من المنتجات الاساسية في كافة وجبات الطعام ، وتتزايد الحاجة اليها كلما زاد استهلاكها، لذا يميل هذا النشاط للتداخل ومجاورة التركيزات السكانية، وتعتمد منتجاتها بشكل اساسي على المواد الداخلة في الانتاج واهمها الطحين والماء والملح والزيت اوالدهن والسمسم والسكر وغيرها بحسب ما يتطلبه نوع المنتج ، لتكتمل باستخدام الوقود عملية الانتاج .

ان جميع مدخلات عملية الانتاج لها بصمة بيئية تبدء من دورة حياة المنتج وتنتهي باستهلاكه. والبصمة الكربونية تعد احدى

مكونات البصمة البيئية، يوضح حسابها التأثير السلبي للأنشطة البشرية المختلفة على البيئة، بما في ذلك الانشطة الصناعية. من هنا تبادر لذهن الباحثة مجموعة تساؤلات لخصت بالاتي:

١- ما مقدار مساهمة الافران والمخابز في البصمة الكربونية ؟ وهل يمكن التعرف المكاني على تراكيزها ؟

٢- هل للأفران والمخابز تأثيرات بيئية ؟ فيما تتمثل هذه التأثيرات ؟

جاءت فرضية البحث لتجيب عن التساؤلات التي طرحت بالاتي:

١- تفسر الافران والمخابز البصمة الكربونية لانبعاثات الكربونية من حرق الوقود في الصناعة، والذي يتباين تاثيره على بصمة الكاربون تبعا لنوع وكمية الوقود المستهلك .

٢- للافران والمخابز تأثيرات سلبية في البيئة منها تأثيرات مباشرة واخرى غير مباشرة تختلف باختلاف نوع و كمية الانتاج.

اهمية البحث : تكمن اهميته في انه اول بحث تناول البصمة الكربونية للافران والمخابز بناءً على ما اطلعت عليه الباحثة من مصادر.

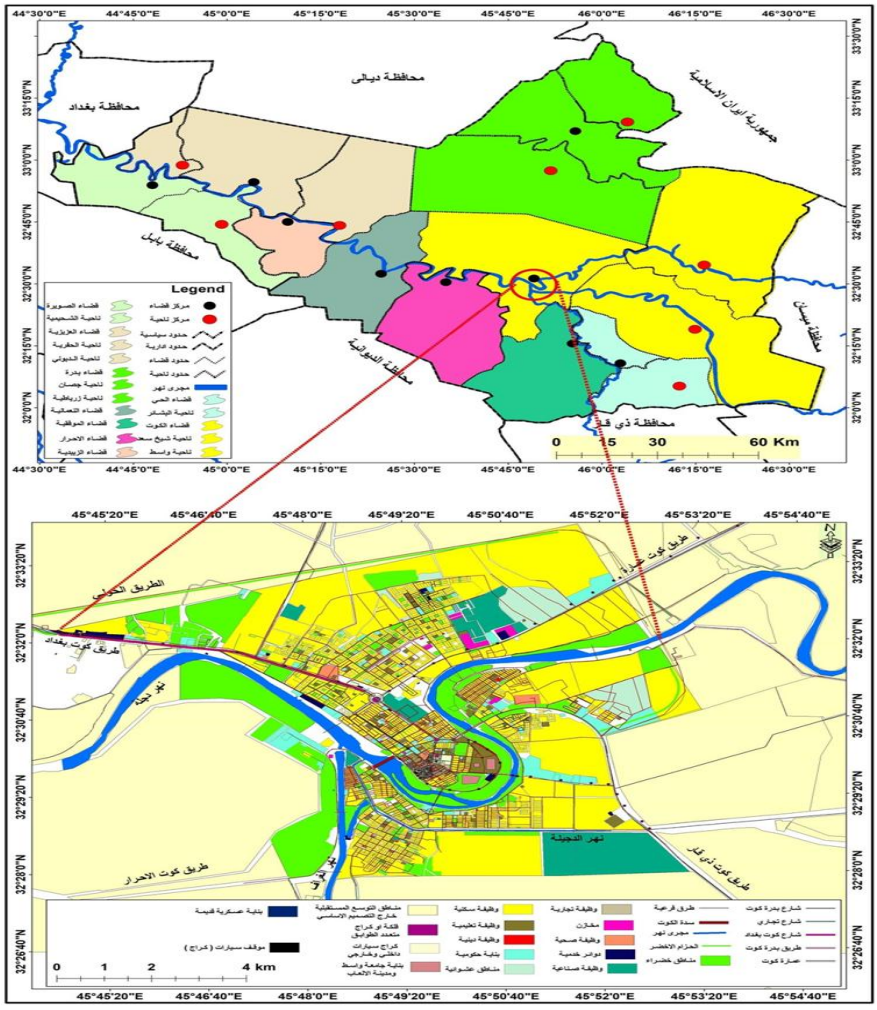
اهداف البحث: التعرف على البصمة الكربونية للافران والمخابز والعوامل المؤثرة فيها فضلا عن بيان التاثيرات البيئية لها للوصول الى حلول تساعد في الحد من بصمتها الكربونية وتأثيراتها السلبية على البيئة .

منهج البحث : استخدمت الباحثة المنهج التحليل الكمي والوصفي للبيانات والمعلومات المستسقاة من الدراسة الميدانية ودوائر الدولة واعتماد المصادر العلمية، وضمت ذلك في ثلاثة محاور: تضمن المحور الاول التوزيع الجغرافي للافران والمخابز في مدينة الكوت. فيما تناول المحور الثاني البصمة الكربونية، ليختص المحور الثالث بالتاثيرات البيئية ، واختتمت الدراسة بالنتائج والمقترحات .

الموقع : تتمثل منطقة البحث في قلب محافظة واسط (مدينة الكوت) ، كما يلحظ من الخريطة (١) يحيط بها نهر دجلة من ثلاثة جوانب لتكون المدينة شبه جزيرة تتضمن (٤) قطاعات كل قطاع يحتوي مجموعة احياء تتكون من مجموعة محلات، تتنوع استعمالات الارض فيها. تحتل الافران والمخابز جزءً من هذه الاستعمالات .

خريطة (١)

موقع مدينة الكوت بالنسبة لمحافظة واسط



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة ، خريطة محافظة واسط ، ٢٠١٠

المحور الاول : توزيع اللافران والمخابز في مدينة الكوت

تعد الافران والمخابز والمعجنات من مجموعة الصناعات الغذائية ، ذات مرونة عالية في تحسين طرق الانتاج ونوعيته وارضاء المستهلكين. تصنف ضمن الصناعات التحويلية، التي اخذت بالتطور التدريجي، اذا اعتمدت بداية ظهورها على تنور الطين الذي يستخدم فيه سعف النخيل والخشب كوقود، ومع الزمن تطورت التكنلوجيا واخذت تستخدم افران ميكانيكية واوتوماتيكية في عمليات الانتاج وقد اقتضت الانظمة السائدة في العصور الاسلامية ابعاد المخابز عن المحلات السكنية[١]، على الرغم من انها تتطلب ان تكون قرب المستهلكين لانها من المنتجات سريعة التلف، التي تؤمن حاجة السكان اليومية من الغذاء، لذا اخذت تشيد داخل المدن قرب المساكن، لتقليل كلف وانبعاثات النقل[٢] سيما انها لا تحتاج مساحات كبيرة من الارض وتسهم في تشغيل كافة فئات المجتمع سواء كانوا يمتلكون مؤهلات علمية ام لا، لتوفر فرص عمل للعاطلين من كلا الجنسين وعلى الرغم من ان العمل فيها بمدينة الكوت يقتصر على عنصر الذكور الا ان بعض الاناث يعملون بهذا النشاط في المنازل ويتم تسويق منتجاتهم الى المستهلك، بسبب العرف الاجتماعي الذي لا يشجع عمل المرأة في الافران والمخابز.

يتباين توزيعها الجغرافي بين قطاعات واحياء المدينة كما يلحظ من الجدول (١) والخريطة (٢) وكالاتي :

١- مجموع الافران والمخابز في المدينة بلغ ١٨٣ فرن ومخبز فاق عدد الافران البالغ ١٠٦ فرنا على المخابز البالغ ٧٧ مخبزا لتنوع منتجاتها من (صمون كهربائي وصمون حجري وكاهي وبيتي فور وكيك وبقلاوة والمعجنات الاخرى) فيما يقتصر انتاج المخابز بالخبز فقط وان كانت بعض المخابز تنتج انواع مختلفة منه تتمثل بـ(الخبز الابيض، والخبز الاسمر "خبز الشعير" وخبز السمسم) فضلا عن رغبة بعض السكان بالخبز المنزلي بدل عن شراءه من المخابز.

٢- يتباين التوزيع الجغرافي للافران والمخابز في القطاعات الاربعة للمدينة كالاتي

أ- يحتل قطاع داموك الزهراء المرتبة الاولى بعدد الافران والمخابز البالغ (٨٠) فرنا ومخبزا بنسبة شكلت٤٣,٧% من مجموعها في قطاعات المدينة الاربع، وقد يعزى ذلك لارتفاع عدد السكان البالغ (125712) نسمة كما يلحظ من الجدول (٢). ويتباين توزيعها بين احياءه بفارق كبير، اذ يرتفع عددها.

جدول (١) توزيع الافران والمخابز عدديا ونسبيا وعدد ساعات التشغيل للافران والمخابز في مدينة الكوت عام ٢٠٢٠

قطاعات المدينة	احياء المدينة	الافران	المخابز	المجموع	النسبة %	عدد ساعات التشغيل
القطاع الاول (المركز)	الهورة	١٥	١٤	٢٩	15.8	13
	المشروع	٥	٤	٩	4.9	11
	السراي	٦	٣	٩	4.9	10
	الجعفرية	١	١	٢	1.1	10
	العباسية	٢	١	٣	1.6	11
	قطاع المركز	٢٩	٢٣	٥٢	28.4	0
القطاع الثاني (داموك – الزهراء)	دور العمال	3	2	٥	2.7	11
	الزهراء	13	13	٢٦	14.2	14
	الخاجية	8	5	١٣	7.1	11
	داموك/الضباط	11	12	٢٣	12.6	13
	حي الميمون	2	3	٥	2.7	11
	الشهداء	3	2	٥	2.7	12
	حي الحكيم	2	1	٣	1.6	9
	قطاع داموك – الزهراء	٤٢	٣٨	٨٠	43.7	0
القطاع الثالث (الفلاحية و الانوار)	انوار الصدر	٤	٢	٦	3.3	11
	الفلاحية	٦	٣	٩	4.9	10
	حي الحوراء	٦	٤	١٠	5.5	7
	قطاع الفلاحية والانوار	١٦	٩	٢٥	13.7	0
القطاع الرابع (العزة)	العزة القديمة	٢	٢	٤	2.2	11
	العزة الجديدة	٢	٢	٤	2.2	10
	الكريمية	٣	١	٤	2.2	8
	حي الجهاد	١٢	٢	١٤	7.7	8
	قطاع العزة	١٩	٧	٢٦	14.2	
مدينة الكوت		١٠٦	٧٧	١٨٣	١٠٠	201
المتوسط				9.6		10.6
الانحراف المعياري				8.1		1.8

المصدر : الباحثة اعتمادا على :

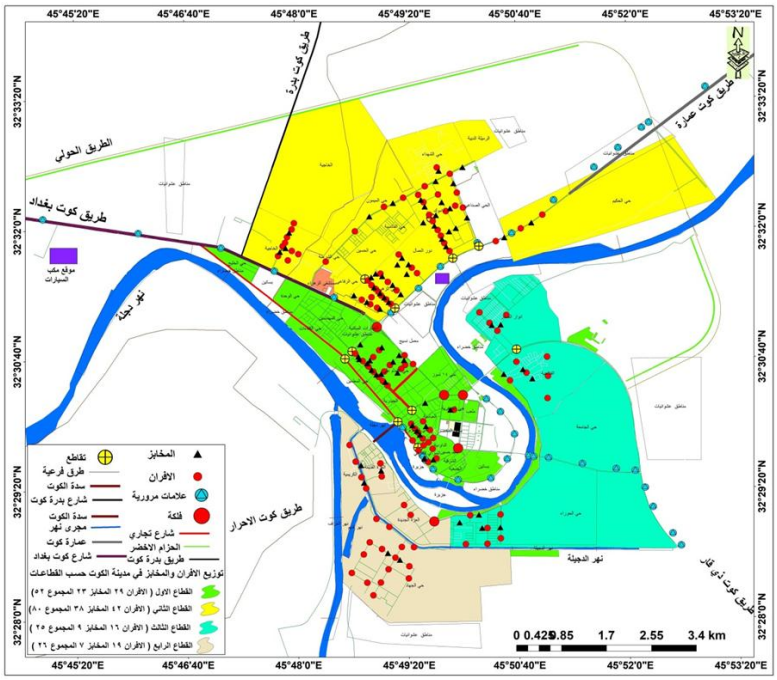
– مديرية احصاء محافظة واسط / وحدة الاحصاء الصناعي ، بيانات غير منشورة عام ٢٠٢٠

– مديرية بلدية الكوت ، شعبة قاعدة البيانات، بيانات غير منشورة عام ٢٠٢٠

– الدراسة الميدانية للمدة ٣/٢٠ – ٤/١٦/ ٢٠٢٠

خريطة (٢)

توزيع الافران والمخابز بحسب قطاعات مدينة الكوت للعام ٢٠٢٠



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (١)

جدول (٢)

توزيع السكان بحسب القطاعات في مدينة الكوت عام ٢٠٢٠

ت	القطاعات	عدد السكان (نسمة)
١	القطاع الاول (المركز)	63748
٢	القطاع الثاني (داموك والزهراء)	125712
٣	القطاع الثالث(انوار الصدر)	74472
٤	القطاع الرابع (العزة)	98869
المجموع		362801

المصدر : الباحثة : بالاعتماد دائرة احصاء محافظة واسط ، وحدة قاعدة البيانات ، التوقعات السكانية لسكان محافظة واسط بحسب الوحدات الادارية و البيئة للمدة ٢٠٠٥ – ٢٠٣٠، بيانات غير منشورة .

في حيي الزهراء والداموك والبالغ (٢٦و٢٣) فرن ومخبز لكل منهما على التوالي، يعزى لوجود عدد كبير من المطاعم ومحلات بيع الاكلات السريعة الفلافل والهمبركر وغيرها. فيما يقع في حي الحكيم (٣) فرن ومخبز فقط، لكونها منطقة عشوائية حديثة .

ب – يحتل قطاع المركز الذي عدد سكانه يبلغ (63748)نسمة المرتبة الثانية اذ يضم (٥٢) فرنا ومخبزا شكلت نسبة ٢٨,٤% من مجموعها في القطاعات الاربع ، يقع منها ٢٩ فرنا ومخبزا في حي الهورة ويعزى ذلك للوضع الاقتصادي المرتفع لساكنيه فضلا عن وجود(١٣)مطعم وعدد كبير من محلات بيع الاكلات السريعة اذ يمثل هذا القطاع مركز المدينة الاقتصادي او التجاري .

ت– اما قطاع العزة فضم (٢٦) فرنا ومخبزا بنسبة شكلت ١٤,٢% من مجموعها في مدينة الكوت، (١٤) منها يقع في حي الجهاد لتحتل بذلك المرتبة الثالثة بين قطاعات المدينة في عدد الافران والمخابز. فيما احتل قطاع انوار الصدر المرتبة الرابعة اذ ضم (٢٥) فرنا ومخبزا بنسبة شكلت ١٣,٧% من مجموعها في قطاعات المدينة، ويعزى ارتفاع عددها في القطاع الرابع عن الثالث لعدد السكان البالغ (٩٨٨٦٩، 74472) نسمة لكل منهما على التوالي .

٣– معامل الانحراف المعياري للتوزيع الجغرافي للافران والمخابز على مستوى الاحياء في المدينة بلغ (٨,١) فيما بلغ (٩,٦) المتوسط الحسابي لها، مما يشير لتباين توزيعها على مستوى الاحياء في المدينة اذ تركزت بشكل كبير في حي الهورة وحي الزهراء وحي الداموك واخذت بالانخفاض في بقية الاحياء لتصل ادناها في حي الجعفرية بنسبة (١٥,٨، ١٤,٢، ١٢,٦،١,١)% لكل منهم على التوالي .

المحور الثاني البصمة الكربونية للأفران والمخابز في مدينة الكوت

البصمة الكربونية carbon footprint :جزء من البصمة البيئية التي تتضمن ايضا بصمة الماء وبصمة الارض، طور مفهومها العالم وليام ا.وريتس روماتياس وانتشر مفهوم البصمة الكربونية مع شركة بيريتش بتروليوم البريطانية عام١٩٧٦واصبحت اكثر تركيزا من البصمات البيئية الاخرى لانها تهتم بدراسة الغازات المسببة للتغير المناخي .

تتكون البصمة الكربونية (Carbon Footprint) من جزئيين هما[٣]:

أ– البصمة الكربونية الرئيسية (Primary Footprint) تقيس انبعاثات الكربون المباشرة من الوقود المحترق .

ب– البصمة الثانوية (Secondary Footprint) تقيس انبعاثات الكربون غير المباشرة لدورة حياة المنتج منذ مرحلة انتاج المواد الاولية الداخلة في صناعة المنتج وحتى مرحلة استهلاك المنتج .

معامل الانبعاث

يعبر معامل الانبعاث عن العلاقة بين كمية الوقود المحترق في اي نشاط يمارسه الانسان وكمية الانبعاثات الكربونية الناتجة عن الاحتراق، ويمكن تعريفها بانها وزن الانبعاثات التي تنتج من حرق كمية محددة من الوقود ويختلف معامل الانبعاث كما يلحظ من الجدول(٣) من نوع لأخر بحسب نوع الوقود وفق مكوناته من الكربون والهيدروكربونات، ويعد النفط الاسود وقودا ملوثاً للبيئية بشكل اكبر من انواع الوقود الاخرى، لاحتوائه على نسبة عالية من عناصر ثقيلة وهيدروكربونات، وان استخدامه وان كان بنسب قليلة يؤثر بشكل كبير على البيئة، فضلا عن تأثيره في تلوث الصمون المنتج بعنصر الرصاص بما يفوق النسب القياسية المسموح بها ضمن المواصفات العراقية مما يؤشر خطورة تلوث منتجات الافران بالرصاص[٤] لذا منع استخدامه في الافران والمخابز، وعلى الرغم من ذلك لازال يستخدم من قبل البعض بسبب رخص ثمنه، وقد يكون ذلك سببا في عدم ذكر استخدامه عند السؤال عن انواع الوقود المستخدم .

جدول (٣)

معامل انبعاث غازي اول و ثاني اوكسيد الكاربون بحسب نوع الوقود

ت	نوع الوقود	معامل الانبعاث: غم / لتر	
		Co2	co
١	النفط الاسود (الثقيل)	3146	8.13
٢	النفط الابيض(الكيروسين)	٣٠٨٥	٣
٣	الكاز (الديزل)	١٨٠,٥	٠,١٠
٤	الغاز المسال (الطبيعي)	١٨٠,٢	١,٣٩

الباحثة بالاعتماد على : - Kainou, K (2005). 'Revision of default net calorific values, carbon content factors, carbon oxidization factors and carbon dioxide emission factors for various fuels in 2006 IPCC GHG Inventory Guidelines'. RIETI, IAI, Govt of Japan

- stats@iea.orgأو energy_stat@un.org.

عوامل مؤثرة في البصمة الكربونية للافران والمخابز

هناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على زيادة البصمة الكربونية يمكن ايجازها بالاتي:

١- الاستهلاك : ارتفع معدل استهلاك منتجات هذه الصناعة بشكل كبير بعد تغير النظام السياسي في العراق والتغير الديموغرافي للسكان في المدينة بسبب الزيادة الطبيعية والهجرة ، سواء من ريفها اوالمدن المجاورة لها، فضلا عن تحسن الوضع الاقتصادي لفئة كبيرة من السكان، والتحضر، وتغير وضع المراة، زاد من الطلب على هذه المنتجات بالاعتماد على شراءها من السوق بدلا من صنعها في المنزل كما كان في السابق. ويرتفع معدل الاستهلاك بزيادة الطلب سوق(ريف المدينة) واقليمها القريب منتجاتها بسبب لقلتها او عدم وجودها في الريف، وهذا يزيد عدد ساعات التشغيل التي تراوحت بين ١٤- ٧ ساعات في اليوم، ويزيد من معدل استهلاك الطحين البالغ ٨ – ١٢ كيس طحين يوميا المرتبطة طرديا مع كمية الوقود المحترق المؤثر في جودة ونوعية المنتج.

٢- الوسائل والآلات والمعدات المستخدمة في الافران والمخابز كالمرشحات التي تعد من الشروط الاساسية الواجب توفرها في الافران لذلك فان كافة الافران والمخابز توجد فيها مرشحات ولكن تختلف في مدى كفاءتها وادامتها واوقات استخدامها. اما طرق العجن فيتم استخدام العجانة الكهربائية والعجانة اليدوية التي تدار بالجهد العضلي للإنسان بنسبة ٨٩% و١١% على التوالي، يعد استخدام التقنيات الالية الحديثة سببا في زيادة البصمة الكربونية الثانوية كونها تزيد من استهلاك الطاقة .

٣- نوع الوقود

يعد الوقود الاحفوري اكثر انواع الوقود المتسبب في انبعاث الغازات الدفيئة ولكونه الوقود الاساسي المستخدم في الافران والمخابز اذ يلحظ من الجدول (٤) والشكل (١) ان اكثر انواع الوقود استخداما في الافران هو النفط الابيض (الكيروسين) اذ يشكل نسبة (٧٨٧%) من الوقود الكلي المستهلك، لان كافة الافران تستخدم النفط الابيض وحتى في حال استخدامها نوع اخر من الوقود فانها لا تستغني عن النفط، اذ يساعد الدعم الحكومي لسعره البالغ ١٥٠ دينار بدلا عن ٣٠٠ دينار للتر الواحد منه، ولكمية تبلغ ٢٠٠٠ لتر شهريا، تصرف للافران بهدف خفض سعر المنتج. يليها الغاز المسال الذي يشكل استهلاكه نسبة(١٢,٨)% وذلك لاعتماد المخابز عليه لملاءمته التنور المستخدم في المخابز. فيما يشكل الكاز ادنى نسبة (٨,٥)% لقلة استخدامه اذ يستخدم في بعض الافران

فضلا عن ارتفاع سعره البالغ ٤٠٠ دينار للتر الواحد .

يتباين كمية الوقود المستهلك على مستوى قطاعات المدينة، اذ يلحظ من الشكل (٢) وجود علاقة طردية بين عدد الافران وكمية الوقود المستهلك. حيث شكل الوقود المحترق في القطاع الثاني نسبة ٤٦,٢٥% وهي اعلى نسبة استهلاك للوقود بين قطاعات المدينة والتي عدد الافران فيها شكل نسبة ٤٣,٧٢% في حين سجل القطاع الثالث اقل استهلاكا للوقود بنسبة ١٠,٥٩% والذي عدد الافران فيه تشكل نسبة ١٣,٦٦%

جدول (٤)

نوع وكمية الوقود المستهلك بالتر شهريا وسنويا في افران ومخابز مدينة الكوت

الحي	عدد الافران والمخابز	الوقود المستهلك لتر / شهريا				الوقود المستهلك لتر سنويا *			
		النفط الابيض	الكاز	الغاز المسال	المجموع الكلي	النفط الابيض	الكاز	الغاز المسال	المجموع الكلي
الهورة	٢٩	45300	7000	12600	64900	543600	84000	151200	778800
المشروع	٩	15000	1000	3600	19600	180000	12000	43200	235200
السراي	٩	14000	3000	1600	18600	168000	36000	19200	223200
الجعفرية	٢	2000	–	500	2500	24000	0	6000	30000
العباسية	٣	4000	1000	900	5900	48000	12000	10800	70800
القطاع الاول	٥٢	٨٠٣٠٠	١٢٠٠٠	١٩٢٠٠	١١١٥٠٠	٩٦٣٦٠٠	١٤٤٠٠٠	٢٣٠٤٠٠	١٣٣٨٠٠٠
دور العمال	٥	6660	1000	1000	8660	79920	12000	12000	103920
الزهراء	٢٦	42210	6500	6000	54710	506520	78000	72000	656520
الخاجية	١٣	20000	4000	1800	25800	240000	48000	21600	309600
داموك/الضباط	٢٣	42000	2000	5850	49850	504000	24000	70200	598200
حي الميمون	٥	9000	1000	1800	11800	108000	12000	21600	141600
الشهداء	٥	9000	1000	1000	11000	108000	12000	12000	132000
حي الحكيم	٣	4000	–	500	4500	48000	0	6000	54000
القطاع الثاني	٨٠	١٣٢٨٧٠	١٥٥٠٠	١٧٩٥٠	١٦٦٣٢٠	١٥٩٤٤٤٠	١٨٦٠٠٠	٢١٥٤٠٠	١٩٩٥٨٤٠
انوار الصدر	٦	8000	1000	1200	10200	96000	12000	14400	122400
الفلاحية	٩	12000	–	1500	13500	144000	0	18000	162000

حي الحوراء	١٠	12000	–	2400	14400	144000	0	28800	172800
القطاع الثالث	٢٥	٣٢٠٠٠	١٠٠٠	٥١٠٠	٣٨١٠٠	٣٨٤٠٠٠	١٢٠٠٠	٦١٢٠٠	٤٥٧٢٠٠
العزة القديمة	٤	4020	1000	1000	6020	48240	12000	12000	72240
العزة الجديدة	٤	4000	–	1000	5000	48000	0	12000	60000
الكريمية	٤	6000	1000	٥٠٠	٧٥٠٠	72000	12000	6000	90000
حي الجهاد	١٤	24000	–	١٢٠٠	25200	288000	0	14400	302400
القطاع الرابع	٢٦	٣٨٠٢٠	٢٠٠٠	٣٧٠٠	٤٣٧٢٠	٤٥٦٢٤٠	٢٤٠٠٠	٤٤٤٠٠	٥٢٤٦٤٠
المجموع (مدينة الكوت)	١٨٣	283190	30500	45950	359640	٣٣٩٨٢٨٠	٣٦٦٠٠٠	٥٥١٤٠٠	٤٣١٥٦٨٠
النسبة % لمجموع الوقود المستهلك في مدينة الكوت		78.7	8.5	12.8	١٠٠	78.7	8.5	12.8	١٠٠

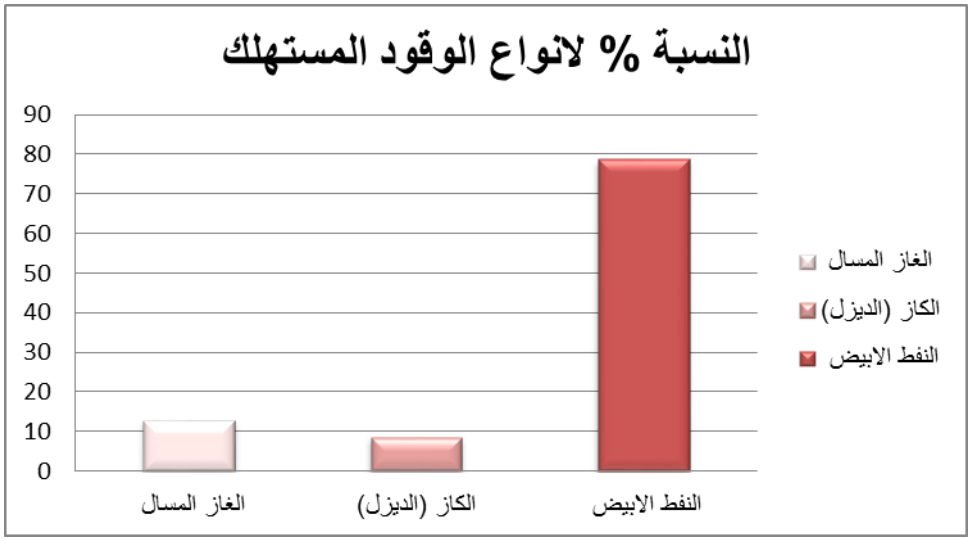
الباحثة : بالاعتماد على : الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية فرع واسط والشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز / فرع واسط ، معمل غاز الكوت الحكومي بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠

– الدراسة الميدانية .

* تم استخراج كمية الوقود المستهلكة سنويا بضرب كمية الوقود المستهلكة شهريا بحسب النوع (لكل من الافران والمخابز) × ١٢

شكل (١)

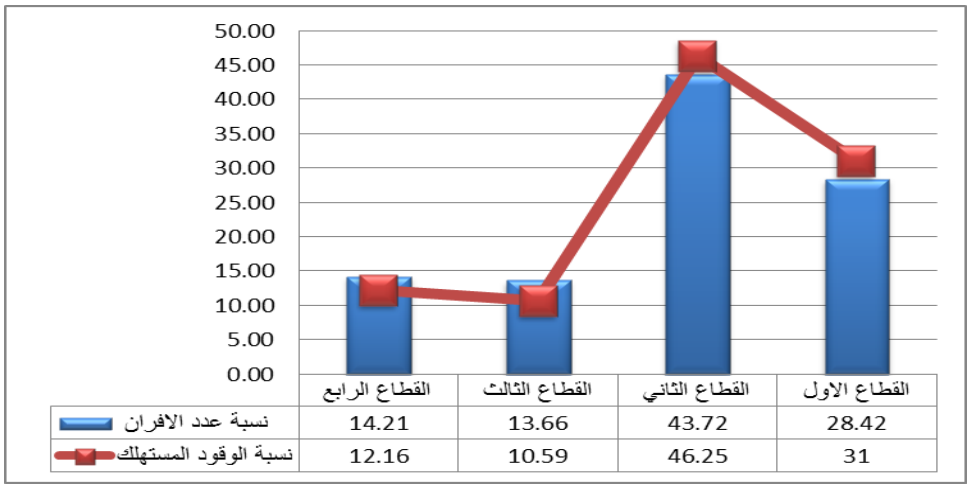
النسب المئوية لأنواع الوقود المستخدم بالتر في افران ومخابز مدينة الكوت



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (٤)

شكل (٢)

التوزيع النسبي للوقود المستهلك بالتر* ونسبة عدد الافران والمخابز في قطاعات مدينة الكوت



	القطاع الرابع	القطاع الثالث	القطاع الثاني	القطاع الاول
نسبة عدد الافران	14.21	13.66	43.72	28.42
نسبة الوقود المستهلك	12.16	10.59	46.25	31

المصدر : الباحثة بالاعتماد على الجدولين (١ و ٤)

* تم احتساب نسبة الوقود المستهلك في كل قطاع بقسمة مجموع الوقود المستهلك في كل قطاع/ المجموع الكلي للوقود المستهلك في افران ومخابز المدينة .

٤- طرق نقل مدخلات ومخرجات عمليات الانتاج من والى الافران والمخابز وما ينتج عنها من انبعاث ملوثات وسائط النقل اذ تزيد المسافات البعيدة من كمية الانبعاثات الناتجة عن حرق الوقود بوسائط النقل المستخدمة، اذ كلما بعدت المسافة بين مصدر المواد الاولية والافران والمخابز ارتفعت كمية الوقود المحترق، لتؤثر على البصمة الكربونية لها .

حساب البصمة

هي طريقة تساعد على معرفة انبعاثات الكربون من مختلف انشطة الانسان، لخفض اثارها السلبية في البيئة. تقاس البصمة الكربونية بضرب كمية الوقود المستهلكة ×معامل الانبعاث، فهي تقيس كمية الانبعاثات لغاز ثاني اوكسيد الكاربون بوحدة طن / سنة[٥] من مختلف انشطة الانسان، ومنها انبعاثات الافران والمخابز المتباينة مساهمتها في البصمة الكربونية بحسب كمية الوقود المستهلك ونوعه لتحكمهما في كمية الانبعاثات. كما يلحظ من الجدول (٥) وكالاتي:

١- البصمة الكربونية لهذا النشاط في مدينة الكوت تبلغ ١٠٦٦,٠١٢ طن سنويا ،يسهم النفط الابيض بأعلى نسبة انبعاثات كما يلحظ من الشكل (٣) اذ ترتفع انبعاثات غازco_2 منها بنسبة ٩٩,١% وهي اعلى نسبة لانبعاث هذا الغاز مقارنة بأنواع الوقود المستخدمة الاخرى، ويعزى ذلك لارتفاع الكميات المحروقة منه فيما تنخفض مساهمة الغاز المسال الى ٠,٢٦% في البصمة الكربونية، وذلك لانخفاض كمية احتراقه وانخفاض معامل انبعاثاته ايضا اذا يعد من انظف انواع الوقود الاحفوري.

جدول (٥)

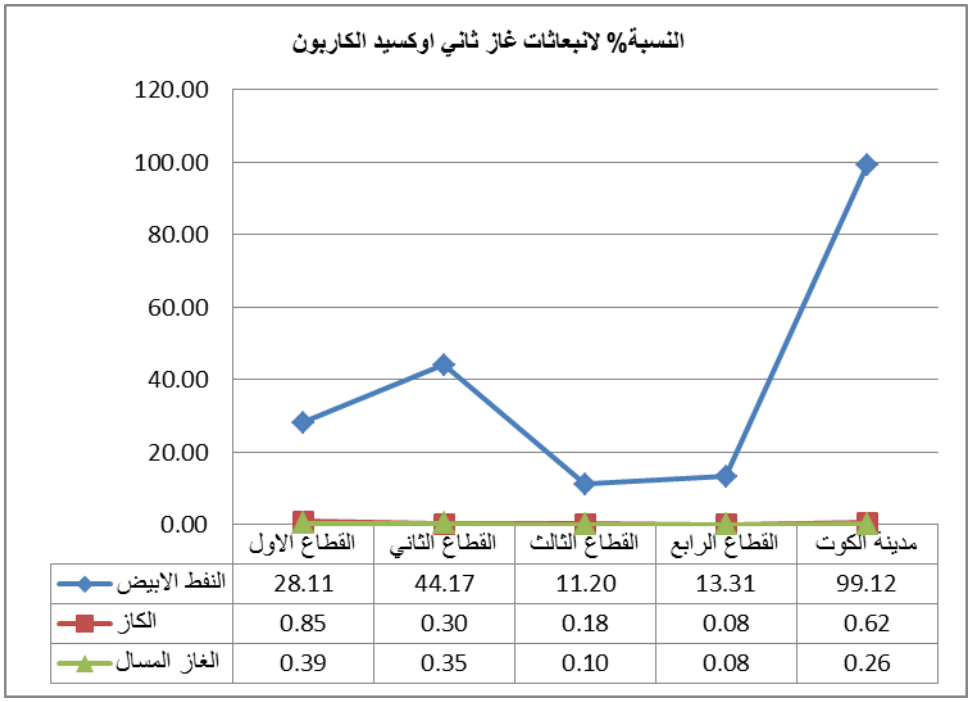
البصمة الكربونية للافران والمخابز في مدينة الكوت

الاحياء	عدد الافران والمخابز	انبعاثات النفط /غم /لتر	انبعاثات الكاز غرام/لتر	انبعاثات الغاز المسال غم /لتر	البصمة الكربونية / طن سنويا	الدرجة المعيارية
		Co2	Co2	Co2		
الهورة	٢٩	1677006000	15162000	27246240	172.1264	2.2
المشروع	٩	555300000	2166000	7784640	56.58519	5.8
السراي	٩	518280000	6498000	3459840	52.87721	5.4
الجعفرية	٢	74040000	0	1081200	7.520154	-0.3
العباسية	٣	148080000	2166000	1946160	15.23524	0.7
القطاع الاول	52	2972706000	25992000	41518080	304.344194	
دور العمال	٥	246553200	2166000	2162400	25.11392	1.9
الزهراء	٢٦	1562614200	14079000	12974400	159.1295	18.5
الخاجية	١٣	740400000	8664000	3892320	75.37111	8.1
داموك/الضباط	٢٣	1554840000	4332000	12650040	157.3434	18.3
حي الميمون	٥	333180000	2166000	3892320	33.95935	3.0
الشهداء	٥	333180000	2166000	2162400	33.78503	3.0
حي الحكيم	٣	148080000	0	1081200	14.93135	0.7
القطاع الثاني	75	4672294200	31407000	36652680	474.51974	
انوار الصدر	٦	296160000	2166000	2594880	30.12301	2.5
الفلاحية	٩	444240000	0	3243600	44.79406	4.4
حي الحوراء	١٠	444240000	0	5189760	44.99018	4.4
القطاع الثالث	25	1184640000	2166000	11028240	119.90725	
العزة القديمة	٤	148820400	2166000	2162400	15.33114	0.7
العزة الجديدة	٤	148080000	0	2162400	15.04031	0.7
الكريمية	٤	222120000	2166000	1081200	22.55927	1.6
حي الجهاد	١٤	888480000	0	2594880	89.19589	9.9
القطاع الرابع	26	1407500400	4332000	8000880	142.12661	
مدينة الكوت	١٨٣	10483693800	66063000	27246240	1066.011714	
النسبة % لمجموع انبعاثات ثاني اوكسيد الكاربون الناتج من الوقود المستهلك		99.١١	0.62	0.25		

المصدر : الباحثة بالاعتماد الجدولين (١،٣، ٤)

شكل (٣)

نسبة الانبعاثات للافران والمخابز لغاز ثاني اوكسيد الكربون بحسب قطاعات مدينة الكوت



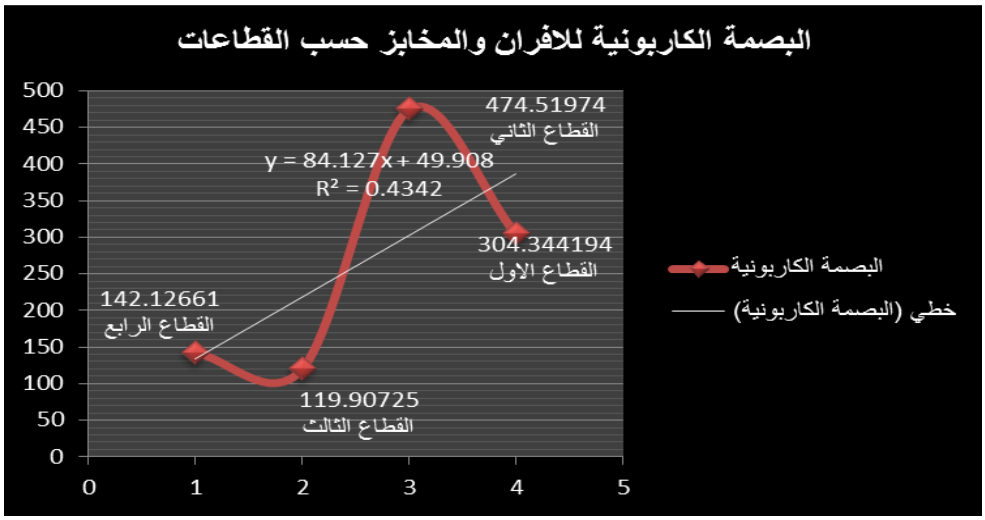
	القطاع الاول	القطاع الثاني	القطاع الثالث	القطاع الرابع	مدينة الكوت
النفط الابيض	28.11	44.17	11.20	13.31	99.12
الكاز	0.85	0.30	0.18	0.08	0.62
الغاز المسال	0.39	0.35	0.10	0.08	0.26

المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (٥)

٢- تتباين البصمة الكربونية كما يلحظ من الشكل (٤) في قطاعات المدينة، اذ يفسر معامل (معامل التحديد R^2) نسب تباين البصمة الكربونية بين القطاعات والبالغة ٠,٤٣٤٢ في ضوء علاقتها بكمية الوقود المحترق، اذ يلحظ من الخريطة(٣) ان القطاع الثاني سجل اعلى بصمة كربونية بلغت٤٧٤,٥١٩طن سنويا، وذلك لارتفاع عدد الافران المرتبط طرديا بكمية ونوعية الوقود المحترق لذا تاخذ البصمة الكربونية بالانخفاض لتصل ادناها في القطاع الثالث والبالغة ١١٩,٩٠ طن سنويا .

شكل (٤)

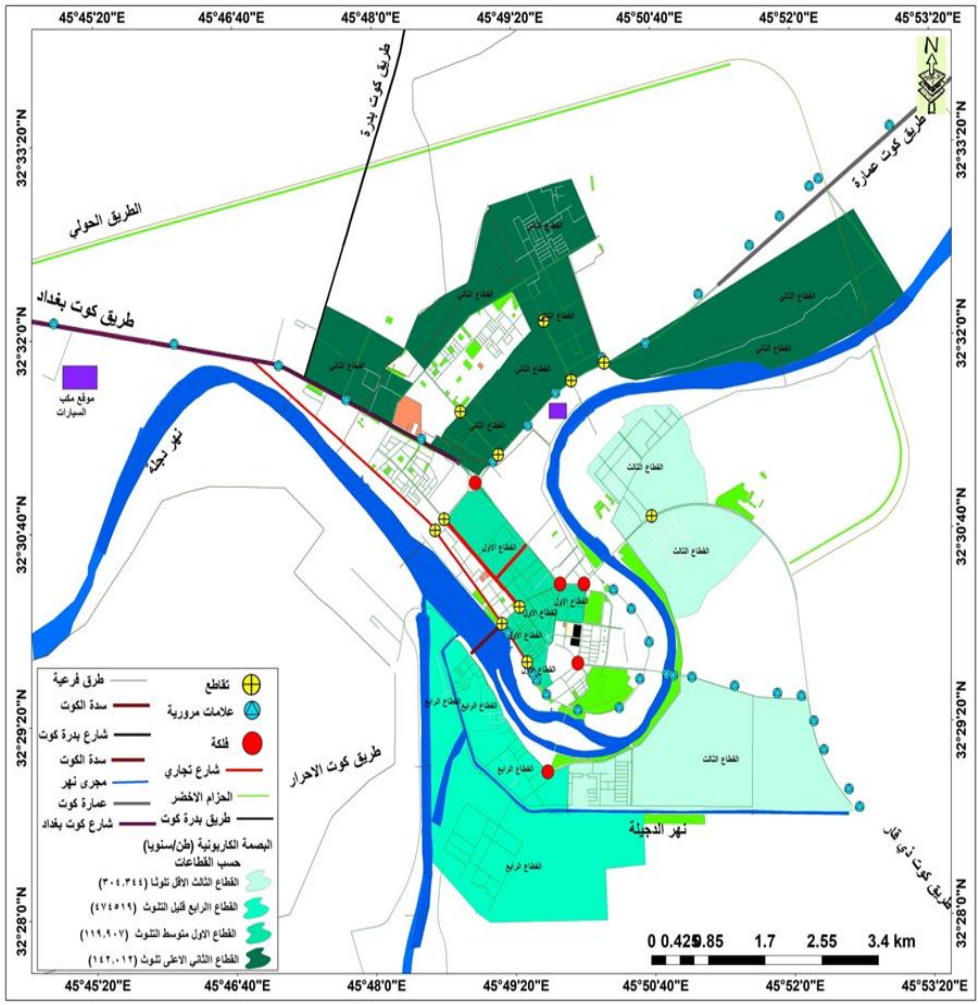
بصمة الافران والمخابز في مدينة الكوت وفق معادلة الخطأ المعياري لخط الانحدار



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدولين (٤،٥)

خريطة (٣)

البصمة الكربونية للافران والمخابز في قطاعات المدينة



المصدر : البحثة بالاعتماد على جدول (٥)

٣- شهدت بصمة الافران والمخابز تباينا واضح على مستوى الاحياء وفقا للدرجات المعيارية كما يلي :

- المستوى الاول (+١ فاكثر) ضم ١٤ حي من احياء المدينة ارتفعت البصمة الكربونية فيها. اذ سجل حي الزهراء والداموك اعلى بصمة بلغت (١٥٩,١٢ و ١٥٧,٣٤) طن سنويا لكل منهما على التوالي فيما سجلت ادناها في حي الكريمية والبالغة (٢٢,٥٥) طن سنويا .

– المستوى الثاني (+٠ ـ ٠,٩٩) ضم هذا المستوى ٥ احياء تراوحت بصمتها الكربونية بين (١٥,٣٣ – ١٤,٩٣) طن سنويا في كل من العزة القديمة وحي الحكيم على التوالي .

– المستوى الثالث (– ٠,٠ ـ –٠,٩٩) مثل هذا المستوى حي الجعفرية الذي سجل ادنى بصمة كربونية بلغت ٧,٥٢ طن سنويا لانخفاض كمية الوقود المحترق، لقلة عدد الافران والمخابز فيها.

المحور الثالث : تحليل التأثيرات البيئية للأفران والمخابز في مدينة الكوت

يقصد به دراسة التاثير السلبي للافران والمخابز في البيئة، للتعرف على التغيرات التي تحدثها في البيئة بهدف خفضها . وتقسم هذه التأثيرات على النحو الاتي :

١– تلوث الهواء : تتنوع الملوثات المنبعثة من هذه الصناعة بدأً من عمليات التجهيز لأعدادها وحتى انتهاء عمليات الانتاج واطفاء الفرن، وتشمل انبعاثات الغازات من الوقود المحترق ، اذ تباينت كمياتها كما يلحظ من الجدول (٦) في قطاعات المدينة ، اذ سجل القطاع الثاني اعلى تركيز للملوثات بأنواعها ويعزى ذلك لارتفاع كمية الوقود المحترق فيها والبالغ١٦٦٣٢٠لتر/شهريا، لتتجاوز بذلك قطاعات المدينة كافة، في كمية الانبعاثات المسموح بها من الافران والمخابز والبالغة (٢٥٠ – ٥٠٠ ملغرام من **co** و٧٠– ١٥٠من **NOx** و ٥٠٠ من **SO2**)ملغرام من الوقود الغازي والسائل[٦] مما يشكل خطرا صحيا على العاملين فيها، فضلا عن تأثيراتها على صحة السكان ولاسيما المتواجدين بشكل مستمر بالقرب منها، بالرغم من وجود مداخن على اسطحها بارتفاع يتراوح بين(٢–٣)م ، بما يسهم في الانتشار الافقي للملوثات، غير ان الابنية المرتفعة المحيطة بها تؤثر سلبا على حركة الملوثات وبقاءها مدة اطول في محيطها. وهذا يزيد من التاثير السلبي لمواقعهاعلى مقربة من المساكن والمحلات التجارية والصناعية الواقعة على الشوارع التجارية لمسافة اقل من ٢ – ١٠م وبعضها يقع على مقربة من المدارس وهذا يعد مخالفة للشروط البلدية والتي تنص على ابعادها مسافة ٨٠–١٠٠م عن المساكن والمؤسسات الخدمية[٧]، كونها مخالفة للمواصفات القياسية ISO ١٤٠٠٠و ٩٠٠٠ .

جدول(٦)

كمية الانبعاثات للوقود المحترق غم / لتر شهريا في افران ومخابز مدينة الكوت

القطاعات	الوقود المستهلك/لتر	Co غم /لتر	No_x غم / لتر	So2 غم / لتر	Hc غم / لتر
القطاع الاول	111500	334500	66900	334500	981200
القطاع الثاني	166320	498960	99792	498960	1463616
القطاع الثالث	38100	114300	22860	114300	335280
القطاع الرابع	43720	131160	26232	131160	384736
المجموع	359640	1078920	215784	1078920	3164832
معامل الانبعاث للغازات(*)		٣	٠,٦	٣	٨,٨

الباحثة بالاعتماد على : - جدول (٤)

(*)- J. Zhang,and others, Greenhouse gases and other airborne pollutants from household stoves in China: a database for emission factors, Atmospheric Environment v34,2000,p4544-4545.

ان عدم الاهتمام باساليب التخطيط في مدينة الكوت، وعدم الاهتمام بالملوثات البيئية، والتوسع المستقبلي لهذه الانشطة، بسبب تزايد عدد السكان، ادى الى تداخل في استعمالات الارض والضغط على البيئة.

٢- تلوث المياه : يراد بذلك المياه الملوثة الناتجة من استخدامات المياه في هذه الصناعة، ببعض العناصر الموجودة في مواد التنظيف المستخدمة او تلوث المياه ببقايا الاصباغ والالوان والمواد العضوية والكاربوهدرات (نشويات سكريات ودهون) فضلا عن تلوث المياه ببقايا الوقود ومخلفاته والتي يتم صرفها في اغلب الافران والمخابز الى شبكة مجاري تصريف الامطار دون معالجتها، اما البصمة المائية لها والتي يقصد بها كمية المياه المستهلكة في صناعة المنتجات او العمليات الاخرى[٨] فتتراوح بين ٥٠٠ – ٦٠٠ لتر من الماء يوميا في مدينة الكوت.

٣- النفايات : تستخدم كافة الافران والمخابز اكياس البلاستك (النايلون) في حفظ الطحين اوالمنتج عند تسويقه وقد اكدت العديد من الدراسات ان دورة حياة هذه الاكياس طويلة عند تحللها في البيئة، فضلا عن تاثيراتها السلبية على المنتج نفسه، لتفاعلها معه متسببة بذلك في تلوث المنتج. اما بقايا ومخلفات عمليات الانتاج العضوية فيتم استخدامها كأعلاف للحيوانات في كافة الافران والمخابز وهذا ما يحد من اثارها الضارة على البيئة .

الاستنتاجات

تشير بيانات البصمة الكربونية للافران والمخابز الى علاقة ارتباط طردية قوية بينها وبين كمية الوقود المحترق والذي يشكل النفط الابيض اكبر جزء منه، اذ بلغ ١,٠٠٠ معامل الارتباط (بيرسون) بينهما، وهو ارتباط تام قوي ، فيما بلغ معامل الارتباط بين عدد الافران والمخابز والبصمة الكربونية ٠,٩٩٩ وسجل معامل الارتباط مع عدد ساعات التشغيل ٠,٩٨٠ وهذا يشير الى معنوية الاختبار، التي تفسر ارتفاع البصمة الكربونية بنوع وكم الوقود المستهلك. كما توصل البحث الى التاثيرات البيئية الاخرى للافران والمخابز ابرزها واكثرها خطورة تلوث الهواء بالعناصر الكيمياوية، يليها تلوث الماء والنفايات، يرتبط تاثير الملوثات على البيئة بشكل كبير بموقع الافران والمخابز وعدم التقيد بالمعايير البيئية للصناعة .

المقترحات

١- التقييم البيئي لمواقع الافران والمخابز ولالتزام بوضع محرم لا يقل عن ٥٠م[٩] بينها وبين استعمالات الارض السكنية وا لتجارية مع الاهتمام الجاد بتخطيط المدينة والعمل على ايجاد حزام اخضر بزراعة الاشجار الكبيرة ذات القدرة على امتصاص غازات التلوث وزراعة الجزرات الوسطية، مع الالتزام بتشريعات البيئة وقوانينها في المدن، لحمايتها من اشكال التلوث كلها، والعمل على ابعاد الافران والمخابز عن المدارس والدور السكنية .

٢- ضرورة لالتزام بمبادئ الانتاج الانظف والتي تؤكد على خفض الانبعاثات والتصريفات في كافة مفاصل عملية الانتاج الى اقصى حد ممكن للحفاظ على الصحة والسلامة على مدى فترة حياة المنتج والعمل على ترشيد الماء والكهرباء المستهلك.

٣- تغير الوقود المستخدم من اجل تبديل نمط الانبعاثات، باستخدام وقود اقل انبعاثات من البترول كاستخدام الغاز المضغوط حفاضا على الصحة والبيئة من تلوث الهواء . والسعي من اجل استدامة البيئة باستخدام مصادر طاقة متجددة (طاقة الشمس والايثانول (الطاقة الحيوية)) بدلا من الوقود الاحفوري

٥- الحد من استخدام اكياس النايلون في حفظ المنتج و تسويقه واستبداله بالاكياس الورقية للحفاظ على المنتج و البيئة .

المصادر:

١- الجنابي ، صلاح حميد جغرافية الحضر ، جامعة الموصل ، مطابع جامعة الموصل ، ١٩٨٧,

٢- علي ، ندى خليفة محمد ، التاثيرات البيئية للمنطقة الصناعية في المدن ، مجلة المخطط والتنمية، العدد (٢٣) ، ٢٠١١ ،

٣- عيسى ، انعام خلف ، تاثير استخدام النفط الاسود في الافران الحجرية على تلوث الصمون بعنصر الرصاص في بعض مناطق مدينة بغداد ، مجلة علوم المستنصرية ، المجلد ٢٣ ، العدد ١ ، ٢٠١٢ ،

4- امانة بغداد ،مخطط التنمية الحضرية لمدينة بغداد ٢٠١٥ المرحلة الثانية–التقرير الابتدائي ,٢٠٠١

5- جمهورية العراق ،وزارة العدل عليمات محددات الانبعاثات الوطنية للأنشطة والاعمال رقم(٣) منشور في جريدة الوقائع العراقية العدد٤٢٤٢في ٢٠١٢,/٦/١١

6- مديرية احصاء محافظة واسط / وحدة الاحصاء الصناعي و وحدة قاعدة البيانات

7- مديرية بلدية الكوت ، شعبة قاعدة البيانات.

8- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M., and Mekonnen,
M.M. (2011). The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard. Earthscan, London.

9- Kainou, K (2005). 'Revision of default net calorific values, carbon content factors, carbon oxidization factors and carbon dioxide emission factors for various fuels in 2006 IPCC GHG Inventory Guidelines'. RIETI, IAI, Govt of Japan.

10- J. Zhang,and others, Greenhouse gases and other airborne pollutants from household stoves
in China: a database for emission factors, Atmospheric Environment v34,2000.

11- WHO Carbon Footprint Study FY2008 ' Final Report V2 October 2009.

12- المنتدى العربي للبيئة و / التنميةwww. Afedonline . org

13- www0 energy_stat@un.org

١٤-
http://baladyatbasrah.gov.iq/pages?id=١٢٦

استبانه

تختص بالبحث الموسوم (البصمة الكاربونية المباشرة للافران والمخابز مدينة الكوت انموذجا) تهدف هذه الاستمارة الى جمع البيانات اللازمة عن الافران والمخابز. نرجو التكرم بالإجابة بكل صدق وموضوعية على كافة فقرات الاستمارة علما ان المعلومات ستكون سرية وتستخدم لأغراض بحثية فقط ،ولا داعي لذكر الاسماء . وتكون الاجابة بعلامة (√) في المكان المناسب وقد تتطلب الاجابة بعض التفاصيل نامل تدوينها شاكرين تعاونكم معنا. الباحثة: لمى عبد المناف رحيم

- اشر بعلامة(√) في المكان المناسب اما الاسئلة التي تحتاج الى تفاصيل الرجاء تدوينها

١- موقع الفرن او المخبز (يذكر اسم الحي) .....

٢- المساحة ..... **م**

٣- نوع الوقود المستهلك: نفط ابيض ☐ **نفط اسود** ☐ **الكاز** ☐ **الغاز المسال** ☐ **اخرى** ☐

٤- هل يوجد دعم حكومي للوقود : نعم ☐ لا ☐

- اذا كان الجواب نعم : اذكر مقدار الدعم ..... دينار عراقي

٥- الكلفة الكلية للوقود المستهلك شهريا ؟ تبلغ..... دينار عراقي.

٦- هل تستهلك طاقة كهربائية : نعم ☐ لا ☐

- اذا كان الجواب نعم : ما اين تستخدم .....

٧- كمية الطحين المستهلكة شهريا؟ تبلغ ..... كيس

٨- كمية المياه المستهلكة،تبلغ ..... لتر يوميا

- هل يتم معالجة المياه قبل تصريفها ؟ نعم ☐ لا ☐

- اين يتم تصريف المياه المستخدمة .....

١١- كيف تصرف مخلفات الانتاج الاتية:

- مخلفات صلبة(بقايا الصمون التالف او العجين التالف) .....

- كيف يتم التخلص من مخلفات اكياس الطحين .....

١٢- هل يوجد في الفرن مدخنة ؟ نعم ☐ لا ☐

- كم يبلغ ارتفاع المدخنة ..... م

١٣- هل تستخدم الساحبات والفلاتر ؟ نعم ☐ لا ☐

١٤- نوع الاكياس المستخدمة في تصريف المنتج : اكياس نايلون ☐ اكياس ورقية ☐ اخرى تذكر .....

الهوامش:

(١) صلاح حميد الجنابي ، جغرافية الحضر ، جامعة الموصل ، مطابع جامعة الموصل ، ١٩٨٧ ،ص ٩٦

(٢) امانة بغداد ، مخطط التنمية الحضرية لدينة بغداد ٢٠١٥ المرحلة الثانية – التقرير الابتدائي ٢٠٠١ ص٥-٧

(٣) المنتدى العربي للبيئة و التنمية .www Afedonline . org

(٤) انعام خلف عيسى ، تاثير استخدام النفط الاسود في الافران الحجرية على تلوث الصمون بعنصر الرصاص في بعض مناطق مدينة بغداد ، مجلة علوم المستنصرية ، المجلد ٢٣ ، العدد ١ ، ٢٠١٢ ، ص ٣٣

5)
WHO CARBON FOOTPRINT STUDY FY2008 '
FINAL REPORT V2 OCTOBER 200 9 ،P7

(٦) جمهورية العراق ،وزارة العدل،عليمات محددات الانبعاثات الوطنية للانشطة والاعمال رقم(٣) منشور في جريدة الوقائع العراقية العدد٤٢٤٢في ٢٠١٢/٦/١١

(٧) مديرية بلدية محافظة البصرة
http://baladyatbasrah.gov.iq/pages?id=126

(8)Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M., and Mekonnen, M.M. (2011). The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard. Earthscan, London

(٩) ندى خليفة محمد علي، التاثيرات البيئية للمنطقة الصناعية في المدن ، مجلة المخطط والتنمية، العدد (٢٣) ، ٢٠١١ ، ص٣.