



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم الجغرافية التطبيقية

تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة

رسالة تقدمت بها الطالبة

رغد سعد فدعوس

الى

مجلس كلية التربية للعلوم الانسانية- جامعة كربلاء_ قسم الجغرافية التطبيقية

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في الجغرافية البشرية.

بإشراف

أ.د. سلمى عبد الرزاق عبد لايد الشبلاوي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ أَلَمْ تَرَوْا أَنَّ اللَّهَ سَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمٰوٰتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَأَسْبَغَ عَلَيْكُمْ نِعْمَهُ ظَهْرَةً
وَبَاطِنَةً وَمِنَ النَّاسِ مَن يُجَادِلُ فِي اللَّهِ بِغَيْرِ عِلْمٍ وَلَا هُدًى وَلَا كِتَابٍ مُّنِيرٍ ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة لقمان، الآية (٢٠)



إقرار المشرف

أشهد إن إعداد هذه الرسالة الموسومة « تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة » قد جرى تحت إشرافي في جامعة كربلاء كلية التربية للعلوم الانسانية، وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير في الجغرافيا التطبيقية .

التوقيع

المشرف: ا.د سلمى عبد الرزاق عبد

التاريخ: 2023 / 9 / 12

بناءً على التوصيات المتوافرة أشرح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع

رئيس القسم: ا.د مرتضى جليل المعموري

التاريخ: 2023 / 9 / 12

إقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة المناقشة قد اطلعنا على الرسالة الموسومة
« تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة » التي
تقدم بها الطالبة « رغد سعد فدعوس » وقد ناقشناه في محتوياتها وفيما له علاقة
بها، ونعتمد إنها جديرة بالقبول لنيل درجة ماجستير في الجغرافيا التطبيقية بتقدير



التوقيع

أ.م.د.

محمد عباس مجيد

عضواً

التاريخ: ٢٠٢٣/٨/٢٤



التوقيع

أ.د.

حسين فاضل عبد

رئيساً

التاريخ: ٢٠٢٣/٨/٢٤



التوقيع

أ.د.

سلمى عبد الرزاق عبد

عضواً ومشرفاً

التاريخ: ٢٠٢٣/٨/٢٤



التوقيع

أ.م.د.

عدي فاضل عبد

عضواً

التاريخ: ٢٠٢٣/٨/٢٤

صدقت من قبل مجلس كلية التربية



التوقيع

عميد كلية التربية للعلوم الانسانية:

التاريخ: ٢٠٢٤/١/١٧

ا.د. صباح واجد علي

الاهداء

الى...

من قاد قلوب البشرية وعقولهم الى مرفأ الأمان، معلم البشرية الأول محمد
(صلى الله عليه واله وسلم).

من احنى الظهر لتكبر خطوتي الى مجدي وافتخاري والذي الحبيب .

حلوة اللبن التي ما خالط لبنها يوما سكر المصالح الى ذات الصدر الحنون
والدتي حفظها الله تعالى.

نبراسي الذي أضيء به خطوتي الى وجودي وحنفواني وعزتي الى صبرك
الجميل وقلبك النبيل زوجي العزيز .

رفيق الطفولة وصديقي الابدي وسندي وقوتي وعزتي أخي الغالي
بذرة الفوائد وأمل الغد، أبنائي الاحبة .

الباحثة

بسم الله الرحمن الرحيم

الشكر والامتنان

الحمد لله الذي علم بالقلم علم الانسان ما لم يعلم ،الحمد لله المنان ،الحمد لله على ما انعم به علي من فضله خيرا كثيرا وعلما وفيرا وأعانني على انجاز هذا العمل الذي احتسبه عبادة من العبادات جعلها الله تعالى خالصة لوجهه الكريم .

وإن هذا الإنجاز العلمي شأنه في ذلك شأن أي عمل دراسي آخر هو محصلة فكر وجهد كثيرين أيا كان نوع وقدر اسهامهم لذلك فأني أتوجه بالشكر وعظيم الامتنان الى الأستاذة الدكتورة (سلمى عبد الرزاق عبد لايد الشبلاوي) لتفضلها الكريم بالأشراف على هذه الرسالة وما أبدته معي من طول بال وأرشدتني بالنصائح السديدة والقيمة وما قدمت لي من توجيهات ومعلومات ساهمت في إثراء موضوع دراستي ومما كتبت من عبارات وجمل فإن كلمات الشكر تظل عاجزة عن ايفاء حقها فجزاها الله تعالى عني خير الجزاء وجعل ذلك في ميزان حسناتها.

كما أتقدم بأسمى عبارات الشكر والامتنان الى استاذي الفاضل الأستاذ المساعد الدكتور(مرتضى جليل إبراهيم) رئيس قسم الجغرافية التطبيقية في كلية التربية للعلوم الإنسانية /جامعة كربلاء صاحب أطيّب وأرق قلب إذ كان يبيت فينا روح الطمأنينة من أجل ان نصل الى هدفنا وغايتنا.

والشكر موصول الى الأساتذة أعضاء الهيئة التدريسية والاداريين في قسم الجغرافية التطبيقية لهم مني أوفر الشكر والاحترام لما أبدوه من جهد وطاقة للوصول الى ما نبغى اليه .

وكلمة شكر لأعضاء لجنة المناقشة الموقرة كل بإسمه ولقبه على تفضلهم عناء القراءة وعناء السفر لمناقشة موضوعنا الموسوم وشرف لنا كل ما قدموه من انتقادات علمية تضيئي وتكسب رسالتنا صفة العلمية فلهم مني أسمى عبارات العرفان والاحترام والشكر ولكل من مد لي يد العون أو أسدى لي معروفا أو قدم لي نصيحة أو كان له أسهام صغير أو كبير في إنجاز هذا العمل فله مني خالص الشكر والامتنان .
والحمد لله رب العالمين أولا وأخرا وظاهرا وباطنا عدد خلقه ورضا نفسه وزنة عرشه ومداد كلماته والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

رغد

الخلاصة (Abstract)

نظراً للتطور التقني السريع الذي يشهده العالم المعاصر مما سيزترتب عليه زيادة استهلاك العالم من الطاقة بمعدل أربعة أمثال الاستهلاك الحالي خلال السنوات المقبلة وذلك بسبب ارتفاع مستوى المعيشة وزيادة دخل الفرد وان التطور التقني في صناعة الغاز اصبح من اهم مصادر الطاقة في العصر الحاضر حيث يمكن احلاله محل مصادر الطاقة الأخرى في كثير من الصناعات ومنها الصناعات البتروكيمياوية وصناعة الحديد والصلب والالمنيوم واستخدامه كوقود للاستهلاك المنزلي وتوليد الطاقة الكهربائية وتقطير المياه اذ يحقق انخفاض في تكلفة الإنتاج كما ان نظافة الغاز المسال (**Liquefied Petroleum Gas**) وخلوه من الشوائب الكبريتية مما يساعد على تحسين اقتصاديات المصانع لأنه يساعد على تقليل نسبة التآكل في المعدات كما يعد مصدراً للدخل الوطني للدولة اذ يتم تصدير الفائض منه للاستهلاك المحلي والحصول بالمقابل على العملة الأجنبية وأهم ما ينفرد به الغاز المسال هي مميزاته مقارنة بغيره من مصادر الطاقة الأخرى انه يسهم في المحافظة على البيئة فهو من المحروقات النظيفة التي لا تترك بعد احتراقها أية رواسب كبريتية، إذ إنه افضل البدائل وأقلها مساهمة في انتاج الغازات الملوثة للبيئة وعلى رأسها غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ونظراً لان السيارات تمثل جزءاً مهماً في استهلاك الطاقة ومن ثم تعد أحد الملوثات الرئيسية للبيئة لهذا نرى أهمية التوجه نحو استخدام الغاز المسال (LPG) وقوداً للسيارات بديلاً عن المنتجات النفطية الأخرى كالكاز والبنزين.

يمكن القول ان التوسع في صناعة الغاز المسال (LPG) لأمداد المشاريع الصناعية سوف يسهم في تحسين المستوى الاقتصادي من خلال توفير فرص عمل وفتح آفاق جديدة لإقامة مشاريع استثمارية ومن ضمنها تنمية وتطوير معامل تعبئة الغاز المسال التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتنمية القطاع النفطي وتطويرة كما ترتبط ارتباطاً وثيقاً بحجم السكان ومعدل نموهم بوصفه احد عوامل توطن هذه الصناعة ومن هذا المنطلق دعت الحاجة لاتخاذ معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة موضوعاً لدراسته والخوض في حيثياته بعنوان (**تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة**) من اجل التعرف على مفهوم الغاز المسال (LPG) وطرق انتاجه وتطوره التاريخي ودراسة عوامل توطنه وتوزيعه الجغرافي ومشاكله وتقديم المقترحات الكفيلة لحلها والبحث في إمكانية تنمية هذا القطاع والنهوض به مستقبلاً.

اذ توصلت الدراسة الى العديد من النتائج منها ان محافظة كربلاء المقدسة تحتوي على معامل عدة لتعبئة الغاز المسال تشغل مكانة مهمة في حياة السكان حيث بلغت (10) معامل موزعة على الوحدات الإدارية للمحافظة بشكل غير متكافئ كون الغالبية العظمى منها تابعة للقطاع الخاص تم انشاؤها من قبل المستثمرين من خلال رغباتهم الشخصية في تحديد موقع المعمل الأمثل اذ بلغت عددها (9) معامل أهلية ومعمل واحد حكومي وهو معمل غاز كربلاء الحكومي وهذا ما اثر على

توزيع المنتج (أسطوانات الغاز المسال) في المحافظة اذ هناك وحدات إدارية خالية من تلك المعامل ومنها قضاء عين التمر الذي يسد حاجة سكانه البالغ عددهم (31557) نسمة لعام (2022) من إسطوانات الغاز عن طريق معمل غاز نور الحسين الأهلي التابع لقضاء مركز كربلاء المقدسة والقريب منه وناحية الخيرات البالغ عدد سكانها (63940) نسمة لعام (2022) التي تسد حاجاتها من إسطوانات الغاز من معامل التابعة لقضاء الجدول الغربي والبالغة (3) معامل ، وهي معمل غاز زين العابدين الأهلي ومعمل غاز الروضتين الأهلي ومعمل غاز العرفان الأهلي اما ساحات تسويق الغاز فقد بلغت (11) ساحة منها ساحة واحدة فقط حكومية وهي ساحة كربلاء الحكومية و(10) ساحات أهلية تابعة للقطاع الخاص وهي جميعها ساحات مجتمعه (نפט وغاز) يتزامن توزيعها مع معامل تعبئة الغاز المسال بالإضافة الى التسويق من قبل الوكلاء الجوالين والبالغ عددهم (329) وكبلا أيضا موزعين على المعامل ومحددن بحصص يومية من المنتج (إسطوانات غاز) من قبل شركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء المقدسة، لقد أظهرت الدراسة تأثير العوامل الطبيعية وبالأخص عناصر المناخ المتمثلة بدرجة الحرارة والرياح على عملية التعبئة والتسويق للغاز المسال من خلال تأثير ارتفاع درجات الحرارة على تبخر الغاز المسال عند خزنه واثناء نقله بالسيارات الحوضية وكذلك تأثير الرياح واتجاه حركتها في نقل الغازات الناتجة عن نضوح الأسطوانات واثناء عملية التعبئة وكذلك تأثير العوامل البشرية المتمثلة برأس المال الذي يعد الأساس في انشاء المعامل والساحات وهذا من خلال ما لوحظ ان الغالبية العظمى منها تابعة للقطاع الخاص وتم انشاؤها من قبل المستثمرين بالإضافة الى دور طرق النقل في نقل المادة الأولية نصف مصنعة الغاز المسال (الفل) وتأثيرها على تسويق الغاز المسال وتوزيعه على جميع انحاء محافظة كربلاء المقدسة في حين نجد حجم السكان لها دور بارز في علاقته بالإنتاجية وتوفير الايدي العاملة لها من خلال زيادة السكان تؤدي الى زيادة الطلب على الإنتاج ومن ثم الطلب على الايدي العاملة ولقد تبين ان جميع العاملين بمعامل تعبئة وساحات التسويق هم من الذكور، ولا توجد نسبة من النساء في العمل بهذا المجال وتوصلت الدراسة أيضا ضعف الدعم الحكومي لتلك المعامل والساحات وان جميعها تعتمد على رأس المال المستثمر بالإضافة الى فرض الضرائب على أصحاب المعامل وعدم توفر قطع الغيار وانقطاع التيار الكهربائي باستمرار مما يضطر أصحاب المعامل الى توفير المولدات ويتحمل تكاليف إضافية المتعلقة بالصيانة وتوفير الوقود لها (الكاز) كذلك محدودية كمية الغاز المسال (الفل) المجهز من قبل مناطق التجهيز المتمثل بمعمل غاز بابل الحكومي / محافظة بابل والتي تحصل على الغاز المسال من خلال شبكة الانابيب الناقلة للغاز المسال (الفل) المتصلة بمحافظة البصرة والتي تخضع لخطه تجهيز يومية محددة من قبل شركة تعبئة وخدمات الغاز / فرع كربلاء ونظرا لأهمية هذا القطاع وضرورة تنميته والاهتمام به وتوفير الدعم له من قبل الحكومة فقد وضعت الباحثة بعض المقترحات والتوجيهات المستقبلية للوصول به الى الأفضل.

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع	ت
أ	آلية القرآنية	1
ب	إقرار المشرف	2
ج	إقرار المقوم اللغوي	3
د - هـ	إقرار المقوم العلمي	4
و	إقرار لجنة المناقشة	5
ز	الاهداء	6
ح	الشكر والامتنان	7
ط	المستخلص	8
ك	قائمة المحتويات	9
ن-ع	قائمة الجداول	10
ع-ف	قائمة الخرائط	11
ص-ق	قائمة الأشكال	12
ق-ر	قائمة الصور	13
3-1	المقدمة (Introduction)	15
3	أولاً: مشكلة الدراسة (The study Problem)	16
4-3	ثانياً: فرضية الدراسة (Study hypothesis)	17
5-4	ثالثاً: حدود منطقة الدراسة (study area boundaries)	18
6	رابعاً: هدف الدراسة (Purpose of the study)	19
7-6	خامساً: مبررات الدراسة (Study Justifications)	20
7	سادساً: منهجية الدراسة (Study methodology method)	21
11-8	سابعاً: الدراسات السابقة (Previous studies)	22
13-11	ثامناً: مصادر الدراسة (stages of work)	23
18-13	تاسعاً: الطرق الإحصائية المتبعة في الدراسة (The statistical Methods used in) (the study).	24
19-18	عاشراً: هيكلية الدراسة (Structure Study)	25
67-20	الفصل الأول: الغاز المسال (مفهومه/ إنتاجه / تطوره التاريخي) في محافظة كربلاء المقدسة	26
49-21	المبحث الأول: مفهوم الغاز المسال (LPG) وإنتاجه.	28
21	مدخل	
28-21	أولاً: مفهوم الغاز الطبيعي ومركباته وأنواعه	29

30-28	ثانياً: تسيل الغاز الطبيعي (Natural gas liquefaction)	30
31-30	ثالثاً: التعريف بالغاز المسال (Introduction to liquefied gas)	31
33-31	رابعاً: الصفات الأساسية العامة للغاز البترولي المسال (LPG)	32
34-33	خامساً: مصادر الغاز المسال (Liquefied gas sources)	33
35-34	سادساً: أنواع الغاز المسال (Types of liquefied gas)	34
42-35	سابعاً: خطوات انتاج الغاز المسال (Steps for producing Liquefied gas)	35
36-35	1- فصل الغاز المسال (Liquefied gas separation)	36
40-39	2- التحلية (Sweetener)	37
42-41	3- التجفيف (Dehydration)	38
46-42	ثامناً: تخزين ونقل الغاز المسال (Storage and transportation of liquefied gas)	39
46	تاسعاً: تعبئة الغاز المسال (Liquefied gas filling)	40
49-47	عاشراً: استعمالات الغاز المسال (Uses of liquefied gas)	41
65-49	المبحث الثاني التطور التاريخي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	42
56-49	أولاً: التطور التاريخي لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	43
60-56	ثانياً: التطور التاريخي لساحات توزيع أسطوانات الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	44
65-60	ثالثاً: شروط وضوابط انشاء ساحات الغاز	45
67-66	خلاصة الفصل الأول	46
135-68	الفصل الثاني: العوامل الجغرافية المؤثرة في انشاء معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	47
69	مدخل	48
97-70	المبحث الاول : العوامل الطبيعية في محافظة كربلاء	49
74-70	اولاً: الموقع والمساحة (LOCATION AND AREA)	50
76-74	ثانيا: الأرض (LAND)	51
81-76	ثالثاً: مظاهر السطح (TOPOGRAPHICAL FEATURES)	52
92-81	رابعاً: عناصر المناخ (CLIMATE OF ELEMENTS)	53
97-92	خامساً: الموارد المائية (WATER RESOURCES)	58
134-98	المبحث الثاني : العوامل البشرية والاقتصادية في محافظة كربلاء	61
98	مدخل	62
114-98	اولاً/ العوامل البشرية (HUMAN FACTORS)	63
134-114	ثانياً: العوامل الاقتصادية (ECONOMIC FACTORS)	67
135-134	خلاصة الفصل الثاني	73

202-136	الفصل الثالث: الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	74
137	مدخل	75
168-137	المبحث الأول: واقع وتوزيع معامل تعبئة الغاز المسال (LPG) في محافظة كربلاء المقدسة	76
149-137	أولاً: واقع معامل تعبئة الغاز المسال (LPG) في محافظة كربلاء	77
163-150	ثانياً: التوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز المسال (LPG) في محافظة كربلاء المقدسة	84
168-163	ثالثاً: كفاءة التوزيع لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	90
200-169	المبحث الثاني واقع وتوزيع ساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	91
189-169	أولاً: واقع تسويق الغاز المسال (LPG) في محافظة كربلاء المقدسة.	92
197-190	ثانياً: التوزيع الجغرافي لساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	98
200-189	ثالثاً: التوزيع الجغرافي للوكالات الجواله في محافظة كربلاء المقدسة	99
202-201	خلاصة الفصل الثالث	100
256-203	الفصل الرابع: المشاكل والتوجهات المستقبلية لمعامل التعبئة والتحليل الاحصائي المكاني لتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	101
228-204	المبحث الاول المشكلات والتوجهات المستقبلية لمعامل تعبئة وتسويق الغاز في محافظة كربلاء المقدسة	102
204	مدخل	103
212-204	أولاً: المشاكل التي تعاني منها معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة وتوجهاتها المستقبلية	104
218-212	ثانياً: المشاكل الناتجة عن معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	114
228-218	ثالثاً : التوجهات المستقبلية لمعامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء المقدسة	117
256-229	المبحث الثاني التحليل الاحصائي المكاني لتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS.	118
229	مدخل	119
233-230	أولاً: الاتجاه التوزيعي (distribution direction) لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء لسنة (2023)	120
236-233	ثانياً: التحليل الاحصائي المكاني لمعامل صلة الجوار (distribution direction) لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء لسنة (2023)	121

239-236	ثالثاً: تقديرات المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) للوكالات الجوالة في محافظة كربلاء لسنة (2023)	122
246-239	رابعاً : تحليل موران (Moran Index) لساحات معامل الغاز والوكلاء الجوالين في محافظة كربلاء لسنة (2023)	123
254-246	خامساً: التحليل الاحصائي العنقودي لتقرير الارتباط التلقائي المكاني لإنتاجية معامل الغاز المسال في محافظة كربلاء لسنة (2023)	124
256-255	خلاصة الفصل الرابع	129
263-257	الاستنتاجات والمقترحات	130
278-264	المصادر والمراجع	131
291-279	الملاحق	132
a-b-c	Abstract	133

قائمة الجداول

الصفحة	الجدول	ت
24	مركبات الغاز الطبيعي	1
52	التطور التاريخي لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء للمدة (2021-1984)	2
58	التطور التاريخي لساحات توزيع أسطوانات الغاز المسال في محافظة كربلاء للمدة (1985-2023)	3
73	مساحة الوحدات الادارية لمحافظة كربلاء المقدسة	4
83	المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة (درجة مئوية) لمحطة كربلاء المقدسة للمدة (2021-1991)	5
86	معدلات المجموع الشهري لكمية الامطار الساقطة(ملم) لمحطة كربلاء المقدسة للمدة (2021-1991)	6
88	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح م/ثا لمحطة كربلاء المقدسة (1991 . 2021)	7
89	النسبة المئوية لمعدل تكرار اتجاه الرياح السائدة في محطة كربلاء المقدسة (1989 . 2019)	8
91	المعدلات الشهرية للعواصف الغبارية (يوم) لمحطة كربلاء المقدسة للمدة (1990 . 2019)	9
100	تقديرات سكان محافظة كربلاء المقدسة حسب الوحدات الادارية لسنة (2021)	10
102	التركيب العمري لسكان محافظة كربلاء المقدسة حسب تقديرات السكان لسنة (2021)	11
104	اعداد الذكور والاناث ونسبة النوع حسب الوحدات الادارية في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2021)	12

106	عدد العاملين في المعامل وساحات الغاز وتركيبهم المهني والتحصيل الدراسي في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	13
121	محطات انتاج الطاقة الكهربائية المغذية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة(2023)	14
125	الطرق البرية الرئيسية وأطوالها في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2022)	15
127	الطرق الثانوية وأطوالها في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2022)	16
129	مواقع معامل تعبئة الغاز المسال بالقرب من الطرق الرئيسية في محافظة كربلاء المقدسة لسنة(2023)	17
133	اعداد السكان في محافظة كربلاء المقدسة لسنوات مختارة(2010، 2013، 2016، 2017، 2019، 2021، 2022).	18
138	مقاسات الخزانات التي تركيب فوق سطح الأرض	19
139	مقاسات الخزانات التي تركيب تحت سطح الارض	20
144-143	الطاقة التصميمية والخزنية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	21
148	انتاجية معامل تعبئة الغاز من الأسطوانات خلال اليوم الواحد في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	22
150	التوزيع الجغرافي المعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة حسب الوحدات الادارية لسنة (2023)	23
167	انتاجية المعامل الى عدد السكان حسب الدرجة المعيارية للوحدات الادارية في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2022)	24
172	الانتاج السنوي لأسطوانات الغاز بمعامل التعبئة في محافظة كربلاء المقدسة للمدة (2019-2022)	25
175	عدد الوكلاء الجوالين والساحات لمعامل الغاز في منطقة الدراسة حسب الدرجة المعيارية لسنة(2023)	26
184	كمية التجهيز اليومي لمعامل تعبئة الغاز المسال لمحافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	27
191	التوزيع الجغرافي لساحات الغاز والنفط حسب الدرجة المعيارية لسنة(2023)في محافظة كربلاء المقدسة	28
199	التوزيع الجغرافي للوكالات الجواله حسب الدرجة المعيارية في محافظة كربلاء المقدسة لسنة(2023)	29

232	الاتجاه التوزيعي لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	30
234	قيمة معامل صلة الجوار	31
235	متوسط التباعد لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	32
238	تقديرات المربعات الصغرى (OLS) وقيم (t) والقيمة المعنوية للوكالات الجواله في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	33
241	قيم تحليل معامل موران المحلي	34
245	فهرس موران لعدد الساحات والوكلاء الجوالين في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	35
254	انتاجية المعامل الى عدد السكان حسب الدرجة المعيارية للوحدات الادارية في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2022)	36

قائمة الخرائط

الصفحة	الخريطة	ت
5	موقع محافظة كربلاء المقدسة بالنسبة للعراق	1
53	الموقع الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	2
59	الموقع الجغرافي لساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	3
71	الحدود الإدارية لمحافظة كربلاء المقدسة	4
77	مظاهر السطح لمحافظة كربلاء المقدسة	5
80	الخطوط الكنتورية في محافظة كربلاء المقدسة	6
93	الموارد المائية في محافظة كربلاء المقدسة	7
122	الموقع الجغرافي للمحطات الكهربائية المغذية لمعامل تعبئة الغاز المسال لمحافظة كربلاء المقدسة	8
130	موقع المعامل بالنسبة للطرق الرئيسية والثانوية لمحافظة كربلاء المقدسة	9
149	انتاجية معامل تعبئة الغاز من الأسطوانات خلال اليوم الواحد في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	10
151	التوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة حسب الوحدات الإدارية لسنة (2023)	11

168	انتاجية المعامل الى عدد السكان حسب الدرجة المعيارية للوحدات الادارية في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2022)	12
176	عدد الساعات لمعامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء المقدسة حسب الدرجة المعيارية لسنة (2023)	13
177	عدد الوكلاء الجوالين لمعامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء المقدسة حسب الدرجة المعيارية لسنة (2023)	14
185	كمية التجهيز اليومي للساعات حسب الدرجة المعيارية لسنة (2023)	15
186	كمية التجهيز اليومي للوكلاء الجوالين حسب الدرجة المعيارية لسنة (2023)	16
193	التوزيع الجغرافي لساعات الغاز والنفط حسب الدرجة المعيارية لسنة (2023) في محافظة كربلاء المقدسة	17
200	التوزيع الجغرافي للوكالات الجواله حسب الدرجة المعيارية في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	18
215	المعمل المقترح انشاؤه في قضاء عين التمر لسنة (2023)	19
216	المعمل المقترح انشاؤه في ناحية الخيرات لسنة (2023)	20
233	محاور الاتجاه التوزيعي لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	21
248	دليل (Local I – Moran's index) لإنتاجية الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	22
250	التوزيع الاحصائي المكاني باستخدام الخرائط العنقودية بطريقة (Z- Score) لإنتاجية الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	23
252	التوزيع الاحصائي المكاني باستخدام الخرائط العنقودية بطريقة (P- Value) لإنتاجية الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	24
253	التكتل العنقودي (Cluster type) لإنتاجية الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	25

قائمة الأشكال

الصفحة	الشكل	ت
26	تصنيف احتياطات العراق المثبتة من الغاز	1
30	تصنيف الأسطول العالمي لناقلات الغاز الطبيعي المسال حسب حجم الحمولة مطلع عام (2017)	2
36	فصل الغاز بالامتزاز (العملية المستمرة)	3
38	مخطط لعملية فصل الغاز بالامتصاص	4
39	مخطط لوحدة فصل الغاز الطبيعي بواسطة التقطير تحت الضغط	5
40	وحدة التحلية بالأمين	6
42	مخطط لوحدة التجفيف باستعمال الكلايكلول الثنائي	7
44	صهاريج للتخزين (رأسية وافقية)	8
74	مساحة الوحدات الادارية لمحافظة كربلاء المقدسة	9
84	المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة (درجة مئوية) لمحطة كربلاء المقدسة للمدة (1991-2021)	10
86	معدلات المجموع الشهري لكمية الامطار الساقطة (ملم) لمحطة كربلاء المقدسة للمدة (1991-2021)	11
89	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح م/ثا لمحطة كربلاء المقدسة (1991 . 2021)	12
90	النسبة المئوية لمعدل تكرار اتجاه الرياح السائدة في محطة كربلاء المقدسة (1989-2019)	13
91	المعدلات الشهرية للعواصف الغبارية (يوم) لمحطة كربلاء المقدسة للمدة (1990 . 2019)	14
100	تقديرات سكان محافظة كربلاء المقدسة حسب الوحدات الادارية لسنة (2021)	15
103		
105	التركيب العمري لسكان محافظة كربلاء المقدسة حسب تقديرات السكان لسنة (2021)	16
106	اعداد الذكور والاثاث ونسبة النوع في محافظة كربلاء المقدسة بحسب الوحدات الادارية لسنة (2021)	17
125	عدد العاملين في المعامل وساحات الغاز وتركيبهم المهني والتحصيل الدراسي في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	18
125	الطرق البرية الرئيسية وأطوالها في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2022)	19
128	الطرق الثانوية وأطوالها في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2022)	20

134	اعداد السكان في محافظة كربلاء المقدسة لسنوات مختارة(2010، 2013، 2016، 2017، 2019، 2021، 2022)	21
144	الطاقة التصميمية والخزنية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة	22
173	الانتاج السنوي لأسطوانات الغاز بمعامل التعبئة في محافظة كربلاء المقدسة للمدة (2019-2022)	23
192	التوزيع الجغرافي لساحات الغاز والنفط حسب الدرجة المعيارية لسنة (2023) محافظة كربلاء المقدسة	24
200	التوزيع الجغرافي للوكالات الجواله حسب الدرجة المعيارية في محافظة كربلاء المقدسة لسنة(2023)	25
236	متوسط التباعد لمعامل انتاج الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	26
239	تقديرات المربعات الصغرى (OLS) المعنوية للوكالات الجواله في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	27
242	منحنى التوزيع الطبيعي	28
243	نتائج الإحصاء المكاني لتطبيق تحليل موران	29
246	تقرير الارتباط التلقائي المكاني لمعامل (Moran's I) لتمثيل الساحات والوكلاء الجوالين في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)	30

قائمة الصور

الصفحة	الصورة	ت
55	محطة تعبئة غاز السيارات	1
55	انابيب الغاز في محطة تعبئة غاز السيارات	2
97	منظومة إطفاء تعمل بالماء المختلط بمادة (الفوم)	3
140	خزانات الغاز المسال الاسطوانية فوق سطح الأرض	4
141	عملية شحن وتفريغ الغاز	5
142	الاختام البلاستيكية (السيلة)	6
146	طريقة التعبئة اليدوية	7
148	طريقة التعبئة الميكانيكية	8
153	معمل غاز كربلاء الحكومي	9
154	معمل غاز نور الحسين الاهلي	10
155	معمل غاز الصالحين الأهلي	11

156	معمل غاز الحر الاهلي	12
157	معمل غاز ارض الطف الأهلي	13
158	معمل غاز عون الاهلي	14
159	معمل غاز طويريج الأهلي	15
161	معمل غاز الروضتين الاهلي	16
162	معمل غاز زين العابدين الاهلي	17
163	معمل غاز العرفان الاهلي	18
178	منصة التعبئة	19
179	جهاز كشف النواضح	20
180	كورسيل التعبئة	21
188	ورشة تصليح النواضح	22
189	السيارات الحوضية لنقل الغاز المسال (الفل)	23
190	الشاحنة المسطحة لنقل أسطوانات الغاز	24
195	العربات الجواله (سيارات توزيع اسطوانات الغاز)	25
195	الخزانات المعلقة داخل الساحات في قضاء مركز كربلاء المقدسة	26
196	اقفاص لحفظ أسطوانات الغاز داخل الساحة في قضاء مركز كربلاء المقدسة	27
197	الصورة توضح غرفة الإدارة وغرفة الحارس داخل الساحة في قضاء مركز كربلاء المقدسة	28
197	الصورة توضح غرفة تفريغ النفط داخل الساحة في قضاء مركز كربلاء المقدسة	29
221	إسطوانة بلاستيكية وحديدية	30
223	منظومة تعبئة الغاز في السيارات	31
225	منظومة غاز للبنىات السكنية	32
226	خزان الغاز المسال	33
228	مصفى كربلاء الاستراتيجي	34

المقدمة

المقدمة : (Introduction)

مما لا شك فيه ان توفير مصادر الطاقة المختلفة يعد من أهم التحديات اللازمة لدفع عجلة التنمية الاقتصادية المتماثلة ليس هذا فحسب وإنما هي ضرورية في كافة الأشكال الحضارية في حياة الإنسان ليستطيع ان يصل الى ما وصل إليه الآن من تقدم تكنولوجي هائل أو ما يسمى بالثورة المعلوماتية مروراً بالثورة الصناعية الاولى والثانية إلا من خلال اكتشافه لمصادر الطاقة المختلفة⁽¹⁾، لا تقتصر أهمية الطاقة على مستهلكها سواء كان هذا الاستهلاك مرتفعاً ام منخفضاً بل ان أهميتها تكمن في كون الطاقة ومصادرها شأن يلزم كل من المنتج والمستهلك بالتعايش في بيئة يحصل الجميع فيها على المردود الأمثل من إنتاج الطاقة واستهلاكها، اذ يعد الغاز واحداً من أهم مصادر الطاقة المحركة لعملية النمو الاقتصادي في العالم خاصة إنه يلبي في الوقت الحاضر أكثر من (20%) من احتياجات الطاقة الأولية في العالم ومن المتوقع ان يزداد الطلب العالمي عليه في المستقبل مع زيادة التطور التكنولوجي في صناعته.

هناك رغبة عالمية في زيادة الطلب عليه من أجل اعتماده وقوداً أساسياً في العديد من الصناعات ومحطات توليد الطاقة الكهربائية ووسائل النقل لمختلف أنواعها فضلاً عن استخداماته المنزلية المتعددة، يتميز الغاز بعدة خصائص مكنته من زيادة حصته في مزيج الطاقة العالي فالغاز يتمتع بخاصية الاحتراق النظيف الذي ينتج عنه قلة تكاليف صيانة المعدات المستخدمة، ويتميز بكونه وقوداً نظيفاً من مزايا تراجع انبعاث الملوثات والعراق كأحد الدول التي يتواجد فيها الغاز بكميات كبيرة يمكن ان يحقق قفزة في صناعة الغاز بالشكل الذي يسد فيه حاجته المحلية ويعمل على تصدير الفائض منه، إلا ان ذلك يتطلب اتخاذ سياسات ناجحة تعمل على تقليل نسبة حرق الغاز وزيادة نسبة تصنيعه مما يؤدي في

(1) عبير فرحان علي واخرون، العائد الاقتصادي والبيئي من استخدام الغاز الطبيعي في السيارات كبديل للطاقة التقليدية، مجلة العلوم البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد السادس والثلاثون، الجزء الثالث ديسمبر، 2016، ص 410.

النهاية لتحقيق مكاسب مالية يمكن ان تعجل من عملية تنمية الاقتصاد العراقي، ومن هذا المنطلق فان دراسة واقع معامل تعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة تبرز أهميتها كونها تعد من المنشآت التسويقية التي تعمل على تسويق الغاز المسال الى الجهات التسويقية الاخرى المتمثلة بالساحات والوكالات.

الجوالة المنتشرة في كافة أفضية ونواحي المحافظة والغاز المسال يعد من المنتجات النفطية لذلك يرتبط بالكثافة السكانية ومعدل نموهم ومن ثم زيادة الطلب على المنتج الذي يعد من عوامل توطن الصناعة ومن خلال تلك الدراسة نسلط الضوء على بعض مواطن القوة والضعف وتقديم المقترحات الكفيلة لحلها.

اولاً / مشكلة الدراسة (Problem of study).

تتحدد مشكلة الدراسة في ضوء السؤال الاتي: هل تم توزيع معامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة بشكل يتناسب مع حجم السكان ويلبي حاجتهم؟ ومن مشكلة الدراسة الرئيسية تفرعت مجموعة من المشاكل الثانوية يمكن توضيحها بالأسئلة الاتية:.

- 1- ما مفهوم الغاز المسال، أهميته، استعمالاته، تطوره التاريخي في محافظة كربلاء المقدسة ؟
- 2- ما تأثير العوامل الجغرافية في توطن معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة؟
- 3- ما واقع توزيع معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة ؟
- 4- ماهي المشاكل والمعوقات لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة؟ وما هي أبرز توجهاتها المستقبلية؟
- 5- ماهي المعايير الإحصائية المستخدمة في معرفة مدى كفاءة التوزيع المكاني لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال واثرها في الإنتاج وحجم السكان؟

ثانياً/ فرضية الدراسة (Hypothesis of Study).

تمثل الفرضية تفسيراً أولياً للمشكلة التي تحدها الدراسة لذا فقد جاءت الفرضية كالاتي (تتوزع معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء وفق معايير وضوابط وضعتها الجهات المختصة لكي تتناسب مع حجم السكان فيها) وقد حددت اجابات المشاكل الثانوية التي تضمنتها مشكلة الدراسة وتلك الفرضيات كالاتي:

1- يعد الغاز المسال (LPG) احد المنتجات النفطية فهو نتاج تكرير البترول الخام ، ويتكون من مواد هيدروكربونية له أهمية متميزة واستعمالات مختلفة ومره بمراحل تطور وتوسع عديده.

2- هناك عدة عوامل جغرافية (طبيعية وبشرية واقتصادية) ساعدت على توطن معامل تعبئة وتسويق الغاز في محافظة كربلاء المقدسة.

3- تنتشر معامل تعبئة الغاز المسال وساحات تسويقه في جميع الوحدات الإدارية للمحافظة الا أن هذا الانتشار متفاوت من قضاء لآخر أذ خلو البعض منها كما هو الحال في قضاء عين التمر وناحية الخيرات يتم تزويدهم عن طريق الوكلاء الجوالين.

4- تواجه معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة مشاكل ومعوقات عديدة ومن خلال التوجيهات المستقبلية لتلك المعامل يتم معالجة المشاكل التي تعاني منها وايجاد الحلول المناسبة لها.

5- تم استخدام وسائل إحصائية مكانية عديده لها القدرة على التعامل مع مختلف البيانات الجغرافية منها (الاتجاه التوزيعي و معامل صلة الجوار و المربعات الصغرى و معامل موران).

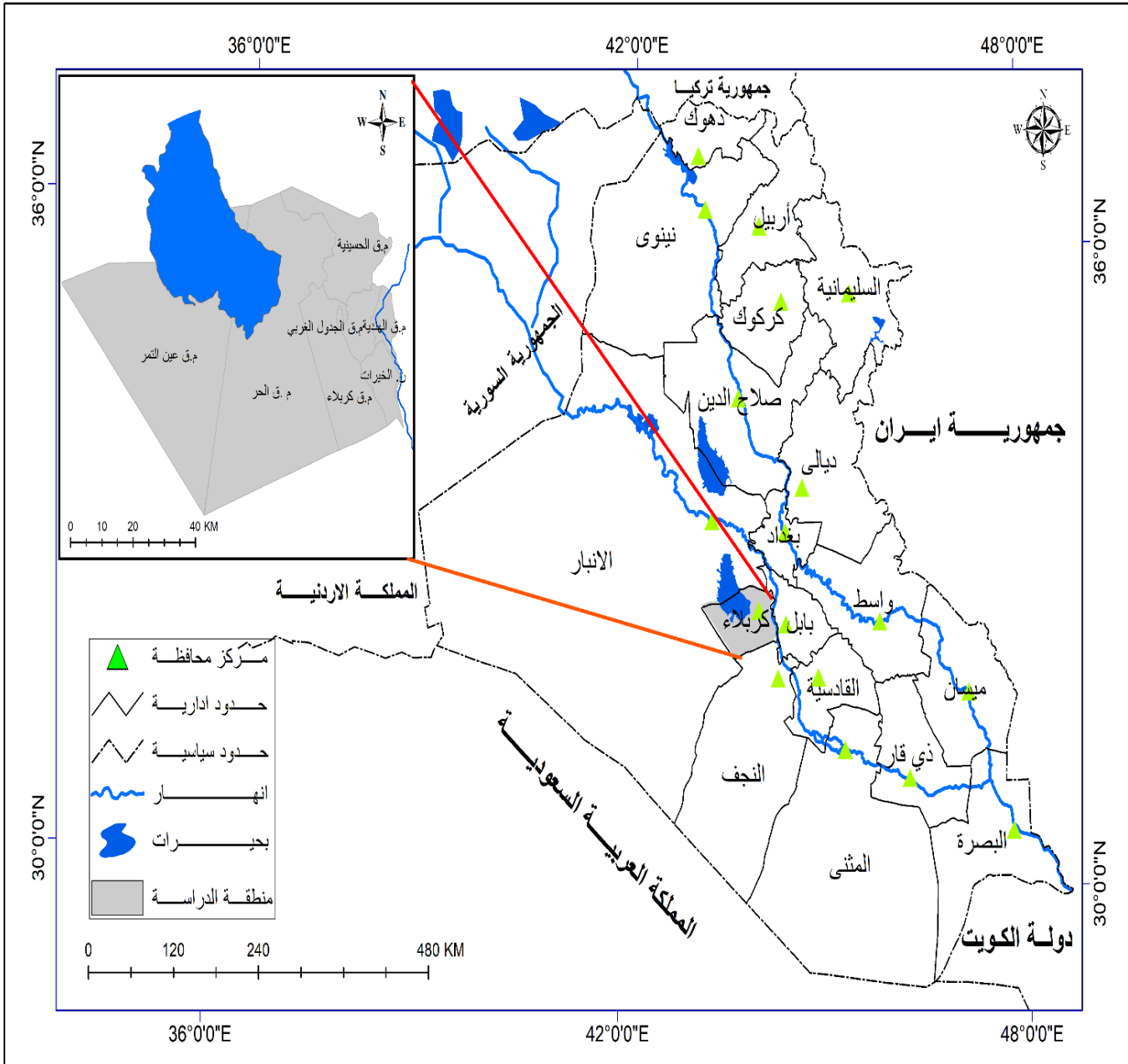
ثالثاً/ حدود منطقة الدراسة (Boundaries of Study).

1- الحدود المكانية (Spatial Boundaries)

تضمنت منطقه الدراسة الحدود الإدارية لمحافظة كربلاء المقدسة والتي تقع فلكياً بين خط طول ($43^{\circ} 10' - 44^{\circ} 19'$) شرقاً، ودائرة عرض ($32^{\circ} 8' - 32^{\circ} 5'$) شمالاً، شرق خط كرنج إذ تقع في الجزء الأوسط الغربي من العراق غربي نهر الفرات على حافة البادية الغربية من جانب الغرب ووسط

منطقة السهل الرسوبي من جهة الشرق وتبلغ مساحة المحافظة (5560 كم²)، وهي بذلك تشكل نسبة (1.2%) من المساحة الكلية للعراق البالغ (438317 كم²) لسنة (2023) وتحدها من الشمال والغرب محافظة الانبار بمسافة (112 كم) ومن الشرق محافظة بابل لمسافة (45 كم) ومن الجنوب محافظة النجف الاشرف على بعد (74 كم) ينظر الخريطة (1).

الخريطة (1) موقع محافظة كربلاء المقدسة بالنسبة للعراق.



المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على (Arc map 10.8.1).

2- الحدود الزمانية (Time Limits).

تضمنت دراسة معامل تعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظه كربلاء المقدسة لعامي (2022 - 2023).

رابعاً/ هدف الدراسة (Objective of Study).

ان الهدف الرئيس من الدراسة هو التعرف على واقع معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة والوقوف على اهم المشكلات التي تواجه تلك المعامل وذلك من خلال التالي:

1- التعرف على ماهية الغاز المسال (LPG) المستخدم في تعبئة الاسطوانات وكيفية تسويقه واهميته الاقتصادية.

2- دراسة مدى كفاءة توزيع معامل تعبئة الغاز المسال بشكل ينسجم مع احتياجات منطقة الدراسة.

3- الكشف عن التوزيع المكاني لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة وهل تتناسب مع الاحتياجات الحالية والمستقبلية للسكان.

4- التعرف على أهم المشكلات التي تعاني منها معامل تعبئة الغاز المسال والتي تنتج عنها ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها من خلال التوجهات المستقبلية لتلك المعامل.

خامساً/ مبررات الدراسة (Motives of Study)

إن كل دراسة علمية لها مبرر جعلت الباحثة تختار موضوع بحثها ومن اهم المبررات التي تخص الموضوع هي:-

1- إن محافظة كربلاء المقدسة تفتقر الى دراسة جغرافية تتعلق بمعامل تعبئة الغاز المسال (LPG) التي تعد من المنشآت التسويقية للصناعات النفطية.

2- تشكل معامل تعبئة الغاز المسال ظاهرة اقتصادية مهمة في المحافظة وتمثل عملية تسويقه الى المستهلكين اهمية كبيرة في حياتهم اليومية كونه يدخل بشكل اساسي في مجالات الاستعمال المنزلي والصناعة ووسائل النقل وغيرها من المجالات.

3- ضرورة توفر مصادر الطاقة اللازمة في حياتنا اليومية ومواكبة التطور التكنولوجي من المبررات التي استدعت الاهتمام بهذا الجانب ودعت الحاجة لدراسته والتعرف عليه بوصفه جانبا اقتصاديا يدعم المحافظة من خلال حل مشكلة البطالة وتحقيق مستوى معاشي افضل وسد حاجة السكان محليا.

4- الوقوف على ابرز المشكلات التي تواجه معامل تعبئة الغاز المسال وعملية تسويقه ومنها مشكلة توفر المياه ومشكلة الدعم الحكومي وغيرها من المشاكل التي تواجهها ومحاولة ايجاد الحلول المناسبة لها.

سادساً/ منهجية الدراسة (Methodology of Study).

المنهج هو اسلوب يتبعه الباحث لدراسة مشكلة محددة او تفسير ظاهرة معينة والتي تمكنه من ترتيب افكاره وتحليلها وعرضها بأسلوب علمي والتوصل للنتائج المدعمة بالأدلة فيما يتعلق بموضوع البحث اذ اتبعت الدراسة مجموعة من المناهج التي تخدم موضوع الدراسة ومنها:-

1- المنهج الوصفي (Descriptive method):.

يعني وصف الظاهرة والاحداث المراد دراستها من خلال الزيارات الميدانية للباحثة وجمع البيانات والمعلومات والوقائع ذات الصلة به.

2- المنهج التاريخي (Historical method):.

من خلاله تصف الدراسة الاحداث الماضية عبر جمع البيانات والمعلومات ذات الصلة بالموضوع وتحليلها ومقارنتها بأحداث الوقت الحاضر من اجل فهم الواقع الحاضر وتوقع الاحداث المستقبلية فهو وسيلة لتفسير الظواهر وحل المشكلات الحالية في ضوء الخبرات المستعدة من الماضي إذ لكل مشكلة بعد وإمتداد تاريخي على الباحث تعقب مراحل تطورها عبر الزمن.

3 المنهج التحليلي (Analytical method):.

واحد من اهم مناهج البحث العلمي اعتمده الباحثة من أجل تحليل ودراسة البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة المتمثلة بمعامل تعبئة وتسويق الغاز المسال ومعرفة خصائصها وكذلك البيانات

الخاصة بالعاملين في هذا القطاع وتفرغها في جداول وأشكال وخرائط من اجل ايجاد الحلول للمشاكل المتعلقة بها.

سابعاً/ الدراسات السابقة (Previous Studies)

لم تتناول اي دراسة علمية في محافظة كربلاء المقدسة موضوع تعبئة وتسويق الغاز المسال حيث أطلعت الباحثة على العديد من الدراسات المماثلة في العراق التي لها علاقة بموضوع الدراسة ومعرفة ما توصلت إليها تلك الدراسات من نتائج وفرضيات وسوف نذكر منها ما يأتي :-

1- الدراسة التي قام بها (أركان ريسان عباس الحميدي) عام (2003) الموسومة (صناعة الغاز الطبيعي في العراق) رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد، تناولت الدراسة أنواع الغاز الطبيعي وخصائصه كذلك تناولت نقل وتوزيع الغاز الطبيعي في العراق شمل دراسة الوسائل التي يتم من خلالها نقل وتوزيع الغاز فضلا عن التطرق الى الكيفية التي تتم بها عملية الخزن وناقش استهلاك الغاز الطبيعي في العراق للمدة (1980-2000) (1).

2- الدراسة التي قامت بها (نسرين نوئيل فتح الله هنودي) عام (2004) الموسومة (تقييم التلوث الجوي في محطات تعبئة الغاز البترولي المسال في بغداد) ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة المستنصرية ، تهدف هذه الدراسة الى تقييم نوعية الهواء في مواقع تعبئة الغاز البترولي المسال

(1) اركان ريسان عباس الحميدي، صناعة الغاز الطبيعي في العراق، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2003.

والمناطق المجاورة في مدينة بغداد وبذلك تناولت التعريف بالغاز البترولي المسال (LPG) وتركيبه وصفاته⁽¹⁾.

3- الدراسة التي قام بها (شكر محمود جاسم) عام (2004) الموسومة (صناعة الغاز الطبيعي في العراق الواقع وآفاق المستقبل) ،رسالة ماجستير ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ، تناول الباحث صناعة الغاز الطبيعي من خلال مكوناته وأنواعه وخصائصه وتطوره في العراق والامكانيات الحالية والمستقبلية من الغاز الطبيعي لأجل وضع السبل الكفيلة لاستغلاله وبما يتناسب مع الاحتياطات المتوفرة لديه وقدرة حقول الغاز الحر والغاز المصاحب على تلبية احتياجات العراق منه والكميات المستهلكة من غاز البترول المسال (LPG) وموقع استهلاك الغاز⁽²⁾.

4- الدراسة التي قامت بها (آمنة عبد الكريم هادي الأعرجي) عام (2010) الموسومة (كفاءة التوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وتوزيع الغاز في مدينة بغداد) رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد، تناولت الدراسة كفاءة التوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز وتطرق للخصائص الطبيعية والبشرية المؤثرة على كفاءة التوزيع كما ناقشت الباحثة استهلاك الغاز المسال في مدينة بغداد للمدة (1980-2008)⁽³⁾.

5- الدراسة التي قامت بها (نجاه عباس حسن) عام (2012) الموسومة (التحليل المكاني لاستخدام الغاز الطبيعي في إنتاج الطاقة الكهربائية في العراق) أطروحة دكتوراه، كلية التربية، الجامعة المستنصرية،

(1) نسرين نوئيل فتح الله هنودي ، تقييم التلوث الجوي في محطات تعبئة الغاز البترولي المسال في بغداد ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة المستنصرية، 2004.

(2) شكر محمود جاسم ، صناعة الغاز الطبيعي في العراق الواقع وآفاق المستقبل ،رسالة ماجستير ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ، 2004.

(3) آمنة عبد الكريم هادي الأعرجي ، كفاءة التوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وتوزيع الغاز في مدينة بغداد ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد ، 2010 .

تناولت الباحثة التعريف بالغاز الطبيعي وأنواعه وتركيبه الكيميائي وخصائصه ومجالات استخدامه ودراسة أهمية استثمار الغاز الطبيعي لإنتاج الطاقة الكهربائية في العراق⁽¹⁾.

6- الدراسة التي قام بها (إسحاق نمر عبد الحسين) عام (2015) الموسومة (التحليل الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز ومحطات الوقود في محافظة البصرة) رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة، تناول الباحث التعريف بالغاز المسال والتطور التاريخي لمعامل تعبئة الغاز المسال وتحليل هذه المنشآت الحيوية ومعرفة العوامل المؤثرة في توزيعها والتطرق للآثار البيئية التي تتركها هذه المنشآت على البيئة المحيطة بها⁽²⁾.

7- الدراسة التي قام بها (نصيف جاسم عبد فريح المرعاوي) عام (2020) الموسومة (نقل وتسويق الغاز المسال في محافظة الأنبار) رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأنبار، تناول الباحث واقع تسويق الغاز المسال في محافظة الأنبار ودور العوامل الجغرافية في نقل وتسويق الغاز المسال وناقش التوزيع الجغرافي لمعامل التعبئة في المحافظة ومدى كفاءة ذلك التوزيع⁽³⁾.

8- الدراسة التي قام بها (أحمد طالب حسب جلود) عام (2021) الموسومة (التحليل الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز ومحطات الوقود في محافظة ذي قار) رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة، تناول الباحث في دراسته مفهوم الغاز المسال وتطوره التاريخي فضلا عن عوامل التوطن الصناعي لمنشآت

(1) نجاة عباس حسن ، التحليل المكاني لاستخدام الغاز الطبيعي في إنتاج الطاقة الكهربائية في العراق ، أطروحة دكتوراة، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2012 .

(2) إسحاق نمر عبد الحسين ، التحليل الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز ومحطات الوقود في محافظة البصرة ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة، 2015 .

(3) نصيف جاسم عبد فريح المرعاوي ، نقل وتسويق الغاز المسال في محافظة الأنبار ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأنبار ، 2020.

تعبئة الغاز ومحطات الوقود وكذلك دراسة تلك الصناعة وتوزيعها المكاني والتعرف على عمليات تسويق الغاز المسال⁽¹⁾.

9- الدراسة التي قام بها (أحمد ضياء موسى جابر الخفاجي) عام (2022) الموسومة (كفاءة التوقيع المكاني لمحطات تعبئة الوقود والغاز في محافظة بابل) رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بابل، بين الباحث في دراسته مدى كفاءة التوقيع المكاني لمحطات الوقود والغاز والتعرف على مقدار العجز والفائض في اعداد تلك المحطات ومعرفة المواقع المثالية ودراسة العلاقة بين اعداد المحطات وحجم السكان وكذلك ناقش العوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) وأثرها في منشآت التعبئة⁽²⁾.

ثامناً/ مصادر الدراسة (Study Sources)

لقد أعتمدت الدراسة في دراستها على مصادر عدة وهي كالتالي:-

- 1-المصادر المكتبية (Office Sources) بدأت الباحثة عملها في 2022/6/25 ويشمل العمل المكتبي جمع المصادر و الإطلاع على الدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع الدراسة (معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال) بصورة عامة والدراسات المتعلقة بمحافظة كربلاء المقدسة خصوصاً سواء كانت تلك الدراسات بحوث عربية أم أجنبية، ورسائل ماجستير أم أطاريح دكتوراه، (المنشورة وغير المنشورة) والإطلاع على الكتب العربية والأجنبية الخاصة بموضوع الدراسة وشبكة المعلومات الدولية (الانترنت) والدوريات.

2- المصادر الحكومية (Government Sources)

تضمنت جمع البيانات من الدوائر الحكومية والمنشآت وكما يأتي:-

- (1) أحمد طالب حسب جلود ، التحليل الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز ومحطات الوقود في محافظة ذي قار ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة، 2021 .
- (2) أحمد ضياء موسى جابر الخفاجي ، كفاءة التوقيع المكاني لمحطات تعبئة الوقود والغاز في محافظة بابل ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بابل ، 2022 .

أ- الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية فرع كربلاء المقدسة الحصول على معلومات من معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء من حيث (التسويق و الساحات و الوكلاء الجواله).

ب- الشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز، فرع كربلاء المقدسة، الحصول على معلومات عن واقع معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

ج- الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي للحصول على البيانات المناخية الخاصة بموضوع الدراسة للمدة من (1991 - 2021) لمحطة كربلاء المناخية.

د- مديرية بلديات محافظة كربلاء المقدسة، شعبة التخطيط والمتابعة للحصول على بيانات عن الوحدات الادارية لمحافظة كربلاء ومساحتها لعام (2023).

هـ- معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة تتضمن (10) معامل لعام (2023) للحصول على المعلومات والبيانات المطلوبة (بيانات غير منشورة). وهي كالاتي:-

(معمل غاز نور الحسين الأهلي و معمل غاز الصالحين الأهلي و معمل غاز أرض الطف الأهلي و معمل غاز العرفان الأهلي و معمل غاز زين العابدين الأهلي و معمل غاز الروضتين الأهلي و معمل غاز عون الأهلي و معمل غاز طويريج الأهلي و معمل غاز الحر الأهلي و معمل غاز كربلاء الحكومي).

و- ساحات تسويق النفط والغاز في محافظة كربلاء المقدسة للحصول على المعلومات والبيانات غير المنشورة تضمنت (11) ساحة لعام 2023 وهي كالاتي:-

(ساحة كربلاء الحكومية و ساحة الأبرار و ساحة عكاظ و ساحة الصادق و ساحة الوادي المقدس و ساحة المنتظر و ساحة النضال و ساحة الأزهار و ساحة الغانمي و ساحة أضواء كربلاء و ساحة كربلاء الانموذجية).

ز- مديرية الطرق والجسور، محافظة كربلاء المقدسة، الشعبة الفنية، للحصول على بيانات غير منشورة (2021).

ح- مديرية توزيع كهرباء محافظة كربلاء المقدسة من خلال قسمين :-

- قسم التشغيل والاتصالات، للحصول على بيانات ومعلومات عن المحطات المغذية للمعامل.

- قسم التخطيط، للحصول على بيانات حول مواقع المحطات حسب الوحدات الإدارية من خلال احداثيات (Y,X) لعام (2023).

ط- الجهاز المركزي للإحصاء مديرية إحصاء كربلاء للحصول على بيانات غير منشورة عن السكان لعامي (2021)، (2022).

ي- مديرية الموارد المائية، القسم الفني، الحصول على بيانات غير منشورة حول الموارد المائية في محافظة كربلاء لعام 2023.

٢- الدراسة الميدانية (Field study).

استمرت الدراسة الميدانية للباحثة للمدة (2022/6/25) لغاية (2023/6/19)، وتمثلت ب (المقابلات الشخصية و استمارة الاستبيان و المشاهدات المباشرة و الصور الفوتوغرافية)، من أجل الحصول على جميع المعلومات التي تُغني الدراسة وإكمال متطلباته وكما يأتي:-

أ- استمارة الاستبيان التي عملت على إكمال متطلبات الدراسة حيث ملئت معلومات تفصيلية تخص معامل تعبئة الغاز المسال في منطقة الدراسة محافظة كربلاء المقدسة بالإضافة الى معلومات عن العاملين في المعمل ينظر ملحق (1).

ب- استخدام (الخرائط و الجداول و الاشكال البيانية و الرسومات) توضح متغيرات الظاهرة المدروسة (معامل تعبئة الغاز المسال وتسويقه) بالاعتماد على برامج عديدة ومنها برنامج (Microsoft Exel) وبرنامج (Word).

تاسعاً/الطرق الإحصائية المتبعة في الدراسة) The statistical Methods used in the (study)

تم الاعتماد على طرائق إحصائية مكانية عديدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) خلال مراحل الدراسة من أجل الحصول على نتائج علمية دقيقة وهي كالآتي:ـ

1 - الاتجاه التوزيعي (distribution direction).

تم تطبيقها على المواقع الخاصة بمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء لغرض معرف نمط الاتجاه التوزيعي لهذه المعامل بدقة، ومن ثم تكون عملية التسويق لها مدروسة بعناية وفق محددات الاتجاه العام لمواقع هذه المعامل بالإضافة الى سهولة الوصول.

إذ يتم حساب الاتجاه التوزيعي او النمط المعياري للتشتت لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء

المقدسة من خلال المعادلة الآتية:

$$z = \frac{1 - (a + b) / c}{\sqrt{\frac{4 \times (x \times y) + (y - y)^2 - (x - x)^2}{(x - x)^2 \times (y - y)^2}}}$$

حيث ان:

z = زاوية الانحراف الأكبر او زاوية التوزيع

$$a = \text{مج } (x - x)^2 - \text{مج } (y - y)^2$$

$$b = \sqrt{\{ \text{مج } (x - x)^2 - \text{مج } (y - y)^2 + 4 \times (x \times y) \}}$$

$$c = 2 \times \text{مج } \{ (y - y^2) \times (x - x^2) \}$$

2 - التحليل الاحصائي المكاني لمعامل صلة الجوار (distribution direction).

إذ إن هذا التحليل المكاني يعمل على معرفة نمط انتشار ظاهرة معينة مكانياً، وذلك من خلال

مقارنة توزيعها الفعلي مع توزيع نظري معين، اذ يمثل نسبة المسافة المقاسة (متوسط المسافات من كل

نقطة الى أقرب نقطة لها)، مقسمة على المسافة النظرية او النقاط المتوقعة في حالة النمط العشوائي لنفس عدد النقاط، ونفس مسافة الظاهرة على الأرض⁽¹⁾.

يتم حساب معامل الجار الأقرب من خلال المعادلة الآتية:ـ

$$L = 2 \sqrt{M / N} \quad (ح / ن)$$

حيث ان:

M = متوسط المسافات الفعلية

N = عدد المواقع

ح = مساحة منطقة الدراسة

M² = متوسط المسافة المتوقعة او النظرية

3 - تقديرات المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS)

تعد تقنية الانحدار بواسطة المربعات الصغرى (OLS) الأكثر شهرة في تحليل الانحدار المكاني، اذ تم استخدامها في تقديم معلومات حول تأثير كل متغير الوكالات الجواله في محافظة كربلاء المقدسة كمتغير توضيحي على القيم المتوقعة بما في ذلك معامل الانحدار لكل متغير ضمن الوكالات الموجودة ضمن الوحدات الإدارية في محافظة كربلاء المقدسة، وتعتمد على المعادلة الآتية:ـ

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$$

حيث ان:

أ- y_i = القيمة المرآبة للمتغير التبعي عند نقطة (i).

ب- β_0 = تقاطع y قيمة ثابتة.

(1) رشا صابر نوفل، التحليلات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية، طبعة الأولى، مطبعة جامعة المنوفية، القاهرة، 2020، ص 125.

ج- βn = معامل انحدار أو منحدر للمتغير التوضيحي (N) عند النقطة (i).

د- x = قيمة المتغير (N) عند النقطة (i).

هـ- ε = خطأ معالجة التراجع.

4 - تحليل موران (Moran Index).

إن تم استخدام هذا التحليل الاحصائي المكاني ضمن هذه الفقرة لاقتزان المتغيرات المتوفرة ضمن البيانات الخاصة بها وتناسقها وفق هذا التحليل، اذ يعد الأنسب لها ي استخراج النتائج الدقيقة والموضوعية،

من خلال الكشف عن مدى الارتباط الذاتي بين عناصر الظاهرة المدروسة (الساحات والوكلاء الجوالين)،

وكشف نمط التوزيع المكاني لها سواء اكان نمط مشتت ام منتظم او عشوائي، وكما موضح في المعادلة الاتية⁽¹⁾.

$$I_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S_i^2} \sum_{j=1, j \neq i}^n w_{i,j} (x_j - \bar{X})$$

اذ ان:

(1) جمعة محمد داوود، أسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الالكترونية الاولى، مكة المكرمة، 16، ص53.

$=I_i$ = تكتل القيم (موجبة او سالبة).

$-X$ = قيمة الظاهرة المتوسطة

X_i = قيمة الارتباط للظاهرة

X_j = القيمة المجاورة (الموقع)

W_{ij} = وزن التجاور

S^2 = التباين للقيم عن القيمة المتوسطة

إن اختبار الدلالة الإحصائية لطريقة مورانس هي ضمن قيمة (P) ودرجة (Z)، إذ إن هذا الاختبار يبين إذا كانت قيمة مورانس ذات دلالة إحصائية عند درجة ثقة معينة، إذ يتم قياس احتمالية التشابه بين الظواهر من خلال حساب قيمة (Z) التي تدل على احتمال الخطأ في رفض فرضية العدم (الفرضية الصفرية) التي تنص على أن الظواهر تتوزع بشكل عشوائي إذ يتم حساب قيمة (Ii) المتوقعة للتوزيع العشوائي للقيم، ومن ثم يتم طرحها من قيمة (Ii) المرصودة ويتم بعدها تقسيم الفرق على الجذر التربيعي للتباين أو قيمة الانحراف المعياري، وفق المعادلة الآتية⁽¹⁾.

<p>حيث ان: ZI_i: القيمة المقيسة I_i: أي قيمة من قيم الوحدة المكانية E: الوسط الحسابي للقيمة V: التباين</p>	$ZI_i = \frac{I_i - E[I_i]}{\sqrt{V[I_i]}}$
--	---

5 - التحليل الاحصائي العنقودي.

تم اعداد خرائط التحليل العنقودي المكاني لإنتاجية الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة وفق طريقة موران للانموذج الاحصائي المكاني والذي نتج عنه إفرارز اربعة نماذج توضح جميعها حجم واقع الانتاجية في المحافظة وفق أساليب كمية مكانية ومخرجات خرائطية، ان النماذج الخرائطية الأربعة

(¹) نجيب عبد الرحمن وسعد ثامر إبراهيم، الخرائط التحليلية، الطبعة الأولى، دار الابداع للطباعة والنشر، بغداد، 2020،

توضح مراحل الخرائط العنقودية (Mapping Clusters) في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية، وتمثلت بكل مما يلي:-

أ- خريطة تكتلات قيم موران (Local index).

ب- خريطة قيم الدرجات المعيارية (Z score).

ج- خريطة احتمالية الدلالة الإحصائية لقبول التكتلات (P- value).

د- خريطة أنواع التكتلات (Cluster type).

6 - البرامج الرقمية لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) التي تم استخدامها في الدراسة وهي كالاتي :-
استخدمت الباحثة النمذجة المكانية (Spatial modeling) وهي احدى النماذج لإيجاد الموقع الأمثل

المقترح للظاهرة في نظم المعلومات الجغرافية من خلال عدة برامج رقمية وهي كالتالي :

أ- (Arc map) وتشمل الحزمة (scene, catalog, global)

ب- SAGA GIS

ج- GOOGLE EARTH

عاشراً/ هيكلية الدراسة (Structure Study)

تضمنت الرسالة على أربعة فصول شملت مجموعة من الخرائط التي تخص الظواهر التي تم دراستها وكذلك الجداول والأشكال البيانية والرسومات والصور الفوتوغرافية بالإضافة الى المقدمة وتكونت هيكلية الدراسة من خلال ما يأتي:-

الفصل الاول/ الغاز المسال (مفهومه/ انتاجه تطوره/ التاريخي في العراق ومحافظة كربلاء المقدسة.

المبحث الاول:- مفهوم الغاز المسال (LPG) وإنتاجه.

المبحث الثاني:- التطور التاريخي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في العراق ومحافظة كربلاء المقدسة

الفصل الثاني/ العوامل الجغرافية المؤثرة في إنشاء معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

المبحث الاول:- العوامل الطبيعية في محافظة كربلاء المقدسة.

المبحث الثاني:- العوامل البشرية والاقتصادية في محافظة كربلاء المقدسة.

الفصل الثالث/ الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

المبحث الاول:- واقع وتوزيع معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

المبحث الثاني:- واقع وتوزيع ساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

الفصل الرابع/ المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة والتحليل الاحصائي لمتغيراتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

المبحث الاول:- المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة

المبحث الثاني:- التحليل الاحصائي لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

ختمت الدراسة بمجموعة من الاستنتاجات التي توصلت إليها من جوهر الدراسة ومجموعة من المقترحات التي يمكن أن تحقق على المدى القريب او البعيد وتضمنت الرسالة ايضاً قائمة المصادر والمراجع العربية والإنجليزية (الكتب و الرسائل الأطاريح الجامعية و بحوث الدوريات و الدراسة الميدانية) بالإضافة الى الملحق وملخص للدراسة باللغتين العربية والإنجليزية.

الفصل الاول

الغاز المسال (مفهومه/ إنتاجه/ تطوره
التاريخي) في العراق ومحافظة
كربلاء المقدسة

مدخل (Entrance)

يضم هذا الفصل مبحثين يهدف المبحث الأول الى دراسة مفهوم الغاز المسال ومصادر إنتاجه اما المبحث الثاني فسلط الضوء على التطور التاريخي لمعامل تعبئة الغاز المسال وساحات تسويقه في محافظة كربلاء المقدسة إذ تعد معامل تعبئة الغاز المسال أبرز المنشآت الاقتصادية التي توفر حاجة المستهلكين اليومية من الغاز.

المبحث الأول / مفهوم الغاز المسال (LPG) وإنتاجه.

اولا- مفهوم الغاز الطبيعي ومركباته وأنواعه (The concept of natural gas, its compounds and types)

قبل التعرف على الغاز المسال وعمليات إنتاجه لابد من تسليط الضوء وبشكل موجز على الغاز الطبيعي في العراق ومركباته وأنواعه.

لقد عرف الانسان الغاز الطبيعي منذ زمن طويل وربما كان ذلك في عصور ما قبل التاريخ فكثيرا ما كان يتصاعد هذا الغاز في الهواء من شقوق صغيرة في سطح الأرض ولكن لم تعرف قيمته او طرق استخدامه في ذلك الوقت⁽¹⁾، وعلى الرغم من ان تاريخ استعمال الانسان للغاز الطبيعي ليس حديثا وإنتاج الغاز على نطاق واسع لم يبدأ الا في القرن العشرين فد اصبح الغاز الطبيعي الى جانب النفط يؤديان دورا ملحوظا في تطور اقتصاديات البلدان، وكانت البداية لاستخدامه كوقود فالغاز الطبيعي لا يستخدم مجرد وقود في الحياة اليومية او في الصناعة بل اصبح من ائمن الموارد التي تدخل في استخدامات مختلف فروع الصناعات التحويلية⁽²⁾.

اكتشف الغاز الطبيعي بوصفه منتجا ثانويا في اثناء اعمال التنقيب عن النفط وحتى قبل بضعة عقود مضت لم يكن ثمة كثير من اعمال التنقيب عن الغاز بشكل منفصل ولم تبذل جهود لتكوين احتياطات

(1) علي احمد هارون، جغرافية المعادن ومصادر الطاقة، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة 2007، ص 305.
(2) محمد أزهر السماك وعبد المنعم عبد الوهاب وازاد محمد امين، جغرافية النفط والطاقة، بدون طبعة، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1981، ص 419.

الغاز من ستينيات القرن العشرين إذ يتواجد مصاحباً للنفط تحت سطح الأرض خام في فراغات الصخور التي تسمى بصخور المكامن أو الصخور الخازنة فيكون معظم تجمعها في الصخور الرسوبية وقد تكونت عبر التاريخ الجيولوجي الطويل الاحواض الرسوبية عند حافات القارات⁽¹⁾.

توضح دراسة الطبقات الجيولوجية في مختلف ارجاء اقليم الشرق الأوسط تشابه ظروف تكوين الطبقات الرسوبية في مناطقه الشاسعة وتكاد تتماثل في أنواع الكائنات الحية التي وجدت فيها وتختزن الصخور الرسوبية في هذا الإقليم الذي تشكل الصفيحة العربية جزءاً رئيساً من تكوينه الجيولوجي كميات ضخمة من الغاز الطبيعي⁽²⁾.

يمثل العراق الجزء المهم من منطقة الحوض الرسوبي الكبير الامر الذي جعله يمتاز بتوفر البيئة المناسبة لتكون النفط والغاز وتجمعه بكميات تجارية كبيرة ومما ساعد على تكوين البيئة التركيبية الجيولوجية للعراق وقوعه بين صخور الدرع العربي في الغرب وصخور الهضبة الإيرانية في الشرق إذ امتازت هذه الصخور بالانحدار المتدرج باتجاه العراق والتي شكلت القاعدة الأساس للبنية التركيبية للحوض الرسوبي⁽³⁾، ان التطورات الجيولوجية التي حدثت من خلال حركة الكتل الأرضية أدى الى ظهور مرتفعات من الصخور الرسوبية ظهر البعض منها فوق سطح الأرض في الحقب الجيولوجية الحديثة بعد ان كانت الاحواض الرسوبية قد امتلأت بترسبات كبيرة بعد طغيان بحر كيش القديم على معظم أراضي العراق وقد غطت تلك التكوينات معظم مساحة العراق⁽⁴⁾.

(1) منظمة الأقطاب العربية المصدرة للبترو (أوبك)، اساسيات صناعة النفط والغاز، الجزء الأول، بدون مطبعة، الكويت ، 1976، ص63.

(2) محمد إسماعيل عمر، صناعة وتكرير البترول، ط1، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2007، ص77.

(3) هاشم الخرسان، عمليات انتاج النفط من الاستكشاف للتصدير، سلسلة الثقافة النفطية، بغداد، 1988، ص17.

(4) محمد أزهري السماك البترولي العراقي بين السيطرة الأجنبية والسيادة الوطنية (دراسة تحليلية في موارد الثروة الاقتصادية)، وزارة الثقافة والاعلام، جامعة الموصل، 1981، ص11.

لم يتفق العلماء على الطريقة التي تكون فيها النفط والغاز وتجمعها ولا زالت موضع جدل علمي بين المختصين اذ وضعت نظريات عدة لتفسير نشأتها منها ترجح ان هذا الغاز قد تكون في الزمن القديم من اتحاد الهيدروجين بالكاربون ثم دفنت الهيدروكربونات المتكونة في باطن الأرض وتحول جزء منها الى بترول وتحول جزء اخر الى غاز طبيعي في حين نظرية أخرى تفترض ان الغاز الطبيعي الذي يتكون معظمه من غاز الميثان يوجد على هيئة هيدرات في أعماق الأرض في المناطق الباردة وتحت قيعان البحار⁽¹⁾، إذ ان البترول والغاز الطبيعي يتكونان في نفس الظروف الطبيعية فان هذين المركبين الهيدروكربونين عادة ما يتواجدان معا في حقول تحت الأرض او الماء وعموما الطبقات الرسوبية العضوية المدفونة في أعماق تتراوح بين (1000-6000 م) عند درجات حرارة تتراوح بين (60-150 م) تنتج بترولاً، بينما تلك المدفونة اعماق وعند درجات حرارة اعلى فأنها تنتج غاز طبيعي⁽²⁾.

على العموم يطلق اسم الغاز الطبيعي على تجمعات باطنية للغاز وهو خليط من مواد هيدروكربونية في حالة غازية كالميثان (CH_4) والايثان (C_2H_6) والبروبان (C_3H_8) والبيوتان (C_4H_{10}) فضلا عن الغازات غير الهيدروكربونية كثنائي أوكسيد الكاربون (CO_2) وكبريتيد الهيدروجين (H_2S) والنيروجين (N_2) والاكسجين (O_2) والهيليوم (HE) وغيرها من الغازات النفاذة الأخرى وتحمل معها في الغالب بعض السوائل البترولية تخرج من الغازات في هيئة ابخرة مكثفة وتكون ما يسمى غازولين الطبيعي وهو يختلف عن الغاز الصناعي الذي يستخرج من الفحم او البترول الخام⁽³⁾، وتنبأين النسب من حقل لأخر ولكن يكون الميثان في جميع الأحوال هو الغاز السائد وهناك العديد من الحقول التي تحتوي كليا على الميثان دون غيره من الغازات كما، ان غاز البروبان والبيوتان يستخدمان كوقود بعد فصلهما من الغاز الأصلي لما

(1) نعمان دهش ومحمد أزهر السماك وازاد محمد امين، جغرافية الموارد المعدنية (العراق والوطن العربي)، ط1، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الموصل، 1982، ص263.

(2) صبحي احمد الدليمي ، جغرافية النفط والغاز، ط1، دار أمجد للنشر والتوزيع، 2020، ص69.

(3) محمد إسماعيل عمره ، صناعة وتكرير البترول ، ط1 ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2007، ص48.

يعطيانه من حرارة اعلى من تلك الناتجة من حرق الميثان ومن هذين الغازين ينتج غاز البترول المسال (LPG⁽¹⁾)، ينظر الجدول (1).

الجدول (1) مركبات الغاز الطبيعي.

نسبته في الغاز الطبيعي %	صيغته ليميائية	اسم المركب	ت
90-70	CH ₄	الميثان	1
20-1	C ₂ H ₆	الايثان	2
	C ₃ H ₈	البروبان	3
	C ₄ H ₁₀	البيوتان	4
8-1	CO ₂	ثاني اوكسيد الكربون	5
5-1	N ₂	نيتروجين	6
	H ₂ S	ثاني كبريتيد الهيدروجين	7
1-0.2	O ₂	اوكسجين	8
0.9-0.1	Ar, He, Ne, Xe	غازات نفاذه خامله (ارغون، هيليوم، نيون، اكسينون)	9

source; John D. podesta and Timothy E. Wirth. Natural Gas Bridge Fuel for the 21st Century, (U.S.A, Center for American Progress, 2009), P.1.

يشير الجدول (1) الى ان الغاز الطبيعي يتكون من مزيج من المواد الهيدروكربونية إذ يشكل الميثان (Methane) اكبر مكوناته وينسبة (70-9%) والايثان (Ethane) والبروبان (Propane) والبيوتان (Butane) بنسبة تتراوح بين (1-20%) اما المواد الهيدروكربونية التي لا تولد الطاقة (الشوائب) مثل ثنائي اوكسيد الكربون (Carbon Dioxide) الذي تتراوح نسبته بين (1-8%) وغازات النيتروجين (Nitrogen) وكبريتيد الهيدروجين (Hydrogen Sulfur) تتراوح نسبتهما بين (1-5%) وترتفع نسبتهما في الغاز الحامضي والاكسجين بنسبة (0.2-1%) وكميات منخفضة من بعض الغازات الخاملة مثل الارغون والهليوم والنيون والاكسينون التي تمثل نسبة منخفضة من مكوناته⁽²⁾.

(1) سليم زيدان البترول والغاز الطبيعي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 2013، ص209.

(2) عبد الجبار الضحاك وعلي السيد، اقتصاديات الغاز الطبيعي في الوطن العربي، معهد الانماء العربي، بدون مطبعة، بيروت، 1990، ص33.

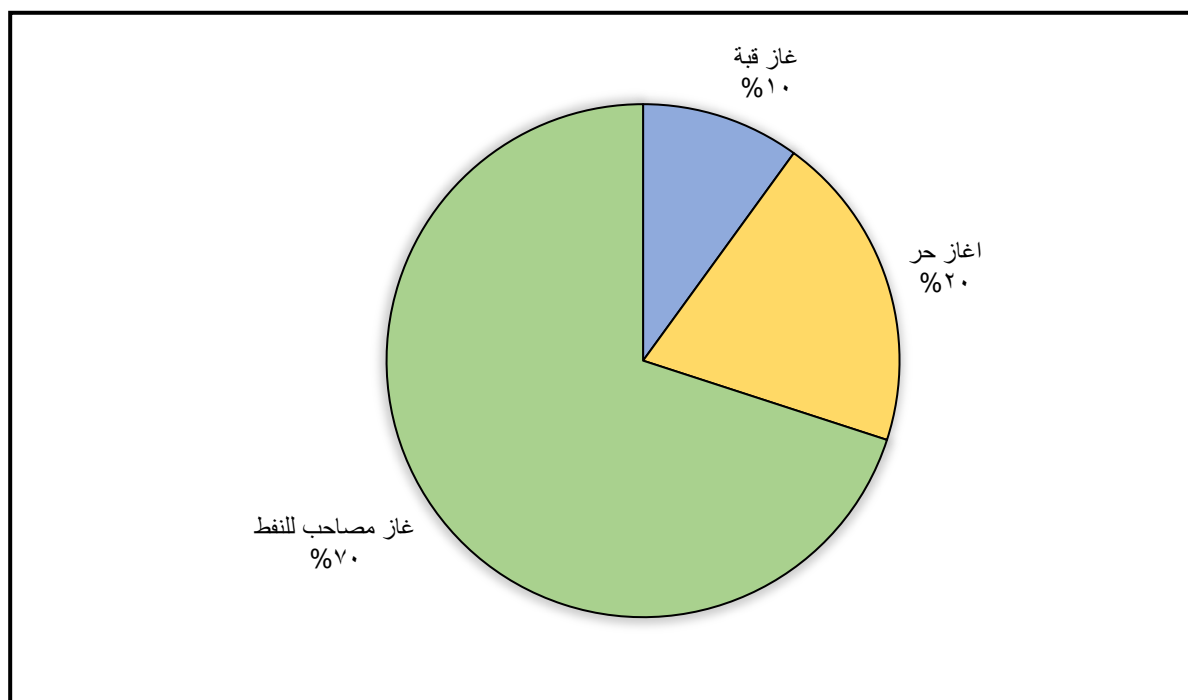
تعد استخدامات الغاز ناجحة بيئياً واقتصادياً إذ يوصف بالكفاءة الوقودية النسبية العالية ولذلك يزداد الطلب عليه في الصناعة وتوليد الكهرباء وفي رأي وزارة الكهرباء من الأفضل التحول كلياً الى التوليد بالغاز بدلاً من النفط وذلك لكفاءته الوقودية العالية ونظافته مقارنة بأنواع الوقود الأخرى مثل النفط والفحم وفي العراق لا زال استخدام الغاز محدوداً لكن بدأ العراق باعتماد برامج لتطوير اشمل في مجال الغاز⁽¹⁾.

يملك العراق على احتياطات مهمة من الغاز الطبيعي يمكن ان تستغل بالمستقبل وهذا يتطلب زيادة الاستثمارات في مجال صناعة الغاز، قدر الاحتياطي المثبت من الغاز الطبيعي في عام (2011) بحوالي (126.7) ترليون قدم مكعب وهي تقارب (2%) من اجمالي الاحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي وقدرت الاحتياطات المحتملة، وغير المكتشفة بحوالي (332) ترليون قدم مكعب، وبحدود (164) ترليون قدم مكعب غاز حر بينما قدر الغاز المصاحب الذائب في احتياطات العراق النفطية بحوالي (168) ترليون قدم مكعب، في حين قدر احتياطي العراق بحدود (70%) من الغاز المصاحب للبتروول اما غاز القبة الذي يقدر احتياطي العراق منه بحدود (10%) الذي تم اكتشافه في الحقول الجنوبية في حقل مجنون وان (94%) من احتياطات غاز القبة تكمن في خمسة حقول شمالية هي جمبور وعجيل وباي حسن وخباز وكركوك وينتج فقط في حقل جمبور وعجيل في حين يشكل غاز الحر (20%) في حقول العراق الغازية) ججمال، وكول مور، ومنصورية، وجريابيك، وخشم الأحمر، عكاز، سبيه⁽²⁾. ينظر شكل (1)

(1) احمد بريهي على اقتصاد النفط والاستثمار النفطي في العراق، ط1، بيت الحكمة، بغداد باب المعظم، 2011، ص83.

(2) كامل علاوي كاظم الفتلاوي وحسن لطيف الزبيدي الصناعة النفطية في العراق (التحديات والافاق)، ط1، مركز العراق للدراسات والنشر، 2015، ص247.

الشكل (1) تصنيف احتياطات العراق المثبتة من الغاز



المصدر/ كامل علاوي كاظم الفتلاوي وحسن لطيف الزبيدي، الصناعة النفطية في العراق التحديات والافاق، الطبعة الأولى، مركز العراق للدراسات والنشر، 2015، ص248.

في الآونة الأخيرة شهدت صناعة الغاز اهتماما خاصا عندما بدأ تأسيس الشركات والمشاريع مشتركة مع شركات غاز عالمية واستكمال البنى التحتية لنقل الغاز وتوزيعه الى مواقع الاستهلاك وهناك جولات تراخيص لاستكشاف حقول غاز جديدة ودراسات وخطط لتصدير الغاز الفائض وعلى الرغم من هذا التقدم الحاصل في مجال صناعة الغاز، إلا انه لم يسفر عن نتائج ملموسة على ارض الواقع، إذ ما تزال التحديات كثيرة وما يزال اكثر من (1.5) مليار قدم مكعب من الغاز يحرق يوميا بجنوب العراق في عام (2016)، وهذا يعني فقدان وهدر في الثروة الوطنية للبلد وخسائر مادية وبيئية ما جعل صناعة الغاز الطبيعي في العراق تتسم بالتخلف على الرغم من وجود احتياطات كبيرة تشكل نسبة مهمة من الاحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي⁽¹⁾، إذ احتل العراق المرتبة الرابعة عربيا بأكبر احتياطات الغاز المؤكدة لعام

(1) كريم سالم حسين الغالبي، استثمار الغاز الطبيعي في العراق ضرورة تنمية، مركز البيان للدراسات والتخطيط، بدون مطبعة، 2018، ص6.

(2020) وبواقع(124.6) ترليون قدم مكعب وهي تمثل (1.9 %) من احتياطات العالم من الغاز المؤكدة⁽¹⁾، ويتواجد الغاز الطبيعي بعدة اشكال أهمها :-

1- الغازات الحرة (Non-Associated Gases).

تعرف أحيانا بالغازات غير المرافقة ويطلق عليها غالبا في الصناعة الغازية اسم الغازات الطبيعية وهي عبارة عن مركبات هيدروكربونية توجد على شكل غازات حرة في الشروط الابتدائية للمكمن الغازي (الضغط الابتدائي درجة الحرارة الابتدائية) إذ يشكل غاز الميثان النسبة العظمى في تركيب هذا النوع من الغازات في حين تسهم المركبات الهيدروكربونية بنسبة ضئيلة جدا في تركيبها ويمكن لهذا النوع من الغازات ان تحتوي على كميات ضئيلة من غاز ثنائي أوكسيد الكربون وغاز الازوت وغاز كبريتيد الهيدروجين⁽²⁾، ويصنف هذا النوع من الغاز الى:-

أ- الغاز الطبيعي الجاف (Dry Natural Gas).

تكون معظم مكونات هذا الغاز من الميثان (90%) مع كميات قليلة من الايثان وبعض الشوائب الغازية.

ب- الغاز الطبيعي الرطب (Wet Natural Gas).

تكون معظم مكوناته الهيدروكربونية من البروبان والبيوتان والبنتان والهكسان وبعض الشوائب الغازية بالإضافة الى الميثان والايثان⁽³⁾.

2- الغازات المصاحبة (Assorciated Gases).

يكون الغاز في هذه الحالة مذابا مع النفط الخام وعند استغلال المكمن النفطية ينطلق جزء من الغاز مع النفط المنتج لذا لا يمكن التحكم في انتاج الغاز في هذه الحالة لأنه يعتمد على كمية النفط المنتجة

(1) هشام حريز، دور انتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلية سوق الطاقة، دار الوفاء، الإسكندرية، 2014، ص75.

(2) صبحي احمد الدليمي مصدر سابق، ص74.

(3) عبد العزيز احمد رسول، توفر خواص الغاز الطبيعي المرافق في حقول النفط العراقية، شركة النفط الوطنية العراقية، دائرة المكامن وتطوير الحقول، بدون مطبعة، بغداد، 1977، ص6.

فكلما ازدادت هذه الكمية ازداده انتاج الغاز الطبيعي المصاحب وبفعل ظروف الضغط والحرارة ينفصل معظم الغاز من النفط في وحدات معالجة وفصل الغازات ثم ينقل لوحداث خاصة لمعالجته وخزنة.

إن معظم حقول الغاز الطبيعي في العراق هي من هذا التنوع كحقول الرميطة والزبير واللحيس والصبأ وحقول ميسان جنوب العراق وحقول كركوك وبأبي حسن وجمبور في الشمال⁽¹⁾، وهو اما ان يكون على شكل قبة غازية تعلو الطبقة النفطية في الممكن، ويعتمد وجودها على كميات الغاز المصاحب وضغط الطبقة ولان الغاز اخف من النفط واخف من الماء إذ يتخذ الممكن النفطي اشكالا مختلفة منها الشكل التركيبي على هيئة شبيهة بالقبة او ان يكون محلولاً في النفط يمكن ان ينطلق منه فوراً عند انخفاض ضغط التشبع⁽²⁾.

ثانياً/ تسيل الغاز الطبيعي (Natural gas liquefaction)

يتم تحويل الغاز الطبيعي الى سائل تحت الضغط الاعتيادي عن طريق تبريده تبريداً منخفضاً حوالي (-161 الى -165 م°)، وامتصاص حرارة الغاز حتى درجات التسييل وثم الحرارة الكامنة للتسييل لمكوناته الهيدروكربونية وفي مرحلة التسييل يتطلب معالجة الغاز الطبيعي بهدف فصل غازي ثنائي أكسيد الكربون وكبريتيت الهيدروجين والماء وغير ذلك من الشوائب، كما يتطلب إزالة المكونات الهيدروكربونية الثقيلة كالبنتان والهكسان، ويتم امتصاص الحرارة من الغاز اثناء عملية التسييل بطريقتين أساسيتين اما بالتبريد باستعمال عملية التصقيع، إذ يتم امرار الغاز الطبيعي خلال مصفعات درجة حرارتها تتخفف تدريجياً فيسيل البروبان ثم الايثان ثم الميثان على التوالي او استعمال خليط من الهيدروكربونات الغازية

(1) كريم عبد النبي باشا اغا، السياسات المتلى لاستغلال الغاز الطبيعي وأثرها على التنمية الصناعية في العراق، جمهورية العراق وزارة التخطيط، هيئة التخطيط الصناعي، بدون طبعة، 1992، ص13.

(2) جابر الشكري النفط والبتروكيماويات، بدون طبعة، وزارة الاعلام، بغداد، 1973، ص26.

والنيتروجين كمادة مبرده واحده في عملية التصفيح ويعتمد الطريقة الثانية على السماح للغاز الموجود تحت الضغط بالتمدد أي إزالة الضغط في ممددات خاصة عند ذلك يتم تبريده الى درجة التسييل⁽¹⁾.

إذ يبرد الغاز اكثر فاكثر بمبردات غازية مستخلصة من نفس الغاز الطبيعي عادة مثل المبرد المختلط والمكون من خليط من غاز الايثان والبروبان في هذه المرحلة يصبح الغاز الطبيعي المضغوط نسبيا باردا في درجات ادنى من (150) تحت الصفر بمجرد تحرير الغاز المضغوط ينخفض ضغطة حتى يقترب من الضغط الجوي وبسبب كفاءة العزل الحراري يحدث تحول في الطاقة وتنخفض درجة الحرارة حتى حوالي (158) تحت الصفر، وهي قريبة جدا من درجة الاسالة في الحقيقة يكون الغاز قد اصبح سائلا عند هذه الدرجة لكونه ما يزال تحت ضغط اعلى من الضغط الجوي بقليل تحدث أخيرا عملية الاسالة الطبيعية في اناء يعرف بإناء التبخير النهائي إذ يهبط ضغط الغاز بالضغط الجوي تقريبا وتهبط معه درجة الحرارة الى (-161.5) ويصبح الغاز عندها سائلا يمكن ضخه الى خزانات تبريد ذات عزل حراري عالي الكفاءة كما يمكن ضخه في ما بعد الى حاويات النقل⁽²⁾.

تعد مرحلة النقل حلقة الوصل بين البلد المصدر والمستورد للغاز الطبيعي المسال وقد تطورت ناقلات الغاز الطبيعي المسال بشكل كبير خاصة من إذ الحمولة وانظمة الدفع المستخدمة فالناقلات القطرية من طراز كيو فليكس (Q-Flex) تصل حمولتها الى (217000 م³*)، بينما تصل حمولة الناقلات من طراز كيو ماكس (Q-Max) الى (266000 م³) وقد بلغ حجم الأسطول العالمي من ناقلات الغاز الطبيعي

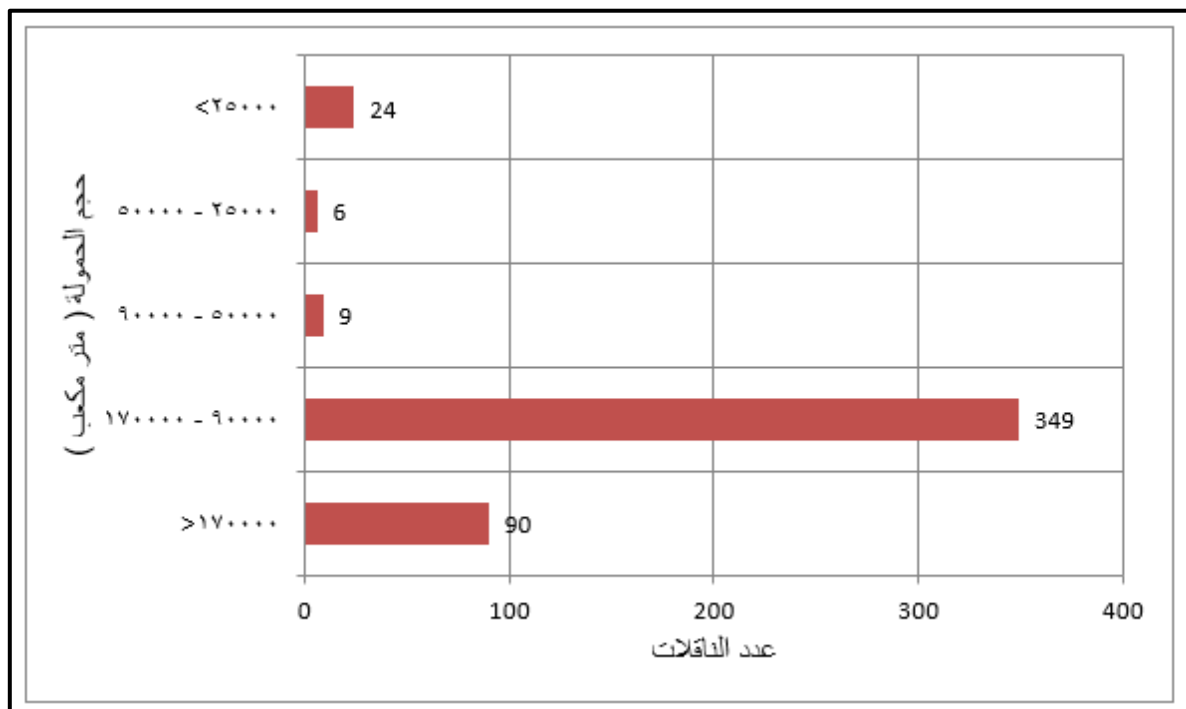
(1) مشعل حمودات ، تطور صناعة الغاز الطبيعي في العراق، بدون مطبعة، بغداد، 1982، ص87.

(2) عبد الحميد رولامي واكتوش عاشور، صناعة الغاز المسال في العالم وتأثيراتها على التجارة الدولية للغاز الطبيعي، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، العدد33، 2016، ص13.

(*م³= وحدة قياس الغاز الطبيعي

المسال مطلع عام (2017) حوالي (478) ناقلة بطاقة نقل اجمالية (69.3) مليون متر مكعب واغلب الناقلات ذات حمولة تتراوح من (90000-170000 م³) كما في الشكل (2).

الشكل (2) تصنيف الاسطول العالمي لناقلات الغاز الطبيعي المسال حسب حجم الحمولة مطلع عام (2017)



المصدر/ عبد الحميد رولامي واكتوش عاشور، صناعة الغاز المسال في العالم وتأثيراتها على التجارة الدولية للغاز الطبيعي مجلة، علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، العدد33، 2016، ص13.

ثالثاً/ التعريف بالغاز المسال (Introduction to liquefied gas)

غاز بترولي أساس خليط من البروبين (C_3H_6) والبيوتين (C_4H_{10}) مواد هيدروكربونية خفيفة تستخلص من عمليات تكرير النفط او تصنيع الغاز الطبيعي يكون في حالة غازية تحت ظروف حرارة وضغط طبيعيين، ويتحول الى سائل بزيادة الضغط تحت درجة الحرارة الاعتيادية لتسهيل خزنه ونقله وتداوله في إسطوانات خفيفة يستخدم الغاز المسال أساسا كوقود منزلي والى حد كبير كوقود صناعي يتم تعبئته في إسطوانات تحت ضغط بمختلف الأسماء التجارية، ويستخدم كذلك كوقود للمحرك إذ يمكن خلطه بسهولة مع الهواء ويحترق نظيفا بدون أي مخلفات كما انه مقاوم للخبث ولكن يلزم تداوله تحت ضغط ويفضل استخدامه فقط في المحركات التي تعمل تحت نسب ضغط عالية وان البيوتين السائل يستخدم أساسا في

الأغراض المنزلية بينما يستخدم البروبين السائل أساسا في الأغراض الصناعية بسبب ضغطه الأعلى ويستخدم غاز البترول المسال الآن كوقود للسيارات⁽¹⁾.

يتم تحضير غاز البترول المسال من الغاز الطبيعي الرطب ومن غازات التكرير حتى ان البيوتين والبروبين النقي يتم كذلك تسيلهم واستخدامهما كوقود، غاز البترول المسال له قيمة حرارية مرتفعة وجاذبية نوعية عالية وله متطلبات هواء عالية وسرعات لهب منخفضة، غاز البترول المسال ليس له رائحة لذلك فانه يتم إضافة مواد ذات رائحة مثل الكحولات الكبريتية او السلفيدات لسهولة اكتشاف تسريه من الأسطوانات إذ الرائحة المنفردة لتلك الإضافات⁽²⁾.

يستخدم في العراق غاز البترول المسال الذي هو مزيج من غازي البروبان والبيوتان المسالين للحصول على قابلية تطاير معتدلة وتكون نسبة الخلط للغازين في فصل الشتاء في العراق بين (60% بروبان و40% بيوتان)، اما في فصل الصيف فان النسبة المئوية لهذين الغازين ينعكس ليصبح (40% بروبان و60% بيوتان)، كما يحتوي الخليط على نسب ضئيلة جدا من مركبات هيدروكربونية لغازي الايثان (C_2H_6 والبنتان C_5H_{12}) فضلا عن بعض الشوائب مثل غاز كبريتيد الهيدروجين (H_2S) واحادي أوكسيد الكربون (CO) وبخار الماء الموجود أصلا في الغاز الطبيعي الرطب⁽³⁾.

رابعاً/ الصفات الأساسية العامة للغاز البترولي المسال (LPG)

للغاز البترولي المسال (LPG) صفات يمتاز بها وهي كالآتي:

1-تبلغ القيمة الحرارية الصافية لمزيج البروبان والبيوتان (10985/10950) كيلو سعره صيفا و(11000/10950) شتاء" عند درجة حرارة (15. 6) درجة مئوية اما القيمة الحرارية الاجمالية

(1) محمد احمد خليل، الوقود-الافران-الحراريات، ط1، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2007، ص117.

(2) محمد احمد السيد خليل، كيمياء الوقود الحفري (الفحم، البترول، الغاز)، ط1، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2009، ص352.

(3) وزارة النفط، إصدارات معهد النفط تقنية النفط والغاز، المكتبة الوطنية للنشر، بغداد، 1992، ص201.

(11912/11880) كيلو سعرة / كغم سائل عند درجة (15.6) صيفاً (11940/11880) كيلو سعرة/كغم

سائل عند نفس الدرجة شتاءً".

2- يبلغ ضغط البخار في درجة حرارة (37.8 م°)، (800) كيلو باسكال صيفا و(1000) كيلو باسكال

شتاءً وتكون قابلية التطاير عند درجة الحرارة التي يتبخر عندها (95%) من الغاز السائل (2. م°)⁽¹⁾.

3- المكونات الهيدروكربونية الغازية للغاز المسال (LPG) تعرف بالغازات الثقيلة الباردة والمتضمنة غازات

الايثان (C₂H₆) والبروبان (C₃H₈) البيوتان (C₄H₁₀) البنتان (C₅H₁₂) اذ تسبب هذه المواد انجماد

المنطقة التي تلامسها بسبب برودتها العالية جدا بالإضافة الى كونها ذات كثافات عالية بالمقارنة مع كثافة

الهواء واخف من الماء ولا تذوب فيه.

4- يمكن تحويل المركبات الغازية المكونة للخليط الى سوائل عند خفض درجة حرارتها الى ما دون درجة

غليانها او زيادة الضغط المسلط عليها.

5- تحدث مكونات خليط الغاز المسال (LPG) الوفاة بسبب النقص الحاد في كمية الاوكسجين نتيجة

ازاحتها له الى الطبقات الأعلى من الجو.

6- مكونات الغاز المسال (LPG) ذات قابلية شديدة للانفجار واللهب وعند احتراقها تولد الماء (H₂O)

وثاني أوكسيد الكربون (CO₂)⁽²⁾.

7- الغاز المسال مادة شفافة عديمة اللون وتكون رائحته كبريتية وتضاف اليه مادة الفيوفان (C₄H₈) او

مادة المركبتان الايثيلي بكميات قليلة لإعطائه رائحة متميزة عند تسريه من الأجهزة والانابيب المستعملة

وبياع الغاز المسال مضغوطا ويتبخر بسرعة في الضغط الجوي الاعتيادي وفي درجات الحرارة الطبيعية

مما قد يسبب تجميد الانسجة الحية عند ملامستها له ان تركيز بخار الغاز السائل في الهواء بنسبة(1%)

(1) وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفات القياسية للغازات النفطية المسالة، المواصفة

رقم(1045)، 1988، ص4.

(2) Perry ،Chemical Engineers Hand Book,Fifth Edition,Mcgraw-Hill,N-Y Publisher,New York,1989,P298.

- حجماً أو أكثر يسبب التخدير وعند التعرض لمدة عشر دقائق لخليط الغاز المسال مع الهواء بنسبة (10%) حجماً قد يسبب الإغماء وعند التعرض لتراكيز أكثر فإنه قد يسبب تخديراً تاماً والحد الأعلى المسموح به من التعرض إلى الغاز السائل خلال (8) ساعات هو (7000) جزء بالمليون⁽¹⁾.
- 8- كمية الكبريت المتطايرة (40) جزء بالمليون وذلك لتجنب تلوث البيئة وإزالة الرائحة الكريهة ولتجنب التآكل.
- 9- تحديد نسبة الماء بحدود (0.005%) وذلك لتجنب تجمد الماء في الغاز السائل مما يؤدي إلى مشاكل متعددة منها انسداد أجهزة منظم انخفاض الضغط التابع لأسطوانات الغاز السائل ويفضل أن لا يكون موجوداً إطلاقاً.
- 10- قابلية الاشتعال هي الحدود العليا والدنيا لنسب تركيز الغاز القابل للاشتعال في ضغط ودرجة حرارة اعتيادية إذ تكون أعلى أو أوطأ منها لا يحدث اشتعال عند المساس مع مصدر الاشتعال.
- 11- الذوبان في الماء لا يمتزج الغاز المسال بالماء وهذا يؤدي تكوين محلول مستحلب في حين تذوب مكونات الغاز في حين تذوب مكونات الغاز المسال في الكحول والكلو فورم والايثر ولا تتأين بالماء.
- 12- تزداد درجة الغليان للبروبان بزيادة نسبة البيوتان فيه وكذلك تزداد درجة الغليان البيوتان بزيادة نسبة البننتان فيه⁽²⁾.

خامساً/ مصادر الغاز المسال (Liquefied gas sources)

تصنف مصادر الغاز المسال إلى:-

- 1- الغاز الطبيعي الرطب (Wet natural gas):- وهي الغازات المنتجة من الحقول النفطية مع البترول الخام وهي عادة تكون مذابة فيه وتنفصل هذه الغازات في محطات عزل الغاز وهي تتكون بصورة رئيسة

(1) Nikodem,H.j,Riskanalysis For Storage And Transport of L-P-G ,Heavy Gas and Risk Assessment,D.Reidel Pupliching Company,England,1980,p177.

(2) كاظمية محمد وامل احمد، ميكانيكية الموائع لاختصاص تقنية الغاز، ط1، المكتبة الوطنية للنشر، بغداد، 1993، ص56.

من الميثان والايثان وقليلًا من البروبان والبيوتان يتم انتاج الغاز المسال من الغاز الطبيعي الرطب من خلال المرور بمحطات عزل الغاز إذ ترسل الغازات المصاحبة الى وحدات التثبيت لإزالة المركبات الهيدروكربونية الخفيفة ولفصل غاز كبريتيد الهيدروجين بعد ذلك يرسل الى مشاريع الغاز إذ يمر بعملية التجفيف والتحلية باستعمال محاليل الأمين ويتم فص غازات البروبان والبيوتان بطريقة التبريد إذ يجري ذلك في أبراج خاصة وتحت ظروف تشغيلية معينة ومحددة.

2- غازات المصافي (Refinery gases): وهي الغازات الناتجة من الوحدات المختلفة مثل:

- أ- الغازات المطروحة من أبراج تثبيت النفط الخفيفة والثقيلة وأبراج التكرير.
- ب- الغازات المطروحة من وحدات التهذيب بالعامل المساعد ووحدات المعالجة بالهيدروجين ووحدات التكسير بالعامل المساعد او الهيدروجين ان الغازات الآتية من الوحدات الإنتاجية في المصافي تكبس وتذاب في النفثة الثقيلة في برج الامتصاص يمرر بعدها المزيج في أبراج النزع لفصل الغازات الخفيفة كالميثان والايثان ثم الى أبراج التثبيت لإعادة فصل النفط الخفيفة⁽¹⁾.

سادساً/ أنواع الغاز المسال (Types of liquefied gas)

للغاز المسال أنواع منها:

- 1- البروبان التجاري (Commercial C₃): يستعمل عندما يتطلب قابلية تطاير عالية .
- 2- البيوتان التجاري (Commercial C₄): يستعمل عندما يتطلب الى قابلية تطاير واطئة .
- 3- البروبان المحلي (HDS) يستعمل كوقود للسيارات .
- 4- خليط البروبان والبيوتان.

يستعمل عندما يتطلب قابلية تطاير معتدلة ويعتمد على نسب مكوناته في حاله البروبان التجاري فيسمح باحتوائه على (2.5%) حجماً من البيوتان كحد اعلى اما بالنسبة للبيوتان والخليط فيسمح باحتوائه على

(1) عبد الستار شاكر، وسام قاسم الشالجي، تقنية النفط والغاز، ط1، المكتبة الوطنية للنشر، بغداد، 1992، ص377-376.

(2%) حجماً من البناتان كحد اعلى وبالإمكان تسهيل البروبان التجاري عند درجات الحرارة الاعتيادية باستعمال ضغط عالي حوالي (8.5-9) ضغط جوي ويحوي على كميات قليلة من الايثان والبيوتان اما البيوتان التجاري فيمكن تسيله عند درجات الحرارة الاعتيادية وباستعمال ضغط حوالي (2.1) ضغط جوي على ان لا تزيد كمية البروبان قيمة عن (20%) وكمية البناتان عن (2%)، اما غاز البترول المسال هو عبارة عن مزيج من البروبان التجاري والبيوتان التجاري يحدد حسب موسم السنة ومجالات الاستعمال⁽¹⁾.

سابعاً خطوات انتاج الغاز المسال (Steps for producing Liquefied gas)

1- فصل الغاز المسال (Liquefied gas separation)

يتطلب في صناعة البترول المسال (LPG) فصل البروبان والبيوتان أولاً قبل مزجها حسب المواصفات المطلوبة وتجري عملية الفصل بثلاثة طرق:ـ

أ-الامتزاز، باستعمال مادة صلبة مناسبة.

ب-الامتصاص باستعمال سائل مناسب.

ج-التقطير تحت ضغط اعلى من الضغط الجوي او عند درجات الحرارة الواطئة⁽²⁾.

أ-الامتزاز (Adsorption)

تستخدم هذه العملية الفيزيائية لفصل الغازات التي تتركز مكوناتها على سطح مادة صلبة مسامية وتعد طريقة مفضلة لفصل احدى مركبات الغاز واطئة التركيز من خليط غازي وتطبق هذه العملية على الحالة السائلة او البخارية وان عملية استرجاع المادة الصلبة الممتزة يحدث بواسطة التسخين او النزع البخاري وان المادة الصلبة المسامية تكون عادة على شكل حبيبات مختلفة الاحجام توضع داخل أبراج الامتزاز وان مساميتها تعطيها مساحة سطحية كبيرة نسبياً تساعد على امتزاز اكبر كمية ممكنة من الغازات المراد فصلها وتتم هذه العملية اما بالطرق الفيزيائية او الكيماوية.

⁽¹⁾ عبد الستار شاكر محمود، رشيد عبد الكريم رشيد، ايمان محمد حسين، تقنية النفط الغاز، ط1، دار الكتب والوثائق، بغداد، 1990، ص199-200.

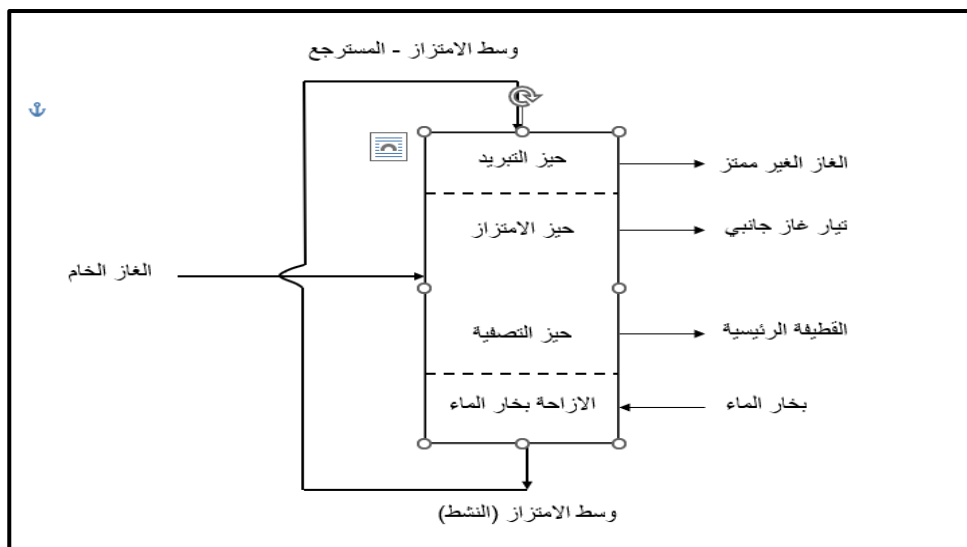
⁽²⁾ عبد النافع سعيد، تطور صناعة الغاز السائل في العراق، جامعة الدول العربية، مؤتمر البترول العربي السادس، بغداد، 1967، ص13.

- الطرق الفيزيائية (Physical methods):- باستعمال مواد صلبة أهمها بلورات الصوديوم او البوتاسيوم او الكالسيوم لسيلكات الالومينا لإزالة الغازات الحامضية من الغاز الطبيعي وكذلك تجفيف الغاز الطبيعي ويمكن استعمال مواد صلبة أخرى كالامونيا المنشطة والسليكا جل والبوكسايت والكاربون او الفحم المنشط لتجفيف الغاز الطبيعي وكذلك ممكن تحلية الغاز السائل باستعمال الجزيئات المنخلية.

- الطرق الكيماوية (Chemical methods):- باستعمال مواد صلبة أهمها أكسيد الحديد في تحلية الغاز الطبيعي (1).

إن عملية الامتزاز تعني انضغاط الغاز وهي عملية باعثة للحرارة مما يتطلب التبريد بينما تعتبر عملية الازاحة ماصة للحرارة أي يلزم تسخين الوسط وهذا يشير الى ان العملية تستنفذ كمية من الطاقة (طاقة تبريد او تسخين) (2)، ينظر الشكل (3).

الشكل (3) فصل الغاز بالامتزاز (العملية المستمرة).



المصدر/ جابر شنشول جمالي، تكنولوجيا الوقود، هندسة كيميائية، الجامعة التكنولوجية، بغداد، بدون سنة، ص 191.

ب- الفصل بالامتصاص (Absorption separation)

(1) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، اساسيات الصناعة البتروكيمياوية، بدون مطبعة، الكويت، 1978، ص 39.

(2) صباح هادي الجوهر، الغاز الطبيعي، مجلة المعارف النفطية، العدد 6، السنة الثانية، 2001، ص 15.

تختلف طرق الاستخلاص للغازات النفطية السائلة باختلاف طبيعة الغازات النفطية وباختلاف مصادرها ومكوناتها وطريقة الامتصاص هي الأكثر شيوعا واستعمالا وتعتمد على استعمال مذيّب النفط الثقيلة لامتصاص الغازات النفطية السائلة (البروبان والمواد الاثقل الاخرى من الغازات)⁽¹⁾.

عملية الامتصاص عملية فيزيائية مما يؤدي الى انفصال مكونات الغاز السائل عن بقية الغازات الهيدروكربونية ويصاحب عملية الامتصاص ارتفاع في درجة الحرارة ويتم تبريد السوائل المسحوبة بواسطة المبرّدات المائية واعادتها الى برج الامتصاص⁽²⁾.

إن فصل البروبان عن البيوتان يتطلب رفع درجة حرارة قعر البرج (يتم التسخين باستعمال بخار ضغط داخلي) الى درجة حرارة حوالي (23.5 م°)، ويترك البيوتان في قعر البرج ومن ثم الى مبردة مائية لتبريده الى (15م°)، ومنها الى خزانات مخصصة للخنن اما ابخرة البروبان فأنها تترك الى قمة البرج والى مكثفة مائية ومنه الى وعاء تجميع البروبان، وفي هذا الوعاء يتم فصل الماء الذي يطرح الى المجاري ويفصل عن البروبان، ثم يرسل الى برج تجفيف البروبان بواسطة تسخين سائل قعر البرج بمبادلة حرارية، وبذلك يتبخّر الماء ويخرج من قمة البرج، اما البروبان الجاف يخرج الى مضخة ويرسل الى خزان البروبان كمنتج نهائي وبهذه الطريقة يمكن الحصول على البروبان والبيوتان الذين يمثلان مكونات الغاز المسال (LPG) الرئيسية، إذ تمزج هذه الغازات بنسب معينة تتفاوت صيفا وشتاء كما يلي: _

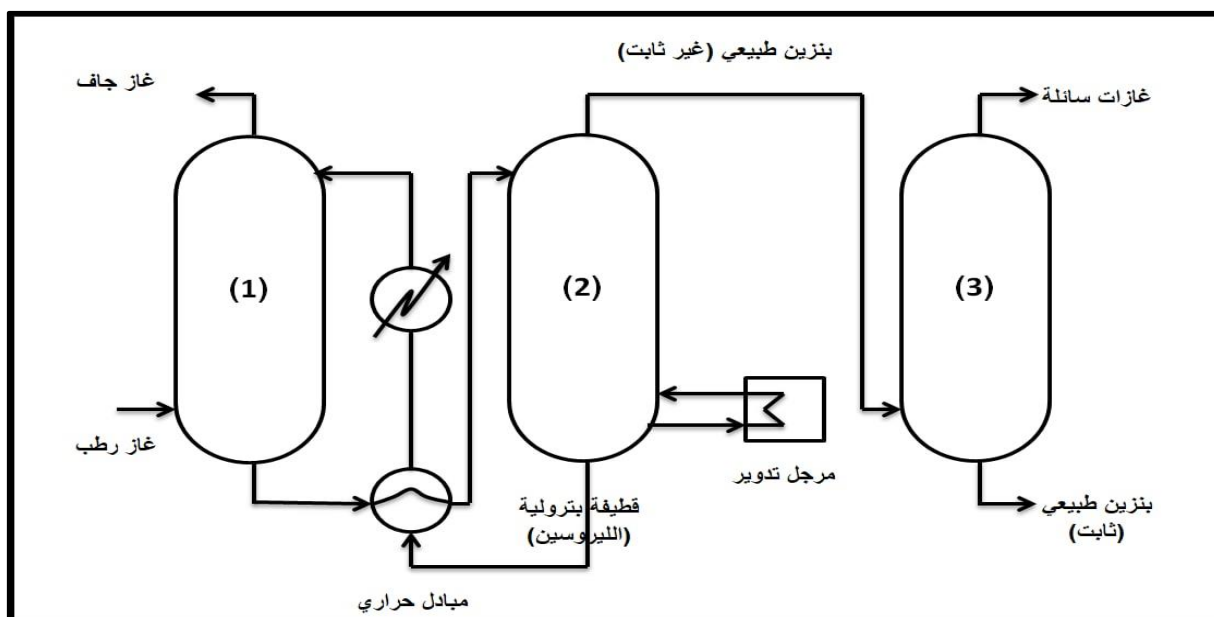
- صيفا: (40-45) % بروبان، (55-60) % بيوتان
- شتاء: (10-15) % بروبان، (85-90) % بيوتان⁽³⁾، ينظر الشكل (4).

(1) عبد الستار شاكّر محمود، رشيد عبد الكريم رشيد، ايمان محمد حسين، مصدر سابق، ص202.

(2) حامد عبد الحميد ومحي الدين حسين وبوسف احمد الخولي، هندسة التعدين والبتترول، ط1، دار المعارف بمصر، القاهرة، 1989، ص252.

(3) منظمة البلدان العربية المصدرة للبتترول(اوابك)، اساسيات النفط والغاز، الجزء الثاني، بدون مطبعة، الكويت، 1995، ص19.

الشكل (4) مخطط لعملية فصل الغاز بالامتصاص.



المصدر/ جابر شنشول جمالي، تكنولوجيا الوقود، بدون طبعة، هندسة كيميائية، الجامعة التكنولوجية، بغداد، بدون سنة، ص192.

ج- التقطير تحت الضغط (نظام التجزئة) : (Distillation under pressure)

إن نظام التجزئة ضروري للحصول على المنتجات ضمن المواصفات المطلوبة ويعتمد عدد الأبراج على عدد المنتجات الناتجة من الأبراج وعلى مواصفات المادة الداخلة المغذية للبرج⁽¹⁾.

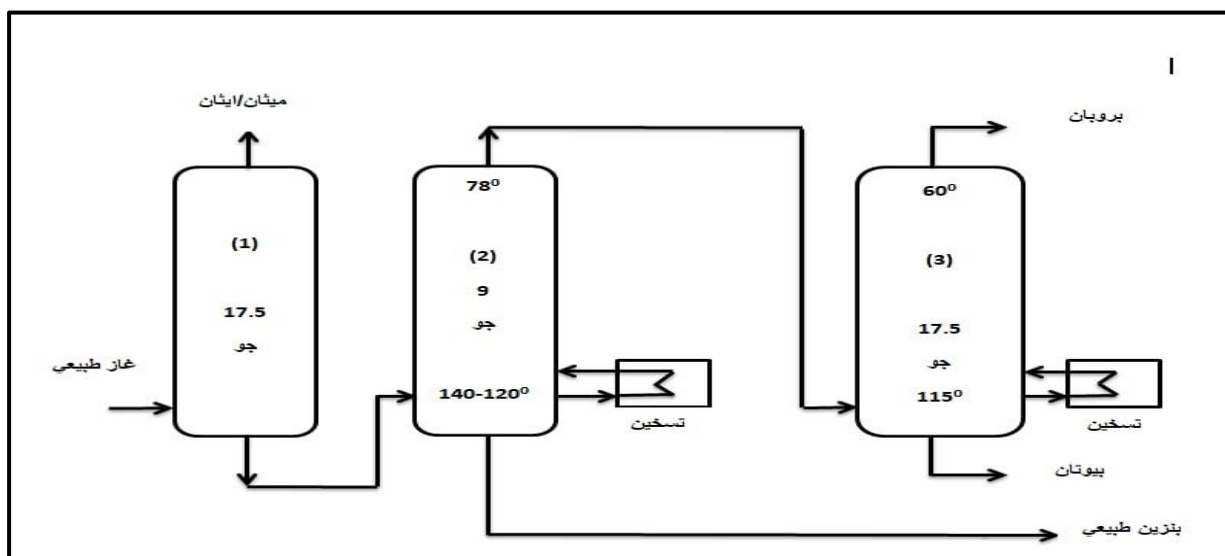
تجري عملية التقطير بفصل الغاز الطبيعي الى مكوناته تحت الضغط او عند درجات الحرارة الواطئة او الاثنين معا تتوقف ظروف عمل وحدات التقطير وعدد الأبراج على مكونات الغاز ودرجة النقاوة المطلوبة للمنتجات ويمثل الشكل(5) مخطط لوحدة فصل الغاز إذ يحصل في برج التقطير الأول عند ضغط (17.5 جو^(*)) فصل الميثان والايثان في البرج الثاني عند ضغط (9 جو^(*)) (120-140م[°]) درجة الحرارة في قعر البرج فصل البانزين كمتبقي في الأسفل بينما يحصل في البرج الثالث وعند ضغط (17.5جو) و(15 م[°]) حرارة القعر فصل البروبان والبيوتان مكونات الغاز المسال (LPG)⁽²⁾، ينظر الشكل (5).

(1) كاظمية محمد، ثناء شكر محمود، تقنية الغاز، ط1، مكتبة أكد للطباعة، بغداد، 1992، ص309.

(*) جو: هي وحدة عالمية لقياس الضغط وتعادل (101325) باسكال.

(2) جابر شنشول جمالي، تكنولوجيا الوقود، هندسة كيميائية، الجامعة التكنولوجية، بغداد، بدون سنة، ص193.

الشكل (5) مخطط لوحدة فصل الغاز الطبيعي بواسطة التقطير تحت الضغط



المصدر/ جابر شنشول جمالي، تكنولوجيا الوقود، بدون طبعة، هندسة كيميائية، الجامعة التكنولوجية، بغداد، بدون سنة، ص 193.

2-التحلية (Sweetener)

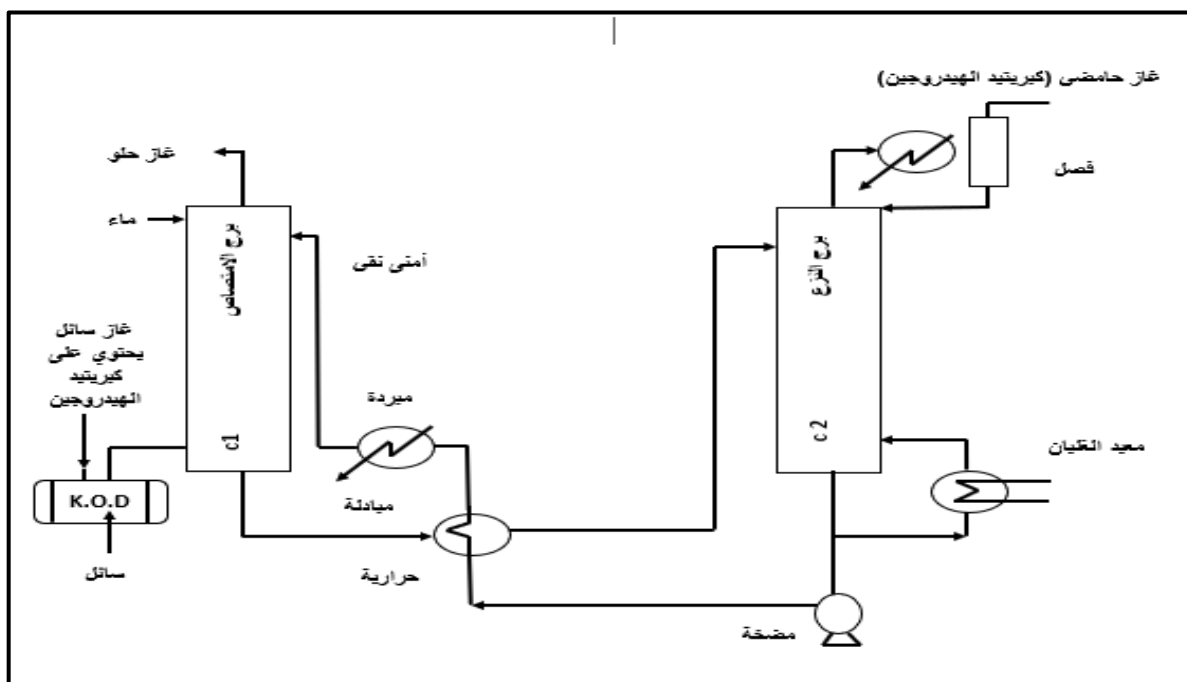
إن الغاز المسال المنتج في معامل الغاز لا تكون صالحة لاستعمال وغير ممكن نقلها بالأنابيب كونها تحتوي على مواد كبريتية ومركبات المركبتان (RSH) التي تؤدي إلى أكسدة الحديد ومن ثم أحداث أضرار في الأنابيب الناقلة للغاز المسال والاعوية المستعملة والمضخات الواقعة لذا يجب إرسال السوائل الهيدروكربونية كافة إلى وحدات التعامل⁽¹⁾.

هناك طرق عدة لمعالجتها وأهمها الطرق الكيماوية والتي تعتمد على حدوث تفاعلات كيماوية بين محاليل الأمين وغاز كبريتيد الهيدروجين في الغاز السائل في برج الامتصاص، ويتم إعادة فعالية محلول الأمين وذلك بإزالة غاز (H₂S) الممتص من قبل محاليل الأمين بالتسخين وتخفيض الضغط وتعد مركبات الأمين الأحادي والثنائي والثلاثي في مقدمة المواد التي تستعمل لإزالة غاز كبريتيد الهيدروجين من الغاز المسال، وذلك بسبب كفاءتها العالية وقلت تكاليفها وسهولة إعادة فعاليتها ويتم اختيار أي من المركبات أعلاه لامتصاص غاز كبريتيد الهيدروجين من الغاز المسال.

(1) إبراهيم محمد الوكيل، العوامل الاقتصادية في عمليات التكرير، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد 51، 1988، ص 127.

يمر الغاز المسال الحاوي على كبريتيد الهيدروجين خلال وعاء لعزل السوائل العالقة بالغاز المسال ثم يدخل من اسفل برج الامتصاص ويجري نحو الأعلى بتيار معاكس لاتجاه محلول الأمين (الأحادي او الثنائي) وبتركيز معين والنازل من اعلى البرج إذ تحدث التفاعلات الكيماوية ويزال غاز كبريتيد الهيدروجين من الغاز المسال⁽¹⁾، ينظر الشكل(6).

الشكل (6) وحدة التحلية بالأمين.



المصدر/ عبد الستار شاكر محمود، رشيد عبد الكريم رشيد، ايمان محمد حسين، مصدر سابق، ص208.

يتم إزالة هذه الغازات الحامضية إضافة الى الكبريت الموجود بشكل مركبات المركبتان بسبب ان:

أ- وجود هذه الشوائب (كبريتيد الهيدروجين والمركبتان) التي تكون ذات رائحة كريهة تسبب تلف واحداث تآكل للمعدات والأجهزة التي تستخدم الغاز السائل في تشغيلها.

ب- يمتاز غاز كبريتيد الهيدروجين (H_2S) بسميته العالية ويسبب الوفاة عند جودة بنسبة عالية ويسبب التهاب العين والانف والبلعوم.

ج- يعمل على تلوث البيئة عند حرق كبريتيد الهيدروجين ينتج منه (SO_2) وهو اقل خطورة من كبريتيد الهيدروجين إلا انه ملوث للبيئة⁽²⁾.

(1) عبد الستار شاكر محمود، رشيد عبد الكريم رشيد، ايمان محمد حسين، مصدر سابق، ص207-208.

(2) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، وقائع ندوة صناعة التكرير العربية في التسعينات، العدد17، الكويت، 1989، ص21.

3- التجفيف (Dehydration)

تجري عملية التجفيف لمنتوج الغاز المسال وذلك للتخلص من كميات الماء التي قد تسبب انسدادات في الانابيب وقد يتم التجفيف باستخدام المجففات السائلة وفي هذه الطريقة استخدام مواد سائلة لامتناس بخار الماء من الغاز الطبيعي او الغاز المسال وتعد طريقة التجفيف بطريقة الامتناس وباستعمال سائل مجفف وهو الكلايكل من أحسن الطرق وأكثرها شيوعا واستعمالا وبصورة خاصة للمركبات الغازية، ويتميز الكلايكل بان له قابلية عالية على امتناس بخار الماء ولا يتأثر بالحرارة العالية ومتوفر وبسعر مناسب⁽¹⁾.

إذ يمرر الغاز المشبع ببخار الماء بجهاز لإزالة الشوائب العالقة بالغاز كالماء والهيدروكربونات والاملاح وذلك للتقليل من فقدان الكلايكل، ومن ثم تدخل الغازات الرطبة ببرج الامتناس بالجزء السفلي منه ويرتفع نحو الأعلى بتيار معاكس لاتجاه الكلايكل العازل من اعلى البرج واثناء نزول الكلايكل يمتص بخار الماء والغاز وبعدها يخرج الغاز خالي من الماء من قمة برج الامتناس اما الكلايكل المشبع ببخار الماء ينزل الى الأسفل يدخل الى برج النزع ويتم فصل بخار الماء عن الكلايكل بالتسخين ومن ثم خروج الماء من قمة برج النزع ويمرر على مكثفة ثم الى وعاء الفصل اما الكلايكل النقي والخالي من الماء فينسحب من اسفل البرج النزع بواسطة مضخة خاصة بعدها يمرر على المبادلة الحرارية ومن ثم الى مبردة مائية ويدخل برج الامتناس من الجزء العلوي⁽²⁾.

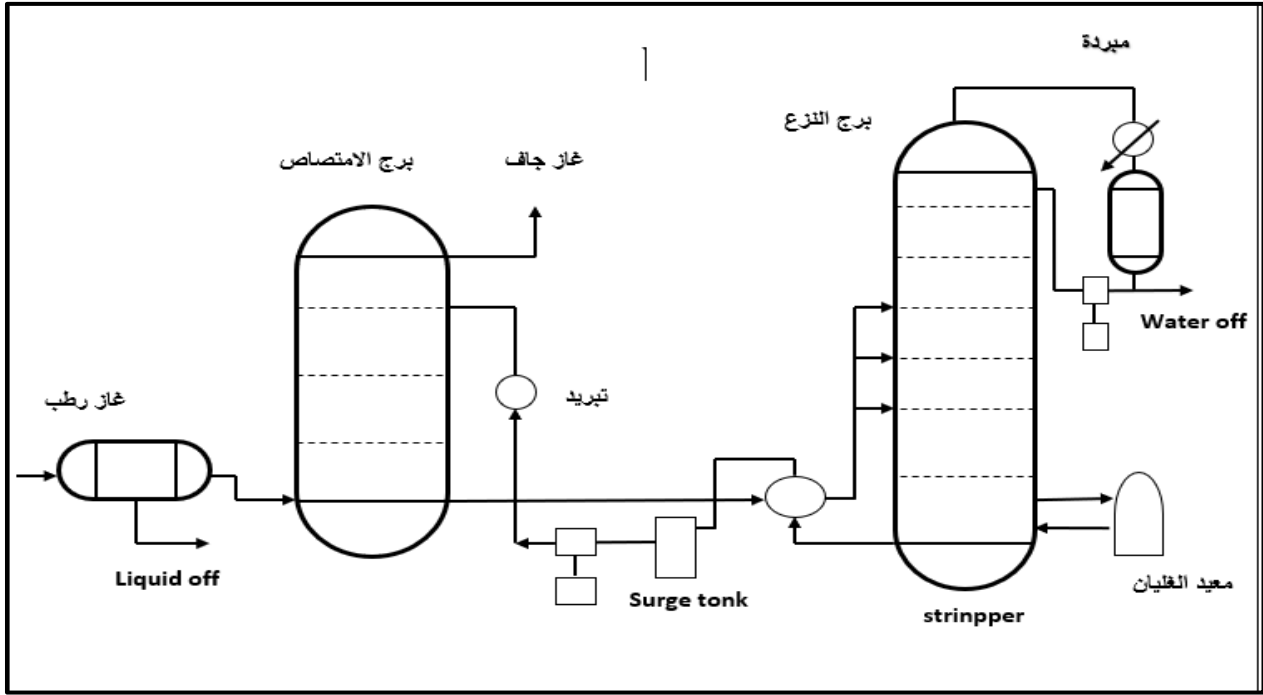
عادة يجفف الغاز السائل (LPG) وبصورة خاصة البروبان بطريقة الامتناس وباستعمال مواد صلبة أهمها الجزيئات المنخلية وهي بلورات الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم لسيلكات الالمونيا او الالمونيا المنشطة او سليكا جل (Silica Gel) او اليوكساييت (Bauxite) او الكاريون المنشط.

(1) حسين عبد الوهاب شارب، اساسيات صناعة النفط والغاز، اوابك، الدورة14، الجزء الثاني، الكويت، 1994، ص29.

(2) كاظمية محمد، ثناء شكر محمود، مصدر سابق، ص297.

إن عملية التجفيف تعمل على تلافي حدوث تجمد للغاز السائل أثناء تبريده وتلافي حدوث تآكل للأنياب المصنوعة من النحاس والفولاذ وكذلك القيمة الحرارية للغاز السائل الجاف اعلى من القيمة الحرارية للغاز السائل الحاوي على بخار الماء⁽¹⁾، ينظر الشكل (7).

الشكل (7) مخطط لوحدة التجفيف باستعمال الكلايكلو الثنائي.



المصدر/ عبد الستار شاكر محمود، رشيد عبد الكريم رشيد، ايمان محمد حسين، مصدر سابق، ص214.

ثامناً/ تخزين ونقل الغاز المسال (Storage and transportation of liquefied gas)

عند التسييل يقل حجم الغاز بحوالي (600) مره، كما ان مليار متر مكعب من الغاز يزن حوالي (700) الف طن عند التسييل ويتم التخزين عند درجات حرارة واطئة (-161الى-165) درجة مئوية تحت الضغط الجوي الاعتيادي او ما يقاربه في خزانات معزولة حراريا وتخزين الغاز المسال تحت الضغط الجوي الاعتيادي هو ملائم من الوجهة الانشائية وسهولة اختيار مواد الخزانات، تستخدم الصهاريج المعدنية ذات الحائط المزدوج لتخزين الغاز المسال تحت درجة الحرارة المنخفضة ولمدة زمنية طويلة ويصنع الحائط الخارجي من الصلب الكارتوني والحائط الداخلي من مواد ثابتة عند درجات الحرارة المنخفضة مثل الصلب

(1) حامد عبد الحميد واخرون، مصدر سابق، ص198.

النيكلي او سبيكة الالمنيوم والمغنيسيوم ويتم العزل بملء الفراغ بين الحائطين بمادة عازلة ممثّل البرليت في جو من النيتروجين لمنع تسرب الماء داخل المادة العازلة، توجد الصهاريج من هذا النوع بسعات تتراوح بين (50000_ 100000) متر مكعب.

اما النوع الاخر من صهاريج التخزين فهي صهاريج الخرسانة المسلحة السابقة الاجهاد إذ يتم انشاؤها تحت الأرض او فوق سطح الأرض بجدار واحد او بجدار مزدوج وبالإمكان تخزين الغاز المسال عند درجات الحرارة المنخفضة في حفر أرضية عادية في باطن الأرض بدون استعمال العزل الحراري⁽¹⁾، الخزانات بشكل اسطواني (افقي او رأسي) مغلق الطرفين مع العلم ان الخزانات الافقية توجد عليها صمامات امان تقوم بالعمل عندما يبلغ الضغط الداخلي للغاز اكثر من الضغط المصمم لهذه الخزانات لتفادي الانفجارات وتوجد عليها انابيب وأجهزة تتحمل الضغط الهيدروستاتيكي^(*)، المتسبب من ارتفاع السائل في الخزان والضغط الناتج من الابخرة المتصاعدة من السائل اما الخزانات الرأسية (العمودية) لا تتحمل الضغط بل يتم تخزين الغاز فيها بعد التبريد (-40م°)، إذ لا يوجد هناك ضغط بخاري للغاز عند تلك الدرجة.

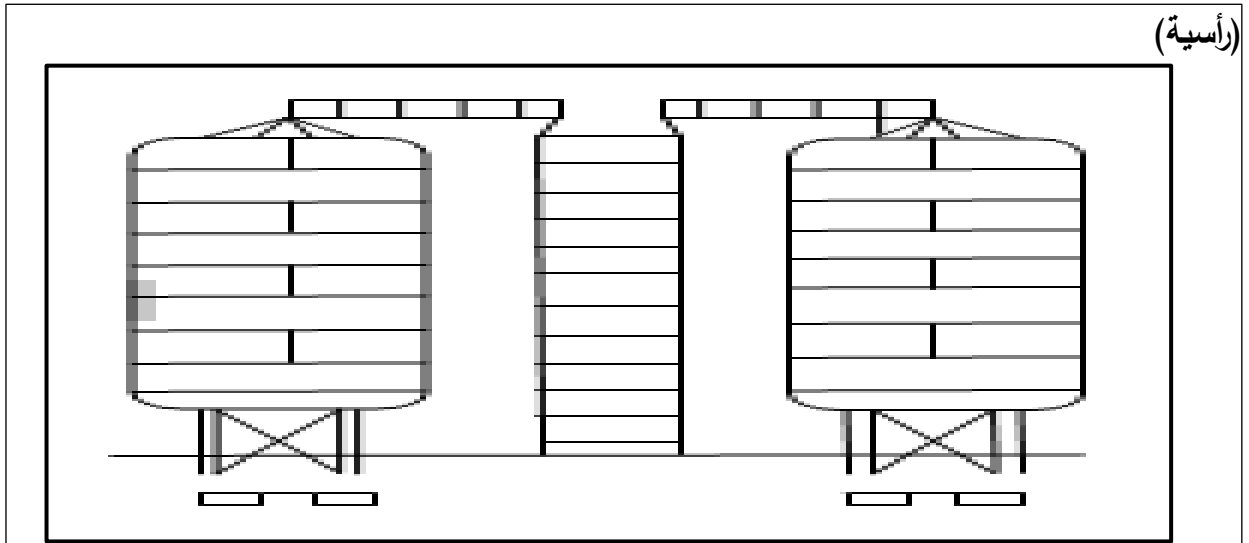
اما الشكل الثاني للخزانات (كروي) وهو الأكثر شيوعا واستعمالا من الشكل الأول لكونها اقتصادية عند الاستعمال لخزن حوالي (5000م³) من الغاز المسال وتكون سعتها (1000-3000م³) وتم تصميمها لتتحمل الضغط الداخلي الذي يزيد على 20كم/سم²، ومصنوعة هذه الخزانات من الصلب وجدرانها تلحم ببعضها⁽²⁾، ينظر الشكل(8).

(1) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول(اوابك)، دراسة المرافق العامة لاستقبال وتخزين الغاز الطبيعي المسال واعادته الى الحالة الغازية، الكويت تشرين الثاني، 2016، ص5.

(*) الضغط الهيدروستاتيكي: هو وزن عمود السائل على وحدة السطوح.

(2) احمد عمر الراوي، اقتصاديات النفط والغاز العراقي-مسارات النجاح والاختفاق، ط1، دار العطاء، 2016، ص19.

الشكل (8) صهاريج للتخزين (رأسية وافقية).



(افقية)

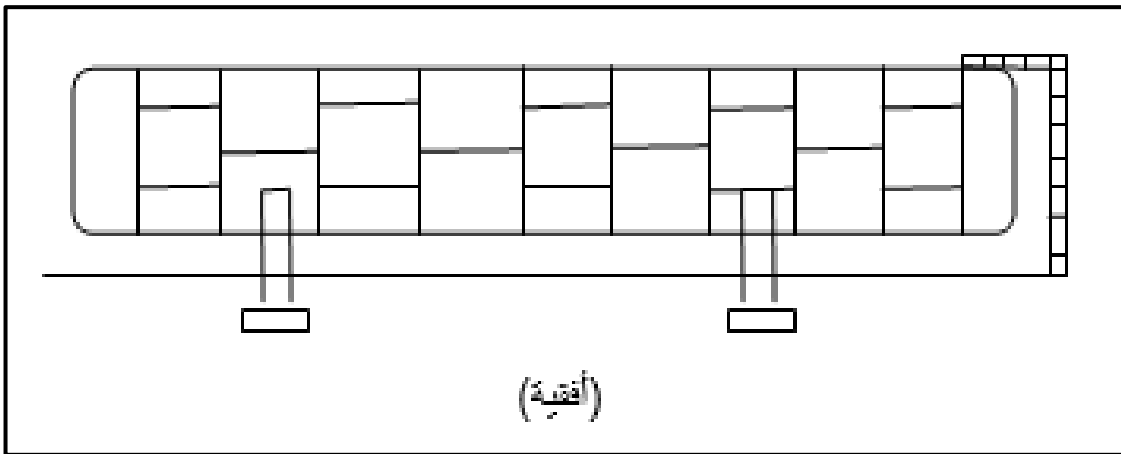
المصدر/ فرج حبش، الغاز الطبيعي، الهيئة المصري العامة للكتاب، بدون مطبعة، القاهرة، 1975، ص108.

كما وينقل غاز البترول المسال (LPG) بالحالة السائلة تحت الضغط او بدون ضغط عند درجات الحرارة

المنخفضة (-50م°) لكي يبقى بحالة السائلة في ناقلات خاصة ويتم النقل باستعمال: _

1- اسطوانات الغاز المسال (Liquefied gas cylinders):- يتم نقلها بعد تعبئتها بواسطة السيارات والسكك بعد ان توضع في اقفاص تتسع لعدد معين من الاسطوانات إذ يجري توزيعها للاستهلاك.

2- السيارات الحوضية (Pelvic cars):- هي واسطة نقل برية تحمل خزانا او اكثر لنقل الغاز المسال



بحالة السائلة سواء كانت الخزانات منصوبة على هيكل منفصل عن السيارة أم مثبت معها ، والسيارات

الحوضية تستخدم لغرض نقل الغاز المسال لمسافات متوسطة من مصادر الإنتاج الى مراكز التوزيع والاستهلاك وتتراوح حمولتها ما بين (6-20 طن) وقد تم استيراد السيارات الحوضية سعة (20 طن) من الغاز المسال من قبل مؤسسة التوزيع ليتم استخدامها لنقل الغاز المسال الفل من مصادر الإنتاج الى معامل تعبئة الغاز المسال بالإسطوانات يضاف الى ذلك سيارات بحجم اقل استخدمت لنقل الغاز المسال الى المستهلكين لتزويد خزاناتهم بالغاز⁽¹⁾.

3- عربات السكك الحديد الحوضية (Basin railway cars):_ عربة حديدية تحمل خزانا لنقل الغاز المسال على خطوط سكك الحديد الحوضية بحالة السائلة مثبتة بصورة دائمية على هيكلها وما تزال سكك الحديد الحوضية العماد الرئيس لشبكات التوزيع الداخلية في بعض البلدان فالمنتجات يتم توزيعها بواسطة القاطرات التي يتم نقلها من معامل التكرير الى المنشأة او المستودعات للتخزين او للعملاء مباشرة وفي العراق استخدمت هذه الوسيلة على نطاق محدود لارتفاع تكاليف الشحن عن طريق هذه الوسيلة يمكن نقل كميات كبيرة من الغاز المسال في خزانات ضغط خاصة تحملها عربات السكك الحديد الحوضية ذات السعة ما بين (10000 الى 30000 غالون^(*) امريكي) ويعد هذا الأسلوب اقتصاديا لنقل كميات كبيرة من الغاز المسال الى مسافات بعيدة⁽²⁾.

4- خطوط الانابيب (Pipelines):_ الطريقة الأكثر شيوعا واستعمالا في نقل كميات كبيرة من الغاز المسال لأنها اقتصادية لنقل الغاز من مصادر الإنتاج الى مستودعات الخزن الكبيرة تمهيدا لتوزيعها محليا او تصديرها إلا ان خطوط الانابيب تتطلب رؤوس أموال كبيرة⁽³⁾، وكان للتطور المستمر في تكنولوجيا نقل

(1) مشعل حمودات، مصدر سابق، ص193.

(*) غالون = 3، 8 لتر.

(2) جمهورية العراق وزارة التخطيط الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية نقل الغازات النفطية المسالة بعربات السكك الحديد الحوضية المواصفات القياسية رقم (1411)، 1989، ص1.

(3) محمد متولي ومحمود أبو العلا، الموارد الاقتصادية، بدون مطبعة، القاهرة، 1967، ص342.

الغاز الطبيعي الدور الكبير في تذليل الكثير من العقبات التي ساعدت على انتشار تجار الغاز الطبيعي فهذا كان له الدور الأساس في انتشار الانابيب على مسافات طويلة عبر الصحاري والبحار ورافق ذلك تشييد الناقلات العملاقة لنقل الغاز المسيل وبسعات كبيرة على الصعيد العربي، فقد امتلكت الدول العربية المنتجة للغاز الطبيعي شبكة واسعة من الانابيب لتجميع الغاز ونقله الى وحدات المعالجة ومراكز الاستهلاك الرئيسية كما توجد في بعض خطوط الانابيب لتصدير الغاز الى الأسواق العالمية⁽¹⁾.

تاسعاً/ تعبئة الغاز المسال (Liquefied gas filling)

يعبأ الغاز المسال اما بأسطوانات معدنية التي هي عبارة عن وعاء معدني يصنع بسعات مختلفة عالمياً قابلة لحمل والنقل بعد تعبئتها بالغاز المسال وتتشابه الأسطوانات في التصميم الأساس ولكنها تختلف في الحجم والشكل الخارجي وهي ذات سعات مختلفة منها:

1-إسطوانات صغيرة سعتها 2 كيلوغرام من الغاز المسال.

2-إسطوانات قياسية سعتها (12.5) كيلو غرام من الغاز المسال.

3-إسطوانات كبيرة سعتها (45) كيلو غرام من الغاز المسال.

يكون على شكل فل (Bulk) بسيارات حوضية او عربات السكك الحديدية الحوضية او البواخر إذ تصمم في كل منها خزانات خاصة وبسعات مختلفة وتزود بجميع مستلزمات الواجب توفيرها من سلامة الخزن او النقل والتحميل والتفريغ وتتشابه الأسطوانات في التصميم الأساس ولكنها تختلف في الحجم والشكل الخارجي والاسطوانة القياسية هي الأكثر تداولاً إذ ان وزنها وهي فارغة (16-17كغم) ووزن الغاز فيها(12.5 كغم) ووزن الاسطوانة المملوءة حوالي (29) كغم⁽²⁾.

(1) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروول(وابك)، صناعة الغاز الطبيعي في الدول العربية (مؤتمر الطاقة العربي السادس)، سوريا، 1998، ص40.

(2) عبد الستار شاكر محمود، رشيد عبد الكريم رشيد، ايمان محمد حسين، مصدر سابق، ص219.

عاشراً/ استعمالات الغاز المسال (Uses of liquefied gas)

إن للغاز المسال مزايا الوقود الأخرى المعروفة كافة (الغاز الطبيعي والنفط الأسود والنفط الأبيض) ولكن الغاز المسال يتميز بإمكان تعبئته كسائل ويخزن في خزانات خاصة ويمكن توزيعه واستعماله في كل مكان والغاز المسال يتحول عند الاستعمال ممن سائل الى غاز ويصبح مصدراً للطاقة الحرارية والحركية ويستعمل كوقود في المجالات الآتية:-

1- المجالات السكنية (Residential areas):- ومنها الطبخ، ومسخّنات الماء، والمدافئ الغازية، والإنارة، وتكييف الهواء.

2- المجالات الصناعية (Industrial fields):- في معمل الزجاج والخزف ومعامل الأدوية في سامراء (في المختبرات وتحضير محقنات الدواء) ومعامل النسيج (تجفيف المواد المنتجة) وصناعة المعادن (وقود اللحام القصدير والنحاس وقطع المعادن بالأوكسجين) وصناعة الجلود (وقود لتوليد البخار) وصناعة التعليب (كوقود وخاصة غاز البروبان) وتذويب الاسفلت لتبليط الطرق (باستعمال جهاز يدوي متنقل يشتغل بالغاز السائل).

3- المجالات الزراعية (Agricultural fields):- تجفيف القطن (إزالة الرطوبة قبل إرساله الى المحالج) ومعالجة التبوغ (تقليل كمية الماء أي التجفيف) وتجفيف الحبوب (كالذرة قبل تخزينها في الصوامع والرز قبل إرساله الى الخزن) وقتل الأعشاب الضارة (باستعمال مشاعل غازية لحرق الادغال والاعشاب الضارة التي تنمو في الحقول الزراعية و ولتنظيف ترع الري) والمكائن الزراعية (كوقود لتشغيل الساحنات وبعض المضخات) والبيوت الزجاجية (للحفاظ على درجة حرارة معينة لزراعة النباتات الصيفية شتاءً) وباستعمال

مدافئ غازية) ولحماية الأشجار الحمضية من الانجماد وحواضن الدجاج الغازية (مفقسات وتدفئة للأفراخ)⁽¹⁾.

4- توليد الطاقة الكهربائية (Electric power generation):- يمكن توليد الطاقة الكهربائية من السائل مباشرة وبدون استخدام أجزاء متحركة كالمراجل البخارية وبكميات محدودة على نطاق منزلي بالوقت الحاضر وخلايا الوقود تعد من أبرز طرق الاستفادة من الغاز السائل لتوليد طاقة كهربائية وهي مفيدة للمناطق النائية التي لا يتوفر فيها تيار كهربائي كالمنازل الريفية ومحطات الحماية الكاثودية على خطوط الانابيب.

5- الصناعات البتروكيمياوية (Petrochemical industries):- مكونات الغاز السائل البروبان والبيوتان تستعملان كمادة أولية في تحضير البروبلين والبيوتلين والبيوتاديين وهذه من اهم المركبات الأساسية في الصناعة البتروكيمياوية ولا سيما وان انتاج الاولييفينات من مكونات الغاز السائل يجعل تكاليفها اقل مما لو انتجت من مقطرات النفط او الكازولينين⁽²⁾.

6- استعمالات أخرى (Other uses) أهمها:-

أ-كوقود للمقادح الغازية إذ يعبأ في قناني صغيرة

ب-كوقود للسيارات والمكائن ذات الاحتراق الداخلي: يستعمل الغاز السائل كبديل لبنزين السيارات او زيت الديزل كوقود ويتفوق على بانزين السيارات على النواحي الآتية:

-العدد الاوكتاني للغاز السائل أكثر من العدد الاوكتاني لبنزين السيارات.

-استعمال الغاز السائل أسهل للآلة.

⁽¹⁾عبد الرحمن خليل الجوهري، الغاز الطبيعي في العالم العربي، منظمة الاوابك، دراسات مختارة في الصناعة النفطية، الكويت، 1979.

⁽²⁾ عبد الصمد جاسم، التوربينات الغازية واستعمالاتها في توليد الطاقة الكهربائية وزارة الصناعة والمعادن، مجلة الصناعة، العدد (1)، 1978، ص204.

-عدم الحاجة الى استعمال مادة رابع اثلث الرصاص السامة وبذلك تتخلص من ترسب الرصاص على أجزاء للآلة الداخلية.

-عدم تلوث البيئة إذ الغازات العادمة أنظف.

-عمر زيت التزييت للآلة أطول بكثير من المكائن التي تستعمل البانزين⁽¹⁾.

المبحث الثاني

التطور التاريخي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال محافظة كربلاء المقدسة.

أولاً/ التطور التاريخي لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

مرت معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة بمراحل تاريخية عديدة إذ عملت الباحثة

على تسليط الضوء عليها من خلال دراستها الميدانية وشهدت خلالها تطوراً وزيادة في اعدادها نتيجة

لارتفاع الكثافة السكانية والتطور التكنولوجي والعمراني، إذ توسعت المحافظة وازدادت الاحياء السكنية، وهذا

بدوره أدى الى زيادة في الطلب على الغاز المسال إذ بلغ عدد معامل تعبئة الغاز المسال في عام (2023)

بالمحافظة (10) معامل ويمكن تتبع مراحل تطورها التاريخي بالشكل الآتي:ـ

1-المرحلة الأولى التي سبقت عام 1980.

في تلك المدة كانت شركة تعبئة وخدمات الغاز وشركة توزيع المنتجات النفطية تعمل في نشاط واحد إذ

كانتا عبارة عن مكتب للغاز ضمن المنشأة العامة للتوزيع المنتجات النفطية بالمستودع الواقع في مركز

المدينة في منطقة سيد جودة تحديداً (والآن يوجد بدلاً عنه المركز التوزيعي التابع للشركة العامة للمنتجات

النفطية)، لم تكن هناك معامل لتعبئة الغاز في محافظة كربلاء المقدسة وكان المحافظة تابعة لهيئة غاز

بابل ويتم الحصول على إسطوانات الغاز من خلال وجود وكلاء خاصين بتجهيزهم بالغاز من معمل غاز

بابل وتوزيعها للمواطنين يعود ذلك الى قلت الكثافة السكانية وكان يقتصر استخدام الغاز للأغراض المنزلية

من طبخ وتدفئة فقط.

(1) اسامة الجمالي، أوجه الاستفادة من الغاز الطبيعي المصاحب للنفط والمحافظة عليه في منظمة اوابك، مجلة النفط

والتعاون العربي، المجلد الرابع، العدد الثاني، 1978، ص33.

2-المرحلة الثانية لمدة (1980-1990).

في تلك المدة بلغ عدد المعامل التي انشئت هي معمل واحد لتعبئة الغاز المسال وهو معمل غاز كربلاء الحكومي الذي أنشئ عام (1984-1985)، والذي كان يقع خلف مركز المدينة في منطقة سيف سعد وبمرور الوقت تحول موقعه الى منطقة الحولي طريق النجف الاشرف حاليا وكان يعد في تلك المدة المعمل الوحيد المجهز بالغاز للمحافظة كافة ولجميع وحداتها الإدارية نتيجة للظروف الصعبة والأزمات الاقتصادية التي كان يمر بها العراق إذ انشغاله بتصنيع الأسلحة والمعدات اللازمة للحروب لم تسمح بإنشاء معامل أخرى لتعبئة الغاز سواء كانت حكومية او أهلية.

3-المرحلة الثالثة للمدة (1991-2000).

تم انشاء معملين في تلك المدة وهي معمل غاز عون انشاء عام (1999) في منطقة عون التابعة الى قضاء الحسينية ومعمل غاز الحر اهلي انشاء عام (2000) المواقع في قضاء الحر نتيجة للزيادة السكانية وتحسين المستوى الاقتصادي وارتفاع نسبة التحضر في المحافظة.

4-المرحلة الرابعة لمدة (2001-2010).

تعد هذه المرحلة مرحلة ركود لعدم انشاء معامل تعبئة الغاز في تلك المدة نتيجة لعدم توفر المناخ المناسب في المحافظة وضلت معتمدة على ثلاثة معامل فقط.

5-المرحلة الخامسة للمدة (2011-2021).

شهدت تلك المدة ارتفاعا ملحوظا في عدد المعامل إذ بلغت عددها (10) معامل ، فقد انشئ معمل غاز نور لحسين عام (2012) الواقع ضمن مركز محافظة كربلاء (طريق عين التمر خلف محطة وقود الغانمي) وانشئ معمل غاز الروضتين الأهلي الواقع خلف مدينة الزائرين (مدينة الامام الحسن عليه السلام) ناحية الجدول الغربي عامود (1064)، وكذلك انشئ في تلك المدة معمل غاز زين العابدين الأهلي عام (2013) في ناحية الجدول الغربي طريق النجف الاشرف عامود(1022)، وانشئ معمل غاز العرفان الأهلي عام (2014)، وموقعه تابع لقضاء المركز منطقة الزبيليه، وفي عام (2018) انشئ معملان للغاز

وهما معمل غاز الصالحين الأهلي ويقع في قضاء عين التمر خلف محطة العطشان الاهلية ومعمل غاز ارض الطف الأهلي الواقع في الجمالية منطقة الرشدية خلف معمل كالة.

في عام (2021) تم انشاء معمل غاز طويريج الأهلي الواقع في قضاء الهندية منطقة بنات الحسن (عليهم السلام) ويتضح مما سبق شهدت تلك المدة انتعاشا اقتصاديا وزيادة فرص الاستثمار في ذلك المجال بالإضافة للزيادة السكانية والتطور الحضري الذي شهدته المحافظة، إذ تعد منطقة جذب سكاني كونها مدينة سياحية لوجود العتبات المقدسة فيها وتوفر فرص العمل وذات استقرار امني فزاد بذلك الطلب على الغاز المسال سواء للأغراض المنزلية أم في الصناعات والمحال التجارية وغيرها من المجالات التي تتطلب الحاجة للغاز المسال وفي تلك المدة انفصلت الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية بعدما كانت نشاطا واحدا الى الشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز/ فرع كربلاء والتي تأسست عام (2016) والشركة مسؤولة عن معامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء تابعة للشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز في التاجي بالعاصمة بغداد والى شركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء الخاص بتوزيع وتسويق الغاز وبقية المنتجات النفطية⁽¹⁾، ينظر الجدول (2)، الخريطة (2).

الجدول(2) التطور التاريخي لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء للمده (1984-2021).

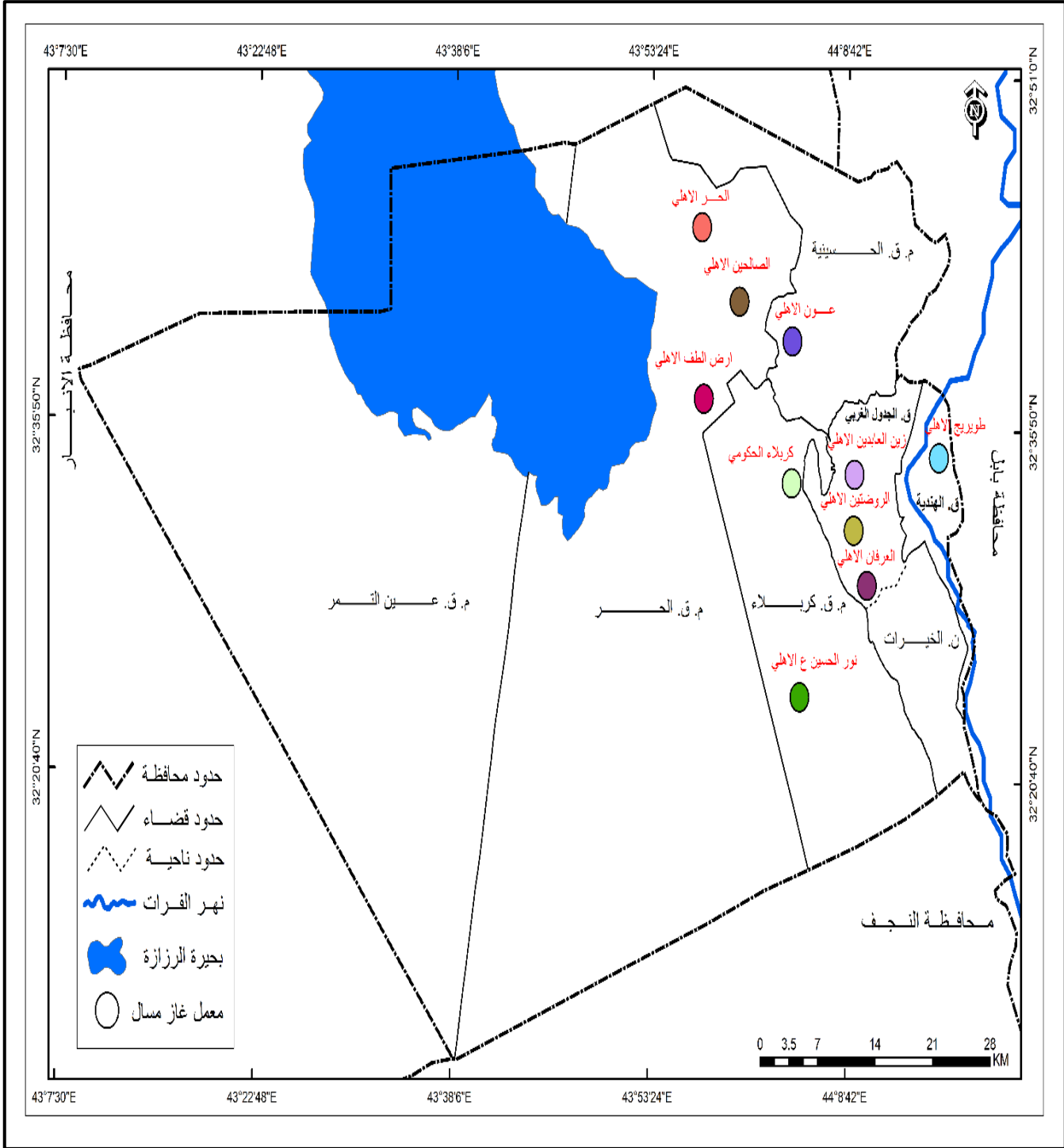
ت	تاريخ	المعمل	الموقع
---	-------	--------	--------

(1) الدراسة الميدانية للباحثة خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء المقدسة بتاريخ 2022/12/2.

		الأنشاء	
قضاء المركز (منطقة سيف سعد سابقا استبدل موقعه عام 2000 على طريق الحولي)	معمل غاز كربلاء الحكومي	1984	1
قضاء الحسينية طريق بغداد مقابل محطة عون الاهلية	معمل غاز عون الأهلي	1999	2
قضاء الحر على الطريق العام قرب سيطرة 55	معمل غاز الحر الأهلي	2000	3
قضاء المركز (طريق عين التمر خلف محطة وقود الغانمي)	معمل غاز نور الحسين الاهلي	2012	4
قضاء الجدول الغربي خلف مدينة الزائرين الامام الحسن (عليهم السلام) عامود (1064)	معمل غاز الروضتين الاهلي	2012	5
قضاء الجدول الغربي طريق النجف عامود (1022)	معمل غاز زين العابدين الاهلي	2013	6
قضاء الجدول الغربي (منطقة الزبيليه)	معمل غاز العرفان الاهلي	2014	7
قضاء الحر خلف محطة العطشان الاهلية	معمل غاز الصالحين الاهلي	2018	8
قضاء الحر الجمالية (منطقة الرشدية) خلف معمل كالة	معمل غاز ارض الطف الاهلي	2018	9
قضاء الهندية منطقة بنات الحسن (عليهم السلام)	معمل غاز طويريج الاهلي	2021	10

المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية من خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية - فرع كربلاء المقدسة في الاثنيين صباحا بتاريخ 5-12-2022 بيانات غير منشورة.

الخريطة (2) الموقع الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.



المصدر / من عمل الباحثة اعتماداً على (Arc map 10.8.1).

تم افتتاح في محافظة كربلاء المقدسة محطة غاز كربلاء لتعبئة وخدمات غاز السيارات بتاريخ (2016/9/1) معمل غاز كربلاء الحكومي الواقع على طريق (كربلاء- نجف) بداية الشارع الحولي لتقدم خدماتها للمواطنين من أصحاب السيارات التي تم إضافة منظومة الغاز لها وذلك بعد جهود كبيرة بذلت من قبل الكوادر الهندسية والفنية المتخصصة من مقر الشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز وفرعها في المحافظة، تم انجاز هذا المشروع الحيوي المهم وفق مواصفات عالمية رصينة معتمدة ومحددات سلامة عالية الأمان ان المحطة ستسهم بشكل فاعل في تجهيز السيارات العاملة بوقود الغاز السائل (LPG) في المحافظة وبسعر (200) دينار للتر الواحد.

ان الكوادر الهندسية والفنية للشركة العامة اجرت عملية تشغيل تجريبية للمحطة وتمت العملية بنجاح وبدون أي معوقات بعد اجراء فحص كامل لشبكة الغاز هذا مع العلم ان التوجه نحو استخدام الغاز يشكل أهمية بيئية اقتصادية في المحافظة وان موقع المنفذ يشكل أهمية جيدة ومناسبا للمواطنين في المحافظة وكذلك للوافدين اليها من الزائرين الكرام ويذكر ان الشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز قامت بإنشاء ورش عدة في بغداد والمحافظات لإضافة منظومات الغاز السائل للسيارات وكذلك قيامها بفتح عدة منافذ لتعبئة الغاز، وما زال التطور يسري في هذا المشروع الحيوي⁽¹⁾، ينظر الصور الاتية (1)(2).

(1) خلال الدراسة الميدانية زيارة الشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز فرع كربلاء في يوم الاحد صباحا بتاريخ (2023/3/19).

الصورة(1) محطة تعبئة غاز السيارات.



المصدر/ التقطت في يوم الاثنين صباحا بتاريخ 2022/11/21 في معمل غاز كربلاء الحكومي.

الصورة(2) انابيب الغاز في محطة تعبئة غاز السيارات



المصدر/ التقطت في يوم الاثنين صباحا بتاريخ 2022/11/21 في معمل غاز كربلاء الحكومي 0

شروط وضوابط انشاء معامل تعبئة الغاز :-

- 1- مساحة الأرض لا تقل عن (4 دونمات*) والابعاد لا تقل عن (100×100م)
 - 2- تبعد الأرض مسافة لا تقل عن (100م) عن أقرب دار سكني.
 - 3- تبعد الأرض مسافة لا تقل عن (50م) عن أقرب منشأ صناعي.
 - 4- تبعد الأرض مسافة لا تقل عن (250م) عن أقرب منشأ حراري.
 - 5- تبعد الأرض مسافة لا تقل عن (50م) عن الشارع.
 - 6- تبعد الأرض مسافة لا تقل عن (75م) عن خطوط الكهرباء (الضغط العالي).
 - 7- ان لا تكون الأرض في منطقة مخصصة للسكن او بستان. (*الدونم = 2500م²)
 - 8- تبعد الأرض مسافة لا تقل عن (50م) عن سكة القطار الحديدية.
 - 9- تبعد الأرض مسافة لا تقل عن (150م) عن خطوط المرور السريع.
 - 10- تقرير الخدمات (الكهرباء ، الماء ، المواصلات)
 - 11- تبعد الأرض عن أقرب معمل اهلي او حكومي مسافة لا تقل عن (15كم).
- ثانياً/ لتطور التاريخي لساحات توزيع أسطوانات الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.
- ساحات خزن وبيع الغاز عبارة عن مكان خاص ومسيج بسياج فاصل عما يحيطه لخزن وتسويق إسطوانات الغاز المسال في السابق كان بائع متجول لبيع إسطوانات الغاز دون وجود مثل تلك الساحات لكن بمرور الزمن والتطور الحضري وزيادة حجم السكان واتساع المحافظة تطلب وجود تلك الساحات لتوزيع الغاز للبائعة الجوالين وللمواطنين من خلال البيع المباشر لهم إذ كان هناك موقع واحد ضمن معمل تعبئة الغاز كربلاء الحكومي الذي انشئ عام(1985/1984) لبيع وتوزيع إسطوانات الغاز للوكلاء والجوالين وساحة عكاظ بمنطقة الحسينية / العطيبي التي أنشئت عام (1985).

بعد ذلك بدأت بظهور ساحات جديدة والتي ارتبط تطورها وزيادة عددها بزيادة عدد معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة ففي عام (1990) تم انشاء ساحة الصادق الاهلية الواقعة ضمن قطاع المركز في منطقة المعملجي وفي عام (1997)، ثم تغير موقع ساحة كربلاء الحكومية الى الطريق الحولي ضمن قضاء المركز بعدما كانت قبل هذا التاريخ من ضمن معمل كربلاء الحكومي الواقع في سيف سعد وفي نفس السنة أنشئت ساحة الوادي المقدس الاهلية تقع ضمن قضاء المركز في منطقة حي الغدير تأسست عام (1997) لكن تاريخ العقد التشغيلي للساحة(1999/1/9).

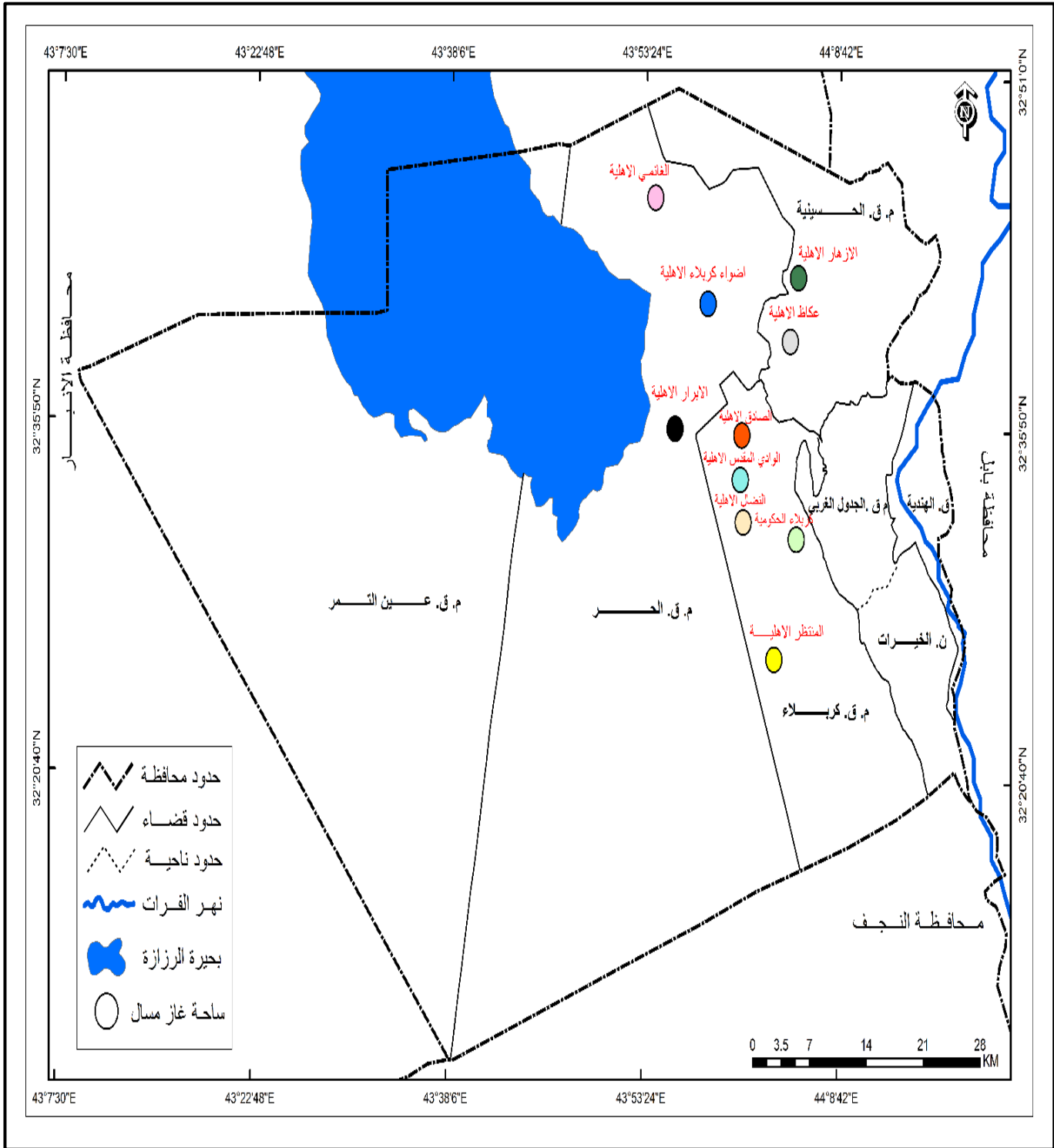
في عام (1998) تم انشاء ساحة النضال الاهلية تقع ضمن قضاء المركز في منطقة شهداء سيف سعد اما في عام (1999) تم انشاء ساحة الابرار الاهلية التي تقع ضمن قضاء الحر في منطقة الحي العسكري (17) في عام (2007) تم انشاء ساحة الغانمي الاهلية تقع ضمن قضاء المركز طريق الثرمستون اما في عام (2009) تم انشاء ساحة المنتظر الاهلية تقع ضمن قضاء المركز خلف المخازن وفي عام (2019) تم انشاء ساحة أضواء كربلاء الاهلية في قضاء الحر في منطقة حي الرافدين وفي عام (2023) تم انشاء ساحة كربلاء الأنموذجية الاهلية في قضاء الحر قرب مرقد الامام الحر (عليه السلام)، ينظر الجدول (3)، الخريطة (3).

الجدول (3) التطور التاريخي لساحات توزيع أسطوانات الغاز المسال في محافظة كربلاء لمدة (1985-2023).

ت	الساحة	تاريخ انشاءها	موقعها
1	ساحة كربلاء الحكومية	1985	قضاء المركز منطقة سيف سعد وتم استبدال موقعها عام 1997 على الطريق الحولي مجاور معمل غاز كربلاء الحكومي
2	ساحة عكاظ اهلية	1985	قضاء الحسينية/منطقة العطيبي/حي الرسول
3	ساحة الصادق الاهلية	1990	قضاء المركز/منطقة المعملجي
4	ساحة الوادي المقدس الاهلية	1997	قضاء المركز في حي الغدير
5	ساحة النضال الاهلية	1998	قضاء المركز في منطقة شهداء سيف سعد
6	ساحة الابرار الاهلية	1999	قضاء الحر في منطقة حي العسكري (17)
7	ساحة الازهار الاهلية	2007	قضاء الحسينية طريق بغداد-كربلاء
8	ساحة الغانمي الاهلية	2008	قضاء الحر طريق الثرمستون
9	ساحة المنتظر الاهلية	2009	قضاء المركز خلف المخازن
10	ساحة أضواء كربلاء الاهلية	2019	قضاء الحر -حي الرافدين
11	ساحة كربلاء النموذجية	2023	قضاء الحر- قرب مرقد الامام الحر (عليه السلام)

المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية من خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية - فرع كربلاء المقدسة في الاربعاء صباحا بتاريخ 2022/12/1 (بيانات غير منشورة).

خريطة (3) الموقع الجغرافي لساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1).

قبل عام (2017) كان البيع بالساحات بصورة مباشرة للمواطنين والباعة (الجواله) بعد ذلك اصبح البيع من خلال توزيع إسطوانات الغاز للمواطنين عبر سيارات خاصة ملك للوكيل نفسه صاحب الساحة أي اصبح وكيل الساحة (وكيلا جوالا) يملك سيارات خاصة لتوزيع الغاز كل سيارة محددة بعدد الإسطوانات تكون من (50 فما فوق) إسطوانة حتى تصل الى (490) إسطوانة مقسمة الوكالات بالشكل الاتي (50_280_140_210_280_490) إسطوانة وبذلك يحصل الموافقة على الساحة والمألوف عادة هو اما (280 او (490) إسطوانة يقوم الوكيل المسؤول عن الساحة بتوزيع (280) إسطوانة او (490) إسطوانة على مجموعة من السيارات التابعة للوكيل نفسه ويوزع الغاز عليها وبيع للمواطنين.

هناك حالات المتمثلة ببيع الغاز بصورة غير رسمية، الحالة الأولى يتم بيعه عن طريق الباعة الجوالين بسيارات كيا او ستوتات، ويمكن تميزها عن السيارات التابعة للوكلاء من خلال وجود لوحة معلقه على السيارة الكيا، اما الحالة الثانية هي ان الوكيل نفسه صاحب الساحة يقوم بشراء سيارات متعددة نوع كيا ويوزع إسطوانات الغاز عليها وتباع للمواطنين بسعر محدد للوكيل⁽¹⁾.

ثالثاً/ شروط وضوابط انشاء ساحات الغاز.

1- إذا كانت الساحة داخل حدود البلدية يعني (مركز المدينة) يجب ان لاتقل مساحة قطعة الأرض المخصصة لإنشاء ساحة الغاز والنفط عن (1000م² و 500م²) للساحة المنفردة سواء كانت للغاز أم للنفط.

2- إذا كانت الساحة خارج حدود البلدية ان لا تقل مساحة قطعة الأرض المخصص لإنشاء ساحة الغاز والنفط عن (1000م²) وغير مسموح ان تكون ساحة منفردة لكل منتج.

3- ان تكون الأرض ملكا لصاحب المشروع ومطابقة للشروط والضوابط لإقامة ساحة الغاز والنفط او لديه عقد مساحه لمدة طويلة الأمد لا تقل عن (10) سنوات مصادق عليها عند كاتب العدل.

(1) الدراسة الميدانية للباحثة خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية/ فرع كربلاء المقدسة بتاريخ 2022/12/5.

4- يتم تحديد موقع قطعة الأرض وتثبيت الحدود لها من قبل لجنة خاصة وبحضور مساح من البلدية والتخطيط العمراني.

5- في حالة استكمال كافة الشروط والضوابط لقطعة الأرض يتم استحصال الموافقات الرسمية من الدوائر المعنية وتكون كما يلي:

أ- في حالة تكون الأرض داخل حدود البلدية وضمن التصميم الأساسي يتم الحصول على موافقة مجلس المحافظة والبلديات والبيئة ومديرية التخطيط العمراني في المحافظة.

ب - في حالة تكون الأرض خارج حدود البلدية فيتم استحصال موافقة الدوائر الرسمية المعتمدة وهي (14) أربع عشر دائرة وهي: -

*شركة تعبئة خدمات الغاز / فرع كربلاء المقدسة *شركة توزيع المنتجات النفطية/ فرع كربلاء المقدسة

- دائرة عقارات الدولة /وزارة المالية. المحافظة
- دائرة السياحة والاثار. دائرة الدفاع المدني.
- دائرة الكهرباء. دائرة الزراعة.
- دائرة البيئة. دائرة الماء والمجاري.
- دائرة المرور. مديرية التخطيط العمراني.
- خطوط الانابيب. السكك.

ج- بالنسبة الأراضي الزراعية العائدة للمواطنين (ملك صرف) فيتم استحصال موافقة مديرية الزراعة بغض النظر عن موقع القطعة داخل حدود البلدية او خارجها ويتعهد المواطنون بعدم تغيير جنس الأرض من زراعي الى صناعي او خدمي بعد اكمال تشيد المنفذ التوزيعي وبخلافه تعد الموافقة منتهية بانتهاء عقد التشييد.

اقامة عقد بين الوكيل والشركة العامة للتوزيع المنتجات النفطية ليعقد صاحي المشروع (الوكيل) وحسب الاتفاق مع الشركة على ما يلي:

- يقدم الوكيل خدمات بيع الغاز السائل وان يكون متفرغا لا يعمل لدى الجهات الحكومية وغير الحكومية لسلامة تنفيذ العقد وفي حالة ثبوت العكس يفسخ العقد.

- يلتزم الطرف الثاني الوكيل بإيصال المنتج الى المستهلكين في المناطق التي يحددها له مجلس المحافظة وضمن الرقعة الجغرافية.
- يلتزم الوكيل بالبيع للمواطنين بالسعر الذي يحدده مجلس المحافظة ولا يحق له البيع بأكثر من الأسعار المحددة وفي حالة المخالفة تفرض عليه الغرامات الواردة في الجدول المرفق طيا.
- يسدد الطرف الثاني (الوكيل) أسعار المنتج نقدا بموجب صك مصدق لأمر الشركة.
- مدة العقد (5 سنوات) قابلة للتمديد باتفاق لطرفين.
- يلتزم الطرف الثاني الوكيل بإيداع مبلغ قيمته (الحمولة*2*السعر الرسمي) كتأمينات حسن تنفيذ بنود العقد.
- يلتزم الطرف الثاني(الوكيل) بتوفير إسطوانات الغاز السائل ضمن المواصفات المعمول بها في الشركة ولا مانع من بيعها بالسعر الرسمي المحدد من قبل الطرف الأول (الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية) في حال توفرها.
- يلتزم الطرف الثاني او احد أقاربه من الدرجة الأولى بامتلاك واسطة النقل المخصصة لنقل المنتج على ان تتوافر شروط السلامة والأمان وان يقدم المالك تعهدا خطيا بعدم الممانعة من استخدام سيارته من قبل الطرف الثاني.
- يلتزم الطرف الثاني بوضع لوحة معدنية بالوكالة على واسطة النقل مثبت فيها (اسم الوكيل رقم الوكالة ومنطقة البيع وسعر البيع ومنفذ التجهيز).
- يحق للطرف الأول فسخ العقد بإرادته المنفردة حسب مقتضيات المصلحة العامة ولا يحق للطرف الثاني الاعتراض على الفسخ.
- يلتزم الطرف الثاني بكافة التعليمات الصادرة من الشركة والتي تصدر مستقبلا وتعد جزءا لا يتجزأ من هذا العقد.
- لا يحق للطرف الثاني الانقطاع او التوقف من سحب المنتج من مراكز السحب وإيصاله الى المستهلكين في المنطقة المخصصة له إلا بعد إشعار الهيئة او الفرع المعني واستحصال الموافقة مع إعطاء مدة سماح للوكيل بالتوقف عن سحب المنتج لمدة لا تتجاوز (7) أيام محددة اقصى طيلة موسم الشتاء شرط ان يقدم

الوكيل عدرا مشروعاً بأسباب التوقف واحتساب مدة السماح غير مشروطة بالتوقف عن سحب المنتج لا تتجاوز (15) خمسة عشر يوماً كحد أقصى وذلك في موسم الصيف.

- يحق للطرف الأول إيقاف التجهيز بالمنتج في حالة الخلافة للطرف الثاني وعدم التزامه ببند العقد إضافة إلى الغرامات المالية المعروفة لكل مخالفة.

- في حالة رصد الطرف الثاني بتهريب المشتقات النفطية أو طرفها بالسوق السوداء أو قيامه بأي عمل يؤدي إلى التخريب الاقتصادي أو التعامل مع المهربين يتم إيقاف تجهيزه أو اتخاذ الإجراءات القانونية بحقه وفق احكام قانون مكافحة تهريب النفط ومشتاقته رقم (41 لسنة 2008) أو أي قانون يحل محله مع فسخ العقد ومصادرة التأمينات بعد صدور قرار بات من المحكمة المختصة.

- إذا ترتب بذمة (الطرف الثاني) مبالغ ناشئة عن عدم التزامه ببند العقد على الوكيل لتسديد مبلغ الغرامة خلال مدة لا تزيد عن (30) ثلاثين يوماً وبخلافه يتم إيقاف التجهيز لحين تسديد مبلغ الغرامة وفي حال عدم التسديد خلال (90) تسعين يوماً من تاريخ تبليغ الوكيل بأمر الغرامة تحديداً يتم فسخ العقد واستحصال مبلغ الغرامة من التأمينات ومصادرة المتبقي منها وفي حالة عدم كفاية التأمينات يتم استحصال مبلغ الغرامة وفق قانون تحصيل الديون الحكومية المرقم (56) لسنة (1977).

- يلتزم الوكيل بتقديم ما يؤيد تحاسبه الضريبي.

- يلتزم الطرف الثاني بتقديم واسطة نقل الغاز السائل للفحص الدوري قبل انتهاء مدة شهادة السلامة.

- الطرف الأول غير مسؤول عن الاضرار التي يسببها الطرف الثاني من جراء العامل أو بسببه.

- في حال رغبة الوكيل بتسديد العقد بالتحديد يلتزم بتقديم طلب مع المستمسكات المطلوبة خلال مدة شهرين قبل انتهاء مدة العقد وفي حال تأخر الوكيل بتقديم طلب التمديد خلال مدة من (1) إلى (30) يوماً بعد انتهاء العقد يتم فرض غرامة مقدارها (100.000) مائة ألف دينار وتضاعف لمدة واحدة عند تجاوز

المدة المذكورة و(30) يوماً وتعد الوكالة منتهية بانتهاء مدة العقد في حال تجاوز المدة القصوى (60) يوماً إلا في حال حصوله على موافقة رسمية من الطرف الأول.

- يلتزم الوكيل بعد تقديمه طلباً لتمديد العقد بتقديم المستمسكات المطلوبة او اكمال إجراءات التعاقد خلال مدة أقصاها (90) يوماً من تاريخ تقديم طلب التمديد وبخلافه تعد الوكالة منتهية بانتهاء مدة العقد إلا في حال حصوله موفقة من الطرف الأول على تمديد الفقرة أعلاه او في حال كون التأخير لم يكن بسبب الوكيل.

- عند قيام الطرف الثاني باي عمل يشكل جريمة يعاقب عليها القانون يتم إيقاف تجهيز الوكيل بالمنتوج ولحين حسم الدعوى القضائية فان العمل الصادر من الوكيل له علاقة بأعمال وكالته يتم فسخ العقد ومصادرة التأمينات عند صدور الامر القضائي بادناه اما إذا كان العمل الصادر من الوكيل لا علاقة له بأعمال الوكالة يتم فسخ العقد عند صدور قرار بأدنى بكونها جناية وليست جنحة.

- في حال وفاة الطرف الثاني او فقده على خلفه التقدم بطلب رسمي الى الطرف الأول لحلول محله في العقد مرفقا معه المستمسكات الرسمية المطلوبة، وخلال (90) يوماً من تاريخ الوفاة او الفقدان على ان يقوم الورثة بوكيل أحدهم من خلال وكالة رسمية او ابداء عدم الممانعة بموجب تعهد خطي وبخلافه يتم إيقاف التجهيز.

- يحق للطرف الثاني التنازل عن وكالته عن الغير في احدى الحالات الآتية:
- حالة عجز الوكيل عن القيام بأعمال وكالته بسبب مرضه بنسبة عجز (50%) او أكثر بموجب تقرير طبي مصدق من لجنة طبية رسمية وحسب الأصول.
- في حالة وفاة الوكيل يحق للورثة التنازل الى أحدهم او الى الغير عن وكالة مورثهم.
- إذا كان الوكيل مضى على تعاقد (25) سنة او أكثر كوكيل جوال.
- إذا تجاوز عمر الوكيل (63) سنة.

• في حال وجود ضرورة ملحة حسب قناعة الطرف الأول على ن يتم دفع مبلغ (1000.000) دينار فقط ولا يحق للمتنازل له بشكل عام التنازل عن وكالته الى الغير قبل مرور سنة على توقيع العقد.

- يحق للطرف الأول الغاء الوكالة بناء على طلب يقدم من الطرف الثاني.
- في حالة ظهور أي مؤشر أمني ضد الطرف الثاني اثناء سريان العقد يتم فسخ العقد ومصادرة التأمينات بعد التأكد من المعلومات الأمنية من الجهات التي أصدرت المؤشر الأمني.
- يعد عنوان السكن للطرف الثاني المثبت في العقد عليه في التبليغات وفي حالة تغيرت عليه إعلام الطرف الأول بالعنوان الجديد وفي حال ثبوت تغير عنوان الطرف الثاني وعدم تبليغ الطرف الأول يتحمل الوكيل كافة التبعات القانونية الناتجة ن عدم تبليغه بعنوان السكن الجديد.
- يلتزم الطرف الثاني ببيع الغاز السائل في المنطقة المحددة له عن المخالفة يعرّم وفق جدول الغرامات الملحق بالعقد.

- يتحمل الطرف الثاني رسم الطابع واجور الكشف.

- يعد جدول الغرامات المرفق جزءا لا يتجزأ من العقد.

- يخضع هذا العقد لولاية القضاء العراقي⁽¹⁾.

(1) الدراسة الميدانية للباحثة خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية/فرع كربلاء المقدسة في يوم الاحد صباحا المصادف

خلاصة الفصل الاول

من خلال ما تم عرضه في هذا الفصل نلاحظ الآتي :

1- الغاز البترولي (LPG) يتكون من مواد هيدروكربونية ناتج من عمليات تكرير النفط وهو خليط من البروبان والبيوتان وبخار الماء له خصائص فيزيائية وكيميائية يكون عبارة عن سائل في حالته الطبيعية ويتحول الى غاز عند الاستعمال، له إستعمالات عدة اذ يستخدم للأغراض المنزلية والصناعية والزراعية والطبية وكوقود لتوليد الطاقة الكهربائية ووقود للسيارات التي تعمل بالغاز المسال (LPG) يمر بمراحل إنتاجية عديدة لإنتاجه .

2- تبين من خلال هذا الفصل التطور التاريخي لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة في المدة التي سبقت (1980) لم يكن هناك معامل لتعبئة الغاز المسال في منطقة الدراسة ويوجد فقط مكتب لتوزيع الغاز (مستودع) يقع في مركز المدينة (منطقة سيد جودة).

3- أما المدة من (1980 / 1990) أنشئ معمل غاز كربلاء الحكومي لتعبئة وتسويق إسطوانات الغاز في منطقة سيف سعد.

4- في المدة (1991/2000) أنشئ معملان لتعبئة الغاز وهو معمل غاز عون التابع لقضاء الحسينية ومعمل غاز الحر التابع لقضاء الحر وبذلك اصبح هناك ثلاثة معامل ترفد المحافظة بإسطوانات الغاز المسال وسد حاجة السكان إذ في تلك المدة شهدت المحافظة زيادة في اعداد السكان وارتفاع الكثافة السكانية وتحسين المستوى الاقتصادي.

5 - وفي المدة من (2001 / 2010) تبين أنها مرحلة ركود استثماري وعدم إنشاء معامل لتعبئة الغاز المسال وظلت المحافظة تعتمد في سد حاجتها من أسطوانات الغاز على ثلاثة معامل فقط.

- 6- أما المدة من (2011 _ 2021) شهدت ارتفاعاً ملحوظاً في عدد المعامل وأنشئ في تلك المدة (7) معاملاً، وبذلك يصبح عددها (10) معاملاً موزعة على الوحدات الإدارية في المحافظة.
- 7- وضحت الباحثة في هذا الفصل التطور التاريخي لساحات تسويق الغاز في محافظة كربلاء أيضاً مرت بمراحل تاريخية عديدة من التطور والتوسع داخل الوحدات الإدارية الى يومنا هذا حسب حاجة السكان والطلب المتزايد على الغاز المسال لأنه يعد طاقة نظيفة قليلة التأثير على صحة الانسان صديقة للبيئة ، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الأولى (يعد الغاز المسال (LPG) أحد المنتجات النفطية فهو نتاج تكرير البترول يتكون من مواد هيدروكربونية له أهمية متميزة واستعمالات مختلفة ومر بمراحل تطور وتوسع عديدة).

الفصل الثاني

العوامل الجغرافية المؤثرة في انشاء معامل تعبئة
وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء
المقدسة

مدخل

يقوم النشاط الصناعي حسب رغبة الانسان في توقيعه إلا انه لا يتوطن إلا عندما تقام الصناعات في مواقعها المناسبة التي تيسر لها كل أو اغلب مقومات توطنها ورغبة الانسان في اختيار مواقع صناعاته التي تبنى على عوامل او مقومات تحدد إمكانية ومستوى التطور التقني في المجالات كافة وانعكاسها على النشاط الصناعي بشكل خاص، إذ يهدف هذا الفصل الى دراسة العوامل الطبيعية والبشرية والاقتصادية لكونها اصبحت ضرورة ملحة تسبق عملية إنشاء المشاريع الاقتصادية لضمان نجاحها وتقليل كلف الانتاج الى اقصى حد ممكن وتعد معامل تعبئة الغاز المسال أحد أهم المشاريع التسويقية التي تتأثر بتلك العوامل سواء كان ذلك التأثير إيجاباً ام سلباً إذ تضمن الفصل مبحثين :-

المبحث الاول : العوامل الطبيعية (NATURAL FACTORS) في محافظة كربلاء المقدسة

اولاً/ الموقع والمساحة (LOCATION AND AREA)

ثانياً/ الأرض (LAND)

ثالثاً/ مظاهر السطح (TOPOGRAPHICAL FEATURES)

رابعاً/ عناصر المناخ (CLIMATE OF ELEMENTS)

خامساً/ الموارد المائية (WATER RESOURCES)

المبحث الثاني : العوامل البشرية والاقتصادية في محافظة كربلاء المقدسة

اولاً/ العوامل البشرية (HUMAN FACTORS)

1. السكان والايدي العاملة (THE SIZE OF THE POPULATION AND LABOUR)

2. السياسة الصناعية (INDUSTRIAL POLICY)

3. الآراء والرغبات الشخصية (SOCIAL FACTOR)

ثانياً/ العوامل الاقتصادية (ECONOMIC FACTORS)

1. المواد الأولية (RAW MATERIALS)

2. رأس المال (CAPITAL)

3. مصادر الطاقة والوقود (SOURCES OF ENERGY AND FUEL)

4. النقل (TRANSPORTATION)

5. السوق (MARKET).

المبحث الاول

العوامل الطبيعية المؤثرة في إنشاء معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء.

مدخل (Entrance)

تمتاز كل منطقة من المناطق بخصائص وعوامل طبيعية تميزها عن المناطق الاخرى ولهذه العوامل دور مهم وفعال في التأثير على تشكيل العديد من الظواهر البشرية كما تمنحها سمات خاصة بها وتميزها كموقع له صفة معينة وفيما يلي يتم دراسة العوامل الطبيعية، وأثرها على عملية تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء.

اولاً/ الموقع والمساحة (Location and area)

يعد الموقع (LOCATION) واحداً من اهم المفاهيم الجغرافية وإن لم يكن أهمها على الاطلاق فالجغرافية هي علم المكان والاختلافات المكانية والعلاقات بين الاماكن وتحدد أهمية موقع ما (دولة، إقليم، مدينة، منشأة، مؤسسة، الخ)، من خلال محيطه القريب والبعيد وما يحتويه من عناصر وعوامل يرتبط بها الموقع بعلاقات مكانية حيوية بالنسبة إليه⁽¹⁾، والموقع من الوجهة الجغرافية لا بد أن يبين طبيعة العلاقة في المكان بتفرده وما يحتويه من ظواهر، وبين ما يجاوره من اماكن وظواهر وبهذا فإن مصطلح الموقع الجغرافية يشتمل على العلاقات المكانية للظواهر القائمة على مواضع ومساحات داخل المكان سواء كانت هذه العلاقات بين بعضها البعض في المكان ام بينها وبين مثيلاتها قريبة او بعيدة خارج الاقليم⁽²⁾، ومن هنا فإن اختيار الموقع المناسب لقيام الصناعة لا بد أن يكون مستند الى دراسات علمية الذي يحقق منه الحد الأدنى من تكاليف الانتاج لغرض تحقيق اعلى ربح⁽³⁾.

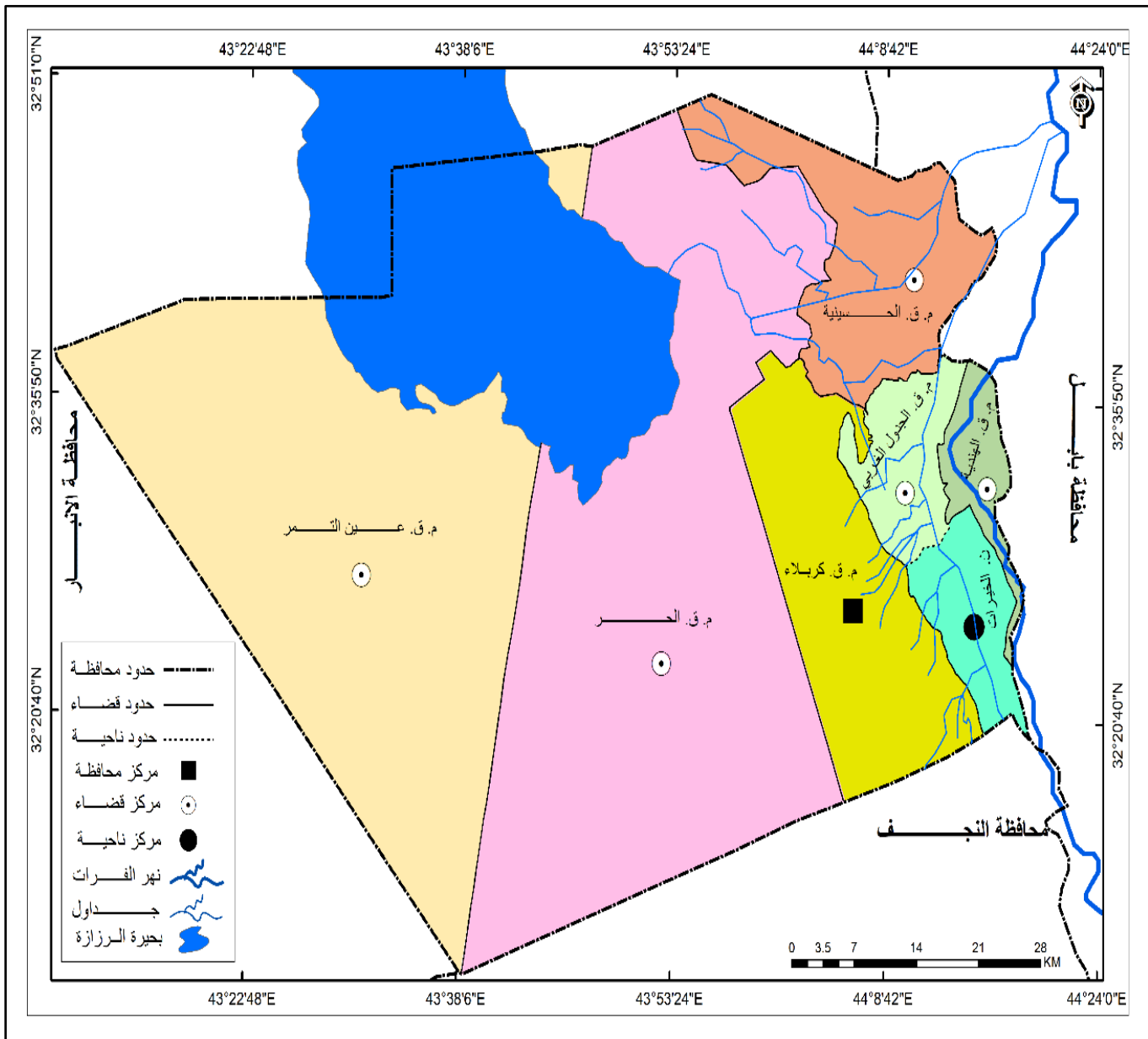
(1) محمد صافيتا وفيصل قماش وعدنان عطيه، المبادئ العامة لجغرافية المدن، بدون مطبعة، جامعة دمشق، 2010، ص206.

(2) علي جباوي، الجغرافية السياسية، بدون مطبعة، دمشق، 1990، ص 180.

(3) صبحي احمد الدليمي، تحليل المواقع الصناعية من منظور جغرافي، الطبعة الاولى، دار أمجد، عمان، 2018، ص16.

أما بالنسبة لمحافظة كربلاء المقدسة فإنها تتمتع بموقع جغرافي استراتيجي مهم إذ تقع في الجزء الاوسط من العراق جنوب غرب العاصمة بغداد على مسافة (110كم)، وتحدها من الشمال والغرب محافظة الانبار بمسافة (112كم)، ومن الشرق محافظة بابل بمسافة (45 كم) ومن الجنوب محافظة النجف الاشرف على بعد (74 كم)، ينظر الخريطة (4).

الخريطة (4) الحدود الإداري لمحافظة كربلاء المقدسة



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على (ARC MAP 10.8.1).

أما الموقع الفلكي لمحافظة كربلاء فتتمتد المحافظة فلكياً بين خط طول ($10^{\circ} 43' - 19^{\circ} 44'$) شرقاً، ودائرة عرض ($8^{\circ} 32' - 5^{\circ} 32'$) شمالاً، شرق خط كرنج إذ تقع غربي نهر الفرات على حافة البادية الغربية من جانب الغرب ووسط منطقة السهل الرسوبي من جهة الشرق⁽¹⁾، إذ وفر موقعها الجغرافي هذا العديد من العلاقات الإقليمية المتميزة بحكم كونها محاطة من أربع جهاتها بالمراكز الحضرية العريقة ذات البعد التاريخي.

لا سيما مدن بغداد وبابل والنجف والأنبار وأدى دوراً شديداً الأهمية في عملية الاتصال وسهولة الوصول إليها من خلال ما تملكه من شبكة طرق برية تربطها بالأقضية ونواحي المحافظة والمحافظات العراقية المجاورة المنتشرة بشكل كبير في الجزء الشرقي من المحافظة مما سهل عملية تدفق وتعبئة وتسويق الغاز المسال إلى أقضية المحافظة وإلى المحافظات المجاورة، أما إجمالي المساحة الكلية لمحافظة كربلاء المقدسة تبلغ حوالي (5560 كم²)، وهي بذلك تشكل نسبة (1.2%) من المساحة الكلية للعراق البالغة (438317 كم²) لعام (2023)، وتتكون محافظة كربلاء المقدسة من سبع وحدات إدارية متمثلة من ستة أقضية وناحية وهي (مركز قضاء كربلاء و الهندية و الحر و الحسينية و عين التمر و الجدول الغربي و وناحية الخيرات)، ينظر الجدول (4) والشكل (9).

يظهر من الجدول (4) أن مساحة محافظة كربلاء تبلغ (5560 كم²) وأكبر وحدة إدارية من حيث المساحة هي قضاء عين التمر وتبلغ مساحته (2558 كم²) ونسبة (46%) والتي تكون أغلبها أراضي زراعية تليها في المساحة قضاء مركز كربلاء إذ بلغت مساحتها (1865 كم²) ونسبة (33.54%)، بينما تبلغ مساحة قضاء الحر (415 كم²) ونسبة (7.46%) إذ يعد قضاء الحر أقرب وحدة إدارية لقضاء المركز، في حين بلغت مساحة قضاء الحسينية (356 كم²) ونسبة (6.40%) أما قضاء الجدول الغربي فقد بلغت

(1) موسوعة كربلاء الحضارية الشاملة، المحور الجغرافي، الجزء الأول، احد منشورات مركز كربلاء للدراسات والبحوث، ص

مساحته (154 كم²) وبنسبة (2.7%) وبلغت مساحة ناحية الخيرات (141 كم²)، وبنسبة (2.53%)، ثم قضاء الهندية بمساحة تقدر بحوالي (71 كم²)، وبنسبة (1.27%) التي تعد اصغر وحدة ادارية من حيث المساحة.

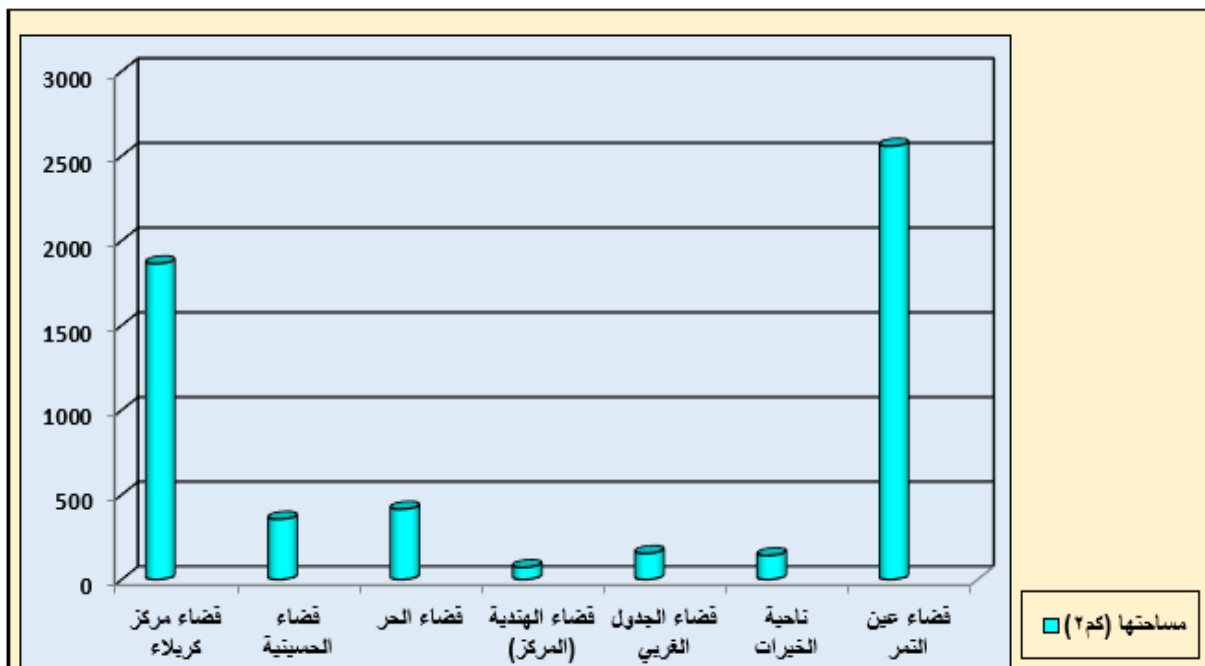
من خلال الدراسة عند التطرق لمساحة الوحدات الادارية لمنطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) أن للمساحة اهمية كبيرة في قيام المنشآت الصناعية والمشاريع التسويقية إذ تتطلب مساحات واسعة وكبيرة لإنشاء معامل تعبئة الغاز المسال بما يحتويه المعمل من وحدات متعددة بالإضافة للصهاريج وخزانات الغاز ذات الاحجام الكبيرة التي تحتاج لمساحات واسعة لخزنها وكذلك تظهر اهمية المساحة بالنسبة لإنشاء ساحات لتسويق إسطوانات الغاز المسال في المحافظة، وبهذا يتضح ان مساحة المحافظة وموقعها الجغرافي سهل إقامة معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال الى اقضية ونواحي المحافظة والمحافظات المجاورة.

الجدول (4) مساحة الوحدات الادارية لمحافظة كربلاء المقدسة

ت	الوحدات الادارية	مساحتها (كم ²)	النسبة %
1	مركز قضاء كربلاء	1865	33.54
2	قضاء الحسينية	356	6.40
3	قضاء الحر	415	7.46
4	قضاء عين التمر	2558	46.0
5	مركز قضاء الهندية	71	1.27
6	قضاء الجدول الغربي	154	2.76
7	ناحية الخيرات	141	2.53
	المجموع	5560	% 100

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على مديرية بلديات محافظة كربلاء المقدسة، شعبة التخطيط والمتابعة، (بيانات الوحدات الادارية لمحافظة كربلاء ومساحتها)، بيانات غير منشورة، 2023 .

الشكل (9) مساحة الوحدات الادارية لمحافظة كربلاء المقدسة



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (4).

ثانياً/ الارض (Land).

إن دراسة الارض من الجانب الطبيعي والجغرافي ومعرفة قيمتها وكلفتها عاملاً حاسماً في تحديد موضع المشروع الصناعي والتي تتطلب خرائط تفصيلية عن جيومورفولوجية الارض وطبيعة الانحدار والارتفاع وبنية تربتها وتركيب صخورها وطبيعة المياه الجوفية وعلاقتها بعملية تصريف المياه الصناعية فضلاً عن دراسة موضع المشروع الصناعي مع تسهيلات النقل ووسائطه المختلفة وبعده عن اماكن التسويق⁽¹⁾، اذ تعد الارض من المقومات الضرورية لقيام الصناعة فكل صناعة تحتاج مساحة من الارض وتختلف حاجة الصناعات الى الارض تبعا لصف الصناعة وحجمها، فهناك صناعات تحتاج لمساحات صغيرة من الارض بينما تحتاج صناعات اخرى الى مساحات واسعة من الارض⁽²⁾.

(1) عمران بندر مراد وسلام فاضل علي، جغرافية الصناعة، دار الكتب والوثائق في المكتبة الوطنية، بغداد، 2017م، ص

(2) احمد حبيب رسول، جغرافية الصناعة، دار النهضة العربية، بيروت، 1999، ص 99.

إن معامل تعبئة الغاز المسال وساحات التسويق إسطوانات الغاز من المشاريع التسويقية التي تتطلب مساحات واسعة نسبياً من الأراضي ورخيصة الثمن من أجل الأخذ بعين الاعتبار التوسعات المستقبلية بالنسبة للمعامل التي تمتاز بكثرة وحدات وأقسام المعمل منها وحدة الإدارة ووحدات الشحن والتفريغ وصهاريج الغاز ومضخات المياه وحدة الإطفاء وحدة توليد الطاقة الكهربائية (المحولة، المولدة) ووحدة الصيانة ووحدة التبريد والمخازن ومستودعات قطع الغيار، إذ تتطلب معامل تعبئة الغاز مساحة من الأرض لا تقل عن (10000م²)، فضلاً عما تتطلبه ساحات الغاز والنفط من الأرض لا تقل عن (500م²)، وفق الضوابط المعمول بها في جمهورية العراق، أما فيما يخص ملكية الأرض هناك معامل تعبئة الغاز المسال وساحات تسويق الغاز الحكومية، ملكية الأرض عائدة للدولة وتدار من قبل موظفين حكوميين.

أما على صعيد محافظة كربلاء المقدسة ففيها معمل واحد حكومي يسمى معمل كربلاء الحكومي وساحة واحدة وهي ساحة كربلاء الحكومية أما بالنسبة للمعامل والساحات الأهلية التي تكون عائدة الأرض إلى المستثمر نفسه ، فقد بلغت عدد المعامل (8) معامل وهي (معمل غاز عون الأهلي و معمل غاز نور الحسين الأهلي و معمل غاز الروضتين الأهلي و معمل غاز زين العابدين الأهلي و معمل غاز العرفان الأهلي و معمل غاز الصالحين الأهلي و معمل غاز أرض الطف الأهلي و معمل غاز طويريج الأهلي)، أما عدد الساحات التي تكون الأرض عائدة للمستثمر في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء) بلغت ساحة واحدة وهي ساحة الأزدهار الأهلية أما بالنسبة للمعامل التعبئة وساحات الغاز التي تكون عائدة الأرض للدولة والمشيدات التي عليها للمستثمر في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء)، فقد بلغت معملاً واحداً وهو معمل غاز الحر الأهلي أما الساحات فقد بلغت (9) ساحات وهي (ساحة الأبرار و ساحة عكاظ و ساحة الصادق و ساحة الوادي المقدس و ساحة المنتظر و ساحة النضال و ساحة الغانمي و ساحة أضواء كربلاء و ساحة كربلاء الانموذجية) إذ تأخذ مساحته من الدولة وفق عقد يحدد فيه مدة المساطحة التي تصل إلى (15) سنة وقابلة

للتجديد مصدق من قبل الدوائر المعنية كالبديية او الدوائر العائدة إليها الارض وبعد إنتهاء مدة العقد ترجع الى الدولة⁽¹⁾.

ثالثاً/ مظاهر السطح (*Topographical Features*).

إن لتباين السطح اثرا مباشرا وغير مباشر في التأثير باستعمالات الارض المختلفة وبخاصة موضع الصناعة التي يلائمها السطح المستوي إذ إن للتضاريس تأثيراً آخر غير مباشر فالمناخ والتربة وطرق النقل تتأثر كل منها بأشكال السطح فتترك بصماتها على طبيعة النشاط الاقتصادي والصناعي فيها⁽²⁾، فضلاً عن ذلك فإن قلة التباين على سطح الارض يعني إنخفاض تكاليف الإنتاج أي قلة كلفة انجاز المشيدات للمشاريع الصناعية لاسيما طرق النقل وما يتعلق بسهولة الوصول وامكانية توفير مدخلات من نقل المياه ونقل العاملين، الطاقة المحركة وايصال مخرجات الصناعة بكلف مناسبة⁽³⁾.

ويعد السطح من العوامل المهمة لقيام الصناعة، فالصناعة تحتاج الى مساحات مستوية من الارض لتقييم عليها مؤسساتها وتحتاج الى ارض صلبة لإقامة المصانع والمنشآت التابعة لها والتي تضغط على الارض في عديد من الصناعات التي تتميز بأثقال كبيرة⁽⁴⁾، إذ اقامة أي مشروع صناعي يجب ان تأخذ بنظر الاهتمام الطبيعة والمظاهر من استواء الارض وانحدارها أو وعورتها وكيفية انسجام سطح المنطقة مع المشروع الصناعي او المنشآت الصناعية⁽⁵⁾، وفيما يلي دراسة لأقسام السطح في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء) وعلاقتها في انشاء معامل تعبئة الغاز المسال كما موضح في الخريطة (5).

(1) الدراسة الميدانية للباحثة خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء المقدسة في يوم الثلاثاء صباحا بتاريخ 2023/3/14.

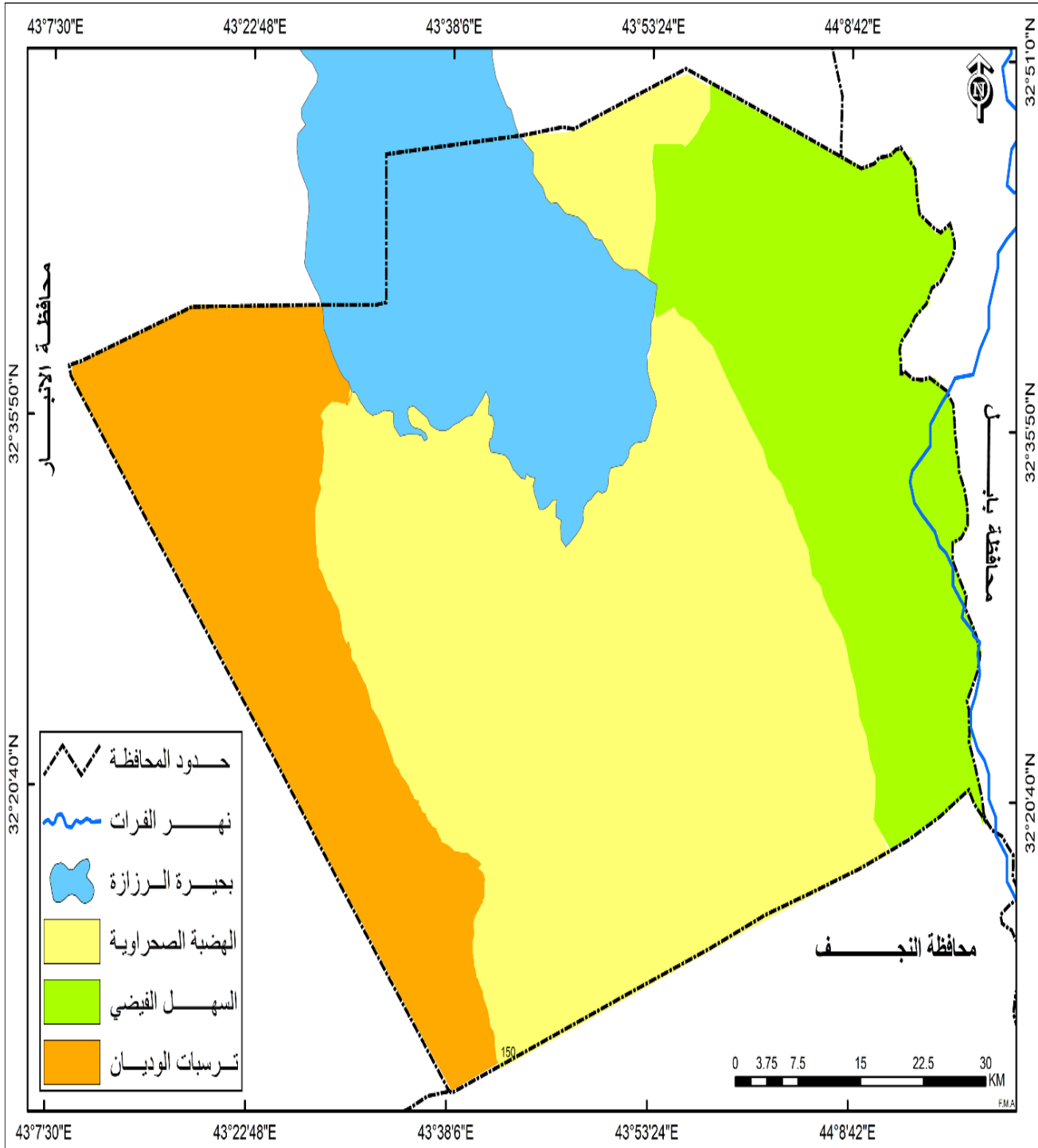
(2) عمران بندر مراد وسلام فاضل علي، جغرافية الصناعة، مصدر سابق، ص 48.

(3) سلمى عبد الرزاق الشبلوي، الصناعات الغذائية في محافظات الفرات الاوسط، أطروحة دكتوراه، كلية الاداب، جامعة بغداد، 1998، ص 131.

(4) سعد جاسم محمد حسن ومحمد سالم ضو، جغرافية الصناعة أسس وتطبيقات وتوزيعات مكانية، ط 1، دار شموع الثقافية، جامعة أربيل، 2002، ص 87.

(5) محيسن حرفش، التخطيط الصناعي، مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة البصرة، 1990، ص 28.

الخريطة (5) مظاهر السطح لمحافظة كربلاء المقدسة.



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على (ARC MAP 10.8.1).

1- السهل الرسوبي (ALLUVIAL PLAIN): _ يشمل السهل الرسوبي القسم الشرقي من المحافظة ويتميز بقلّة تضرسه والاقسام الشمالية منه لا تزيد ارتفاعها عن (30 م) فوق مستوى سطح البحر أما الاجزاء الجنوبية فيصل ارتفاعها الى (25 م) فوق مستوى سطح البحر ومن ذلك يتضح ان سطح منطقة الدراسة ينحدر انحدارا تدريجيا من الشمال الى الجنوب، ويظهر ذلك بشكل واضح على الارض الواقعة على جانبي نهر الفرات، اذ يمر خط الكنتور (31 م) في شمالها الشرقي بينما يمر خط الكنتور (25.5 م) في شماله ويمتد من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي، ان ما يميز الانحدار هنا هو اتجاه الارض نحو الارتفاع من الشرق الى الغرب نحو الوسط اذ يظهر خط الكنتور (26.5 م) في شرق المحافظة في حين يظهر خط الكنتور (25 م) في غرب السهل الرسوبي⁽¹⁾.

يمتد على شكل شريط طولي بمحاذاة نهر الفرات وحدوده الغربية غير واضحة المعالم ويصعب تحديدها لأنه يتداخل مع بقية اجزاء السهل الرسوبي المجاورة له⁽²⁾، ان الانبساط والاستواء في محافظة كربلاء المقدسة لا يعني عدم وجود مظاهر اخرى فتوجد المناطق المرتفعة القريبة من الانهر، والتي تسمى كتوف الانهر كالمناطق التي تقع بالقرب من نهر الفرات وجدول الحسينية وبني حسن والتي يتراوح ارتفاعها بين (3-4 م) فوق مستوى سطح الارض⁽³⁾، ونظرا لتلك الخصائص التي يتميز بها منطقة السهل الرسوبي كاستواء السطح وقلّة الانحدار الامر الذي يجعلها مناسبة لقيام المنشآت الصناعية ولاسيما معمل لتعبئة الغاز المسال.

2- الهضبة الغربية (WESTERN PLATEAN): _ هو الاقليم الطبيعي الاوسع من سطح المحافظة وتمثل امتداد لإنحدار السطح من هضبة البادية الشمالية وتمتاز بصورة عامة بانحدارها البسيط وقلّة تضرسها ويتراوح

(1) بشار محمد القيسي، طرق النقل البري في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2006، ص53.

(2) E.GUEST ، FLORA OF IRAQ ، MINISTRY OF AGRICULTURE ، REPUBLIC OF IRAQ ، VOI ، (1) 1966 ، P.3.

(3) BURINGH، SOILS AND SOIL CONDITIONS IN IRAQ، MINISTRY OF ARCIULTURE، BAGHDAD، 1960، P148.

ارتفاعها العام بين (35_125 م) فوق مستوى سطح الارض وفي اجزاء اخرى بين (65 . 75 م) فوق مستوى سطح الارض، والخط الفاصل بينها وبين السهل الفيضي هو الخط الوهمي الموازي الذي يربط بين محافظتي النجف الاشرف وكربلاء المقدسة، ومن ابرز المعالم الجيورفولوجية فيها حافة الطار الصخرية الشديدة الانحدار التي يصل ارتفاعها (5 . 50 م) فوق مستوى سطح الارض والتي تنقسم على قسمين يمتد القسم الاول في النواحي الجنوبية الشرقية لبحيرة الرزاة باتجاه الجنوب والثاني يبدأ عند انتهاء القسم الاول وتكون نهايته بالقرب من محافظة النجف الاشرف⁽¹⁾، ورغم المساحة الواسعة التي تشغلها الهضبة الصحراوية الا انها لا تمتلك المقومات الضرورية لقيام المنشآت الصناعية ومنها معامل تعبئة الغاز المسال التي تفضل الاراضي السهلية المنبسطة كموقع مثالي ومميز لها، ينظر الخريطة(6).

3_ الأودية (VALLEYS): _تنتشر في المنطقة الواقعة في غرب الطار كثبان رملية متقلبة وتلال ومنخفضات ضيقة وواسعة ووديان صغيرة وكبيرة وتضم منخفضين هور ابو دبس وبحيرة الملح الواسعة التي تقع في بحيرة الرزاة، كما ينتشر فيها البر والمصاطب الصخرية فضلا عن ظهور المياه الجوفية فيها على شكل عيون دائمة الجريان كما في مركز قضاء عين التمر⁽²⁾، اذ تمتد على شكل نطاق ارضي من الرحالية في محافظة الانبار شمالا حتى وادي الخر الذي يقع ضمن الحدود الاداري لمحافظة النجف الاشرف ويصب في بحر النجف جنوبا

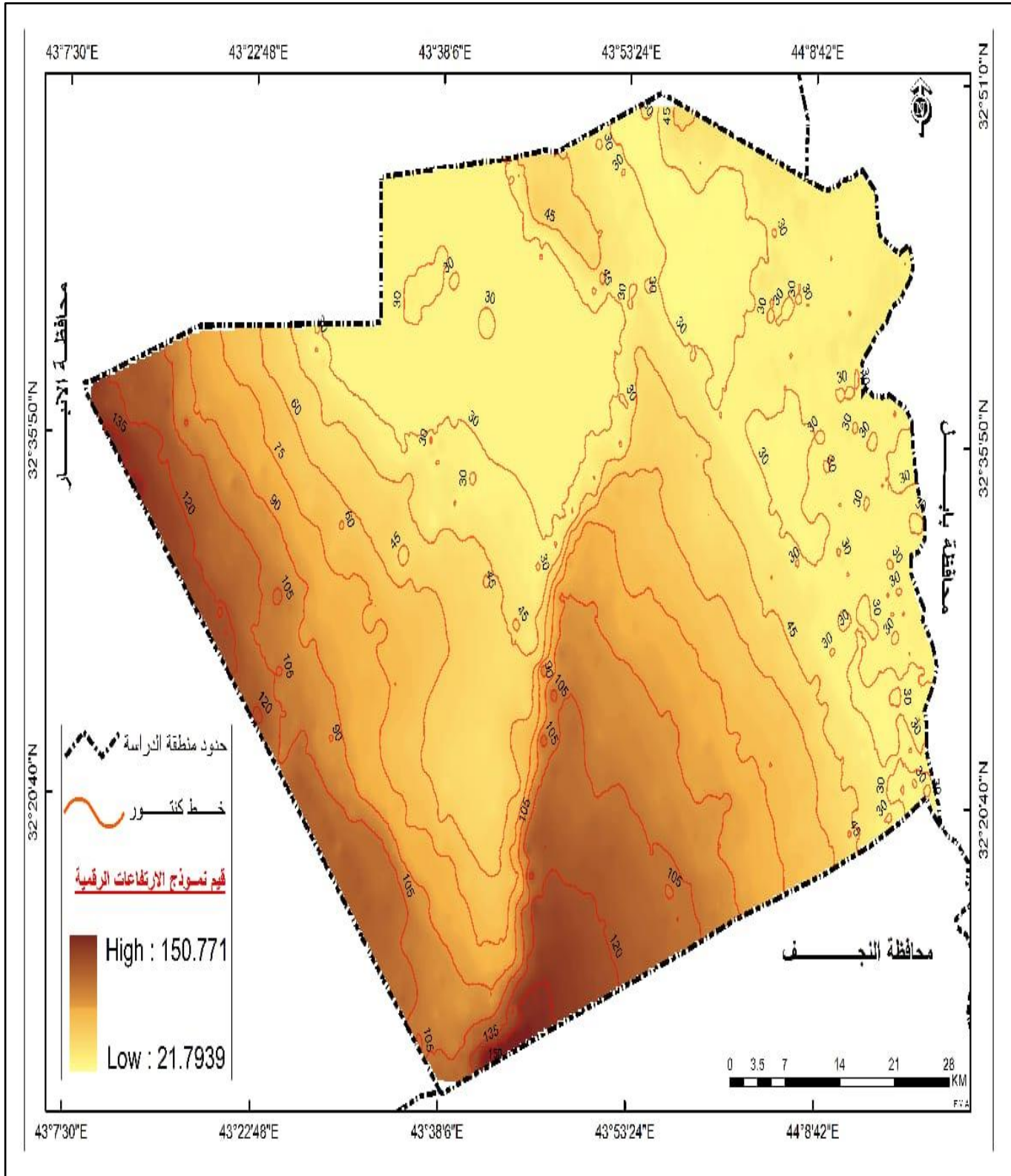
اما من الشرق فيحدها خط طول (24 = 25 - 43 °) شرقاً ومن الغرب خط طول (49 = 18 - 43 °) شرقاً⁽³⁾.

(1) جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة كربلاء، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة، 2022.

(2) حسين جعاز ناصر ونهاد خضير، تحليل جغرافي للأمن الغذائي في محافظة كربلاء، مجلة الباحث، جامعة كربلاء الجزء الاول ،العدد الخاص بالمؤتمر، 2021 م، ص565.

(3) رياض محمد علي عودة المسعودي، الموارد المائية دورها في الانتاج الزراعي في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير، كلية التربية أبن رشد، جامعة بغداد، 2000، ص 37.

الخريطة (6) الخطوط الكنتورية في محافظة كربلاء



من خلال ذلك نجد ان استواء السطح وقلة الانحدارات في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء) يساعد على انشاء الصناعات ومنها معامل تعبئة الغاز المسال إذ إن المشاريع الصناعية تفضل الاماكن المنبسطة قليلة التضرس من خلال سهولة مد شبكات الماء والمجاري وشبكات طرق النقل ومنها الطرق البرية للسيارات التي تساعد في نقل المواد الاولية اليها ووصول المنتجات المصنعة الى السوق وهذا بدوره يقلل من كلف الانتاج.

رابعاً/ المناخ وعناصره (*Climate of Elements*).

إن للمناخ وعناصره دورا كبيرا في نشوء العديد من الصناعات وتركزها في بعض المناطق دون غيرها ولكل صناعة متطلبات مناخية خاصة بها⁽¹⁾، اذ تحدد الخصائص المناخية قيام صناعة معينة دون اخرى من خلال توفر الظروف المناخية الملائمة لها من درجة الحرارة وغيرها كما تؤثر الظروف الطقسية المناخية على ازدهار وتطور صناعة ما في الفصل الحار بينما تنمو وتتطور صناعة اخرى في الفصل البارد⁽²⁾، وقد تكون الاحوال المناخية عامل جذب وحيانا تكون عامل طرد بالنسبة للأيدي العاملة بين فصلي الصيف والشتاء⁽³⁾، فمثلاً ان درجات الحرارة المريحة التي تساعد على الانتاج هي درجات الحرارة المعتدلة فالدرجات الحرارة الواطئة جداً يجب ان تعوض بالتدفئة ودرجات الحرارة التي تزيد عن (20 م°) تتطلب استعمال وسائل التبريد كما ان اتجاهات الرياح وسرعتها واستمراريتها وظروفها المحلية تؤثر في مكان الصناعة وموقعها وتتطلب الشروط الصحية ان يكون المصنع بالجهة المعاكسة لاتجاه الرياح وان تبعد عن المستقرات السكنية بمسافات وحسب المعايير العالمية وذلك تجنباً للتلوث البيئي الذي يحدثه المصنع وخصوصا الصناعات النفطية⁽⁴⁾.

(1) علي احمد غانم، المناخ الطبيعي، الطبعة الاولى، دار المسيرة للنشر والطباعة، عمان، الاردن، 2010، ص 249.

(2) علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون أبو رحيل، علم المناخ الطبيعي، الطبعة الاولى، دار البيضاء، النجف الاشرف، 2011، ص376.

(3) احمد عبدالله احمد، أسس الجغرافية المناخية، الشركة العامة للطبع، الدوحة، 1997، ص45.

(4) عبد خليل فضيل، دراسات في الجغرافية الصناعية، الطبعة الاولى، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 1989، ص69.

ان أي مشروع صناعي لا بد له من توفر ظروف مناخية خاصة من اجل وفرة الانتاج وتحسين نوعيته لأن الاجواء المناخية غير الملائمة تحمل كلفاً اضافية⁽¹⁾، وقبل دراسة عناصر مناخ كربلاء لابد معرفة نوع المناخ الصحراوي الجاف الذي يضم منطقة السهل الرسوبي والهضبة الغربية من العراق ويمتاز بارتفاع معدلات الاشعاع الشمسي والرطوبة وكثرة العواصف الترابية والرملية⁽²⁾، ومن خلال الدراسة الميدانية للباحثة وجدت ان عمليات تعبئة الغاز المسال بجميع مراحلها في محافظة كربلاء المقدسة تتأثر بصفات المناخية وسوف نتطرق الى اهم العناصر المناخية المؤثرة على تلك العمليات الصناعية :-

1. درجة الحرارة (Temperature).

تعد درجة الحرارة من اهم العناصر المناخية ذات التأثير المباشر في توزيع صور الحياة المختلفة على سطح الارض فضلا عن كونها تتحكم في جميع العناصر المناخية الاخرى سواء بطريقة مباشرة او غير مباشرة⁽³⁾.

يتضح من الجدول (5) ان هناك تطرفا في درجة الحرارة في محافظة كربلاء المقدسة ويوجد فارق كبير مما يؤدي الى تأثير كبير على الانسان ونشاطاته الاقتصادية، إذ نجد المعدل السنوي لدرجة الحرارة في المحافظة بلغ (24.4 م°)، ويتباين شهريا فهو يبلغ في شهر كانون الثاني (10.47 م°) واعلى درجة حرارة في تموز إذ تقل الى (37.04 م°) بلغت درجة الحرارة الصغرى في تموز (29.41 م°)، اما العظمى فبلغت (44.26 م°) في حين بلغت درجة الحرارة الصغرى في كانون الثاني (71، 5 م°) والعظمى بلغت (05، 16 م°)، ينظر الجدول (5)، والشكل (10).

⁽¹⁾ محمد ازهر سعيد السماك وعباس علي التميمي، أسس جغرافية الصناعة، بدون طبعة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1987، ص 140

⁽²⁾ وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، محطة كربلاء، بيانات غير منشورة، 2022.

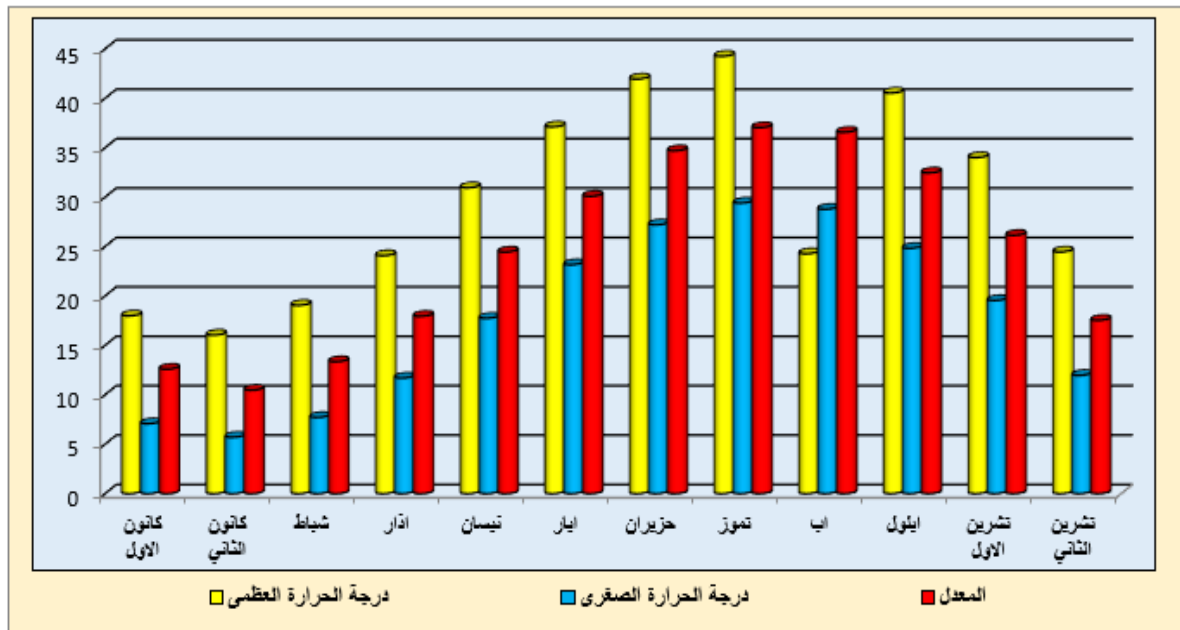
⁽³⁾ عبد العزيز طريح شرف، الجغرافية المناخية، الجزء الاول، الطبعة الثالثة، مطبعة المصري، الاسكندرية، 1961، ص 35.

الجدول (5) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة (درجة مئوية) لمحطة كربلاء للمدة (1991-2021).

ت	الشهر	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	المعدل
1	كانون الاول	17.99	7.08	12.6
2	كانون الثاني	16.05	5.71	10.47
3	شباط	19.06	7.72	13.36
4	اذار	24.09	11.7	17.95
5	نيسان	30.96	17.75	24.45
6	ايار	37.12	23.17	30.09
7	حزيران	41.96	27.2	34.7
8	تموز	44.26	29.41	37.04
9	اب	24.28	28.78	36.57
10	ايلول	40.54	24.83	32.46
11	تشرين الاول	34.01	19.55	26.14
12	تشرين الثاني	24.46	11.97	17.54
	المعدل السنوي	31.23	17.91	4.24

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، محطة كربلاء، بيانات غير منشورة، 2021.

الشكل (10) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة (درجة مئوية) لمحطة كربلاء للمدة (1991-2021).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (5)

إن ارتفاع درجة الحرارة يؤثر على عملية تعبئة الغاز بالمحافظة إذ تختلف نسبة خلط غازي البروبان والبيوتان في اسطوانات الغاز اعتماداً على طبيعة الفصل ففي فصل الشتاء تكون (10%) بروبان و(90%) بيوتان اما في فصل الصيف فتكون (40%) بروبان و(60%) بيوتان والسبب في خفض نسبة البروبان الى (10%) في فصل الشتاء يعود الى ارتفاع ضغطه المسلط داخل الاسطوانة وانخفاض درجات غليانه مما يسبب الحرائق والانفجارات عند عودته الى غاز (أي خلال الاستعمال) كما يعمل الارتفاع في الحرارة على تسرب الغاز من الاسطوانات التي تستعمل للأغراض المنزلية ويؤدي الانخفاض الشديد الى تجميد الغاز في الاسطوانة.

كذلك تتأثر عملية خزن الغاز المسال في خزانات داخل المعمل لحين تعبئتها بالمناخ وبالأخص درجات الحرارة العالية هذا مع العلم أن الخزان عبارة عن وعاء معدني إسطواني الشكل او دائري يوجد في معامل تعبئة الغاز ومحطات الوقود لتزويد السيارات التي تعمل على الغاز البترولي المسال يكون إما على سطح الارض حديدي او في باطن الارض المصنوع من الكونكريت بالإضافة الى ان عملية نقل الغاز المسال بواسطة

السيارات الحوضية تتأثر هي الاخرى بارتفاع درجات الحرارة، إذ يتوقف نقله عندما تصل الى (50م°) فأكثر علاوة على تأثير القدرة الإنتاجية للعمال بالارتفاع والانخفاض في درجات الحرارة وقدرتهم الفيزيولوجية أثناء العمل في داخل المعمل ضمن منطقة الدراسة⁽¹⁾.

2. الأمطار: (Rain).

الأمطار من العناصر المناخية المهمة التي لها تأثير مباشر على المياه السطحية والجوفية وتتباين كمية تلك الأمطار من مكان لآخر تبعاً لتباين دوائر العرض لذلك الموقع وطبيعة السطح والقرب أو البعد عن المسطحات المائية والبحار وطبيعة الارتفاع عن مستوى سطح البحر⁽²⁾، تتميز الأمطار السقطة على محافظة كربلاء المقدسة بأنها موسمية ومتذبذبة يقتصر سقوطها في فصلي الشتاء والربيع ومن ملاحظة الجدول (6) والشكل (11) يظهر ان المعدل السنوي للأمطار خلال المدة (1991-2021) في محطة كربلاء هو (93.5 ملم) وان موسم تساقط الأمطار تزداد تدريجياً لتصل الى اعلى معدل لها في كانون الثاني إذ تبلغ (2. 18 ملم) إذ تنخفض درجات الحرارة ثم يتناقص تدريجياً في أشهر (شباط، آذار، نيسان، أيار) والذي بلغ (4. 13 _ 15.4 _ 11.4 _ 2.3ملم) على التوالي وينعدم سقوط الأمطار خلال أشهر الصيف (حزيران و تموز و آب و أيلول) إذ تعد أشهر جافة تنعدم فيها المنخفضات الجوية وارتفاع درجات الحرارة .

(1) مقابلة شخصية مع عدد من أصحاب معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة أثناء العمل الميداني في يوم الاربعاء صباحاً بتاريخ 22 / 2 / 2023.

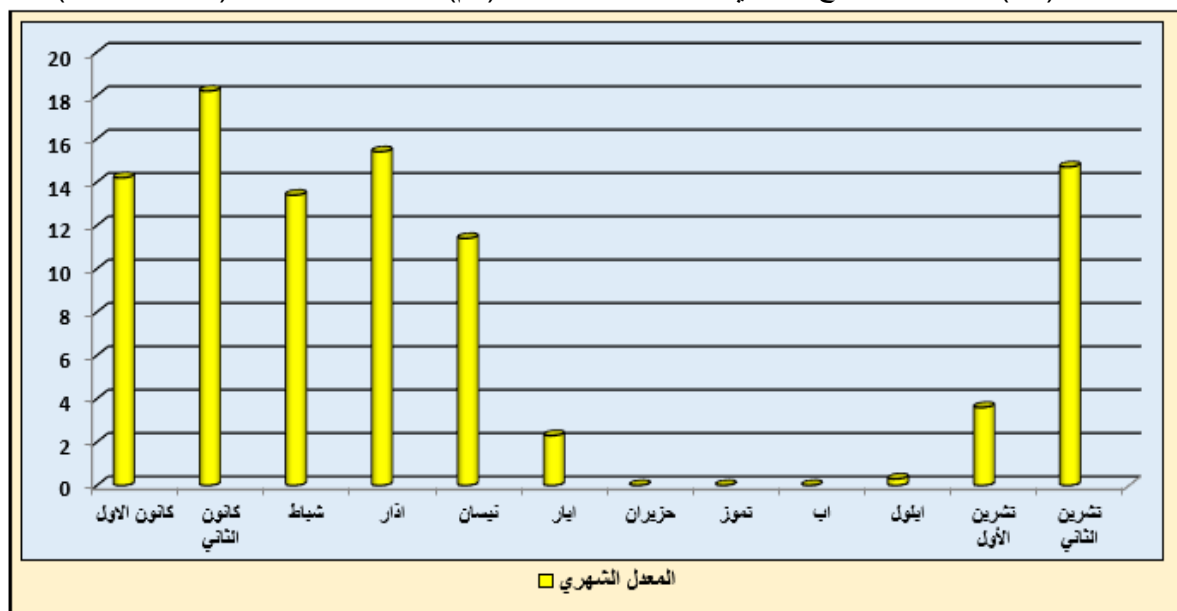
(2) ياسر احمد السيد، الطقس والمناخ، كلية الآداب، مكتبة بستان المعرفة، جامعة الإسكندرية، 2011، ص 258.

الجدول(6) معدلات المجموع الشهري لكمية الامطار الساقطة(ملم) لمحطة كربلاء للمدة (1991-2021).

ت	الشهر	المعدل الشهري	الشهر	المعدل الشهري
1	كانون الاول	14.2	حزيران	0
2	كانون الثاني	18.2	تموز	0
3	شباط	13.4	اب	0
4	اذار	15.4	ايلول	0.3
5	نيسان	11.4	تشرين الاول	3.6
6	ايار	2.3	تشرين الثاني	14.7
	المجموع السنوي			
				93.5

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على من عمل الباحثة اعتماداً على وزارة النقل، الهيئة العامة للأواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، محطة كربلاء، بيانات غير منشوره، 2021.

الشكل(11) معدلات المجموع الشهري لكمية الامطار الساقطة(ملم) لمحطة كربلاء للمدة (1991-2021).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (6)

إن للأمطار الساقطة في المحافظة تأثيراً كبيراً على معامل تعبئة الغاز وساحات توزيع الغاز من خلال ان التساقط يسبب تآكل وانتشار الصدأ في خزانات وأنابيب الغاز وتسرب مياه الأمطار تزيد من ملوحة المياه الجوفية، وتؤثر بشكل سلبي على اساسيات المباني والمنشآت بالإضافة الى عرقلة وانسيابية السير من وإلى المنشآت لكون معظم الطرق غير معبدة أو متهالكة فيحدث تأخير في تزويد معامل التعبئة بالغاز المسال إذ

يصعب دخول وخروج الحوضيات الناقلة للغاز المسال وذات الحمولات الكبيرة وكذلك عرقلة السيارات الناقلة لإسطوانات الغاز الخاصة بالوكلاء الجوالين وساحات توزيع الغاز فتسبب خسارة لأصحابها⁽¹⁾.

3. الرياح : (The wind)

نعني بالرياح حركة الهواء الافقية او حركة الهواء الموازية لسطح معين قد يكون جزءاً من اليابسة والماء وتحدث الرياح دائماً نتيجة لاختلاف في الضغط الجوي بين منطقتين إذ تكون حركة الرياح من منطقة الضغط العالي نحو منطقة الضغط الخفيف حتى ولو كان الفرق بينهما قليلاً جداً وتختلف الرياح عن الحركة العمودية للهواء التي تتمثل بالتيارات الهوائية الصاعدة وأخرى الهابطة⁽²⁾.

يظهر تأثير الرياح في الصناعة في دورها بالتلوث الجوي لذلك فإن اتجاه الرياح يؤثر بدرجة كبيرة في موقع الصناعة وفي عمليات النقل ويظهر ايضاً في التأثير في رحلة العمل خاصة إذا ما كان سكن العمال بعيداً عن الموقع الصناعي⁽³⁾، إذ تنتقل المواد الملوثة المنبعثة من خليط الغاز المسال بتأثير سرعة الرياح ويحدث نقل للغازات الباردة الكثيفة وباتجاه حركتها وبسرعة تتناسب مع سرعتها لولا ذلك لتركزت الملوثات في مناطق محصورة وكانت النتيجة تلوث حاد ومشاكل عديدة أما دور إتجاه الرياح في انتقال ملوثات الغاز البترولي المسال (LPG) فتأثيره وأهميته العظمى لا تقل عن دور سرعة الرياح في انتقال الملوثات، إذ تنتقل المواد الملوثة المنطلقة من سطح الارض مع الاتجاه العام للرياح السائدة ولذا فإن المناطق الواقعة في مهب رياح محملة بالملوثات ستكون حتماً أكثر تلوثاً من مناطق واقعة عكس مهب الرياح⁽⁴⁾.

من خلال بيانات هيئة الأنواء الجوية ضمن منطقة كربلاء للمدة من (1991 - 2021) تبين أن الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية نحو الجنوب الشرقي تمتاز بارتفاع درجة حرارتها

(1) مقابلة شخصية مع عدد من اصحاب معامل تعبئة الغاز المسال وساحات توزيع الغاز في محافظة كربلاء المقدسة أثناء العمل الميداني في يوم الاحد صباحاً بتاريخ 2023/2/19.

(2) عبد الاله رزوقي كربل وماجد السيد ولي، الطقس والمناخ ، بدون مطبعة، جامعة البصرة، 1978، ص 46 . 47.

(3) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، بدون مطبعة ، بغداد، ، 1990، ص 201.

(4) من خلال الدراسة الميدانية بتاريخ (2023/2/19).

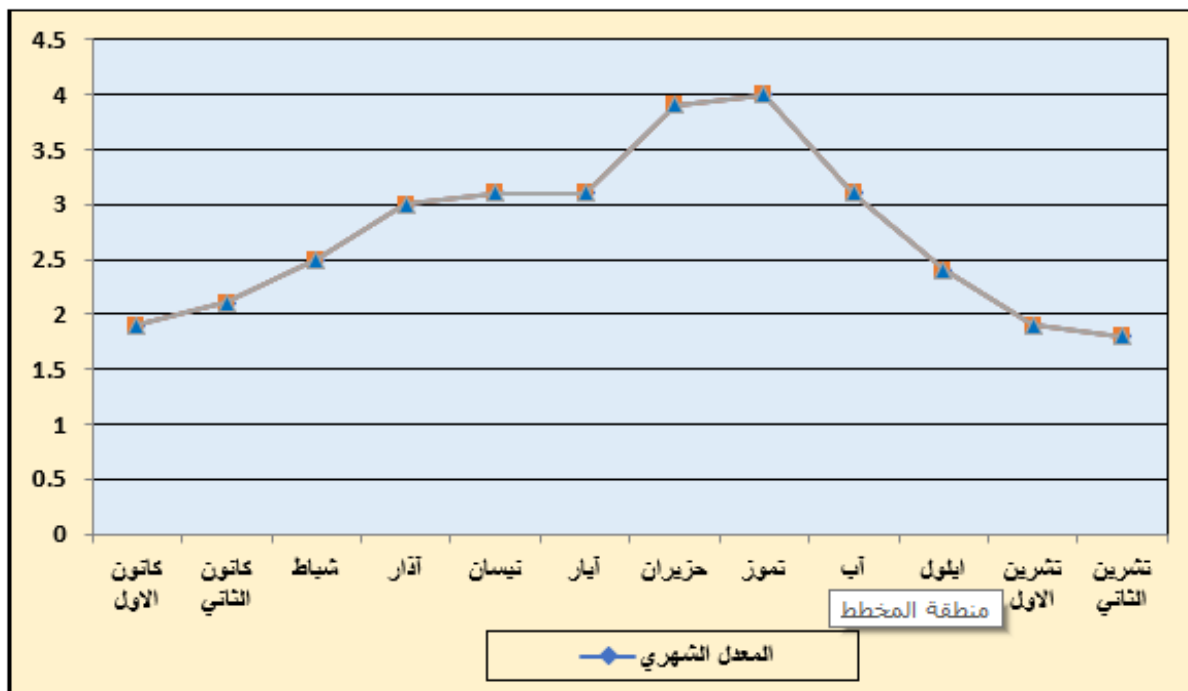
وجفافها في فصل الصيف وانخفاض درجات الحرارة خلال فصل الشتاء كونها رياح باردة جافة تحمل صفات المناطق التي تهب منها ونلاحظ من خلال الجدول (7) والشكل (12) أثر سرعة الرياح فقد سجل المعدل السنوي لسرعة الرياح في محطة كربلاء (2.7 م/ثا) وتزداد معدل سرعة الرياح في أشهر الصيف التي ترتفع فيها درجات الحرارة فقد سجل أعلى معدل في شهري (حزيران . تموز) اذ بلغت على التوالي (3.9_ 4.0 م/ثا) في حين سجل أدنى معدل لها في شهري (تشرين الاول - تشرين الثاني) اذ بلغت (1، 1.9، 8 م/ثا)، ينظر الجدول (7) الشكل (12).

الجدول (7) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح م/ثا لمحطة كربلاء (1991 . 2021)

ت	الشهر	المعدل الشهري	ت	الشهر	المعدل الشهري
1	كانون الاول	1.9	1	حزيران	3.9
2	كانون الثاني	2.1	2	تموز	4.0
3	شباط	2.5	3	آب	3.1
4	آذار	3.0	4	ايلول	2.4
5	نيسان	3.1	5	تشرين الاول	1.9
6	أيار	3.1	6	تشرين الثاني	1.8
	المعدل السنوي				
		2.7			

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ و محطة كربلاء، بيانات غير منشورة، 2021.

الشكل (12) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح م/ثا لمحطة كربلاء (1991 . 2021).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (7).

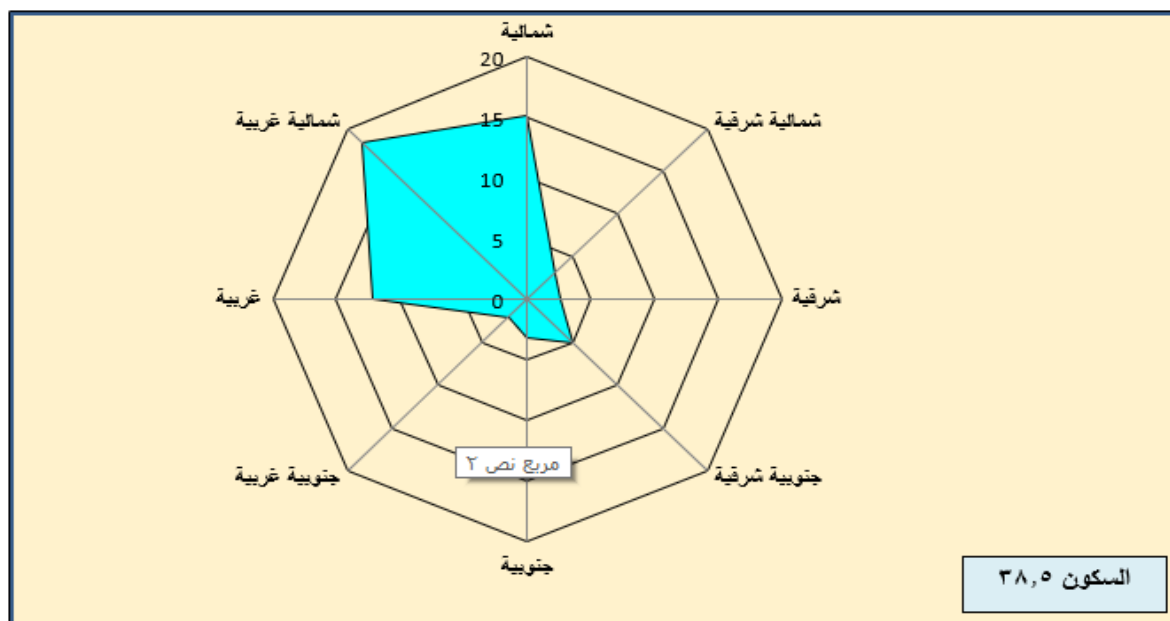
نلاحظ من خلال الجدول (8) والشكل (13) أن الرياح الشمالية والشمالية الغربية تمثل التكرار الاكبر في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء) اذ بلغت على التوالي (13.15_18.3%)، اما النسبة المئوية لتكرار اتجاه الرياح الشرقية والشمالية الشرقية قد بلغ على التوالي (2.51_3.02%)، في حين بلغ النسبة المئوية لتكرار اتجاه الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية (3.1_5.11%) على التوالي اما نسبة تكرار الرياح الغربية والجنوبية الغربية قد بلغت (2.12_12.21%) على التوالي .

الجدول (8) النسبة المئوية لمعدل تكرار اتجاه الرياح السائدة في محطة كربلاء (1989 . 2019).

السكون	شمالية	شمالية شرقية	شمالية غربية	شرقية	جنوبية	جنوبية شرقية	جنوبية غربية	غربية
38.5	15.13	3.02	18.3	2.51	3.1	5.11	2.12	12.21

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على وزارة النقل، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ و محطة كربلاء، بيانات غير منشورة، 2019.

الشكل (13) النسبة المئوية لمعدل تكرار اتجاه الرياح السائدة في محطة كربلاء (1989 . 2019)



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (8).

نستنتج من ذلك ان الرياح السائدة في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) هي الرياح الشمالية والشمالية الغربية، ويرجع السبب في ذلك الى مرور منخفضات البحر المتوسط خلالها نتيجة تركيز نطاق الضغط العالي فوق المناطق الجبلية في تركيا في حين تقابلها مناطق الضغط الواطئ المتمركزة فوق الخليج العربي⁽¹⁾.

4- العواصف الغبارية (DUST STORMS).

تتعرض منطقة الدراسة (محافظة كربلاء) للرياح المصحوبة بالغبار لاسيما في فصلي الخريف والصيف وذلك لمرورها بمناطق جافة عند هبوبها وتشير الاحصاءات المناخية الى تكرار حدوث العواصف الغبارية مع الرياح الشمالية والشمالية الغربية كما موضح في الجدول (9) والشكل (14) اذ يبلغ المعدل السنوي للعواصف الترابية حوالي (9 - 10) أيام إذ تزداد العواصف الغبارية في اشهر الصيف (آذار و نيسان و آيار و حزيران) اذ بلغت وعلى التوالي (2.2_ 2.64 _ 2.36 _ 1.45) يوم وبلغت في شهر تشرين الاول يوما واحدا الذي يمثل فصل الخريف في حين بلغت أدنى معدل لها في اشهر الشتاء الباردة التي تزداد فيها الرطوبة إذ بلغت في

(1) علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون أبو رحيل، مناخ العراق، الطبعة الاولى، مطبعة الميزان، النجف الأشرف، 2013، ص 161.

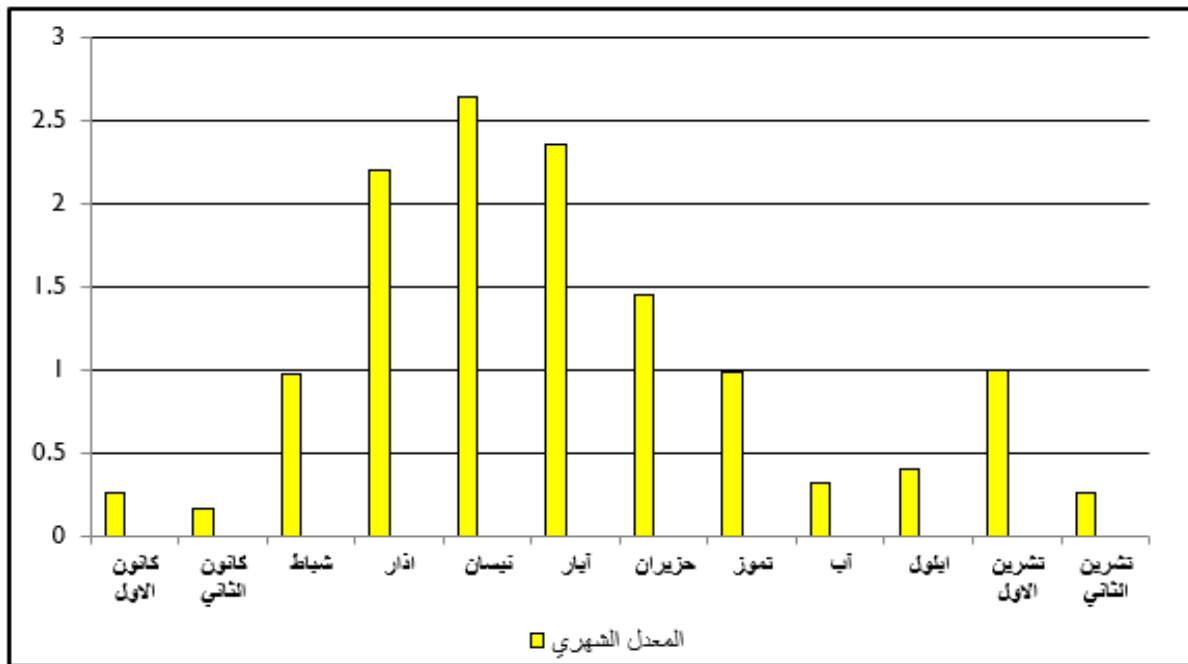
شهر (تشرين الثاني و كانون الأول و كانون الثاني و شباط) على التوالي (0.26 _ 0.26 _ 0.17 - 0.98). ينظر الجدول (9) والشكل (14).

الجدول (9) المعدلات الشهرية للعواصف الغبارية (يوم) لمحطة كربلاء للمدة (1990 . 2019).

ت	الشهر	المعدل الشهري	ت	الشهر	المعدل الشهري
1	كانون الاول	0.26	7	حزيران	1.45
2	كانون الثاني	0.17	8	تموز	0.99
3	شباط	0.98	9	آب	0.32
4	اذار	2.2	10	ايلول	0.41
5	نيسان	2.64	11	تشرين الاول	1
6	آيار	2.36	12	تشرين الثاني	0.26
		المعدل السنوي		1.09	

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المدلولات المائية، بيانات غير منشورة، 2019.

الشكل (14) المعدلات الشهرية للعواصف الغبارية (يوم) لمحطة كربلاء للمدة (2019 . 1990)



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات جدول (9).

تبين من خلال الدراسة ان جميع معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة تقع مع إتجاه الرياح السائدة وذلك من اجل ابتعاد الملوثات عن المراكز السكنية على الرغم من ان تلك المعامل قليل ما تطرح ملوثات للبيئة من أبخرة وغازات لكونها معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال وليست معامل لصناعة الغاز المسال وتكون بعيدة عن المراكز السكنية.

هي بذلك تكون ذات تأثير بسيط على تلوث بيئة المحافظة بإضافة الى تأثير العواصف الغبارية على النقل البري في المحافظة المتمثلة بالسيارات الحوضية الناقلة للغاز المسال وسيارات نقل إسطوانات الغاز التابعة للوكالات الجواله وساعات توزيع الغاز من خلال انعدام الرؤية وعرقلة سير المركبات وتعطيل الطرق غير المعبدة نتيجة لتراكم الرمال والغبار فوقها مما قد يعرضها الى حوادث الطرق وتكون بهذه الحالة خطرة جداً تؤدي الى الحريق والأنفجار⁽¹⁾.

خامساً/ الموارد المائية (water Resources)

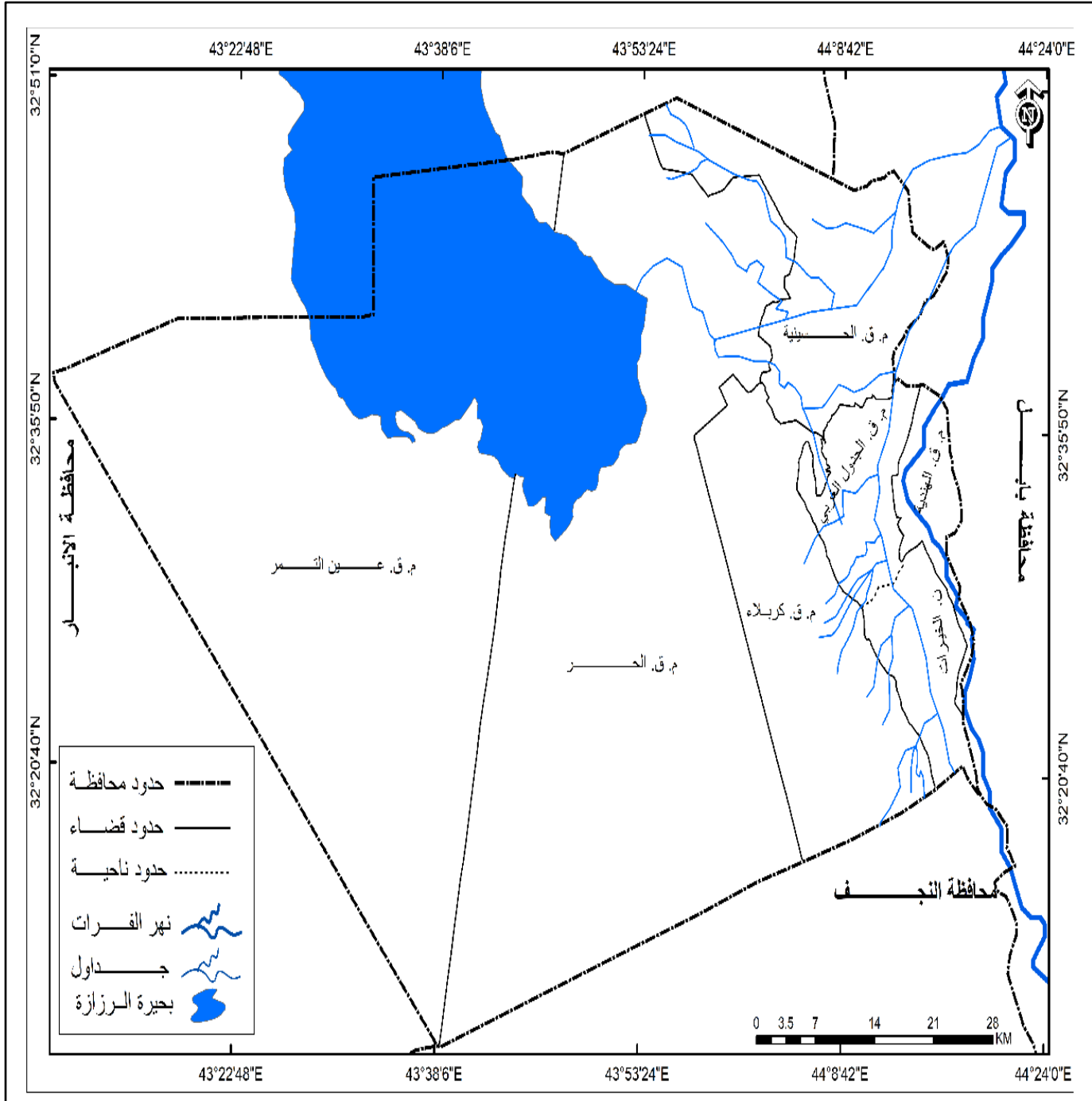
الموارد المائية المصدر الاساس الذي تعتمد عليه كافة الانشطة البشرية ولاسيما الاقتصادية فهي تؤدي دورا مهما في خلق تجمعات سكانية كثيفة وبخاصة في المناطق الجافة او المناطق التي تقتقر الى الامطار الكافية إذ لا تستطيع سد حاجتها مما يضطر السكان الى التجمع حول الانهار لغرض إستغلالها للأغراض الزراعية او الصناعية وغيرها من متطلبات الحياة اليومية⁽²⁾، اذ لا تقل أهمية الماء كعامل موقعي عن العوامل الاخرى في تحديد المكان الافضل لقيام صناعةٍ ما بالنسبة لصناعات التي تستخدمه كمادة خام وتلك التي تحتاج

(1) المقابلة الشخصية مع عدد من أصحاب معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء أثناء العمل الميداني في يوم الاربعاء صباحاً بتاريخ (2022/10/19).

(2) سالار علي الدزبي، مناخ العراق القديم والمعاصر، الطبعة الاولى، دار الشؤون والثقافة العامة، بغداد، 2013، ص217.

كميات كبيرة منه لأغراض الغسل والتبريد⁽¹⁾، وتتقسم الموارد المائية في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء) بحسب وجودها على نوعين ينظر الخريطة (7).

الخريطة (7) الموارد المائية في حافظة كربلاء المقدسة.



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على (ARC MAP 10.8.1).

(1) سعد جاسم محمد حسن وآخرون، جغرافية الصناعة أسس وتطبيقات وتوزيعات مكانية، الطبعة الاولى، دار الشموع، ليبيا، 2002، ص88.

1. المياه السطحية : (Surface water)

أ - نهر الفرات وتفرعاته (THE EUPHRATES RIVER AND ITS BRANCHES)

يمثل نهر الفرات وتفرعاته المصدر الرئيس للمياه في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) والذي يعد الشريان الحيوي ومورد مهم في سد الاحتياجات الصناعية اذ يخترق نهر الفرات محافظة كربلاء المقدسة من قسمها الشمالي الغربي متجهاً نحو الجنوب الشرقي.

إذ يدخل السهل الرسوبي بعد أن يجتاز الهضبة الغربية بمجرى ضيق كثير الالتواء ويأخذ بالاتساع في السهل الرسوبي محاذياً للحدود الشرقية في المحافظة حتى يصل شمال سدة الهندية بحوالي (450 م) يتفرع نهر الفرات الى فروع عدة هي شط الحلة الذي يسير باتجاه الجنوبي الشرقي وشط الهندية الذي يجري بالاتجاه الجنوبي وجداول الحسينية وبني حسن والكفل بالإضافة الى جداول ثانويه صغيرة هي جدول المسيب والاسكندرية والناصرية ويقتصر جريان جدولي الحسينية وبني حسن داخل حدود محافظة كربلاء ويعدان الاساس في الاعتماد المائي لسكان المحافظة.

ب - جدول الحسينية (HUSSEINIYA SCHEDULE)

يعد جدول الحسينية المصدر المائي الرئيس الذي يعتمد عليه معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة ويبلغ طوله الكلي تقريباً (30، 600 كم) من بداية تفرعه حتى دخوله مدينة كربلاء المقدسة ويتفرع من الضفة اليمنى لنهر الفرات الى فرعين أحدهما على الجهة اليمنى وهو (الرشدية) ويبلغ طوله (21 كم) ويتجه نحو الشمال الغربي والآخر على الجهة اليسرى وهو (الهنديّة) ويبلغ طوله (17.5 كم) إذ يتجه نحو الجنوبي الشرقي كما يتفرع من جدول الحسينية ثلاثة فروع اخرى هي الوند والكمالية وأبو زرع وبلغ عدد المنافذ الكلية للجدول تقريباً (4 - 3) منفذ⁽¹⁾.

(1) مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء المقدسة، شعبة الموارد المائية، القسم الفني، بيانات غير منشورة، 2023.

ج - جدول بني حسن (BENI HASSAN STREAM)

جدول بني حسن يسير بمحاذاة نهر الفرات يخترق منطقة الدراسة من الشمال الشرقي الى جنوبها الشرقي و يبلغ طوله الكلي (66، 750 كم) وأن (44 كم) منه في محافظة كربلاء والباقي ضمن الحدود الادارية لمحافظة النجف الاشرف وبابل وتستخدم مياهه في ري الاراضي الواقعة بين شط الهندية وبيروي قرابة (33.000) هكتار من الاراضي الزراعية وتتفرع من جدول بني حسن خمسة مشاريع اروائية منها (الشوكية و المشروب و ابن سفن و الدويهيية و شط ملة) فضلا عن تلك المشاريع هناك مشروع الى الجانب الايسر من نهر الفرات وهو مشروع (حلة- كفل) الذي يغطي مساحة (14172) دونم في قضاء الهندية ويعد جدول بني حسن من الجداول المهمة التي توفر المياه لمعامل تعبئة الغاز المسال في قضاء الهندية والجدول الغربي وناحية الخيرات.

2- المياه الجوفية (Ground water)

تسمى (المياه الباطنية) وهي المياه التي تكون تحت الارض توجد في داخل شقوق ومسامات الصخور التي تؤلف الغلاف الصخري⁽¹⁾، تتركز في الاجزاء الغربية من منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) وتمثل مورداً مائياً في المناطق التي تبعد عنها مجاري الأنهار إذ لاحظنا من خلال الدراسة ان غالبية معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة تحوي على بئر للمياه للاستفادة منه في توفير المياه داخل المعمل لغرض التبريد والغسل والسلامة العامة.

على العموم نجد ان جميع المعامل التابعة لمحافظة كربلاء المقدسة (منطقة الدراسة) والبالغة (10) معامل تحتوي على خزانات لحزن المياه واستخدامها عند الحاجة إذ يملك كل معمل خزائين او اكثر يتم ملؤها عن طريق ماء الاسالة الوطني بالاضافة الى وجود بئر مياه جوفية في داخل المعمل ولا يمكن تحديد كمية الصرف من المياه لعدم وجود ميزانية صرف المياه وتكون الكلفة الإجمالية لمياه الاسالة الوطنية تتراوح بين (490 -

(1) عبد الاله رزوقي كربل، علم الاشكال الارضية، الجيومورفولوجيا، بدون مطبعه، جامعة البصرة، 1986، ص 305.

500) الف دينار في السنة وترتبط الخزانات بمنظومة المياه التي تعمل بنظامين النظام الرئيس (الكهرباء) والنظام الاحتياطي (الغاز) عبارة عن انابيب متصلة بمرشحات تحيط بجميع انحاء المعمل ويتم تشغيلها من خلال ضغط الزر .

فتبدأ بضخ المياه وتستخدم بالدرجة الاولى لأغراض التبريد وخصوصاً في ارتفاع درجات الحرارة ايام الصيف الحار لخفض الضغط الحاصل عن تمدد الغاز المسال بفعل الحرارة وترتبط بالمنظومة ايضاً دوش يقع فوق الحوضيات الخازنة للغاز المسال ودوش فوق الحوضيات للسيارات الناقلة للغاز المسال لتبريدها عند الحاجة كذلك يستخدم المياه في معامل تعبئة الغاز المسال لفحص الأسطوانات بعد خلطه بمادة الصابون للتأكد من عدم تسرب الغاز منها وذلك في قسم خاص يدعى قسم النواضح لفحص وصيانة الاسطوانات داخل المعمل بالإضافة الى استخدام المياه لغسل وتنظيف الاسطوانات من الشوائب العالقة بها قبل وبعد تعبئتها.

وتستخدم منظومة المياه للسلامة العامة لإطفاء الحرائق التي قد تحصل في المعمل بالإضافة الى وجود منظومة إطفاء خاصة التي تعمل بالماء المختلط بمادة (الفوم^(*))، إذ يتم شراء تلك المادة بسعر (6 دولارات) للتر الواحد منه وتخلط مع الماء وتوضع في خزانات مرتبطة بأنابيب تحوي على ماطور لضخ الماء عند الطوارئ وتوجد مطافئ الحريق ايضاً موزعة في جميع انحاء المعمل⁽¹⁾، ينظر الصورة (3).

(*) الفوم : عبارة عن ناتج مواد كيميائية او عضوية يتم خلطها بالماء لإنتاج رغوة بيضاء المستخدمة في إطفاء الحرائق و اول انتاج لها كان في عام (1902م) من قبل المهندس الكيميائي الروسي الكسندر لوران والتي تم تطويرها فيما بعد من حيث الية انتاجها او تخزينها او دفعها في انتاج الحرائق، يمتاز الفوم بانخفاض الكثافة مقارنة بجميع المواد السائلة القابلة للاشتعال حيث تبلغ كثافته حوالي(17/3 م/كغم) تقريبا مما يجعله قابل للطفو فوق جميع السوائل المحترقة وبالتالي تحبس الاوكسجين عن سطح السوائل والاشياء المحترقة مما يؤدي الى إطفائها بالإضافة الى ان درجة حرارة الفوم منخفضة جداً مما يساعد على تبريد الاجزاء المشتعلة فيهدأ من قابليتها للاشتعال مرة اخرى وانحسار الحريق وتمتاز مادة الفوم بالزوجية العالية التي تؤدي الى التصاقه بشده بالأجسام المشتعلة وبالتالي إطفائها ويكون ايضاً عازل للكهرباء مما يجعله مادة مثالية لإطفاء محولات الكهرباء وجميع الحرائق التي بها تماس كهربائي.

(1) مقابلة شخصية مع عدد من اصحاب معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة اثناء العمل الميداني بتاريخ

الصورة (3) منظومة إطفاء تعمل بالماء المختلط بمادة (الفوم).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على [HTTPS://IMAGES.APP.GOO.GL/COVWADTYWCkRGRZA9](https://images.app.goo.gl/COVWADTYWCkRGRZA9)

المبحث الثاني

العوامل البشرية والاقتصادية المؤثرة في انشاء معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

مدخل (Entrance)

تعد العوامل البشرية من الخصائص الضرورية لإقامة اي مشروع صناعي لكونها تحدد مدى تأثيرها على كفاءة التوقيع المكاني للمنشأة الصناعية ولاسيما معامل تعبئة الغاز المسال في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء)، ولا يمكن بدونها استغلال الموارد الطبيعية على الرغم من توفرها وتمتاز العوامل البشرية بالتغير المستمر على خلاف العوامل الطبيعية التي تم ذكرها سابقا ومن هذه العوامل دراسة حجم السكان والايدي العاملة وكثافتهم وتوزيعهم الجغرافي في منطقة الدراسة ودورهم في التخطيط لاختيار المكان المناسب لقيام المنشأة الصناعية بالإضافة الى دراسة السياسة الحكومية والعوامل الشخصية (الآراء والرغبات الشخصية) والمواد الاولية وراس المال والسوق وطرق النقل والمواصلات ودورها في مدى كفاءة كل معمل من معامل تعبئة الغاز المسال وتوزيعها في منطقة الدراسة وسيتم مناقشة كل عامل من هذه العوامل كما يأتي:-

اولاً/ العوامل البشرية (Human Factors)

1- حجم السكان والايدي العاملة (The size of the population and labour)

العمالة أحد المتطلبات الرئيسية لعملية التنمية الصناعية وهي بحق تشكل عقبة أساسية أمام التطور الصناعي الذي تنتشه الدولة النامية ويتحدد أثر العمالة في الانتاج الصناعي بعدد العمال ومستوى كفاءاتهم ويعتمد عدد العمال على حجم السكان في الدولة.

تتباين الدول في العالم في أعداد وحجم السكان وكفاءتهم فيها ففي الدول الكثيفة السكان فإن النشاط الصناعي سوف يستفاد من وجود أعداد كبيرة من العاملين وتشغيلهم بأجور منخفضة ومن ثم زيادة

الوفورات الاقتصادية وعكس الحال عندما تعاني بعض الدول انخفاض في اعداد السكان سوف تزداد أجور العاملين فيها ومن ثم تفتح الدول ابوابها امام العمالة الاجنبية للعمل فيها⁽¹⁾.

هذا ما نلاحظه في محافظة كربلاء المقدسة إذ إزدیاد أعداد سكانها إذ بلغ في عام (2021) (1316750) نسمة من عدد سكان العراق لنفس السنة إذ بلغ (41190658) نسمة حسب اسقاطات السكان لعام (2021) التي تم اعلانها من قبل وزارة التخطيط العراقية وجاءت الزيادة كون محافظة كربلاء مركز استقطاب سياحي وديني من خلال وجود العتبات المقدسة والمرقد الدينية واستقرار الوضع الامني وتحسين المستوى المعاشي فإزدادت الهجرة إليها في الآونة الاخيرة وشهدت اعدادا كبيرة للنازحين من المحافظات العراقية.

حسب الجدول (10) قد إحتل مركز قضاء كربلاء المرتبة الاولى في أعداد السكان وبلغ (577543) نسمة اما قضاء الحر فأحتل المرتبة الثانية إذ بلغ (260117) نسمة نتيجة للتوسع العمراني الذي حصل في مركز مدينة كربلاء بصورة عامة ومركز قضاء الحر بصورة خاصة والتطور العمراني الذي حصل في تلك المنطقة أدى الى زيادة عدد سكانها بعد ذلك يأتي قضاء الحسينية الذي بلغ عدد سكانه (165604) نسمة بوصفه منطقة زراعية واسعة ورخص أراضيها وقربها من مركز المدينة التي أصبحت منطقة جذب للسكان بعد ذلك تأتي الاقضية الاخرى لمحافظة كربلاء إذ بلغ عدد سكان مركز قضاء الهندية (126986) نسمة والجدول الغربي بلغ (93395) نسمة والخيرات بلغ عدد سكانه (62339) نسمة في حين احتل قضاء عين التمر المرتبة الاخيرة إذ بلغ عدد سكانه (30 766) نسمة⁽²⁾، ينظر الجدول (10) والشكل (15).

(1) عمران بندر مراد وسلام فاضل علي، مصدر سابق ، ص34-35.

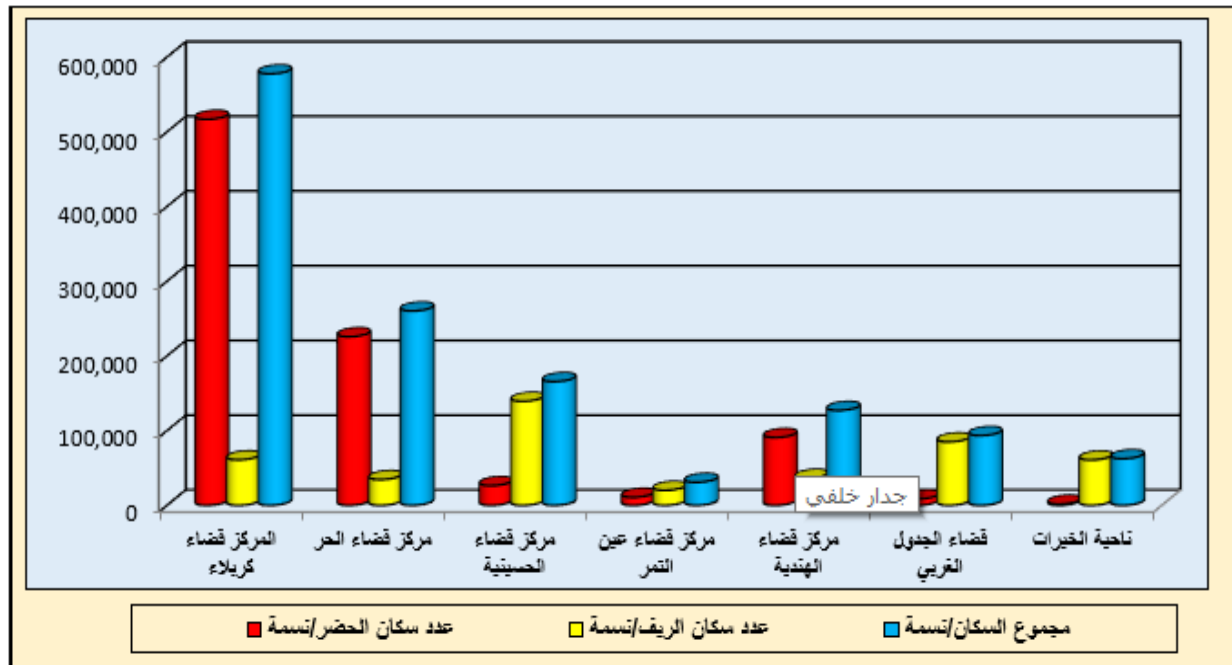
(2) جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للأحصاء، بيانات غير منشورة، 2021.

الجدول (10) تقديرات سكان محافظة كربلاء حسب الوحدات الادارية لعام (2021)

ت	الوحدة الادارية	عدد سكان الحضر/نسمة	%	عدد سكان الريف/نسمة	%	مجموع السكان/نسمة
1	مركز قضاء كربلاء	516700	58.68	60843	13.94	577543
2	مركز قضاء الحر	225697	25.63	34438	7.89	260117
3	مركز قضاء الحسينية	26374	2.99	139230	31.90	165604
4	مركز قضاء عين التمر	10737	1.21	20029	4.59	30766
5	مركز قضاء الهندية	90826	10.31	36160	8.28	126986
6	قضاء الجدول الغربي	8459	0.96	84936	19.46	93395
7	ناحية الخيرات	1630	0.18	60709	13.91	62339
	المجموع	880405	%100	436345	%100	1316750

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للأحصاء، بيانات غير منشورة، 2021.

الشكل (15) تقديرات سكان محافظة كربلاء حسب الوحدات الادارية لعام (2021)



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (10).

يقصد بالقوى العاملة (Labour Force) هم المشتغلون فعلاً في النشاط الصناعي وقوة العمل المهيأة للعمل فيه أو التي يمكن استثمار طاقاتها فيه ولقوة العمل دور متعدد الوجوه في تأثيرها على الصناعة، فهم

العاملون وهم المستهلكون وشرائح منهم تقدم خدماتها المتنوعة للمصانع ولعمليات الانتاج بمراحلها كافة وعليهم عبء إدارة الانتاج والتسويق وإن عدد السكان المؤهلين للعمل في الصناعة يعتمد ايضاً على هيكل السكان العمري وخاصة الفئة العمرية بين (15-64) سنة مقارنة بالفئتين الآخرين (15 فأقل) و (65) سنة فما فوق، فكلما كانت الفئة الاولى تمثل جزءاً كبيراً من السكان كلما أمكن توفير حاجة الصناعة من العاملين من جهة اخرى ان بعض الصناعات يناسبها قوة العمل من الذكور كصناعات الاستخراج في حين صناعات اخرى تناسبها قوة العمل من الاناث كصناعات النسيج والملابس الجاهزة والصناعات الغذائية⁽¹⁾. أما مستوى الكفاءة فتعتمد بالدرجة الأولى على درجة التدريب الفني للعمال ومهاراتهم والبيئة الصناعية المتاحة وتتأثر الوحدات الصناعية وبدرجات متفاوتة تبعاً لطبيعة ونوعية الأيدي العاملة التي تحتاجها والتوزيع الجغرافي للأيدي العاملة ولا يمكن للصناعة ان تتجاهل اهمية عنصر العمل بوصفه أساس العملية الانتاجية⁽²⁾.

من أجل التعرف على القوى العاملة في المحافظة لابد من دراسة التركيب العمري والنوعي (Age-sex composition) التي تعد على قدر كبير من الهمية في دراسة السكان وذلك لأنها توضح الملامح الديموغرافية للمجتمع ذكوراً وأنثاءً، وتحدد الفئات المنتجة فيه والتي يقع على عاتقها عبء اعالة باقي افراده كذلك فإن التركيب العمري والنوعي نتاج للعوامل المؤثرة في النمو السكاني من مواليد ووفيات وهجرة والتي لا يمكن عد أحدها مستقلاً كلياً عن الآخر بل يؤدي اي تغيير في أحد هذه العوامل الى التأثير في العاملين الآخرين ولذا فإن دراسة التركيب العمري تساعد على فهم دور هذه العوامل في النمو واتجاهها وما يرتبط بذلك من دراسة الحالة المدنية والنشاط الاقتصادي الذي يمارسه السكان⁽³⁾.

(1) عبد الزهرة الجنابي، الجغرافية الصناعية، ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2013، ص110.

(2) محمد ازهر السماك، الرؤية الجغرافية لعوامل التنمية الصناعية، أبحاث مجلة زانكو، العدد (3)، اربيل، بدون سنة، ص75.

(3) فتحي محمد أبو عيانه، جغرافية السكان، الطبعة الرابعة، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 1993، ص291.

يتضح من الجدول (11) التقديرات السكانية لفئات العمر في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2021) أن قوى العمل التي تحدد في الفئة العمرية من (15-64) تشهد زيادة في عدد السكان النشطين اقتصادياً التي تمثل الفئة المنتجة إذ بلغ عددهم (743401) بنسبة (56.4%) من مجموع سكان المحافظة وبلغت فئة صغار السن (الأقل من 15 سنة) (139 538) بنسبة (40.8%) أما فئة كبار السن من (65- فأكثر) فقد بلغت (35270) وبنسبة (2.6%) ومن خلال ذلك نستنتج ارتفاع نسبة من هم في سن العمل التي وصلت الى اكثر من نصف سكان المحافظة⁽¹⁾، وهذا دليل على قدرة المحافظة في استيعاب الاستثمار الاقتصادي لجميع نشاطاته ولا سيما معامل تعبئة الغاز المسال وتزويدها بالأيدي العاملة المطلوبة، ينظر الجدول (11) والشكل (16).

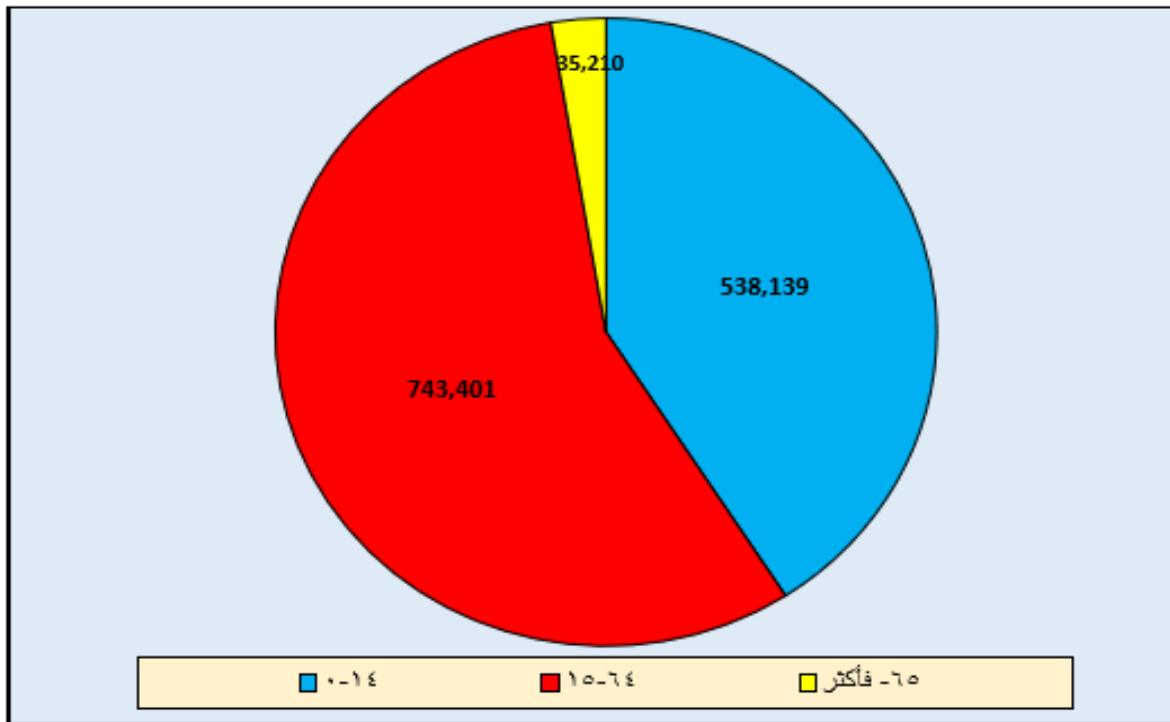
الجدول (11) التركيب العمري لسكان محافظة كربلاء حسب تقديرات السكان لعام (2021).

الفئة العمرية	عدد السكان	%
دون 15	538139	40.8
15 - 64	743401	56.4
65 - فأكثر	35210	2.6
المجموع	1316750	100

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للأحصاء، مديرية احصاء كربلاء، بيانات غير منشورة (2021).

(1) جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للأحصاء، مديرية احصاء كربلاء، بيانات غير منشورة، 2021.

الشكل (16) التركيب العمري لسكان محافظة كربلاء حسب تقديرات السكان لعام (2021).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (11).

أما التركيب النوعي فيمثل نسبة النوع أو الجنس وتعني هذه النسبة عدد الذكور لكل (100 أو 1000) من الإناث والعكس صحيح أو قد تحسب على أساس النسبة المئوية لمجموع عدد الذكور أو الإناث من مجموع السكان، ولهذه النسبة أهمية بوصفها تؤثر في معدلات المواليد والوفيات والهجرة والتوزيع الاقتصادي للسكان بما يشمله من العمالة وتركيبها المهني، وتكون نسبة النوع في الغالب متوازنة وذلك بتقارب عدد الذكور مع عدد الإناث، ولا سيما في المجتمعات التي تعيش حياة طبيعية لا يمتص فيها جنس دون الآخر⁽¹⁾.

هذا ما نجده في محافظة كربلاء المقدسة إذ يكون عدد الذكور مقاربا لعدد الإناث فيحدث توازن في نسبة النوع لكلا الجنسين وتقارب فرص العمل هذا مع العلم ان الصناعات تختلف من ناحية احتياجها لجنس معين فهناك صناعات تتطلب ايدي عاملة من الذكور فقط وبعضها تتطلب اناث فقط وبعضها

(1) طه حمادي الحديثي، جغرافية السكان، الطبعة الثانية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 2000، ص623.

الآخر تتطلب ذكورا وأناثا واما بالنسبة لمعامل تعبئة الغاز المسال وساحات توزيع الغاز فالأيدي العاملة فيها من الذكور فقط⁽¹⁾، ينظر الجدول (12) والشكل (17).

يتضح من الجدول (12) ان مركز قضاء كربلاء شغل المرتبة الأولى في عدد الذكور والاناث اذ بلغ عدد الذكور (291038) ذكر وعدد الاناث (286505) انثى في حين جاء مركز قضاء عين التمر المرتبة الأخيرة لجنس الذكور والاناث اذا بلغ عدد الذكور(15543) ذكر وعدد الاناث (15223) انثى.

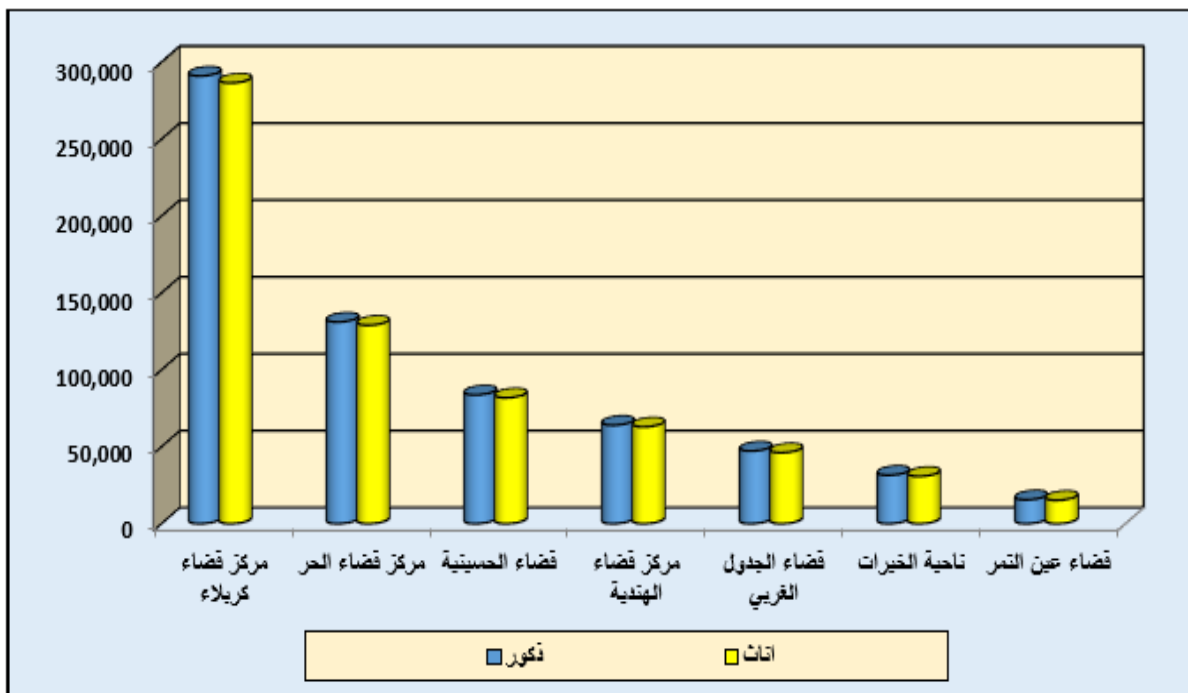
الجدول (12) اعداد الذكور والاناث ونسبة النوع حسب الوحدات الادارية في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2021)

ت	الوحدة الادارية	ذكور	اناث	نسبة النوع
1	مركز قضاء كربلاء	291038	286505	102
2	مركز قضاء الحر	131096	129021	102
3	مركز قضاء الحسينية	83740	81864	102
4	قضاء عين التمر	15543	15223	102
5	مركز قضاء الهندية	64045	62941	102
6	قضاء الجدول الغربي	47242	46153	102
7	ناحية الخيرات	31542	30797	102
	المجموع	664246	652504	102

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للأحصاء، مديرية احصاء كربلاء، بيانات غير منشورة، 2021.

(1) جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للأحصاء، مديرية احصاء كربلاء، بيانات غير منشورة، 2021.

الشكل (17) اعداد الذكور والاناث ونسبة النوع في محافظة كربلاء المقدسة بحسب الوحدات الادارية لعام(2021)



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (12).

اما على صعيد الايدي العاملة في معامل تعبئة الغاز المسال وتركيبهم المهني وتحصيلهم الدراسي يتضح من الجدول (13) عدد الايدي العاملة في معامل تعبئة الغاز المسال وساحات توزيع الغاز من الفنيين وغير الفنيين والاداريين إذ بلغ عدد العمال الفنيين في المعامل (112) عاملاً أما بالنسبة للعمال غير الفنيين إذ بلغ عددهم (74) عاملاً نلاحظ عدد العمال الفنيين قد ارتفع في المعامل وهذا يدل على ان معامل تعبئة الغاز تتطلب ايدي عاملة ذات خبرة فنية، في حين نجد العمال الاداريين قد بلغ عددهم في معامل تعبئة الغاز (52) عاملاً.

اما بالنسبة للساحات لا تتطلب ايدي عاملة من الفنيين؛ لأنها تعد مكاناً لتوزيع وتسيويق اسطوانات الغاز ويوجد فيها من العاملين غير الفنيين (38) عاملاً وبلغ عدد العمال الاداريين فيها (17) عاملاً وبذلك نجد أن المحافظة لها القدرة على سد حاجة الصناعات من الايدي العاملة بمختلف المستويات

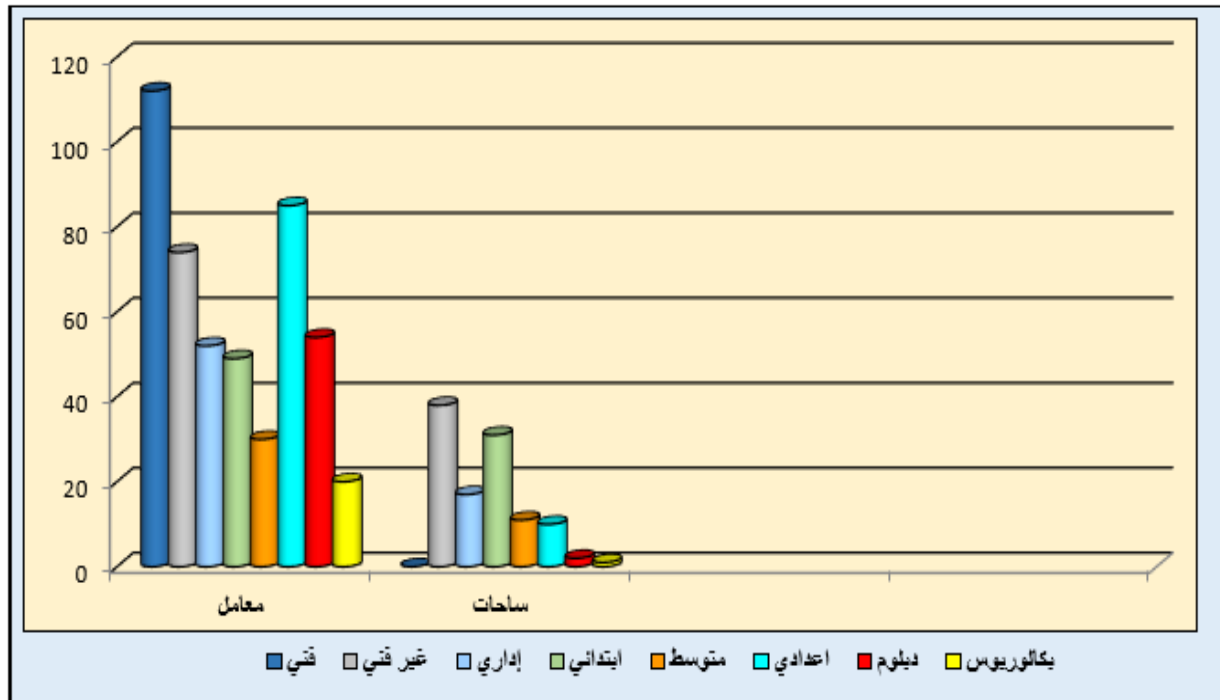
العلمية، وخاصةً معامل تعبئة وساحات الغاز التي لا تتطلب ايدي عاملة ذات شهادات عليا وتخصصات علمية صعبة إذ عملية إدارتها وتشغيل آلياتها بسيطة وغير معقدة⁽¹⁾، ينظر الجدول (13) والشكل (18).

الجدول (13) عدد العاملين في المعامل وساحات الغاز وتركيبهم المهني والتحصيل الدراسي في محافظة كربلاء المقدسة لعام 2023

المجموع الكلي للعامل	التحصيل الدراسي					التركيب المهني			المنشأة
	بكالوريوس	دبلوم	اعدادي	متوسط	ابتدائي	إداري	غير فني	فني	
238	20	54	85	30	49	52	74	112	معامل
55	1	2	10	11	31	17	38	-	ساحات

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية واستمارة الاستبيان لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة، 2023.

الشكل (18) عدد العاملين في المعامل وساحات الغاز وتركيبهم المهني والتحصيل الدراسي في محافظة كربلاء المقدسة لعام 2023.



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (13).

(1) استمارة الاستبيان.

أما التحضر (Urbanization) فهو مصطلح يشير الى الزيادة في عدد الاشخاص الذين يسكنون في المناطق الحضرية كما يمكن تعريفها بأنها العملية التي تتشكل بها المدن الكبرى والمراكز التجارية لتصبح أكبر والتحضر هو سبب للنمو المادي للمنطقة إذ يعد الاساس في التصنيع، فالتصنيع هو المحور الذي أدى الى التحضر إذ من خلال الصناعات هاجر السكان من المناطق الريفية الى المدن لتحسين المستوى المعيشي للفرد⁽¹⁾.

إذ نجد العدد الأكبر من معامل تعبئة الغاز المسال وساحات تسويق الغاز قد تركزت بالقرب من قضاء المركز للطلب المتزايد على الغاز إذ يستهلك سكان المركز الغاز المسال اكثر من بقية المناطق نتيجة للتطور الحضري والتكنولوجي واستخدام الاجهزة والآلات التي تعمل على الغاز المسال اكثر من المناطق الريفية بالإضافة كون المدينة ذات طابع ديني وكثرة المناسبات الدينية لوجود المرقدين الشريفين وإقبال الزوار من جميع دول العالم لمدينة كربلاء المقدسة إذ وصل عدد الزوار لعام (2022) حوالي (14) مليون نسمة ايام محرم وصفر إذ تعد زيارة الاربعين اكبر واضخم الزيارات الدينية في محافظة كربلاء المقدسة ويشترك فيها الملايين من العراق وخارجه، هي تعد بحق مسيرة مليونية تكاد تكون اكبر تجمع بشري على وجه الارض، وغيرها من المناسبات الدينية والنشاطات الثقافية واحياء الذكريات التي حدثت في اوقات سابقة والمهرجانات والمؤتمرات والمعارض وغيرها من النشاطات الثقافية في المحافظة إذ جعلت محافظة كربلاء المقدسة منطقة جاذبة للسكان والسياح وهذا يفسر لنا زيادة الطلب على اسطوانات الغاز المسال⁽²⁾.

(1) عصام جواد عبود، اختبار الطاقة بين التصنيع والتحضر باستخدام النماذج الرياضية، رسالة ماجستير، غير منشورة مركز التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 1981، ص2015.

(2) أ- جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، بيانات غير منشورة (2021).

ب- الزيارة الميدانية للباحثة لدائرة السياحة في محافظة كربلاء المقدسة بتاريخ 2023/2/20.

2- السياسة الصناعية (Industrial policy)

السياسة الصناعية هي مصطلح أطلق على جملة السياسات الحكومية التي تستهدف التأثير في اقتصاد ما بقصد تنميته تنمية ناجحة، وهذا ما كان ليتحقق لو ترك الأمر لقوى السوق من دون تدخل الحكومة بتلك السياسات ولا سيما منها المتعلقة بتخصيص الموارد لقطاعات بعينها أو تشجيع تطبيقات تقنية بعينها، إذ يتفق جمهور الاقتصاديين في الوقت الحاضر على أهمية الدور الذي تؤديه السياسة الصناعية في درء المخاطر وجلب المنافع⁽¹⁾، وأصبح من غير الممكن للدولة أن تتجاهل قرارات مشاريع اصحاب الاموال أو منظمي المشروعات التي تعبر عن مصالحهم الخاصة ولكنها تحتاج في الوقت نفسه إنفاقاً حكومياً ضخماً لغرض توفير الهيكل السفلي في المناطق التي يحددها منظمو المشروعات لإقامة مشاريعهم المقترحة⁽²⁾.

لقد تعددت تعاريف السياسات الصناعية عند باحثين ومفكرين عدة فقد عُرفت على أنها مختلف التدابير التي غايتها إيجاد أو مرافقة التحولات في الصناعة ومن ثم لا تؤخذ ضمن السياسات الصناعية إلا تلك التدابير الموجهة لهذا القطاع قصد التأثير على البنية الصناعية سواء كان ذلك عن طريق الأمر أو عن طريق التحفيز.

أي أنها مجموع الاجراءات التي تلجأ إليها الحكومات لتنفيذ سياسات معينة، ذلك عبر وسائل عدة كالتعريف الجمركية أو الرسوم وسعر الصرف بالإضافة الى الائتمان المصرفي والدعم وسعر الفائدة ذلك بهدف التأثير على القرارات المتعلقة بالصناعات أو السلوكيات الصناعية لجهة الانتاج أو الاستثمار أو غيره⁽³⁾.

(1) <https://almerja.net/more.php?idm=156921>.

(2) أحمد حبيب رسول، جغرافية الصناعة، مصدر سابق، ص74.

(3) عبد المجيد قدي، مدخل الى السياسات الاقتصادية الكلية، دراسة تحليلية تقييمية، الطبعة الثالثة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2006، ص24.

هناك من يعدها على أنها: "أي نظام حكومي أو قانوني يشجع عملية تجارية أو استثمارية في مجال صناعتها أو التدخل في سياسة التنمية الصناعية لنهوض الحكومة بأقتصادها"⁽¹⁾.

تعريف (Helen Shapiro) على أنها عملية تطبيق التدخلات الحكومية لصالح بعض القطاعات لزيادة توسيع انتاجية الاقتصاد ككل، إذ أن الدولة تؤدي دورا مهما في إجراء تكامل استراتيجي من خلال مختلف السياسات التي يمكن تصنيفها على أنها سياسات صناعية التي تعرف على أنها تدخل الدولة لدعم انتاج جديد⁽²⁾.

إن السياسة الصناعية لا تقتصر فقط على السياسة العامة، والتي يتم تعريفها على أنها مجموعة القواعد والقوانين التي ترسم الخطوط العريضة لبيئة الاعمال وتضع الاطار المؤسسي الذي يتعمل فيه الصناعة، فهي تضم ايضاً أي برنامج قصير كان أو متوسط أو طويل الأجل يهدف الى تحقيق التنمية الصناعية، سواء قام بصياغتها أم تنفيذها القطاع الخاص أو العام أو المؤسسات غير الحكومية فإنه لا يلزم بالضرورة ان يتم تنفيذ السياسات الصناعية في إطار نظام التخطيط المركزي فقد تنتج تلك السياسة عن تضافر جهود الحكومة والقطاع الخاص والمؤسسات غير الحكومية وهو الاسلوب الذي تنتهجه كافة الدول المتقدمة⁽³⁾.

وللسياسة الصناعية وجهان هما:

أ- التدخل المباشر (Direct intervention).

كل سياسة صناعية تتضمن تدخلات مباشرة في شروط عمل الصناعة وفي استراتيجيات التصنيع على الرغم من الحريات الاقتصادية وحرية عمل المؤسسات فالدولة تتدخل في الشأن الانتاجي بحسن انتقائية

(1) احمد الكواز، السياسات الصناعية، المعهد العربي للتخطيط، بدون مطبعة، الكويت، 2002، ص2.

(2) Helen Shapiro ، Industrial policy and Growth ، November ، 2005 ، P1.

(3) محمد صغوت قابل، نظريات وسياسات التنمية الاقتصادية، دار الوفاء، عمان - الاردن، 2008، ص125.

السياسة الصناعية المساعدة تعني عدم اتخاذ اجراءات تخص دائما كل الصناعات من دون تمييز بل قرارات تخص قطاعات صناعية معينة وتعالج اوجه محددة في النشاط الصناعي⁽¹⁾.

إن الدول من خلال أدوات سياستها الصناعية التي تؤثر في هيكل الصناعة وسلوك وحداتها الانتاجية تستطيع ان تؤدي دورا مهما في سبيل تطوير الاداء الاقتصادي للوحدات الانتاجية بان يؤدي ذلك الى تحقيق اكبر عدد ممكن من الرفاهية الاقتصادية للمجتمع من خلال الاهداف الاتية⁽²⁾:-

- كفاءة توزيع الموارد الاقتصادية بين الاستخدامات في عملية الانتاج (كفاءة التخصيص).

- الكفاءة المتعلقة بإنتاج السلع والخدمات بأقل قدر ممكن من الموارد الاقتصادية.

- كفاءة توزيع الانتاج الكلي من السلع والخدمات بين أفراد المجتمع أو المشتركين في النشاط الانتاجي (الكفاءة التوزيعية).

ب- التدخل غير المباشرة (Indirect Intervention).

تستطيع الحكومات من خلال التدخل غير المباشرة ايجاد البيئة المواتية اللازمة لتعزيز التنمية الصناعية من خلال تيسير الوصول الى المعلومات وتعزيز الاطار القانوني والمؤسسي بالإضافة لتوسيع نطاق البنى التحتية والحد من تشوهات السوق وتعزيز زيادة المنافسة المفتوحة والشفافة⁽³⁾.

الانفاق الحكومي على المشاريع العامة في اقاليم الحاجة مما يؤدي الى زيادة الدخل فالطلب على السلع الصناعية مما يشجع إقامة الصناعات وتوسيع طاقات القائم فيها لتلبية الطلب المتزايد أو أن هذا الانفاق يتجه لإقامة مشاريع البنى التحتية فتتشط حركة الاستثمار الصناعي.

ولأسلوب غير المباشر أدوات عديدة للتأثير في الصناعة قد تستخدم جميعها أو تنتخب بعضها وأهمها⁽¹⁾:

(1) حسين خليل، السياسات العامة في الدول النامية، دار المنهل اللبناني، لبنان، 2007، ص320.

(2) أحمد سعيد بامخرمة، اقتصاديات الصناعة، دار زهران، جدة، السعودية، 1994، ص246.

(3) حسين خليل، مصدر سابق، ص322.

- التشريعات الخاصة بالضرائب المفروضة على ايرادات مشاريع الصناعة إذ تشرع الدولة قوانين تقرر فيها مقدار أو نسب الضرائب والاعفاءات والتسديد.
- السيطرة على استخدامات الارض ايجاراً أو بيعاً أو المصنوعة دون ثمن.
- السياسات المصرفية المتعلقة بالأقراض والفوائد والتسديد التي تتباين تبعاً لنوع الصناعات التي تشجع قيامها الجهات المختصة ومواقع تلك الصناعات المرغوب تنميتها صناعياً.
- قوانين العمل والأجور وتسهيلات تدريب العاملين.
- إجازات التأسيس أو التراخيص التي يتوجب الحصول عليها من الجهات المختصة تبعاً لنوع وموقع وحجم الصناعات المشمولة به.
- الاعتبارات البيئية وخاصة الصناعات الملوثة للبيئة.

معايير قياس حجم تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي.

إن جوهر عملية الاصلاح الاقتصادي التي تعمل بنصائح صندوق النقد الدولي والبنك الدولي تتمثل في تبني سياسات تهدف الى خفض الانفاق الحكومي وتضييق تدخل الحكومة في النشاط الاقتصادي ولهذا من الضروري البحث عن مؤشرات لقياس حجم هذا التدخل⁽²⁾.
من تلك المعايير أهمها⁽³⁾:-

1- نسبة الانفاق العام الى الناتج المحلي الخام:-

يضم الانفاق العام كلا من الانفاق والتحويلات التي تقوم بها الحكومة، وتعتبر هذه النسبة عن القيمة المقطعة من الثروة والمخصصة للإنفاق العام وبالرغم من أهمية هذا المعيار إلا انه يطرح اشكالات عدة

(1) عبد الزهرة الجنابي، الجغرافية الصناعية، مصدر سابق، ص114-115.

(2) معيزي قويدر، تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي في ظل اقتصاد السوق، مجلة الاقتصاد الجديد، العدد 8، 2013، ص145. <https://www.asip.cerist.dz>

(3) عبد المجيد قدي، مصدر سابق، ص18.

في الدول النامية منها قلة توفر البيانات الخاصة بالإنفاق الكلي للدولة إضافة الى قلة الكوادر البشرية المؤهلة لأعداد مثل هذه البيانات.

2- نسبة الاستهلاك العام الى الناتج المحلي الخام:- يشمل الاستهلاك العام كل مجالات الانفاق الجاري العمومي بما فيه الانفاق العسكري وتعبير هذه النسبة على مدى استجابة الدولة لتوفير الخدمات لكافية مواطنيها.

3- نسبة الاستثمار العام الى الناتج المحلي الخام:- يضم الاستثمار العام كل الاستثمارات المالية وكل أوجه الانفاق الرأسمالي على الاصول الثابتة من دون الدفاع وتعبير هذه النسبة عن القيمة المخصصة من الثروة لأنفاقها في مجال الاستثمار بفرض تحقيق النمو واستيعاب اليد العاملة وغيرها⁽¹⁾.

يتضمن تدخل الدولة من خلال القوانين والتشريعات الخاصة بالعمل ومنها قانون التعريفات الجمركية رقم (30) لعام (1927) تضمن اعفاء المكائن والآلات المستخدمة في الصناعات الوطنية وكذلك تشجيع المشاريع الصناعية عن طريق تأسيس المصارف الصناعية حسب قانون رقم (12) لعام (1940) بينما عملت وزارة العمل على سن قانون تحدد فيه ساعات العمل والاجور وفق المادة (63) البند (ثالثا) من قانون التعديل الثاني لقانون العمل (71 / 1987)، رقم 17 صادر بتاريخ (2000/3/13) الذي نص ان لا يتجاوز معدل عدد ساعات عن ثمان ساعات أما اجور العمال فقد حدد وفق المادة (46) من قانون التعديل الثاني لقانون العمل رقم (71) لعام (1987) رقم 15 صدر لعام (1991) والذي نظم فيه اجور العمال وفق ساعات العمل وكذلك يبرز التدخل الحكومي غير المباشر من خلال منح الاجازات التأسيسية الخاصة بالمعامل التابعة للقطاع الخاص⁽²⁾.

(1) عبد المجيد قدي، مصدر سابق ، ص18.

(2) جمهورية العراق، وزارة العدل، دائرة الوقائع العراقية، الجريدة الرسمية لجمهورية العراق، العدد(1)، قانون العمل رقم (71) لسنة 1987.

كذلك نظم قانون العمل العراقي رقم (37) لعام (2015) العلاقة بين اصحاب العمل والعمال ويحدد حقوقهم والتزاماتهم في العراق ويشمل ذلك الاجور وساعات العمل واستحقاقات الاجازات وظروف العمل، كما تحدد القواعد والاحكام لدعم مجموعات معينة مثل النساء في مكان العمل إذ تضمن القانون على (174) مادة⁽¹⁾، وعملت وزارة النفط على اتباع سياسة دعم المنتجات النفطية وفي مقدمتها الغاز المسال للقطاع الخاص من أجل توفره للمواطنين بما يتناسب مع قوتهم الشرائية إذ تبلغ نسبة الدعم الحكومي لأسعار الغاز السائل (80%) من قيمتها مما كان لهذه السياسة دور كبير في زيادة استهلاكه وانخفاض قيمته محلياً أما بعد عام (2003) فيلاحظ ارتفاع اسعار الغاز بصورة تدريجية وذلك من أجل ترشيد استهلاك الغاز وتقليل نفقات الدولة عليه⁽²⁾.

يبرز دور السياسة الصناعية في المحافظة بتشجيع الاستثمار الصناعي واقامة المشاريع الصناعية ضمن القطاع الخاص وتوفير التسهيلات المالية لها من خلال القروض الحكومية من المصرف الصناعي بفائدة قليلة وكذلك الاعفاءات الضريبية وتشجيع المنتجات المحلية لتحقيق الاكتفاء الذاتي وتقليل الاستيراد وتشجيع أصحاب رؤوس الاموال بتوظيف اموالهم في تلك المشاريع وخير دليل على ذلك ان معامل تعبئة الغاز في منطقة الدراسة قد بلغت (9) معامل اهلية ضمن القطاع الخاص ومعامل واحد حكومي ضمن القطاع العام إذ عملت تلك المعامل الاهلية على استيعاب اعداد هائلة من الايدي العاملة في المحافظة وسد حاجة سكان المحافظة والسوق المحلي من منتجات الغاز المسال (اسطوانات الغاز).

يظهر تدخل الحكومة الغير مباشر في محافظة كربلاء المقدسة في تسهيل عملية منح الاجازات التأسيسية الخاصة بالمعامل التابعة للقطاع الخاص اضافة الى شمول بعض المنشآت بقرار الترحيل من

⁽¹⁾ جمهورية العراق، وزارة العدل، دائرة الوقائع العراقية، الجريدة الرسمية لجمهورية العراق، قانون رقم (37) لسنة 2015 العدد (4386) في 9 تشرين الثاني 2015 <https://www.simaetbatha.com>

⁽²⁾ ابراهيم محمد بحر العلوم، النفط والسياسة النفطية في العراق الجديد 2003-2006، بدون مطبعة، بيروت، 2008، ص70.

موقعها كونها مناطق سكنية غير صالحة لممارسة الاعمال الصناعية من جهة بالإضافة للتلوث البيئي الذي تسببه تلك الصناعات من جهة اخرى إذ تم نقل معمل غاز كربلاء الحكومي وساحة غاز كربلاء الحكومية من منطقة سيف سعد الى منطقة الحولي على طريق (كربلاء- النجف) بعد ما اصبح المعمل والساحة محاطة بالمناطق السكنية.

3- العامل الاجتماعي، الآراء والرغبات الشخصية (Social factor).

يعد عامل الرغبات الشخصية من العوامل المهمة التي اسهمت في توطن معامل تعبئة الغاز المسال في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء)، لأنه يمثل رغبة المستثمرين ان يقيموا مشاريعهم الصناعية في المدن التي يعيشون فيها لسهولة الاشراف عليها ومتابعة العمل او في المواقع التي انحدروا منها وتربطهم بها ذكريات ويعود ذلك لاعتبارات شخصية واجتماعية اثرت في اختيارهم لتلك المواقع وان كانت ليست هي الافضل وهذا ما وجدناه خلال الدراسة الميدانية ان معامل تعبئة الغاز المسال في المحافظة معظمها تابعة للقطاع الخاص اذ بلغ عددها (9) معامل تركزت الغالبية منها في المدينة وذلك لسهولة الوصول اليها والحصول على المادة الاولية والايدي العاملة الرخيصة.

قد تبين ان معظم المستثمرين في هذا المجال هم من ذوي الاختصاص والمعرفة ليضمنوا نجاح المشروع والقدرة للأشراف عليه ومتابعته ونستنتج من ذلك ان عامل الرغبات الشخصية له تأثير كبير على التوزيع المكاني للمعامل على الوحدات الادارية في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) إذ نجد ان اغلب المعامل متباينة في توزيعها مما ياكّد ان عامل الرغبات الشخصية لها دور في التوطن الصناعي لمعامل تعبئة الغاز المسال في المحافظة⁽¹⁾.

(1) من خلال الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2023/3/23

ثانياً/ العوامل الاقتصادية (Economic factors).

1- المواد الاولية (Raw materials).

تحتاج الصناعة لقيامها توفير المواد الاولية وهذه المواد اما ان تكون بشكل مواد زراعية او حيوانية او معدنية او مواد نصف مصنعة او كاملة الصنع وتعد مهمة في العملية التصنيعية⁽¹⁾، وان معظم المواد الاولية تتوزع بشكل مشتت وغير منتظم لذا فان المواقع الصناعية تحصل عليها بتكاليف متفاوتة وتختلف درجة جذب المواد الاولية للمواقع الصناعية حسب المادة نفسها وحسب العمليات الصناعية التي تستخدمها وحسب الوسيلة التي يمكن استعمالها في استثمار المواد الخام وتوزيعها، وهناك جوانب مهمة ترتبط بعامل المواد الاولية كأساس لقيام الصناعات منها (مصدر المواد الاولية، وزنها، تكاليف نقلها)⁽²⁾.

إن وجود المادة الخام لا يكفي وحده لقيام الصناعة او توطنها مالم يكن موجودا اقتصاديا أي ضمان الحصول على المادة الخام كماً ونوعاً لقيام الصناعة وتطورها باستمرار⁽³⁾، كما ان قرب الصناعة من مصادر توفير المادة الاولية قد يشكل عاملاً موقعياً لتوطن الصناعات، لأنه يساعد على خفض كلفة انتاج السلعة من خلال تقليل تكاليف نقلها الامر الذي ينعكس على انخفاض سعر المنتج النهائي⁽⁴⁾.

وجدت من خلال الدراسة الميدانية ان معامل تعبئة الغاز المسال تستخدم المادة الاولية الكاملة الصنع وهي الغاز المسال (LPG) لتعبئة الاسطوانات ويتم تجهيز المعامل به من خلال مناطق التجهيز في محافظة بابل وتحميله بواسطة السيارات الحوضية ونستنتج من ذلك ان عامل المادة الاولية ليس لها تأثير في توطن معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

(1) محمد اظهر السماك، الموارد الاقتصادية، دار الكتب، الموصل، 1979، ص100.

(2) عبد خليل فضيل، احمد حبيب رسول، جغرافية العراق الصناعية، مطبعة الموصل، الموصل، 1982، ص51.

(3) عائدة بشارة، التوطن الصناعي في الاقليم المصري، ط1، دار النهضة العربية، القاهرة، 1964، ص84.

(4) حسين عبد القادر صالح، مدخل الى الجغرافية الصناعية، الطبعة الاولى، دار الشروق للطباعة والنشر، الاردن،

1985، ص226.

2- رأس المال (Capital).

يحتاج أي نشاط اقتصادي الى رأس مال سواء لشراء المواد الخام التي يعتمد عليها في العملية الانتاجية أم للحصول على المكائن والمعدات والآلات اللازمة لإنجاز العملية الانتاجية الصناعية بذلك يكون رأس المال أحد أهم مستلزمات الصناعة الحديثة، أن اهمية رأس المال بوصفه إحدى مقومات الصناعة لا ترجع الى اهمية النقود التي ينبغي توافرها لأجراء العملية الانتاجية فقط بل ترجع بالدرجة الاساس الى ضرورة توفير احتياجات الصناعة من الآلات والمعدات ووسائل النقل والمواد الخام والنصف مصنعة الخ.

هذا مع العلم ان رأس المال الخاص يتعلق بالمستثمرين المحليين في حين يتعلق رأس المال الاجتماعي بأموال الافراد المدخرة في البنوك والتي لها إثر كبير في تمويل المشاريع الاقتصادية والاجتماعية ومنها المشاريع الصناعية⁽¹⁾.

يعد توافر راس المال من ابرز مقومات التنمية الاقتصادية والتنمية الصناعية على وجه الخصوص، وهذا نابع من حاجة الصناعة الى رؤوس اموال لتلبية احتياجاتها من مستلزمات العملية الانتاجية من الارض ومن الآلات والمكائن والمادة الاولية والايدي العاملة ووسائل النقل وغيرها من مستلزمات عملية التصنيع⁽²⁾.

من خلال الدراسة الميدانية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة (منطقة الدراسة) اتضح إن انشاء تلك المعامل تتطلب رأس مال استثماري كبير بدءاً من شراء الارض والمعدات والآلات المتمثل برأس المال الثابت والى المتطلبات المادية المستمرة من اجور عمال وأجور نقل وضرائب وغيرها والمتمثل برأس المال المتغير وإن الكلفة الاجمالية للمعامل في منطقة الدراسة تتراوح بين (مليار ونصف -

(1) عمران بندر مراد وسلام فاضل علي ، مصدر سابق، ص30.

(2) كفاية عبد الله العلي، المقومات الجغرافية للصناعات التحويلية في محافظة ميسان، مجلة آداب البصرة، العدد (53)،

2010، ص279.

مليارين ونصف) دينار عراقي لعام (2022) علما ان هذا المبلغ حسب نوع المعدات والآلات المستخدمة في الانتاج وعمليات تسويق المنتج إذ نجد إن جميع معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء (منطقة الدراسة) تعمل ميكانيكياً والبالغ عددها (10) معامل فقط معمل غاز كربلاء الحكومي يعمل ميكانيكياً ويدويا بوصفه معملا تأسس قديماً فكان بداية تأسيسه يعمل يدوياً بدءاً من انزال الاسطوانات من اقفاص السيارات وتنظيفها من الشوائب العالقة بها وتعبئتها بالغاز وفحصها لحين تحميلها بالسيارات لغرض التسويق أي لا تحوي على السريس الدوار كما في الآلات الميكانيكية.

بعد ذلك ونتيجة للتطور التكنولوجي والتقني وتطور المعمل نفسه فقد تم استخدام الآلات الميكانيكية في العمليات الانتاجية بالاضافة الى استخدام الايدي العاملة في ادارة وتشغيل الآلات من خلال تثبيت الرؤوس (فلام فيت) على الاسطوانات لتعبئتها او ملئها بالغاز ومن ثم وضعها على الميزان ليتم وزنها لتأكد منها إذ يجب ان يكون وزنها (27.5-28.5) كغم وهو الوزن القانوني اذا اصبح اقل من (27) كغم يكون عليها غرامة إذ إن وزن الاسطوانة الفارغة (16-16.5) كغم يضاف لها غاز بمقدار (12) كغم فتصبح وزن الاسطوانة (28.5) كغم وتحميلها بالسيارات لغرض التسويق ومن المعروف ان التطور التكنولوجي يحتاج رأس مال يتراوح بين (مليار- مليار ونص) دينار عراقي وبطاقة انتاجية تصل الى (2000) اسطوانة باليوم.

يشمل رأس المال الثابت ايضاً تكلفة البناء المتمثلة بأبنية (الإدارة، غرف العمال، غرفة الحارس، غرفة الكهرباء، غرفة مضخات المياه، الاسقف) بالاضافة الى المولدات والكابسات وكورسيل الانتاج يحتوي(24) كرسيًا بلغ كلفة شرائه (120) مليون دينار عراقي والكورسيل يحتوي (18) كرسيًا بلغ كلفة شرائه (100) مليون دينار عراقي لعام (2022) وهو يمثل آلة الانتاج المستخدمة في تعبئة اسطوانات الغاز في جميع معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء والبالغة (10) معامل منها تستخدم كورسيل ذو (24)كرسي وهي (9) معامل ومعمل واحد فقط يستخدم الكورسيل ذو (18) كرسي وهو معمل غاز

عون الأهلي في حين ان كلفة شراء الحوضيات البالغة (170) مليون دينار عراقي بالإضافة لمد شبكات الكهرباء والماء الوطني.

اما رأس المال المتغير الذي يشمل كلفة النقل الشهرية للحوضيات التي قد تصل الى (6.5) مليون دينار شهرياً وكلفة اجور العمال والعمل وتكون غير ثابتة وتتغير حسب الظروف.

وكلفة الكهرباء الوطني البالغة (300000 - 700000) دينار عراقي شهرياً تضاف لها صرفيات المولدة وما تحتاج من مادة الكاز بحوالي (1300) لتر شهرياً لمبلغ يصل حوالي (720.000) دينار عراقي إذ يتم شراء كل (220) لتر من الكاز بمبلغ (120 000) دينار عراقي وكلفة الصيانة البالغة تقريباً (12) مليون بالنسبة وكلفة مياه الأسالة الوطنية حوالي (490000) دينار سنوياً وغيرها من الكلف الاخرى⁽¹⁾.

3- الطاقة والوقود (energy and fuel)

يعد توماس يونج الرائد الأول لإستخدام كلمة طاقة (Energy) وكان ذلك عام (1830)، ويمكن تعريف الطاقة بأنها: (القدرة على اداء شغل) وقد تظهر في اشكال متنوعة مثل طاقة حركية أو في شكل حرارة أو ضوء أو قد تظهر في سريان تيار كهربائي أو في شكل طاقة نووية وغيرها⁽²⁾.

إن الصناعة تعتمد على استخدام الآلات المتنوعة والتي تتوقف حركتها اثناء العمليات الصناعية على وجود القوى المحركة (الوقود) وان اهم هذه القوى المحركة بالعالم هي (الفحم - البترول - الغاز - القوى الكهربائية - القوى المائية) ولأهمية القوى المحركة في الصناعات فقد باتت عملية استيرادها او الحصول عليها اصعب من المواد الاولية لان الصناعة تتطلب مقداراً كبيراً منها⁽³⁾.

(1) أ-مقابلة شخصية مع عدد من أصحاب معامل تعبئة الغاز المسال اثناء العمل الميداني بتاريخ: 2022/11/14.

ب- استمارة استبيان.

(2) محمد أزهر سعيد السماك وآخرون، جغرافية النفط والطاقة، مصدر سابق، ص23.

(3) ابراهيم شريف، جغرافية الصناعة، جامعة بغداد، دار الرسالة للطباعة،بغداد،1976، ص46.

فالتقدم الصناعي اعطى للصناعات بعض المرونة والحرية في اختيار مكان الصناعة بعدما اصبح نقل الطاقة امرا سهلا واكتشاف مصادر طاقه اخرى مثل النفط والذي امتاز بسهولة نقله الى مسافات بعيدة قد اعطى الحرية للمصانع التي تستخدم هذا المصدر او المصادر التي تتولد منه لكي تنتشا مواقعها في اماكن غير مصادر الطاقة⁽¹⁾.

تعد الطاقة الكهربائية من افضل واكثر انواع الطاقة استعمالا في المجال الصناعي لما تعطيه من مرونة في امكانية نقلها لمسافات طويلة مما يسهل في اختيار المنشآت الصناعية لمواقعها او تغيير مكان انشاء المنشآت في الاماكن التي تكون كلفة نقل الطاقة مقبولة نسبيا⁽²⁾.

نجد ان موضوع الدراسة يعتمد على الطاقة الكهربائية في عملية الانتاج والتي تشكل عامل جذب لمنشآت تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة التي تعتمد في تشغيل معداتها على استهلاك كميات كبيرة من الطاقة اثناء عملها.

تعد محافظة كربلاء المقدسة واحدة من محافظات العراق التي تصلها الطاقة الكهربائية عن طريق الشبكة الوطنية الرابطة بين المحافظات بفولتية عالية والبالغة (132) KV إذ تتغذى محافظة كربلاء المقدسة (منطقة الدراسة) من محافظة بابل بخطين ناقلين من محطة ابي غرق وخطين ناقلين من محطة المسيب وخطين ناقلين من محطة الخيرات وخطوط إضافية من محطة الديزلات (محطة غرب كربلاء) بقدرة (132) KV عن طريق أبراج هوائية ناقلة للطاقة الكهربائية.

تقوم تلك المحطات الرئيسية (132) KV بتحويل الطاقة الى محطات توزيع فرعية بقدرة (33) KV والتي تنقل الطاقة بخطوط النقل الأرضية لمسافات قصيرة وبدورها تعمل تلك المحطات الى تغذية محطات بقدرة (11) KV الصغيرة الموزعة للطاقة الكهربائية للأحياء السكنية والمعامل ومن ضمنها معامل تعبئة

(1) عبد خليل فضيل، مصدر سابق، ص66.

(2) David ،M.Smith ،Industrial Location ،New York ،London ،Sydney ،Toronto ،1971 ،P41.

الغاز المسال وإن الطاقة المجهزة لمحافظة كربلاء لا تكفي لسد حاجة المحافظة من الطاقة إذ تبلغ الطاقة المجهزة للمحافظة حوالي (650-750) ميكا واط.

وما تحتاج المحافظة حوالي (1400) ميكا واط من الطاقة، واما بالنسبة لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة (منطقة الدراسة) تعتمد بالدرجة الاولى على الطاقة الكهربائية من الشبكة الوطنية إذ كل معمل يمتلك محولة بقدرة (11 KV) بالإضافة الى المولدات الخاصة بطاقة (Kv100 - Kv200) بكل معمل التي تعمل بالوقود المتمثل بمادة (الكاز) لتعويض النقص الحاصل في التيار الكهربائي تتغذى المعامل بحسب موقعها الجغرافي على المحطات الموزعة في المحافظة⁽¹⁾.

هذا مع العلم محطة النجف الاشرف التي تقع جنوب كربلاء تغذي ثلاثة معامل لتعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة بالطاقة الكهربائية وتلك المعامل تتمثل (بمعمل غاز كربلاء الحكومي - معمل غاز الروضتين الحكومي-معمل غاز العرفان الاهلي) بينما تغذي محطة القدس التي تقع غرب كربلاء معملين لتعبئة الغاز المسال بالكهرباء وهما (معمل غاز نور الحسين الاهلي-معمل غاز الصالحين الاهلي).

اما محطة منتقلة الكرار تقع جنوب كربلاء تغذي معمل غاز العابدين الاهلي بالطاقة الكهربائية ومحطة القدس التي تقع غرب كربلاء تغذي معمل غاز الصالحين الاهلي اما محطة الشمال تغذي بالطاقة الكهربائية معمل غاز الحر الاهلي والتي تقع في شمال كربلاء في حين تغذي محطة الشرق التي تقع شرق كربلاء معمل غاز ارض الطف الاهلي بالطاقة الكهربائية.

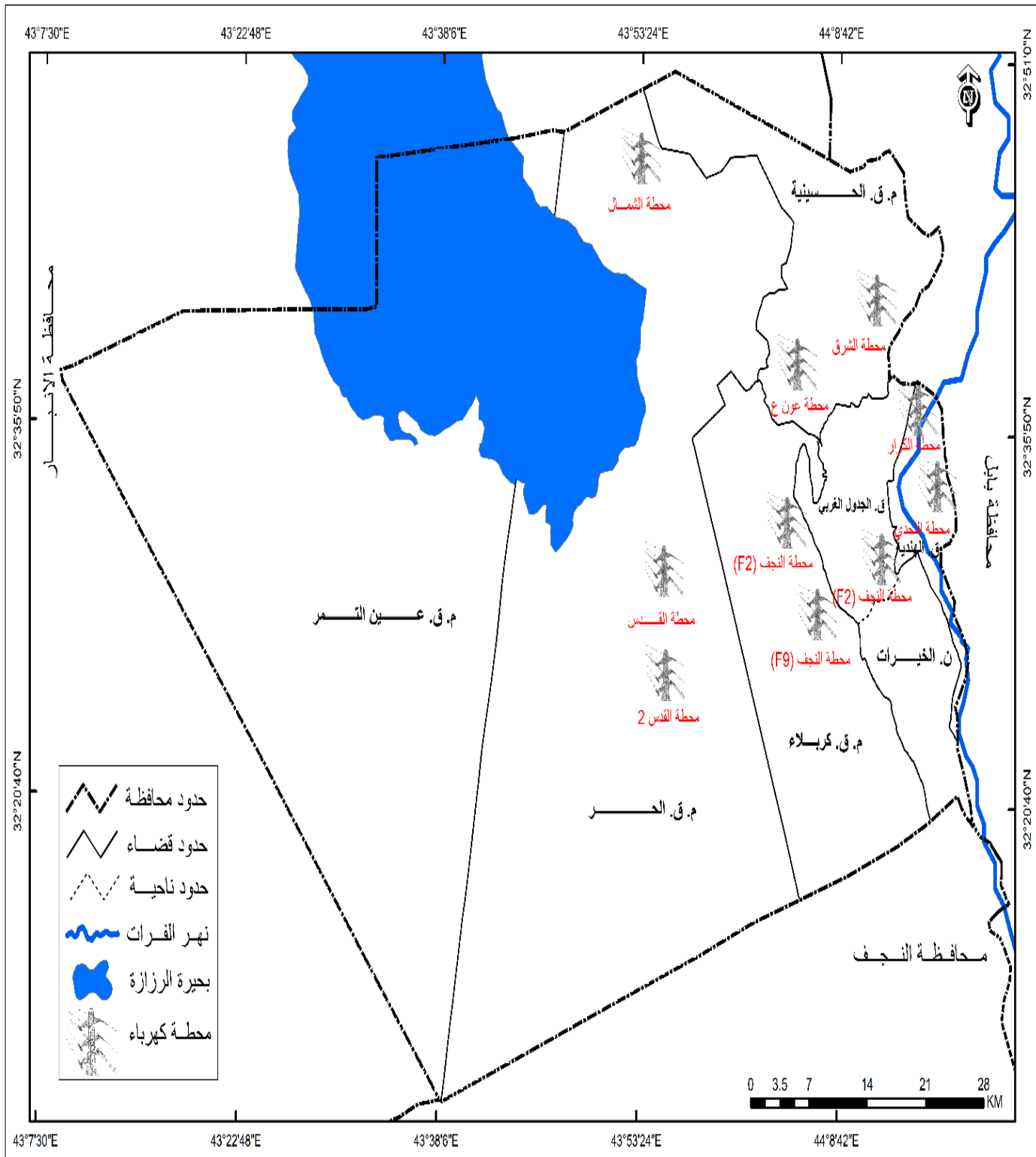
(1) من خلال الزيارة الميدانية للباحثة لمديرية توزيع كهرباء كربلاء المقدسة المصادف يوم الثلاثاء صباحاً بتاريخ:

ونجد محطة عون(عليه السلام) التي تقع شرق كربلاء تغذي معمل غاز عون الاهلي بالكهرباء واخيرا محطة التحدي التي تقع جنوب كربلاء تغذي معمل غاز طويريج الاهلي بالطاقة الكهربائية، ينظر الجدول(14)، الخريطة (8).

الجدول(14) محطات انتاج الطاقة الكهربائية المغذية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لعام 2023.

ت	اسم المحطة (KV33)	المغذي (فيدير) (KV11)	الموقع	المعمل
1	محطة النجف	F2	جنوب كربلاء	معمل غاز كربلاء الحكومي
2	محطة النجف	F9	جنوب كربلاء	معمل غاز الروضتين الاهلي
3	محطة متنقلة الكرار	F2	جنوب كربلاء	معمل غاز العابدين الاهلي
4	محطة القدس	F8	غرب كربلاء	معمل غاز نور الحسين الاهلي
5	محطة النجف	F9	جنوب كربلاء	معمل غاز العرفان الاهلي
6	محطة القدس	F8	غرب كربلاء	معمل غاز الصالحين الأهلي
7	محطة الشمال	F10	شمال كربلاء	معمل غاز الحر الاهلي
8	محطة الشرق	F5	شرق كربلاء	معمل غاز أرض الطف الاهلي
9	محطة عون (عليه السلام)	F5	شرق كربلاء	معمل غاز عون الأهلي
10	محطة التحدي	F4	جنوب كربلاء	معمل غاز طويريج الاهلي

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على مديرية توزيع كهرباء كربلاء المقدسة/ قسم التشغيل والاتصالات (بيانات غير منشورة) لعام 2023.



الخريطة (8) الموقع الجغرافي للمحطات الكهربائية المغذية لمعامل تعبئة الغاز المسال لمحافظة كربلاء المقدسة المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على (ARC MAP 10.8.1).

4- النقل (Transportation).

هناك تعريف عدة للنقل تذكر منها تعريف برادفور وموريادس "النقل هو حركة السلع والأفراد والمعلومات من مكان الى آخر⁽¹⁾.

كما يعد النقل وسيلة لأنتقال السلع والايدي العاملة الى الاماكن التي تكون فيها اكثر نفعاً كما يساعد على توطن الاشخاص والمشروعات في الأماكن الاكثر ملائمة⁽²⁾.

إن للنقل دورا مهما في التنمية الاقتصادية لأية منطقة جغرافية سواء كانت دولة أم اقليما او مدينة لذا نجد ان البرامج التي صممت لدفع عملية التنمية الاقتصادية الى الامام في البلدان الاقل تطورا غالبا ما تؤكد على الاستثمار في تطوير وتحسين النقل بل إن نجاح العديد من النشاطات الاقتصادية والاجتماعية تتوقف على مدى كفاءة منظومة النقل لذا فإن انشاء أو تطوير منظومة النقل يجب ان يكون سابق لأية تنمية اقتصادية واجتماعية وعمرانية كونه محفزاً لها⁽³⁾.

يعد النقل من العوامل الرئيسية التي تؤثر في كل من التركيز الصناعي وتحديد مكان المنشأة الصناعية واستمرارها في الانتاج وتعدد وسائل النقل التي تستخدمها الصناعات المختلفة وذلك حسب خصائص الوسيلة الناقلة وطبيعة السلعة المنقولة وموقع المنشأة الصناعية وكلها عناصر تسهم في التوطن الصناعي وتوضع في الاهتمام عند التخطيط للتنمية الصناعية وكان لتطور وسائل النقل وانخفاض تكلفتها الى حد كبير أكبر الاثر في سهولة نقل المواد الخام مهما بعدت المسافة بين مصادرها وأسواق تصريفها⁽⁴⁾.

(1) سعيد عبده، أسس جغرافية النقل، مكتبة الأنجلوا المصرية ، القاهرة، 2005، ص15.

(2) سعد الدين عشموي، تنظيم إدارة النقل، الطبعة الخامسة، دار المريح، المملكة العربية السعودية، بدون سنة، ص45.

(3) بن جلول خالد، دور وأهمية قطاع النقل في تحقيق وتمويل التنمية الاقتصادية، مجلة بونة للبحوث والدراسات، العدد 1،

2018، ص143. <https://www.researchgate.net>

(4) محمد خميس الزوكة، جغرافية النقل، دار المعرفة الجامعية، كلية الاداب، جامعة الإسكندرية، 2000، ص19.

كما ان النقل عنصر من عناصر الانتاج يساهم في رفع الكفاءة الانتاجية للمؤسسة سواء من ناحية خفض تكاليف التشغيل عن طريق الاستخدام الامثل لعناصر الانتاج أم من ناحية تحقيق اكبر عائد ممكن من الانتاج عن طرق التنسيق بين الطلب والانتاج كما ونوعاً⁽¹⁾.

اما على صعيد منطقة الدراسة فالنقل البري بوساطة السيارات يرتبط ارتباطا وثيقا بعملية تعبئة الغاز المسال إذ إسهمت شبكة طرق النقل في جذب الصناعات اليها وغالبية المنشآت الصناعية بقطاعيها الحكومي والاهلي تتركز على الطرق الرئيسية والثانوية لتوفر المرونة في عملية نقل المواد الاولية والمنتجات الصناعية باقل التكاليف.

إن موقع محافظة كربلاء المقدسة أدى دورا بارزا في عملية الاتصال وسهولة الوصول اليها إذ تمتلك طرق برية رئيسة وثانوية تربط مركز مدينة كربلاء بأقضييتها ونواحيها وتربطها بالمحافظات العراقية المجاورة لها وخاصة الجزء الشرقي من المحافظة الذي يمتلك شبكة كبيرة من الطرق الرئيسية والثانوية⁽²⁾، وعلى أساس ذلك تقسم طرق النقل البرية في محافظة كربلاء المقدسة الى الطرق الرئيسية والطرق الثانوية.

أ- الطرق الرئيسية (Primary Road):-

تمتاز الطرق الرئيسية في محافظة كربلاء بمواصفات هندسية معينة والتي تربط المحافظة بالمحافظات الاخرى وتربط المحافظة بأقضييتها ونواحيها. ينظر الجدول (15) والشكل (19).

(1) أحمد حبيب رسول، جغرافية الصناعة، دار النهضة العربية، بيروت، 1985، ص79.

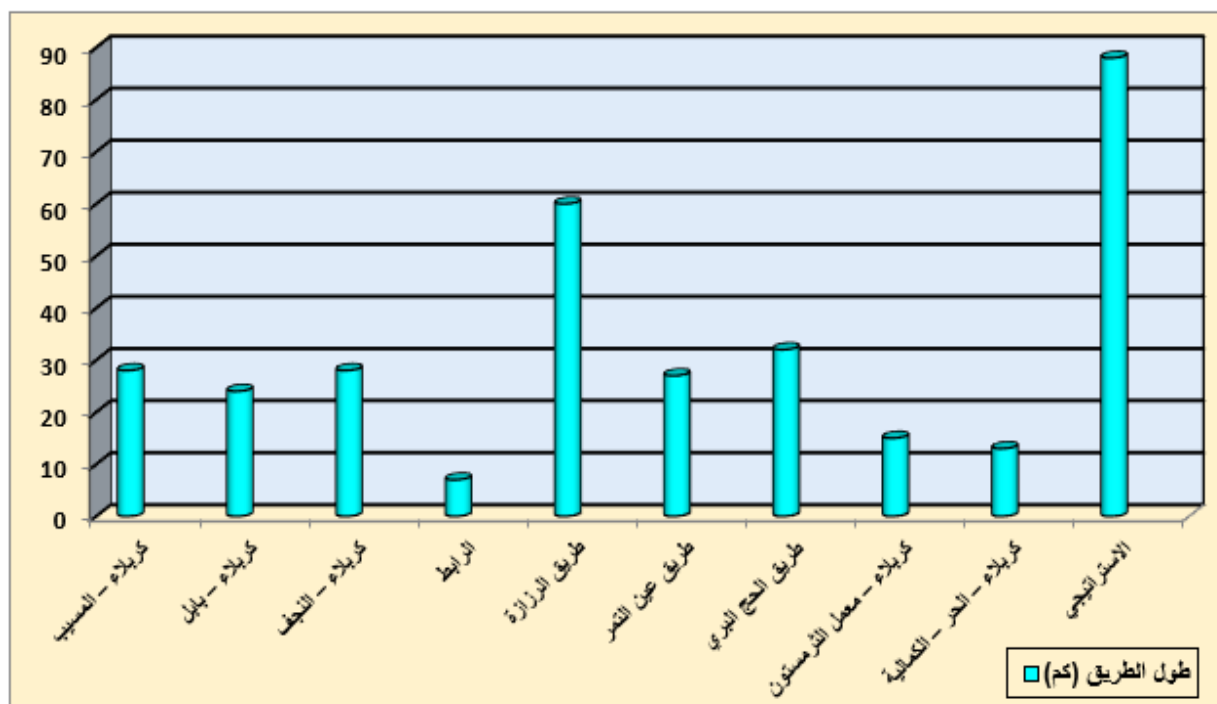
(2) من خلال الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2022/12/22.

الجدول (15) الطرق البرية الرئيسية وأطوالها في محافظة كربلاء المقدسة لعام 2022

ت	أسم الطريق	طول الطريق (كم)	%
1	كربلاء - المسيب	28	8.6
2	كربلاء - بابل	24	7.4
3	كربلاء - النجف	28	8.6
4	الرباط	7	2.1
5	طريق الرزازة	60	18.6
6	طريق عين النمر	27	8.3
7	طريق الحج البري	32	9.9
8	كربلاء - معمل الترمستون	15	4.6
9	كربلاء - الحر - الكمالية	13	4.0
10	الاستراتيجي	88	27.3
	المجموع	322	%100

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على وزارة الاعمار والاسكان، مديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة، بيانات غير منشورة، 2022.

شكل (19) الطرق البرية الرئيسية وأطوالها في محافظة كربلاء المقدسة لعام 2022.



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (15).

من خلال الجدول (15) والشكل (19) نلاحظ إن محافظة كربلاء المقدسة تمتلك طرق برية رئيسة وباللغة (10) طرق رئيسة ومنها طريق (كربلاء - مسيب) يربط المحافظة بقضاء المسيب وبعدها بالعاصمة بغداد بطول (28) كم ويكون ذات مسلكين (ذهابا- إيابا) وطريق (كربلاء - بابل) الذي يتجه من شرق محافظة كربلاء الى غرب محافظة بابل بطول (24) كم وذات مسلكين (ذهابا- إيابا) بالإضافة الى انه يربط مدينة كربلاء بقضاء الهندية والعديد من المناطق الريفية.

يعد من الطرق الرئيسية المهمة والتي ساهمت بدور بارز في نقل الغاز المسال من محافظة بابل الى محافظة كربلاء بواسطة السيارات الحوضية كون محافظة بابل تعد المصدر الرئيس لتزويد محافظة كربلاء بوقود الغاز المسال المصنع وتوزيعه على معامل تعبئة الغاز ومحطات الوقود في المحافظة وطريق (كربلاء - نجف) ايضاً يكون ذات مسلكين (ذهابا - إيابا)، إذ يربط جنوب محافظة كربلاء المقدسة بمحافظة النجف الاشرف بطول (28) كم، ويمثل هذا الطريق الحدود الغربية لقضاء الجدول الغربي وناحية الخيرات ومن الطرق الرئيسية الاخرى الطريق الرابط بطول (7) كم وطريق الرزازة الذي يعد من الطرق الرئيسية ويكون بمحاذاة بحيرة الرزازة بطول (60) كم وطريق عين التمر بطول (27) كم الذي يربط مدينة كربلاء المقدسة بقضاء عين التمر وطريق الحج البري الذي يعد من الطرق الدولية الرئيسية والمهمة في العراق إذ يتجه نحو محافظة الانبار وباتجاه الحدود العراقية - السعودية (مجمع عرعر الحدودي) بطول (32) كم وطريق (كربلاء - معمل الثرمستون) بطول (15) كم على طريق عين التمر وطريق (كربلاء - الحر - الكمالية) الرابط بالطريق الرئيسي (كربلاء - المسيب) وبطول (12) كم⁽¹⁾.

(1) أ/ الدراسة الميدانية للباحثة بالاعتماد على الزيارات لمديرية الطرق والجسور - محافظة كربلاء المقدسة، الشعبة الفنية، تقارير غير منشورة، 2022.

ب/ الدراسة الميدانية للباحثة لشركة توزيع المنتجات النفطية/ فرع كربلاء المقدسة، في يوم الخميس صباحاً بتاريخ 22 /

ب- الطرق الثانوية (Secondary Road):-

ترتبط هذه الطرق مع شبكة الطرق الرئيسية التابعة لمحافظة كربلاء المقدسة والتي تؤدي الى الاقضية والنواحي و يبلغ مجموع اطوالها (120.4) كم وتكون ذات ممر واحد بمسلكين ذهاب واياب وبعرض (4-6) كم وعرضي الاكتاف الترابية يبلغ (1-1.5) كم تقدم الخدمات للمستقرات البشرية و يبلغ عددها (13) طريقاً⁽¹⁾، ينظر الجدول (16) والشكل (20).

الجدول (16) الطرق الثانوية وأطوالها في محافظة كربلاء المقدسة لعام(2022)

ت	أسم الطريق	طول الطريق (كم)	%
1.	طريق كربلاء - الحسينية	18	14.95
2.	طريق الحسينية- سدة الهندية	13	10.79
3.	طريق أبو زرع	7.2	5.98
4.	طريق البزل الخايس	6.5	6.5
5.	طريق الحسينية- الحصوة- الامام عون	4.4	3.65
6.	طريق الابراهيمية	8.3	6.89
7.	طريق المشورب-الدعوم	18	14.95
8.	طريق احمد ابن القاسم	3	2.49
9.	طريق الوند	3.2	2.65
10.	طريق معمل الاسمنت	5	4.15
11.	طريق الهندية- الخيرات- النجف	20	16.61
12.	الهندية- الجدول الغربي	9	7.47
13.	طريق الحافظ	4.8	3.98
	المجموع	120.4	%100

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على وزارة الاعمار والاسكان، مديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة، بيانات غير منشورة، 2022.

(1) مديرية الطرق والجسور - محافظة كربلاء المقدسة، الشعبة الفنية، تقارير غير منشورة، 2022.

هذا ما نلاحظه من خلال الجدول (17) والخريطة(9) إذ نجد ان طريق كربلاء (كربلاء-النجف) يعد من الطرق الرئيسية يقع على جانبيه ثلاثة معامل لتعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة والمتمثلة بمعمل غاز كربلاء الحكومي ومعمل غاز الروضتين الاهلي ومعمل زين العابدين الاهلي وبينما طريق (كربلاء-الهندية) الرئيسي يقع عليه معمل غاز العرفان الاهلي اما معمل نور الحسين الاهلي يقع على الطريق الرئيس (كربلاء-طريق الحج البري) ومعمل الصالحين الاهلي على طريق (كربلاء-عين التمر) وفي حين نجد معمل الحر الاهلي يقع على طريق (كربلاء-الحر).

بينما معمل ارض الطف الاهلي يقع على طريق (الحر-الكمالية) ومعمل عون الاهلي يقع على طريق (كربلاء-المسيب) الرئيس ومعمل طويريج الاهلي يقع على طريق (الهندية -بابل) ينظر الجدول (17).

الجدول (17) مواقع معامل تعبئة الغاز المسال بالقرب من الطرق الرئيسية في محافظة كربلاء لعام 2023

ت	اسم المعمل	موقع المعمل	اسم الطريق
1	معمل غاز كربلاء الحكومي	مركز قضاء كربلاء	طريق كربلاء - النجف
2	معمل غاز العرفان الاهلي	منطقة الزبيليه (قضاء الجدول الغربي)	طريق كربلاء - الهندية
3	معمل غاز الروضتين الاهلي	قضاء الجدول الغربي	طريق كربلاء - النجف
4	معمل زين العابدين الاهلي	قضاء الجدول الغربي	طريق كربلاء - نجف
5	معمل نور الحسين الاهلي	مركز قضاء كربلاء	كربلاء - طريق الحج البري
6	معمل الصالحين الاهلي	مركز قضاء الحر	طريق كربلاء - عين التمر
7	معمل الحر الاهلي	مركز قضاء الحر	طريق كربلاء - الحر
8	معمل أرض الطف الاهلي	الكمالية (منطقة الجردية) قضاء الحر	طريق الحر - الكمالية
9	معمل عون الاهلي	منطقة عون(قضاء الحسينية)	طريق كربلاء - المسيب
10	معمل طويريج الاهلي	منطقة بنات الحسن(قضاء الهندية)	طريق هندية-بابل

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على الزيارات الميدانية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء بتاريخ:-
2023/6/20-2022/6/20.

5- السوق (Market).

لابد لأي مشروع اقتصادي او صناعي من سوق لتصريف منتجاته، اذ يمارس حجم السوق دورا في جذب الصناعات والانشطة الاقتصادية بالقرب منه⁽¹⁾.

إذ إن عملية توزيع المنتجات الصناعية من اهم اركان عملية الانتاج اذ لا يعد الانتاج كاملا ما لم يتم بيعه في السوق ودراسة السوق من وجهة نظر الجغرافية الصناعية تتضمن ناحيتين احدهما السوق والثانية القدرة الشرائية⁽²⁾.

إذ تظهر اهمية السوق من خلال العلاقة المتبادلة بين حجم الانتاج ونطاق السوق فكلما اتسع السوق كلما توفر مجالا اوسع لتطوري قوى الانتاج الصناعي وبالعكس فان ضيق السوق يحد من امكانات الانتاج⁽³⁾.

أكدت العديد من النظريات على دور وأهمية هذا العامل بكونه عاملاً حاسماً في تحديد الموقع الأمثل للنشاط الصناعي وهي المرحلة الثانية من سلسلة تطور نظريات الموقع الصناعي، وتأتي أهمية العلاقة بين السوق واختيار مكان المنشأة الصناعية في محاولة لتقليل كلف نقل الانتاج الى الاسواق إذ تميل بعض الصناعات للتوطن بالقرب من السوق لعدة اسباب⁽⁴⁾.

السوق بالنسبة لأية سلعة يعني مقدار الطلب الفعال على منتجاتها وهذا يعتمد على عدد السكان وخصائصهم وانماط عيشهم، وعلى مقدرتهم المالية على الانفاق، لذلك فإن الاقاليم كثيرة السكان والتي

(1) عبد علي الخفاف واخرون، الجغرافية البشرية، المديرية العامة للمناهج، جامعة الكوفة، 2010، ص132.

(2) احمد حبيب رسول، مبادئ الجغرافية الصناعية، مصدر سابق ، ص41.

(3) حسين وحيد عزيز الكعبي، الصناعات الغذائية في مدينة الحلة، مجلة البحوث الجغرافية، العدد (3)، 2002، ص36.

(4) عباس عبيد حمادي، النمو الصناعي والاتجاهات المكانية للمواقع الصناعية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد الثالث،

2002، ص55.

تتميز بارتفاع دخول أفرادها توفر للصناعات القائمة فيها أحد عناصر نجاح توطنها الأساسية وهو السوق الواسعة سواء أكانت هذه صناعات استهلاكية أم إنتاجية خاصة مما يتناسب وأذواق وخصائص السكان⁽¹⁾. تعد مدينة كربلاء مركزاً عمرانياً ودينياً مهماً نظراً لما تمتلكه من مقومات سياحية مهمة المتمثلة بالسياحة الدينية بوجود مرقد الإمامين الحسين وأبي الفضل العباس (عليهما السلام)، بالإضافة الى مرقد التابعين لهم من الصالحين إذ تحولت المدينة الى مركز سياحي مهم في العراق⁽²⁾، مما ساعد على اتساع حجم السوق وأصبح الوافدين إليها يمثلون سوق غير منظورة للمحافظة التي تلبي خدماتهم وحاجاتهم من السلع المختلفة علماً إن أغلبهم من محافظات العراق المختلفة فضلاً عن الزوار العرب (الكويت والبحرين والسعودية) والاييرانيين والهند والباكستانيين الذين يقصدون المدينة⁽³⁾.

إن السوق ركن أساسي من أركان العملية الانتاجية وهو يحدد مستوى الطلب على السلع ويعمل على نجاح الصناعة وكلما زادت الكثافة السكانية لسكان المحافظة يزداد الطلب على المنتجات وتوفر الايدي العاملة إذ بلغ عدد سكان محافظة كربلاء المقدسة (1.350.577) نسمة لعام(2022) مقارنة بالسنوات السابقة إذ كانت في عام(2010) (1039640) نسمة في حين اصبح (1122400) نسمة عام (2013) وارتفعت اعداد السكان في المحافظة لعام(2016) اذ بلغت (1210568) نسمة اما في عام (2017) بلغت (1257245) نسمة وفي عام(2019) بلغت (1280806) بينما بلغت في عام (2021) (1316750) نسمة وهذا يعود الى الزيادة الطبيعية (الولادات) وتحسن المستوى الاقتصادي والهجرة التي شهدتها المحافظة.

إذ تعد من المحافظات الجاذبة للسكان لمكانتها الدينية والتاريخية، كل ذلك ادى الى زيادة استهلاك الغاز المسال وارتفاع القدرة الشرائية المرتبطة بالمستوى الاقتصادي للسكان اي معدل دخل الفرد والتي على اساسها تحدد قدرتهم على الانفاق إذ نجد ان غالبية العوائل لديها اكثر من اسطوانة غاز إذ تمتلك حوالي

(1) ابراهيم شريف، جغرافية الصناعة، جامعة بغداد، دار الرسالة للطباعة، بغداد، 1976، ص39.

(2) سلمى عبد الرزاق عبد، الدور التنموي للمراقد السياحية (الدينية) في مدينة كربلاء، مجلة ابحات البصرة للعلوم الانسانية، البصرة، عدد خاص، (21/نيسان، 2021)، ص77.

(3) سلمى عبد الرزاق عبد، تحليل كفاءة موقع معمل التعليب في مدينة كربلاء، مجلة البحوث الجغرافية، الكوفة، العدد 9،

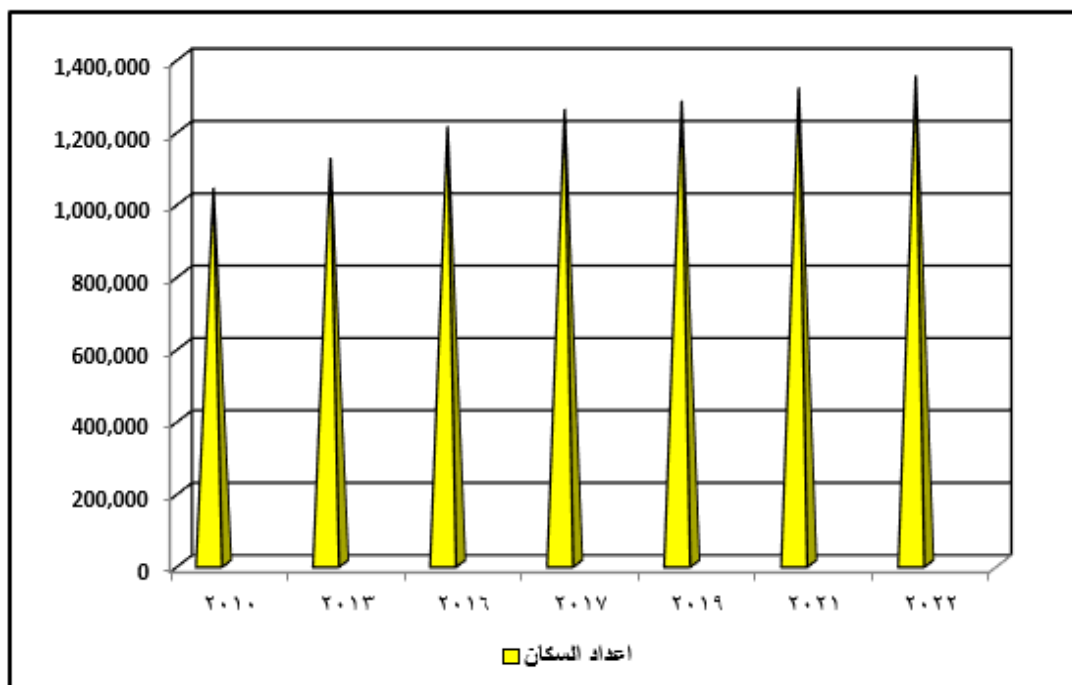
(4-2) اسطوانة فاكثر تستخدمها للطبخ وللتدفئة وللأفران وغيرها من الاستعمالات وان هذه الزيادة في الاستهلاك مؤشر جيد على توسع نطاق السوق⁽¹⁾، ينظر الجدول (18) والشكل (21).

الجدول (18) اعداد السكان في محافظة كربلاء لاعوام مختارة(2010، 2013، 2016، 2017، 2019، 2021، 2022).

ت	السنة	اعداد السكان
1	2010	1039640
2	2013	1122400
3	2016	1210568
4	2017	1257245
5	2019	1280806
6	2021	1316750
7	2022	1350577

المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، بيانات غير منشورة، 2022.

الشكل (21) اعداد السكان في محافظة كربلاء لاعوام مختارة(2010، 2013، 2016، 2017، 2019، 2021، 2022).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتماداً على جدول (18).

(1) خلال الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2023/1/10.

خلاصة الفصل الثاني

وضح الفصل الثاني العوامل الجغرافية المؤثرة على معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة كالآتي :

1- اتضح ان محافظة كربلاء تتمتع بموقع استراتيجي مميز اذ تقع بالجزء الأوسط الغربي من العراق أدى دوراً شديداً الأهمية في عملية الاتصال وسهولة الوصول إليها من خلال ما تملكه من شبكة طرق برية تربطها بمدن المحافظة والمدن العراقية المجاورة وبالأخص جزئها الشرقي مما سهل تدفق وتعبئة وتسويق الغاز المسال الى جميع الوحدات الادارية في المحافظة والمحافظات المجاورة .

2- تبين خلال خصائص سطح المحافظة بأنه مستو نسبياً وقلة تضرسه يجعله مناسب لقيام المنشآت الصناعية ولاسيما معامل تعبئة الغاز المسال إذ ساعد على مد شبكات الماء والمجاري وشبكات طرق النقل البري للسيارات التي تسهل نقل المواد الأولية ولنقل المنتجات الى السوق وهذا بدوره يقلل من كلفة الإنتاج .

3- تتميز منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) بمناخ صحراوي حار ولقد ناقش هذا الفصل مدى تأثير عناصر المناخ من درجة الحرارة والأمطار والرياح على معامل تعبئة الغاز وتسويقه في المحافظة بالإضافة لذلك تضمنت دراسة الفصل الثاني الموارد المائية في محافظة كربلاء المقدسة وتسليط الضوء على أهمية المياه للمنشآت الصناعية بصورة عامة ومعامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء المقدسة بصورة خاصة.

4- تبين خلال هذا الفصل حجم السكان والايدي العاملة كونه يعد عاملاً مهماً في توطن الصناعة ولاسيما معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة بالإضافة الى الدور البارز لرأس المال في قيام المشاريع الإستثمارية من خلال ما نلاحظه في محافظة كربلاء المقدسة أن الغالبية العظمى من معامل تعبئة الغاز المسال تابعة للقطاع الخاص إذ تبلغ عدد المعامل الأهلية (9) معامل مقابل معمل

واحد حكومي كذلك ساحات تسويق الغاز والنفط تبلغ (10) ساحات أهلية تابعة للقطاع الخاص وساحة واحدة حكومية فقط.

5- تتمتع محافظة كربلاء المقدسة بشبكة طرق نقل تتمثل بطرق رئيسة وطرق ثانوية مما يساعد على نقل المادة الاولية المصنعة المتمثلة بالغاز المسال (الفل) لمسافات طويلة ونقل المنتجات الى المستهلكين لما للنقل من دور بارز في سهولة الاتصال والوصول .

6- برز خلال دراسة هذا الفصل دور السياسة الحكومية بصورة عامة والحكومة المحلية بصورة خاصة في إتباع سياسات صناعية عديدة أشرنا لها سابقاً ومنها سياسة دعم المنتجات النفطية وفي مقدمتها الغاز المسال للقطاع الخاص من أجل توفره للمواطنين بما يتناسب مع قوتهم الشرائية مما كان له دور كبير في زيادة استهلاكه وانخفاض قيمته محلياً، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الثانية (هناك عدة عوامل جغرافية طبيعية وبشرية واقتصادية ساعدت على توطن معامل تعبئة وتسويق الغاز في محافظة كربلاء).

الفصل الثالث

الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات
تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة

مدخل (Entrance)

علم الجغرافية يدرس الاختلاف بين الأمكنة والترابط المكاني للأشياء التي تقع بجوار بعضها مبتعدين عن أية ظاهرة تقوم على نحو مستقل بذاتها والتفكير الجغرافي يستوعب هذه الظواهر في المكان ليس كأشياء فردية بل كعناصر تقرر السمة المميزة للأماكن وفيه أيضا تترتب الأشياء وتتنظم بطريق ما، يراها الجغرافي ويوزعها ويحللها ثم يعيد تركيبها بهيئة أنماط وتراكيب لها خصوصيتها في المكان دون غيره⁽¹⁾، فالتوزيع هو نقطة البداية الضرورية لأية دراسة جغرافية وخطوة لازمة لفهم سلوك أي ظاهرة جغرافية، والتوزيع يعني الترتيب أو التنظيم الناتج عن توزيع الظواهر في المكان وفق نمط خاص، وهذا يعني أن التوزيع يمثل الصورة الحالية، أو المحصلة النهائية لمجموعة من العلاقات يترتب عليها موقع الظاهرة وحجمها وبعدها عن غيرها من الظواهر.

التوزيع الإجابة عن سؤال/ اين تتوزع او اين تقع الأشياء؟ ولماذا كانت في صورتها الحالية؟ وهما السؤالان اللذان يطرحهما الجغرافي باستمرار ويشكلان حجر الزاوية في أي دراسة جغرافية⁽²⁾.

المبحث الأول/ واقع وتوزيع معامل تعبئة الغاز المسال (LPG) في محافظة كربلاء المقدسة.

أولاً/ واقع معامل تعبئة الغاز المسال (LPG) في محافظة كربلاء المقدسة

1- طريقة خزن الغاز المسال (LPG) في منطقة الدراسة

يتم استخدام أنواع مختلفة من صهاريج تخزين غاز البترول المسال في المصانع ويستخدم أيضاً في معامل تعبئة أسطوانات الغاز المنزلية أو احتياجات الوقود بشكل عام، وهي صهاريج ثابتة تستخدم لتزويد احتياجات المعامل ذات الاستهلاك العالي للوقود أو لتلبية الطلب على كميات كبيرة من الغاز في

(1) عبد الزهرة علي الجنابي، الجغرافية الصناعية مصدر سابق، ص 27.

(2) صفوح خير، الجغرافية موضوعها ومناهجها، واهدافها، مطبعة دار الفكر، دمشق، 2000، ص 340.

معامل تعبئة أسطوانات الغاز المنزلي في منطقة معينة⁽¹⁾، ويمكن تقسيم خزانات تخزين غاز البترول المسال الى خزانات تخزين ذات حجم ثابت وخزانات تخزين حجم منقولة وفقاً لتغيير حجم الحاويات يتم تصميم صهاريج تخزين غاز البترول المسال كبيرة الحجم الثابتة في شكل كروي في حين يتم تصنيع الخزانات الصغيرة في شكل أسطواني⁽²⁾، تصمم الخزانات بنماذج مختلفة على أساس موقعها (فوق الأرض، تحت الأرض):

أ- خزانات الغاز فوق سطح الأرض (Above ground gas tanks):-

عبارة عن حاويات لتخزين الغاز المسال صممت بموجب مواصفات خاصة تناسب الاستخدام في المصانع والمطاعم والمنازل وغيرها من الأماكن التي تتطلب التزود بالغاز بطريقة سهلة وسريعة وتعبأ بالغاز بنسبة (80%) من حجمها ينظر الجدول (19).

الجدول (19) مقاسات الخزانات التي تركيب فوق سطح الأرض

ت	سعة الخزان	450 لتر (*)	1000 لتر	2000 لتر	4000 لتر	7000 لتر
1	الطول	141سم	221سم	281سم	387سم	664سم
2	القطر	76سم	80سم	100سم	120سم	120سم
3	وزن الخزان فارغ	150كغم	325كغم	635كغم	1155كغم	1955كغم
4	الوضع	راسي	افقي	افقي	افقي	افقي

المصدر/ <https://www.alwadeai.net/ar/icerik/5-gas-tank/>

ب- خزانات الغاز تحت سطح الأرض (Under ground gas tanks)

(1) <https://www.dogumak.com.tr/ar/industrial-lpg-storage-tanks.html>.

(2) <https://ar.clvehicles.com/horizontal-50cbm-lpg-cooking-gas-tank-25mt-lpg-tank-50-oooL-lpg-road-tanker-p323.html>.

(*) كل (1000) لتر تعادل (40) اسطوانة صغيرة سعة (26,5) لتر تقريبا.

هي خزانات معالجة بمادة خاصة تحمي الخزان من العوامل الفيزيائية والكيميائية التي يتعرض لها

بعد الدفن ومزودة بمادة تقاوم الصدأ وتأكسد الحديد⁽¹⁾ ينظر جدول (20)

الجدول (20) مقاسات الخزانات التي تركيب تحت سطح الارض

ت	سعة الخزان	1000 لتر	1750 لتر	5000 لتر
1	الطول	195سم	262سم	483سم
2	القطر	110سم	110سم	130سم
3	وزن الخزان فارغ	600كغم	700كغم	1920كغم
4	الوضع	رأسي	افقي	افقي

المصدر / <https://www.alwadeai.net/ar/icerik/5-gas-tanks>

من خلال الدراسة الميدانية المنكورة للباحثة لمعامل والساحات فان الخزانات التي تستخدم هي من النوع الأول (فوق سطح الارض) تعلوها قليلا ويستخدم في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) الخزانات الأسطوانية، والتي توجد فيها أنابيب لدخول الغاز وخروجه وأنابيب تنفيس و طرح الفضلات وصمام أمان وجهاز لقياس مستوى السائل بالخزان ومضخات لسحب الغاز ويحتوي موقع الخزان على منظومة مكافحة الحرائق تكون هذه الخزانات مصنوعة من الفولاذ المكربن وذات جدارين بينهما فراغ مملوء بمادة النتروجين يمنع انجماد قاعدة الخزان، وتتراوح الطاقة الخزنية^(*)، لخزانات الغاز المسال في معامل تعبئة الغاز في منطقة الدراسة بين (100 - 200 طن*)، إذ بلغت الطاقة الخزنية لمعمل تعبئة غاز كربلاء الحكومي (200 طن) بينما بلغت الطاقة الخزنية في معمل غاز الصالحين الاهلي ومعمل

* الطن=1000كغم

(1) <https://www.alwadeai.net/ar/icerik/5-gas-tanks> .

(*) الطاقة الخزنية: يقصد بها عدد الوحدات التي يستطيع المشروع الإنتاجي القيام بخزنها خلال الوحدة الترنية المعتمدة.

غاز زين العابدين الأهلي ومعمل غاز أرض الطف الاهلي ومعمل غاز الحر الاهلي ومعمل غاز الروضتين الاهلي ومعمل غاز العرفان الأهلي (120 طن).

كذلك بلغت في معمل غاز طويريج الاهلي (120طن) وبلغت في معمل غاز نور الحسين الاهلي(104طن) وبلغت في معمل غاز عون الاهلي (100طن)⁽¹⁾، ينظر الجدول (21) ينظر الصورة (4).

الصورة(4) خزانات الغاز المسال الاسطوانية فوق سطح الأرض



المصدر/ التقطت الصورة من قبل الباحثة في معمل غاز الحر الأهلي في مركز قضاء الحر بتاريخ 2023/1/2.

2- شحن وتفريغ الخزانات :- (Loading and unloading tanks)

يتم شحن وتفريغ الخزانات باستعمال المضخات وكابسات الغاز إذ يربط أنبوب الخزان الى فتحة الغاز المسال في الشاحنة (عبر المضخة) ويربط انبوب البخار بفتحة البخار على الشاحنة لغرض معادلة الضغط بين الخزانين، فتتم عملية التعبئة بسهولة أو يكون الشحن والتفريغ (عبر الكابسة)، التي تعمل

(1) الدراسة الميدانية للباحثة وزيارة معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء خلال مدة الدراسة (2021-2022).

على كبس بخار الغاز لزيادة ضغطه في خزان المعمل وضخه الى أعلى خزان الشاحنة فيدفع السائل الى خزان المعمل نتيجة الفرق بالضغط، ينظر الصورة (5).

الصورة (5) عملية شحن وتفريغ الغاز



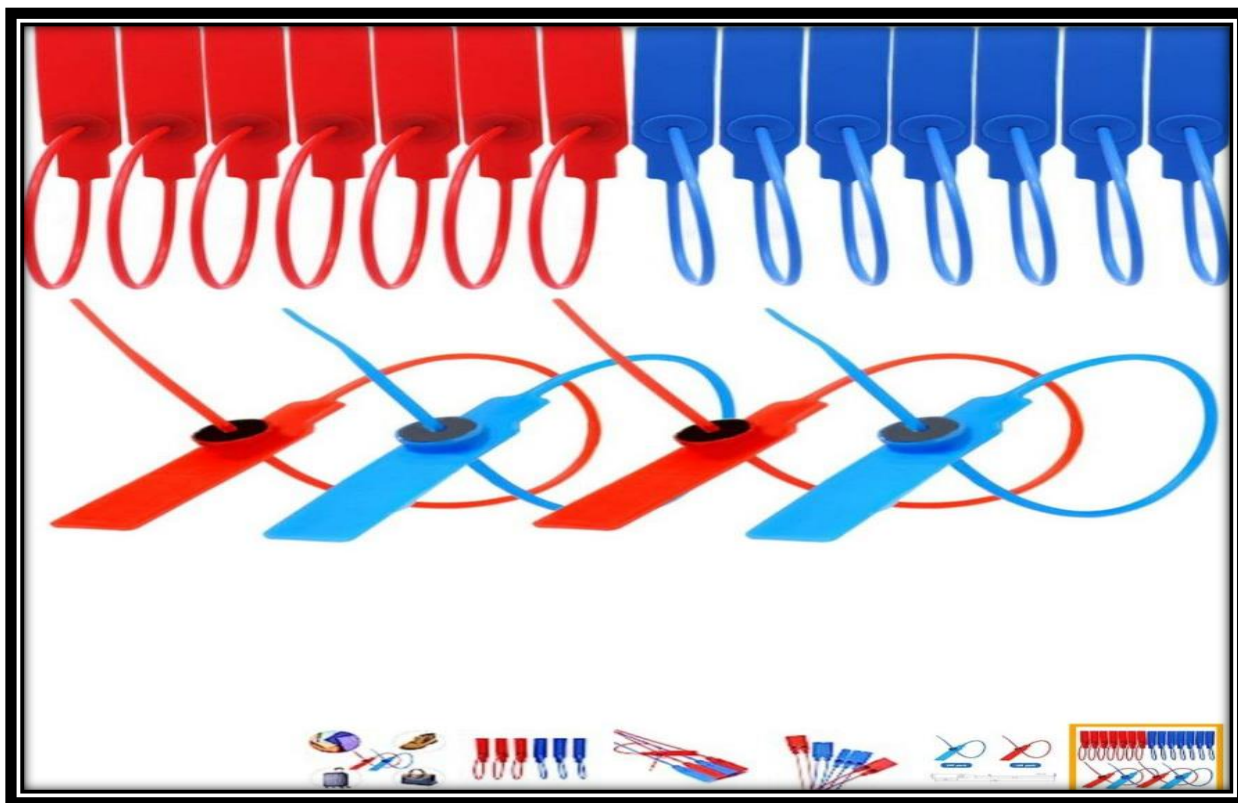
المصدر/ التقطت الصورة من قبل الباحثة في مركز قضاء كربلاء في يوم الثلاثاء صباحا بتاريخ 2023/1/17.

3- قياس كمية المنتج:- (Measuring the quantity of the product)

يتم قياس كمية الغاز في خزان الشاحنة اثناء عملية الشحن والتفريغ من خلال وجود عداد منصوب في منطقة الشحن والتفريغ لمعرفة حجم الغاز التي تم تغريفه، او شحنه وتثبتت حجم الحمولة بمقياس (بوجر) موضوع في الشاحنة لمعرفة حمولة الشاحنة قد تكون مثلاً (18 - 19 - 20) طن، وهكذا والمقاييس خاضعة للرقابة من قبل هيئات القياس والسيطرة النوعية باستمرار لقياس كمية المنتج والحفاظ عليه وعدم التلاعب به يمر بثلاث مراحل: _

أ- يتم بداية التحميل من المصدر الرئيس بفحص المنتج وبعد ذلك يتم تحميله بالسيارات وشحنه بالحجم المطلوب من الغاز وتتضرب كل سيلة بختم بلاستيكي مرقم من شركة الخطوط الرئيسية لمنع فتح السيارة ينظر الصورة (6).

الصورة (6) الاختام البلاستيكية (السيلة)



المصدر / <https://www.Amazon.ae/ar>

- ب- الفحص الثاني عند ساحة وقوف الشاحنة إذ يتم فحص الختم مرة ثانية والتأكد.
- ج- الزيارات الدورية والعشوائية للمعامل لفحص الخزانات وحماية المنتج من الغش⁽¹⁾.

(1) الدراسة الميدانية للباحثة وزيارة معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء خلال مدة الدراسة.

4- الطاقة التصميمية :- (Design energy)

هي الطاقة القصوى التي تصمم على اساسها الماكنة والتي لا يمكن الوصول اليها لأمر تشغيله وفنيه وحتى تصل الى الطاقة التصميمية او النظرية في الانتاج لابد من توفر ظروف مثاليه (100%) ونظر لعدم توفر هذه الظروف في الحياة اليومية لذلك لا يمكن الوصول الى الطاقة التصميمية في الانتاج، تعرف أيضاً بأنها عدد الوحدات التي يتم انتاجها وفقاً للشروط والمواصفات الفنية المحددة في المكائن والمعدات المحددة والأجهزة⁽¹⁾.

إما الطاقة التصميمية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة فتمثلت بكمية الغاز التي يمكن أن يستوعبها المعمل كحد أقصى وهي تختلف من معمل لآخر حسب المساحة وآلية أنتاج المعمل (يدوي او ميكانيكي) فبعضها يصل الى (300طن) كما في معمل غاز كربلاء الحكومي ومنها تصل الى (200طن) كما في غاز الحر الأهلي في حين بلغت الطاقة التصميمية لمعمل غاز ارض الطف الأهلي بحدود (175طن) وبلغت (150طن) في معمل غاز عون الاهلي ومعمل غاز طويريج الأهلي ومعمل غاز العرفان الأهلي وأخيرا بلغت (120طن) في معمل غاز الروضتين الاهلي ومعمل غاز نور الحسين الأهلي ومعمل غاز الصالحين الأهلي ومعمل غاز زين العابدين الاهلي ينظر الجدول(21) والشكل(22).

الجدول(21) الطاقة التصميمية والخزنية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة

ت	اسم المعمل	الطاقة التصميمية/طن	الطاقة الخزنية/ طن	عدد الخزانات	طاقة كل خزان/ طن
1	معمل غاز كربلاء الحكومي	300	200	4	50
2	معمل غاز الحر الاهلي	200	120	2	60

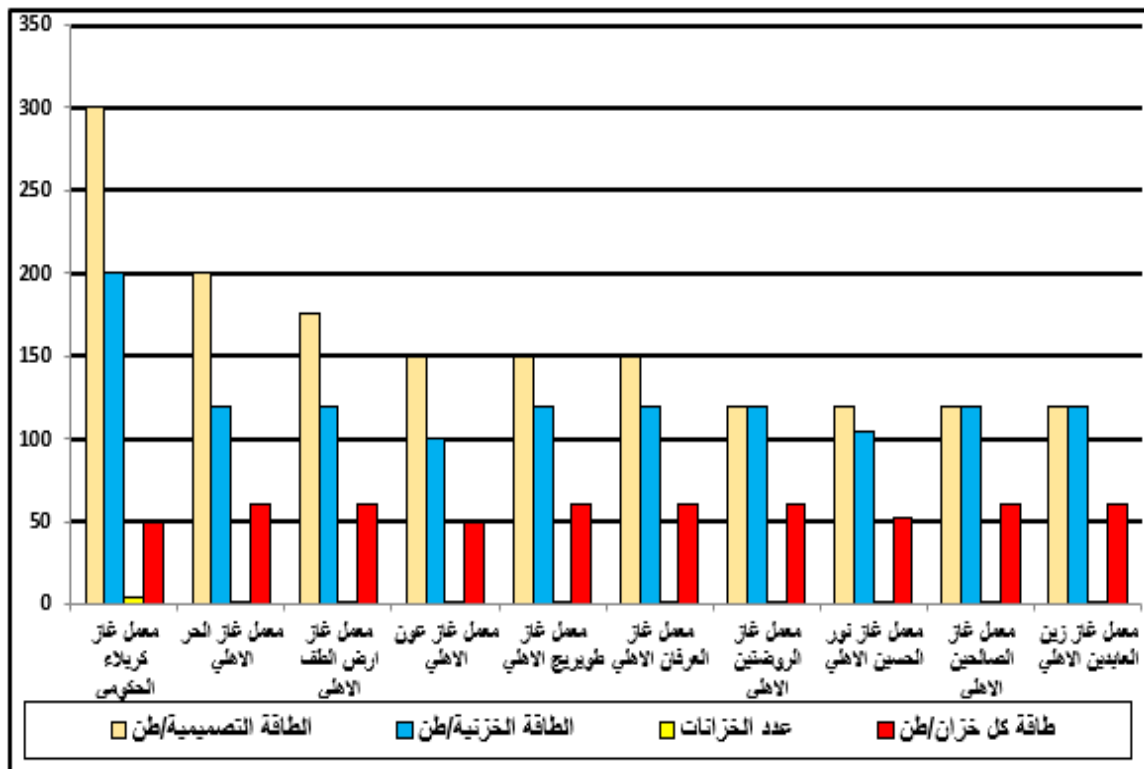
(1) <https://almerja.net/more.php?idm=49172>.

الفصل الثالث..... الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة

60	2	120	175	معمل غاز ارض الطف الاهلي	3
50	2	100	150	معمل غاز عون الاهلي	4
60	2	120	150	معمل غاز طويريج الاهلي	5
60	2	120	150	معمل غاز العرفان الاهلي	6
60	2	120	120	معمل غاز الروضتين الاهلي	7
52	2	104	120	معمل غاز نور الحسين الاهلي	8
60	2	120	120	معمل غاز الصالحين الاهلي	9
60	2	120	120	معمل غاز زين العابدين الاهلي	10

المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على استمارة الاستبيان للدراسة الميدانية لمعامل تعبئة الغاز المسال.

الشكل (22) الطاقة التصميمية والخرنية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء.



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على بيانات جدول (21).

5- توريد الغاز المسال (LPG) من مستودعات التجهيز الى المعامل:-

(Supplying liquefied gas from preparation warehouses to laboratories)

إن توريد الغاز المسال من مناطق الانتاج الى معامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء المقدسة يتم عن طريق منفذ التجهيز في محافظة بابل الذي يمثل المنفذ الوحيد لتجهيز محافظة كربلاء المقدسة بالغاز المسال، ويعتمد توريد الغاز المسال من مستودعات التجهيز الى المعامل على سجل خاص يدعى الافتتاحي هو عبارة عن سجل كبير (ستوك) تسجل فيه الكمية التي يتم تجهيزها للمعمل، وعند استهلاك جزء منه.

ما تبقى يسجل في سجل يدعى (الختامي) أي الكمية المستهلكة والمتبقية التي سوف تضاف الى الكمية التي تأتي ثاني يوم وتسجل في السجل الافتتاحي وهكذا إذ يكون قطع المعامل يوميا من الغاز المسال (الفل) حوضية أو أكثر حسب الحاجة والطلب وكل حوضية تحمل (18.5 طن) من الغاز المسال⁽¹⁾.

٦- طرق تعبئة الغاز المسال (LPG) في محافظة كربلاء المقدسة:

تتم تعبئة الغاز المسال بإسطوانات معدنية واستخدامها لأغراض متعددة باستعمال الغاز المسال (الفل) بالسيارات الحوضية، ويخزن في خزانات خاصة وبسعات مختلفة داخل معامل التعبئة واستخدام جميع مستلزمات السلامة والأمان في عملية الشحن والتفريغ والخزن والتعبئة وهناك طريقتان لتعبئة الغاز المسال بالإسطوانات في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) وهي كالآتي: _

أ - طريقة التعبئة اليدوية: _ (Manual packing method)

يقصد بها الطريقة التي تتم استخدام الايدي العاملة فيها لجميع مراحل الانتاج المتمثلة تفريغ إسطوانات الغاز من أقفاص السيارات يدوياً وتعبئتها بواسطة خطوط تعبئة مثبتة على الأرض عددها (4)

(1) خلال الدراسة الميدانية للباحثة وزيارة الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية في محافظة كربلاء المقدسة في يوم

خطوط وكل خط يحتوي (3) كراسي توضع عليها الاسطوانات لتعبئتها يدوياً بوزن (12 كغم) من الغاز للأسطوانة الواحدة بعد ذلك يتم نقل وتحميل الاسطوانات إلى الاقفاص والسيارات بواسطة العاملين في المعمل وإن هذه الطريقة تتطلب كثيرا من الوقت والجهد التي تؤثر على الطاقة الانتاجية. للمعمل مقارنة بالطرق الاخرى (الميكانيكية والاتوماتيكية) إذ يستغرق معدل تفريغ الاسطوانة وتعبئتها وتحميلها وقتاً يتراوح (5-6) دقيقة تبعاً لضغط الغاز في خطوط التعبئة مما يتطلب أيدي عاملة تتراوح بين (5-10) عمال لعملية التعبئة وتبلغ إنتاجية المعمل (200) أسطوانة / ساعة والمتمثلة بمعمل غاز واحد فقط في محافظة كربلاء، وهو معمل غاز كربلاء الحكومي الذي يحتوي على (12) كرسيًا لتعبئة الإسطوانات⁽¹⁾، ينظر الصورة (7).

الصورة (7) طريقة التعبئة اليدوية.



المصدر/ التقطت الصورة من قبل الباحثة في معمل غاز كربلاء الحكومي في يوم الأربعاء صباحاً بتاريخ 2023/1/18.

⁽¹⁾الدراسة الميدانية لمعمل تعبئة غاز كربلاء الحكومي في يوم الأحد الساعة الحادية عشر صباحاً بتاريخ 2022/12/11.

ب - طريقة التعبئة الميكانيكية :- (Mechanical packing method)

تعمل جميع معامل تعبئة الغاز في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) وفق هذه الطريقة التي تقوم على نظام عمل ميكانيكي وبمساعدة اليد العاملة المتمثلة بتنشيت رؤوس الملاء (فلام فيت) على الأسطوانات وتشغيل الآلة (الكورسيل) الذي يكون عبارة عن قرص دوار يحمل بين (18-24) كرسي لحمل الاسطوانات وكما ذكرنا سابقاً أن جميع معامل تعبئة الغاز في منطقة الدراسة تعمل بالكورسيل ذات (24) كرسيًا.

ما عدا معمل غاز عون الأهلي الذي يعمل بالكورسيل ذات (18) كرسيًا وبعد تعبئتها تمر خلال سريس الدوار متصل بها تعمل بمحركات كهربائية لنقل الاسطوانات ميكانيكياً، بعد ذلك يتم وضعها على الميزان لوزن الاسطوانة والتأكد من عدم نضوحها ليتم تحميلها ونقلها بالأقفاص والسيارات وتخضع جميع المعامل لخطة عمل أسبوعية صادرة من شركة تعبئة الغاز في المحافظة حسب الطلب المحلي إذ يزداد الطلب على الغاز في أوقات الزيارات والمناسبات الدينية إذ نجد أن أعلى كمية إنتاج يومي من الاسطوانات لمعمل غاز كربلاء الحكومي، اذ بلغت (4500) اسطوانة/ يوم وبنسبة (19.73%) من مجموع الاسطوانات المنتجة في المحافظة يوميا يأتي في المرتبة الثانية معمل غاز عون الأهلي بواقع (2400) إسطوانة / يوم وبنسبة (10.52%).

في حين نجد كل من معمل غاز نور الحسين الأهلي ومعمل غاز الصالحين الأهلي ومعمل غاز طويريج الأهلي قد بلغت كمية الانتاج (2100) إسطوانة /يوم وبنسبة (9.21) % لكل منهم بينما بلغت كمية الانتاج في كل من معمل غاز الروضتين الأهلي ومعمل غاز العرفان الاهلي ومعمل غاز الحر الأهلي (2000) إسطوانة / يوم وبنسبة (8.77) % لكل منهم وبلغت الانتاجية في معمل غاز أرض الطف الأهلي (1900) إسطوانة / يوم وبنسبة (8.33) % كما بلغت الإنتاجية في معمل غاز زين

الصورة (8) طريقة التعبئة الميكانيكية.

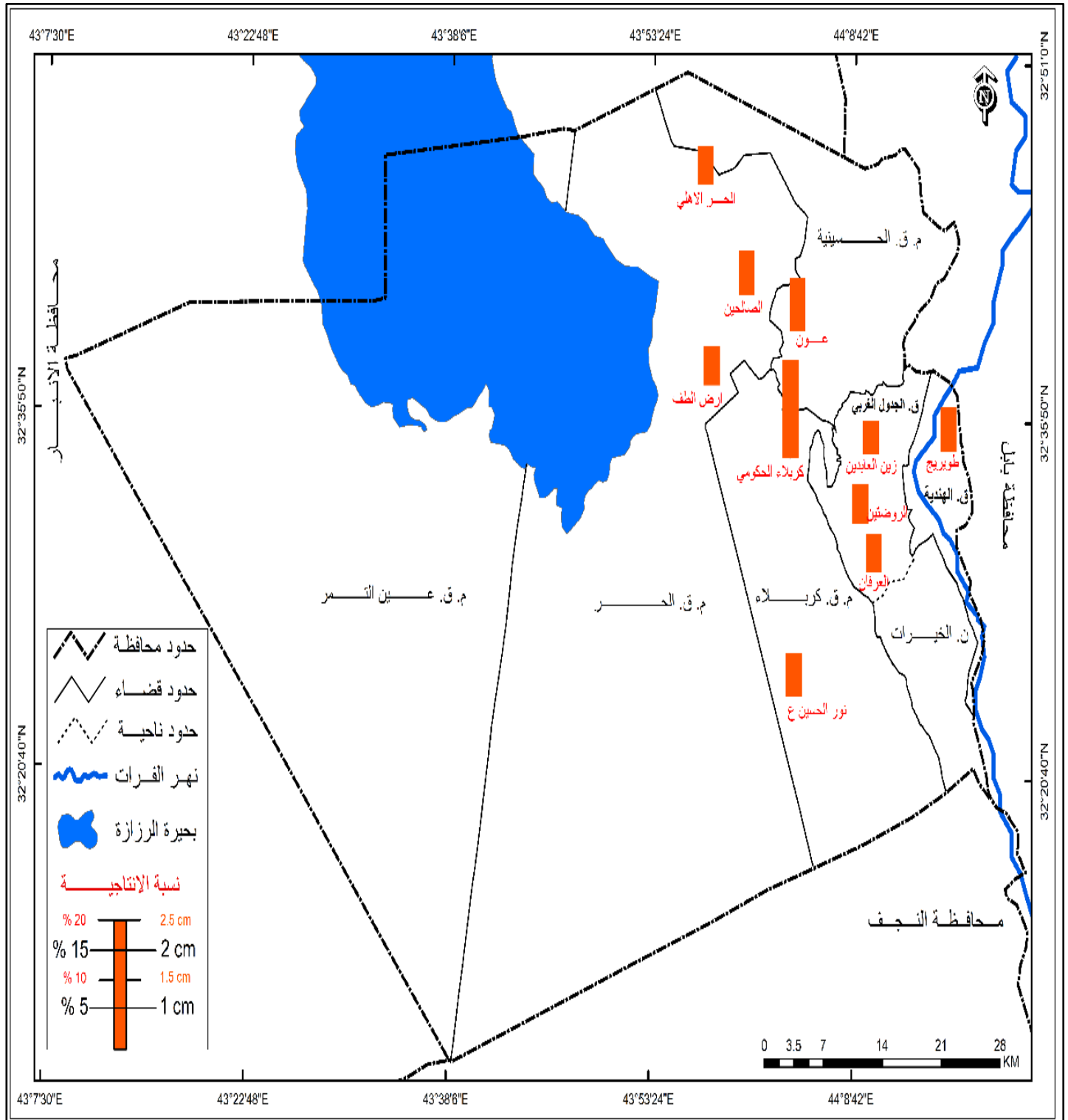


المصدر/ التقطت الصورة من قبل الباحثة في معمل غاز كربلاء الحكومي في يوم الأربعاء صباحا بتاريخ 2023/1/18. الجدول (22) انتاجية معامل تعبئة الغاز من الأسطوانات خلال اليوم الواحد في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2023)

ت	اسم المعمل	القطاع	الانتاجية/اسطوانة	%
1	معمل غاز كربلاء الحكومي	عام	4500	19.73
2	معمل غاز عون الاهلي	خاص	2400	10.52
3	معمل غاز نور الحسين الاهلي	خاص	2100	9.21
4	معمل غاز الصالحين الاهلي	خاص	2100	9.21
5	معمل غاز طويريج الاهلي	خاص	2100	9.21
6	معمل غاز الروضتين الاهلي	خاص	2000	8.77
7	معمل غاز العرفان الاهلي	خاص	2000	8.77
8	معمل غاز الحر الاهلي	خاص	2000	8.77
9	معمل غاز ارض الطف الاهلي	خاص	1900	8.33
10	معمل غاز زين العابدين الاهلي	خاص	1700	7.45
	المجموع		22800	%100

المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على الزيارات الميدانية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة بتاريخ 2022/12/11.

الخريطة (10) انتاجية معامل تعبئة الغاز من الأسطوانات خلال اليوم الواحد في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2023)



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1).

ثانياً/ التوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز المسال (LPG) في محافظة كربلاء المقدسة

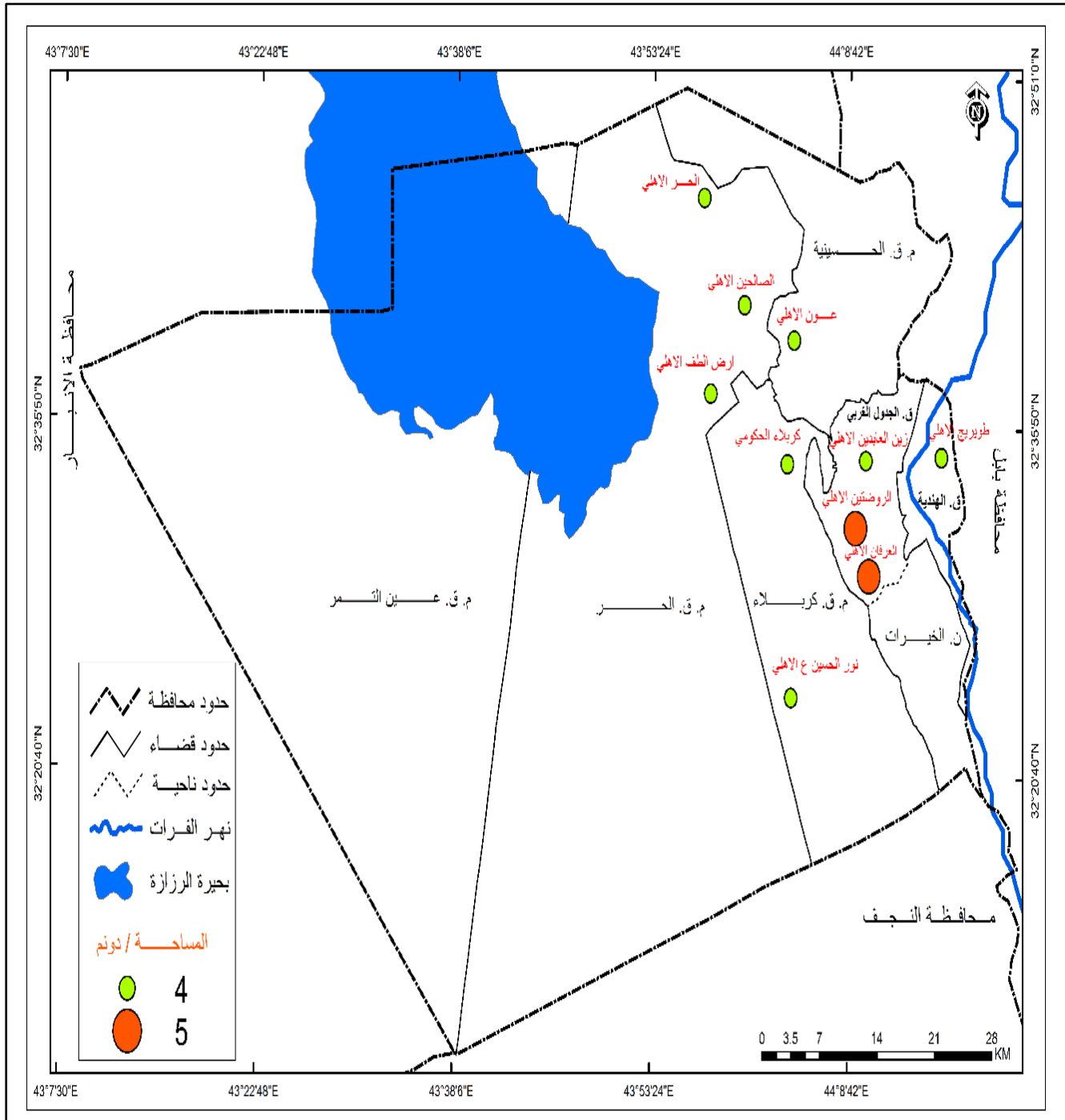
بالنسبة للتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء المقدسة يتباين توزيعها حسب وحداتها الإدارية نتيجة لعوامل عدة مؤثرة في التوزيع منها الكثافة السكانية وطبيعة الأرض وطرق النقل ومصادر المياه والتوجه الحكومي وغيرها، إذ بلغ مجموعها (10) معامل حسب احصائية عام (2023)، منها معمل واحد فقط حكومي تابع للشركة العامة لتعبئة الغاز فرع كربلاء و(9) معامل اهلية تابعة للقطاع الخاص، ينظر الجدول(23) والخريطة (11).

الجدول (23) التوزيع الجغرافي المعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء حسب الوحدات الإدارية لعام (2023)

ت	الوحدة الادارية	اسم المعمل	سنة انشاءها	المساحة
1	مركز قضاء كربلاء	معمل غاز كربلاء الحكومي معمل غاز نور الحسين الاهلي	1984 2012	4 دونم 4 دونم
2	مركز قضاء الحر	معمل غاز الحر الاهلي معمل غاز ارض الطف معمل غاز الصالحين الاهلي	2000 2018 2018	4دونم 4 دونم 4 دونم
3	مركز قضاء الحسينية	معمل غاز عون الاهلي	1999	4دونم
4	مركز قضاء عين التمر	_____	_____	_____
5	مركز قضاء الهندية	معمل غاز طويريج الاهلي	2021	4دونم
6	قضاء الجدول الغربي	معمل غاز الروضتين الاهلي معمل غاز زين العابدين الاهلي معمل غاز العرفان الاهلي	2012 2013 2014	5دونم 4دونم 5 دونم
7	ناحية الخيرات	_____	_____	_____

المصدر/ الدراسة الميدانية لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة بتاريخ 2022/12/11.

الخريطة (11) التوزيع الجغرافي المعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء حسب الوحدات الإدارية لعام (2023)



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1).

يختلف توزيع معامل تعبئة الغاز من قضاء الى اخر إذ يتضح من خلال الجدول (24) ان مركز قضاء الحر ومركز قضاء الجدول الغربي يأتيان بالمرتبة الأولى في عدد المعامل بواقع ثلاثة معامل لكل منهما إذ ان مركز قضاء الحر يضم (معامل غاز الحر الأهلي _ معمل غاز الصالحين الأهلي _ معمل

غاز ارض الطف الأهلي)، اما قضاء الجدول الغربي يضم (معمل غاز العرفان الأهلي _ معمل غاز الروضتين الأهلي _ معمل غاز زين العابدين الأهلي)، في حين احتل مركز قضاء كربلاء المرتبة الثانية في عدد المعامل بواقع معملين وهما (معمل غاز كربلاء الحكومي و معمل غاز نور الحسين الأهلي)، بينما نجد مركز قضاء الهندية وقضاء الحسينية بواقع معمل واحد فقط لكلاهما يتمثل (بمعمل غاز طويريج الأهلي و معمل غاز عون الأهلي) على التوالي، وأخيرا تخلو ناحية الخيرات من أي معمل وستنظر لتلك المعامل بالتفصيل كالتالي: _

1- معامل تعبئة الغاز في مركز قضاء كربلاء.

أ- معمل غاز كربلاء الحكومي :_ يقع المعمل ضمن مركز قضاء كربلاء أي مركز محافظة كربلاء المقدسة على الطريق الرئيس (كربلاء - نجف) قرب الحولي، وتعود ملكية المعمل للقطاع العام (الحكومي) أنشئ عام (1984)، وتبلغ مساحته (4) دونم، ويعمل بطريقتين (اليدوي والميكانيكي) لتعبئة الأسطوانات ويعطي انتاج العمل جميع أنحاء مركز كربلاء وتبلغ ساعات العمل لهذا المعمل (8) ساعات وخلال جميع أيام الأسبوع وأيام العطل والمناسبات إذ لا يتوقف العمل به طول السنة ما عدا شهر الصيانة السنوية من (6/1 الى 7/1) وتصل الأيدي العاملة في المعمل الى (69) موظفا منهم (45) فنيا و(7) غير فنيين و(10) أداريين و(3) حراس و(4) سواق ولا يوجد موظف خدمة في المعمل، أما التحصيل الدراسي العاملين بالمعمل يتمثل ب(3) ابتدائي و(8) متوسطة و(5) إعدادية و(41) دبلوم معهد نفط و(10) بكالوريوس أما أجور الأيدي العاملة فهي تتراوح بين(800.000-1250.000) دينار شهريا، اما وحدات المعمل فتشمل (وحدة ادارية، وحدة الموجودات، وحدة التجهيز، وحدة الصيانة، وحدة الاستعلامات، وحدة التشغيل، وحدة منفذ محطة الوقود⁽¹⁾، ينظر الصورة(9).

(1) الزيارة الميدانية للباحثة لمعمل غاز كربلاء الحكومي في يوم الأحد صباحاً بتاريخ 2023/2/12.

الصورة (9) معمل غاز كربلاء الحكومي



المصدر/ التقطت في يوم الأربعاء صباحاً بتاريخ 2023/1/18.

ب- معمل غاز نور الحسين الأهلي:-

من المعامل التابعة للقطاع الأهلي في محافظة كربلاء المقدسة ضمن مركز قضاء كربلاء يقع بالقرب من طريق عين التمر لمسافة (600 م) خلف محطة وقود الغانمي، تم انشاؤه عام (2012) بمساحة تقدر بحوالي (٤) دونم وبلغ تكلفة انشاء المعمل حوالي (2.5) مليار دينار عراقي، أما المناطق التي يغطيها انتاج المعمل فتشمل جميع مناطق مركز قضاء عين التمر بالإضافة الى مناطق من المركز وبلغ مجموع الايدي العاملة في المعمل (٢٤) عاملاً موزعة على (4) أداريين (7) فنيين و(9) غير فنيين و(2) حراس و(1) سائق و(1) موظف خدمة أما الأجر الشهري يتراوح بين (400- 500) الف دينار عراقي حسب وظيفة كل عامل، أما التحصيل الدراسي للعاملين فيتراوح بين (بقرأً ويكتب دبلوم) ويعتمد المعمل في الإنتاجية على الطريقة الميكانيكية باستخدام آلة العمل (الكورسيل)⁽¹⁾، ينظر الصورة (10).

(1) مقابلة شخصية مع السيد ميثم خلف مدير معمل غاز نور الحسين الأهلي في يوم الخميس صباحاً بتاريخ 2023/1/5.

الصورة(10) معمل غاز نور الحسين الأهلي.



المصدر/ التقطت في يوم الخميس صباحا بتاريخ 2023/1/19.

2- معامل تعبئة الغاز في مركز قضاء الحر.

أ- معمل غاز الصالحين الاهلي: يعد من المعامل التابعة للقطاع الخاص في محافظة كربلاء المقدسة يقع ضمن قضاء الحر، لقد تم انشاء المعمل في عام (2018) بمساحة تقدر بحوالي (4) دوانم وبتكلفة بلغت حوالي مليارين دينار عراقي، يبعد المعمل عن طريق النقل مسافة تقريبا (350م) يغطي أنتاجه أجزاء واسعة من مركز قضاء كربلاء، اما ساعات العمل فيه من (7 صباحاً لغاية الـ 2 ظهراً)، ويعمل المعمل خلال جميع أيام الأسبوع بما فيها العطل والمناسبات وتبلغ الايدي العاملة فيه (38) عاملا بينهم (8) فنيين و(10) غير فنيين (6) أداريين وحارس واحد و(2) سواق و موظف خدمة واحد والتحصيل الدراسي، فيتراوح بين (يقرأ ويكتب - اعدادية)، أما الأجر الشهري تتراوح بين (500-700) ألف دينار عراقي، أما وحدات المعمل فتشمل الإدارة والاستعلامات وورشة

الصيانة ومنصة الكورسيل (التجهيز) ومنصة التفريغ والتحميل وغرفة الكهرباء وغرفة المولدة⁽¹⁾،
ينظر الصورة (11).

الصورة(11) معمل غاز الصالحين الأهلي.



المصدر/ التقطت في يوم الأحد صباحاً بتاريخ 2023/1/22.

ب- معمل غاز الحر الأهلي:-

يقع ضمن مركز قضاء الحر في منطقة الحر على طريق (كربلاء - الحر) الرئيس بالقرب من سيطرة (55) تأسس عام (2000). ويشغل مساحة تقدر بحوالي (4) دونم، وبتكلفة إنشاء بلغت مليار دينار عراقي بالإضافة إلى أن الأرض مملوكة للدولة وبعقد ايجار يبلغ (750) ألف دينار شهرياً، أما مناطق التي يعطيها انتاجية المعمل فتنتمئ بقضاء الحر يعمل هذا المعمل في جميع أيام الأسبوع وفي العطل والمناسبات وبمعدل (7) ساعات باليوم.

(1) مقابلة شخصية مع السيد رسول صالح فارس مدير معمل غاز الصالحين الأهلي في يوم الثلاثاء صباحاً بتاريخ

أما الايدي العاملة لهذا المعمل فتصل (20) عاملا منهم (6) فنيين و(6) غير فنيين (4) أداريين و(2) حراس و سائق واحد و موظف خدمة واحد أما التحصيل الدراسي فيتراوح بين (يقرأ ويكتب - بكالوريوس) والأجر الشهري يتراوح بين (450 - 500) ألف دينار عراقي، وتشمل وحدات المعمل (وحدة الإدارة و وحدة الصيانة و منصة الكورسيل و منصة الشحن والتفريغ و غرفة الحارس و غرفة الكهرباء و غرفة المضخات و غرفة العمال)، ينظر الصورة(12).

الصورة(12) معمل غاز الحر الأهلي.



المصدر/ التقطت في يوم الأثنين صباحا بتاريخ 2023/1/23.

ج- معمل غاز ارض الطف الأهلي: تأسس هذا المعمل عام (2018) يقع ضمن مركز قضاء الحر في محافظة كربلاء المقدسة، ويشغل مساحة تقدر بحوالي (4 دونم)، اما تكلفة إنشاؤه تبلغ حوالي مليار دينار عراقي يبعد المعمل عن طرق النقل الرئيسية (3000م)، اما إنتاجية المعمل فتغطي جميع مناطق التابعة لقضاء الحر يعمل المعمل في جميع أيام الأسبوع وبمعدل(7)، ساعات يوميا في أيام العطل والمناسبات اما الايدي العاملة لهذا المعمل فتصل الى (22) عاملا موزعة على (8) فنيين و(7) غير

فنيين و(4) اداريين وحارس واحد و سائق واحد و موظف خدمة واحد اما الاجر الشهري فيصل بين (450-550) الف دينار عراقي، بينما يتراوح تحصيلهم الدراسي بين (يقراً ويكتب -دبلوم)⁽²⁾، ينظر الصورة (13).

الصورة(13) معمل غاز ارض الطف الأهلي.



المصدر/ التقطت في يوم الثلاثاء صباحا بتاريخ 2023./1/24

3- معامل تعبئة الغاز في مركز قضاء الحسينية.

أ- معمل غاز عون الأهلي: من المعامل التابعة للقطاع الخاص في محافظة كربلاء المقدسة يقع ضمن مركز قضاء الحسينية بالقرب من طريق النقل الرئيس طريق (كربلاء - بغداد) مقابل محطة عون الاهلية ومركز شرطة عون تم انشاءه في عام (1999) وبمساحه تبلغ (4) دونم، إذ يعد من المعامل القديمة المنشأ في المحافظة ويغطي انتاج المعمل جميع انحاء مركز قضاء الحسينية ويبلغ مجموع الايدي العاملة فيه (24) عامل موزعة على (5) الاداريين (8) فنيين (8) غير فنيين و حارس واحد وسائق واحد و موظف خدمة واحد، أما تحصيلهم الدراسي فيتراوح بين (يقراً ويكتب -بكالوريوس)، اما

الاجر الشهري فيتراوح بين (450 - 650) ألف دينار عراقي إذ يختلف الأجر بين عامل وآخر حسب الأداء الوظيفي⁽¹⁾، ينظر الصورة(14).

الصورة(14) معمل غاز عون الاهلي.



المصدر/ التقطت الصورة من قبل الباحثة في معمل غاز عون الاهلي في يوم الاربعاء مساء بتاريخ 2023/2/15.

4-معامل تعبئة الغاز في مركز قضاء الهندية.

معمل غاز طويريج الأهلي:- يعد هذا المعمل من المعامل الأهلية الحديثة المنشأة في محافظة كربلاء المقدسة إذ تم إنشاؤه عام (2021) يقع ضمن مركز قضاء الهندية أما مساحة الأرض التي يشغلها (4) دونم يبعد هذا المعمل عن طرق النقل الرئيسية (60) كم، وبلغت تكلفة انشاء هذا المعمل (1.5) مليار دينار عراقي ويعمل المعمل طيلة أيام الأسبوع وبساعات عمل حوالي (7) ساعات باليوم ويعمل في ايام

(1) الزيارة الميدانية لمعمل غاز عون الاهلي في يوم الاحد صباحا بتاريخ 5/2/2023.

(2) مقابلة شخصية مع السيد عقيل عبد زيد علي مدير معمل غاز ارض الطف الاهلي في يوم السبت صباحا بتاريخ

العطل والمناسبات، ويغطي انتاج المعمل مناطق مركز قضاء الهندية كافة أما عدد الأيدي العاملة لهذا المعمل فتصل إلى (23) عاملاً موزعة على (4) إداريين و(9) فنيين و(7) غير فنيين وحارس واحد و وسائل واحد وموظف خدمة واحد أما التحصيل الدراسي فيتراوح بين (يقرأ ويكتب - إعدادية)، أما أجور الأيدي العاملة فتتراوح بين (750.000 - 1000.000) دينار عراقي، أما الخط الانتاجي لهذا المعمل فهو النوع الميكانيكي⁽¹⁾، ينظر الصورة (15).

الصورة (15) معمل غاز طويريج الأهلي



المصدر/ التقطت في يوم الأربعاء صباحاً بتاريخ 2023/1/25.

(1) مقابلة شخصية مع السيد فلاح حميد عبيد مدير معمل غاز طويريج الأهلي في يوم الاثنين صباحاً بتاريخ

2023/2/13.

5- معامل تعبئة الغاز التابعة لقضاء الجداول الغربي.

أ-معامل غاز الروضتين الأهلي:-

يقع هذا المعمل في قضاء الجداول الغربي خلف مدينة الزائرين الأمام الحسن (عليه السلام) عمود (1064) وهو من المعامل الأهلية التابعة للقطاع الخاص تم انشاءه عام (2012)، أما مساحة الأرض التي يشغلها هذا المعمل فتصل الى (5) دونم، والمناطق التي يغطيها المعمل فتشمل كافة مناطق مركز قضاء كربلاء وقضاء طويريج وحسب حصة المعمل من الساحات والوكلاء الجوالين، اما تكلفة إنشاء المعمل فقد بلغت (3) مليارات دينار عراقي وتتراوح ساعات العمل في المعمل (8) ساعات باليوم، خلال جميع أيام الأسبوع وفي أيام العطل والمناسبات أما الايدي العاملة فتصل أعدادهم الى (22) عاملا موزعة على (5) أداريين و(6) فنيين و(8) غير فنيين وحارس واحد وسائق واحد وموظف خدمة واحد أما تحصيلهم الدراسي و يتراوح بين (ابتدائية - بكالوريوس) ، أما أجور الايدي العاملة لهذا المعمل فتتراوح بين (450 - 750) ألف دينار عراقي تختلف حسب الاداء الوظيفي، اما وحدات المعمل فتشمل الاستعلامات وورشة النواضح والادارة والمخزن وغرفة العاملين ومنصة التجهيز ومنصة الشحن والتفريغ وغرفة الكهرباء أما الخط الانتاجي لهذا المعمل فهو من النوع الميكانيكي ايضا⁽¹⁾، ينظر الصورة (16).

(1) مقابلة شخصية مع السيد غالب متعب صالح الشمري مدير معمل غاز الروضتين الأهلي في يوم السبت صباحا

الصورة(16) معمل غاز الروضتين الاهلي



المصدر/ التقطت في يوم الأربعاء صباحا بتاريخ 2023/1/25.

ب- معمل غاز زين العابدين الأهلية: _

تأسس هذا المعمل عام (2013) يقع ضمن قضاء الجدول الغربي بالقرب من الطريق الرئيس (طريق كربلاء - النجف) عمود (1022) يبعد عن الطريق (1000كم) ويشغل مساحة تقدر بحوالي (4) دونم، وبلغت تكلفة أنشائه حوالي مليار ونصف دينار عراقي، أما المناطق التي يغطيها إنتاج هذا المعمل فتتمثل بمناطق من قضاء طويريج وناحية الخيرات وبعض مناطق من مركز قضاء كربلاء يعمل هذا المعمل في جميع أيام الأسبوع وبمعدل (8) ساعات باليوم، أما الايدي العاملة لهذا المعمل فتصل إلى (22) عاملا موزعة على (5) اداريين و (8) فنيين (6) غير فنيين و حارس واحد و سائق واحد و موظف خدمة واحد، أما الأجر الشهري للأيدي العاملة فيتراوح بين (450-600) الف دينار عراقي، بينما يتراوح تحصيلهم الدراسي بين (ابتدائية - بكالوريوس) وأخيرا طريقة الانتاج المتبعة فتتمثل بالطريقة الميكانيكية بجميع مراحل العمل⁽¹⁾، ينظر الصورة (17).

⁽¹⁾مقابلة شخصية مع السيد صباح عناد عبيد مدير معمل غاز زين العابدين الاصلي في يوم السبت صباحا بتاريخ 2023/3/4.

الصورة (17) معمل غاز زين العابدين الاهلي



المصدر/ التقطت في يوم الأربعاء صباحا بتاريخ 2023/1/25.

ج - معمل غاز العرفان الاهلي

يقع هذا المعمل في مركز قضاء الجلول الغربي على طريق كربلاء - الهندية في منطقة الزبيلية يعود تاريخ انشائه إلى عام (2014)، ويشغل مساحة تقدر (5) دونم، وترجع ملكية المعمل الى القطاع الخاص أما تكلفة انشاء المعمل فبلغت حوالي (1.5) مليار دينار عراقي وإن إنتاجية المعمل فتغطي جميع انحاء مركز كربلاء وتبلغ ساعات العمل (9) ساعات يوميا وطول أيام الاسبوع وجميع أيام العطل والمناسبات أما الايدي العاملة لهذا المعمل فتصل الى (22) عاملا موزعة على (7) فنيين و (6) غير فنيين و (5) أداريين و(2) حراس وسائق واحد وموظف خدمة واحد، أما التحصيل الدراسي فيتراوح بين (يقرأ ويكتب - بكالوريوس) أما الأجر الشهري للأيدي العاملة فيتراوح بين (350 - 500) ألف دينار عراقي إذ يختلف بين عامل وآخر حسب عمل كل منهم، أما وحدات المعمل فتشمل الاستعلامات والإدارة وورشة النواضح والمخزن وغرفة الكهرباء وغرفة المضخات وحدة التجهيز ومنصة التحميل والتفريغ⁽¹⁾، ينظر الصورة (18).

(1) مقابل شخصية مع السيد عماد رحيم مدير معمل غاز العرفان الاهلي في يوم الثلاثاء صباحا بتاريخ 2023/1/3.

الصورة (18) معمل غاز العرفان الأهلي.



المصدر/ التقطت في يوم الخميس صباحا بتاريخ 2023/1/26.

ثالثاً/ كفاءة التوزيع لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة

يعد القطاع الصناعي من القطاعات المهمة التي تسهم أسهاماً فعالاً في الناتج المحلي الأجمالي، ومن هنا فإن الاهتمام بالقطاع الصناعي والارتقاء بمستوى الصناعات الموجودة يجب أن يكون من الأهداف الأساسية لأية سياسة تنموية شاملة، لا سيما وإن هذا القطاع له وزن نسبي كبير بين القطاعات الاقتصادية ومن ثم فإن التركيز على هذا القطاع ومحاولة تطويره والتعرف على الفروع التي تعاني من الانخفاض في كفاءتها ومحاولة تلافي مثل هذه السلبيات يعد من الإجراءات الاقتصادية المهمة التي من شأنها أن تعطي مؤشرات حول الوضع الحقيقي لهذا القطاع⁽¹⁾.

إذ يعد مفهوم الكفاءة من المفاهيم متعددة الأوجه اختلف من إذ التصور والمجالات المطبقة والمقترحة وقد تطور كثيراً في العقدين الأخيرين إذ أصبح من الصعب تحديد وحصر مفهوم مشترك له

⁽¹⁾ بن قسيمي طارق، محاولة بناء نموذج لقياس كفاءة الاستغلال في المؤسسات الصناعية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم

الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خضير، الجزائر، (٢٠١٨-٢٠١٩)، ص 3.

إلا أنه يمكننا القول أن هذا المفهوم يرتبط بوضعيات العمل فلا يمكننا التحدث عن الكفاءة إلا في إطار عملي⁽¹⁾.

من أبرز التعريفات التي قدمت لمفهوم الكفاءة هو ذلك التعريف الذي قدمه بيتر دراكر (peter.f.Drucker)، إذ أشار الى الكفاءة (Efficiency) بوصفها فعل الأشياء بطريقة صحيحة ووفقاً لهذا التعريف يركز بيتر دراكر في تعريفه للكفاءة على جانب الأنشطة والمدخلات⁽²⁾.

وعرفت منظمة الإنتاجية الآسيوية (The Asian productivity organization) أداء الأشياء الصحيحة في الوقت الصحيح وفي المكان المناسب وبواسطة الأشخاص المؤهلين⁽³⁾.

كذلك عرفها تشان (chan) بوصفها الاستخدام الامثل للموارد (المالية والبشرية) بما يسهم في توفير المال والوقت ومن ثم تحسين أداء المنظمة وبعبارة أخرى يرى تشان (chan) أن الكفاءة هي النسبة بين الموارد المتوقع استخدامها وتلك التي تم استخدامها بالفعل بينما وضع سومانت (Sumanah) مفهوم الكفاءة تعني القدرة على الاستخدام الامثل للموارد بشكل يسهم في تحقيق النتائج المتوقعة⁽⁴⁾.

كما عرفها (G. Boter F) على أنها القدرة على تعبئة مزج وتنسيق الموارد في إطار عملية محددة بغرض بلوغ نتيجة محددة وتكون معترف بها وقابلة للتقييم⁽⁵⁾.

(1) بن جدو محمد الأمين، دور إدارة الكفاءات في تحقيق استراتيجية التميز، رسالة ماجستير : كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، (2012-2013)، ص2

(2) paratoo Roghanian, Amran Rosliand Hamed cheysaria, productivity Through Effectiveness and Efficiency in The Banking Industry "Social and Behavioral sciences, Vo1.40, No. 2, 2012, p. 551.

(3)Santiago S. Simpas, Ramon M. Garcia and Elena C. Ramiro, A study of Efficiency, Effectiveness and productivity of filipino Administrative Agencies, Science Diliman, Vol. 1, 1981, p 182.

(4) سيد محمود الهواري، الإدارة : الأصول والأسس العلمية، بدون مطبعة، القاهرة، ١٩٦٦، ص ٦٣

(5) philippelorino, methodes pratiques. performance, organisation, paris, 2000, P85.

إذ تحتل الكفاءة أهمية في الدراسات الجغرافية، وإن تحديد العناصر المؤثرة بمواقع المصانع أو بأمكان معينة تحتاج الى دراسات خاصة بالصناعة فضلاً عنى تحديد ودراسة المواقع الصناعية الجديدة⁽¹⁾، إن الأداء الوظيفي لأي صناعة يتأثر بعملية التوازن بين مقومات الصناعة، من خلال النتائج التي يترتب عليها الأداء الوظيفي لهذه الصناعة سواء بفعل تنوع استعمالات الأرض أو التغير فيها خاصة إذا لم يؤخذ في تخطيط المواقع الصناعية، وأن أفضل موقع للصناعة يجب أن يحقق التوافق بين متطلبات السكان وخصائص الموقع الصناعي من جهة وبين المقومات الصناعية التي تحقق الكفاءة الوظيفية للصناعة من جهة أخرى⁽²⁾.

إن الكفاءة في أي مجال يتم استعمالها بالاعتماد على نوع التقنيات المستخدمة في توفير الخدمة فكما كانت التقنيات متطورة كانت كفاءة تقديم الخدمة عالية وأن هذه العملية تحتاج الى تحديث مستمر في

مجال استعمال التقنيات إذ إن توافر اي نوع من الخدمات يجب أن يحقق الكفاية في تقديم الخدمة لكافة السكان وتوزيعها بما ينسجم وواقع توزيع السكان⁽³⁾.

بعد الاهتمام بكفاءة اختيار الموقع المناسب لمعامل تعبئة الغاز من الأمور الضرورية التي يجب الانتباه لها لكونها تحقق توزيع جغرافي متوازن بين عدد السكان وعدد المعامل الموجودة في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء) ولتحقيق النتائج المرجوة من الدراسة كان لابد من اتباع معايير معتمدة من قبل الجهات المسؤولة ومتبعة من قبل أصحاب المعامل لكي يتم تطبيقها للحصول على نتائج واقعية وملموسة للاستفادة منها في تطوير الخدمات وتقديم خدمة مستمرة وبسهولة لسكان المنطقة.

(1) عبد المنعم السيد علي، التوزيع الجغرافي للصناعة، الجامعة المستنصرية، بدون مطبعة، بغداد، 1976، ص56.
(2) كامل الكفاني، الكفاءة المكانية للمنشأة العامة لصناعة البطاريات، دراسة تحليلية - مقارنة لموقع مقترح، مجله كلية الإدارة والاقتصاد العدد (41)، تشرين الأول، 2002، ص27.

(3) خلف حسين علي الدليمي، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنى التحتية (أسس معايير - تقنيات)، طبعة الاولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009، ص42.

لذلك نجد إن المعيار المتبع لمعامل تعبئة الغاز في منطقة الدراسة هو حجم السكان ومن خلال البيانات في الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء ان حصة كل فرد أربع اسطوانات سنويا ومن الجدول (24) يلاحظ وحسب أخصائية عام (2022) إن عدد سكان مركز قضاء كربلاء يبلغ (592380) نسمة بواقع معملين، ومجموع الطاقة الانتاجية للمعامل تبلغ (1878760) إسطوانة/سنة وهي بذلك تفوق المعيار المحدد وهو (4) إسطوانات لكل شخص بالسنة وتصبح ذات كفاءة عالية أما مركز قضاء الحر يبلغ عدد سكانه (266800) نسمة بواقع ثلاثة معامل ومجموع الطاقة الانتاجية لهم تبلغ (2202 935) اسطوانة / سنة.

هي أيضا تفوق المعيار المحدد وتكون ذات كفاءة جيدة جدا لسد حاجة السكان من أسطوانات الغاز المسال، أما مركز قضاء الحسينية فيبلغ عدد سكانه (169858) نسمة بواقع معمل واحد وبطاقة انتاجية تبلغ(832920) اسطوانة / سنة وهي تفوق المعيار المحدد وبذلك تكون ذات كفاءة جيدة وبالنسبة لقضاء الهندية فيبلغ عدد سكانه (130249) نسمة وبواقع معمل واحد وبطاقة انتاجية (644425) اسطوانة / سنة أما قضاء الجدول الغربي يبلغ سكانه (95793) نسمة و بواقع ثلاث معامل وبطاقة انتاجية (221835) إسطوانة/سنة، وبذلك تفوق المعيار المحدد، وتكون ذات كفاءة جيدة جداً أما ناحية الخيرات فيبلغ. عدد سكانها (63940) نسمة ولا تحتوي تلك المنطقة على معمل للغاز المسال ولكن تسد حاجتها من أسطوانات الغاز عن طريق معامل قضاء الجدول الغربي لان المعامل ذات كفاءة جيدة تسد حاجه - السكان للمنطقة الموجود فيها والمناطق المجاورة في حين نجد قضاء عين التمر يبلغ عدد سكانه (31557) نسمة يسد حاجة سكانه من أسطوانات الغاز من خلال معمل غاز نور الحسين الأهلي الذي يقع بالقرب منه.

من خلال ذلك يمكن القول بأن معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة ذات كفاءة جيدة في سد حاجة السكان وأيضاً توزيعها الجغرافي الجيد والمدروس من قبل الجهات المعنية ليغطي

جميع اقصية ونواحي المحافظة بالإضافة إلى الأخذ بنظر الاهتمام أعداد الوافدين من الزوار والسائحين للمحافظة لوجود المراقدين الدينية وبذلك تكثر فيها المناسبات الدينية، وما تتطلبه من زيادة بالطلب على المنتج ينظر الجدول (24).

الجدول (24) انتاجية المعامل الى عدد السكان حسب الدرجة المعيارية للوحدات الادارية في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2022).

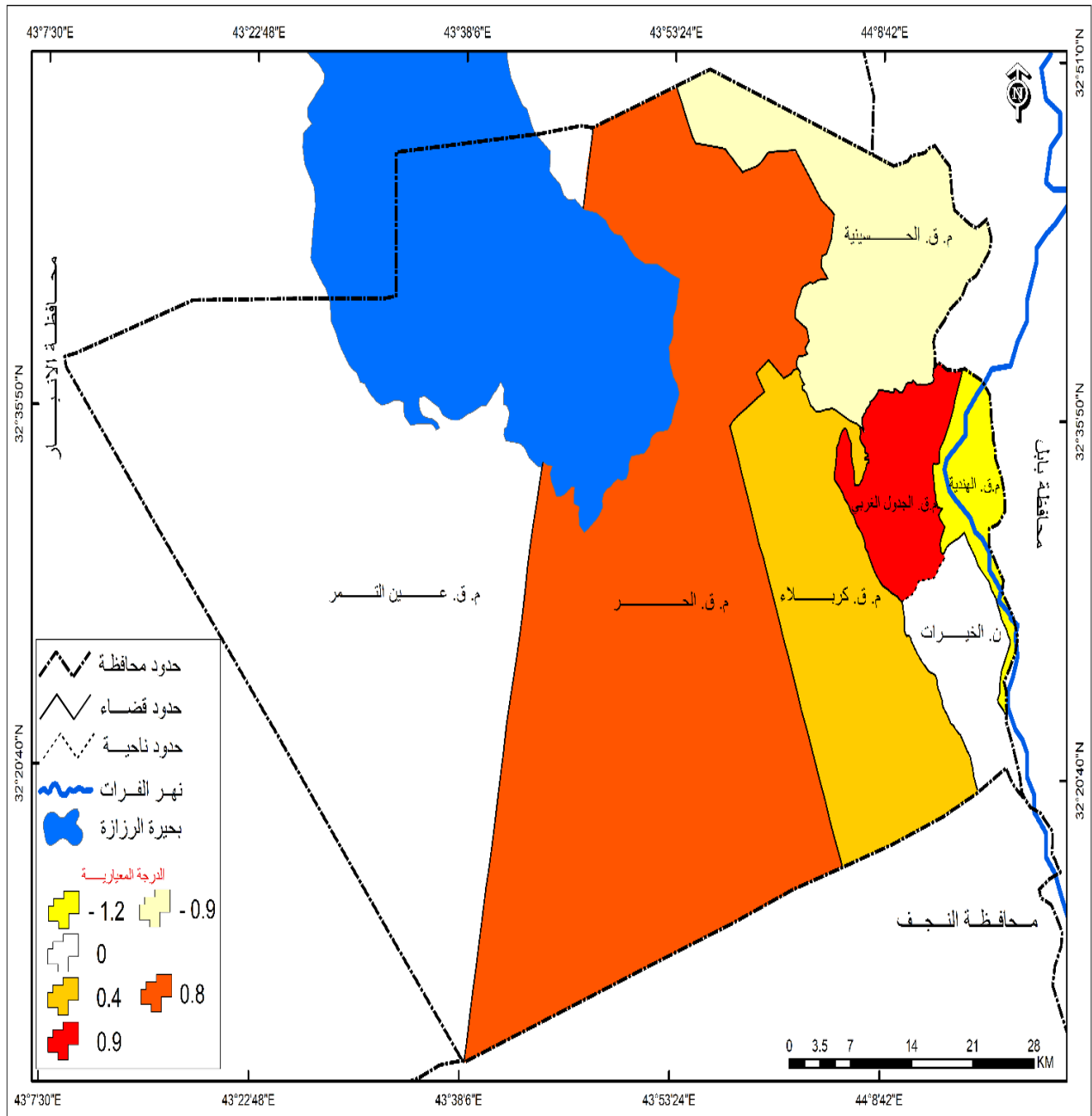
ت	الوحدة الادارية	عدد السكان	عدد المعامل	انتاجية المعامل/سنه	الدرجة المعيارية للإنتاج
1	مركز قضاء كربلاء	592380	2	1878760	0.4
2	مركز قضاء الحر	266800	3	2202935	0.8
3	مركز قضاء الحسينية	169858	1	832920	0.9-
4	مركز قضاء الهندية	130249	1	644425	1.2-
5	قضاء الجدول الغربي	95793	3	2221835	0.9
6	ناحية الخيرات	63930	-	-	-
7	قضاء عين التمر	31557	-	-	-
	المجموع	1350577	10	7780875	-
	الوسط الحسابي	192939.6	2,0	1556175.0	-
	الانحراف المعياري	192177.7	1,0	761552.5	-

المصدر/ أ- جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للأحصاء، مديرية أحصاء كربلاء، بيانات غير منشورة، (2022).

ب - الدراسة الميدانية، الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء، بيانات غير منشورة، (2022).

الفصل الثالث..... الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة

الخريطة (12) انتاجية المعامل الى عدد السكان حسب الدرجة المعيارية للوحدات الادارية في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2022).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1)

المبحث الثاني

واقع وتوزيع ساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة

أولاً/ واقع تسويق الغاز المسال (LPG) في محافظة كربلاء المقدسة.

1- إنتاج أسطوانات الغاز المسال المعامل التعبئة في محافظة كربلاء المقدسة للمدة (2019-2022)

تختلف معدلات الإنتاج السنوي لإسطوانات الغاز المسال في معامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء نتيجة عوامل عدة منها الطاقة الإنتاجية للمعمل وكمية الطلب للمنتج وموقعه الجغرافي بالنسبة لكل وحدة إداريه بالإضافة الى تباين الحصص المقررة لكل معمل من قبل شركة تعبئة الغاز كونها الجهة المشرفة على عمل المعامل إضافة الى عوامل أخرى تتمثل بفترات الصيانة والأعطال التي تشهدها المعامل لها دور في تذبذب معدلات الإنتاج و من خلال الجدول (25) نلاحظ ما يلي :-

أ- سجلت أعلى معدلات الانتاج السنوي لأسطوانات الغاز المسال في المحافظة لعام (2019) في قضاء الجدول الغربي بواقع (2154415) أسطوانة / سنة بنسبة قدرها (31.64 %) من جملة الإنتاج الكلي لمحافظة كربلاء نتيجة احتوائه ثلاثة معامل عاملة مقارنة بالوحدات الادارية الأخرى، فيما تصدر مركز قضاء الحر المرتبة الثانية في كمية الانتاج السنوي الإسطوانات الغاز المسال بواقع (2108821) إسطوانة /سنة، وبنسبة قدرها (30.97%) من جملة الإنتاج الكلي بسبب ضمه ثلاثة معامل للتعبئة في حين نجد مركز قضاء كربلاء إحتل المرتبة الثالثة من إذ كمية الانتاج السنوي لكونه يضم معملين للتعبئة لقضاء كربلاء، بينما يضم مركز قضاء الحسينية معمل تعبئة غاز واحد، وبلغت كمية الانتاج (723318) اسطوانة/سنة وبنسبة (10.62%) من جملة الانتاج الكلي، اما بالنسبة لقضاء الهندية وناحية الخيرات فكان الاعتماد في سد حاجة السكان على المعامل الواقعة في قضاء الجدول الغربي الذي كان في عام (2019) ناحية تابعة لقضاء الهندية.

ب- شهد عام (2020) تطوراً في معدلات الإنتاج السنوي لمعامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء المقدسة نتيجة لارتفاع الكثافة السكانية كون محافظة كربلاء المقدسة جاذبة للسكان، ومن ثم زيادة الطلب على اسطوانات الغاز المسال ماعدا مركز قضاء كربلاء أنخفض فيه مجموع الانتاج السنوي، والسبب يرجع الى انخفاض انتاجية معمل غاز كربلاء الحكومي في عام (2020) مقارنة بعام (2019) لأن المعمل تعرض لأعطال وصيانة توقف بها العمل لأيام عديدة إذ بلغ الانتاج السنوي لمركز قضاء كربلاء في عام (2020) (1719591) إسطوانة / سنة وبنسبة (24.42%) من جملة الانتاج السنوي بواقع معملين.

بذلك احرز المرتبة الثالثة بعد قضائي الحر والجدول الغربي، في حين احتل مركز قضاء الجدول الغربي المرتبة الاولى في كميات الانتاج كونه يضم ثلاثة معامل بواقع إنتاجية بلغت (2343190) إسطوانة / سنة وشكل نسبة قدرها (33.28%) من جملة الانتاج السنوي فيها أحرز مركز قضاء الحر المرتبة الثانية بواقع ثلاثة معامل ايضا وبإنتاجية بلغت (2179990) إسطوانة/سنة وبنسبة (30.96%) من جملة الإنتاج الكلي، أما قضاء الحسينية فقد جاء بالمرتبة الأخيرة في كمية الانتاج السنوي إذ بلغت الانتاجية (797067) إسطوانة/ سنة وبنسبة (11.32%).

ج- شهد عام (2021) زيادة في أعداد معامل تعبئة الغاز في المحافظة إذ أنشئ معمل غاز طويريج الأهلي في قضاء الهندية ولكن لم يعمل في نفس السنة وأحتل مركز قضاء الجدول الغربي المرتبة الاولى، وللجنة الثالثة على التوالي في كمية الانتاج السنوي للأسطوانات بواقع ثلاثة معامل عاملة إذ بلغت الانتاجية (2349830) إسطوانة / سنة وبنسبة (32.79%) من جملة الانتاج الكلية في حين بلغ مركز قضاء الحر زيادة في كمية الإنتاج السنوي بواقع ثلاثة معامل إذ بلغت الإنتاجية (2302360) إسطوانة/ سنة وبنسبة (32.12%)، من جملة الإنتاج الكلية وبذلك احتل المرتبة الثانية، اما مركز قضاء كربلاء فاحتل المرتبة الثالثة بواقع معملين وبطاقة إنتاجية بلغت (1752635) إسطوانة/ سنة وبنسبة

(24.45%) من جملة الإنتاج الكلي وجاء بالمرتبة الأخيرة مركز قضاء الحسينية بواقع معمل واحد وبطاقة إنتاجية بلغت (761325) أسطوانة/ سنة وبنسبة (10.62%) من جملة الإنتاج الكلي.

د- ظهرت في عام (2022) زيادة في كمية الإنتاج السنوي بصورة عامة نتيجة لشرع معمل طويريج بالعمل وإنتاج أسطوانات الغاز المسال اذ بلغ الإنتاج فيه (644425) أسطوانة/سنة وبنسبة (8.28%) من جملة الإنتاج الكلية والذي يقع ضمن مركز قضاء الهندية، واصبح معمل طويريج مشروع استثماري يرفد أهالي القضاء بالإنتاج وسد حاجتهم من أسطوانات الغاز المسال في حين احتل مركز قضاء الجدول الغربي المركز الأول في كمية الإنتاج السنوي بواقع ثلاث معامل وبكمية انتاج بلغت (2221835) إسطوانة/سنة وبنسبة (28.55%).

اما مركز قضاء كربلاء فقد شهد زيادة بالإنتاج بواقع معملين وإنتاجية سنوية بلغت (1878760) إسطوانة سنة وبنسبة (24.14%) من جملة الإنتاج الكلي بينما بلغ الإنتاج في قضاء الحر بواقع ثلاثة معامل (2202935) إسطوانة / سنة وبنسبة (28.31%) من جملة الإنتاج الكلية وبذلك جاء بالمرتبة الثانية بعد قضاء الجدول الغربي اما قضاء الحسينية فقد بلغ الإنتاج فيه (832920) إسطوانة /سنة وبنسبة (10.07%) من جملة الإنتاج الكلية وبذلك جاء بالمرتبة الأخيرة من إذ الطاقة الإنتاجية السنوية، ينظر الجدول (25) والشكل (23).

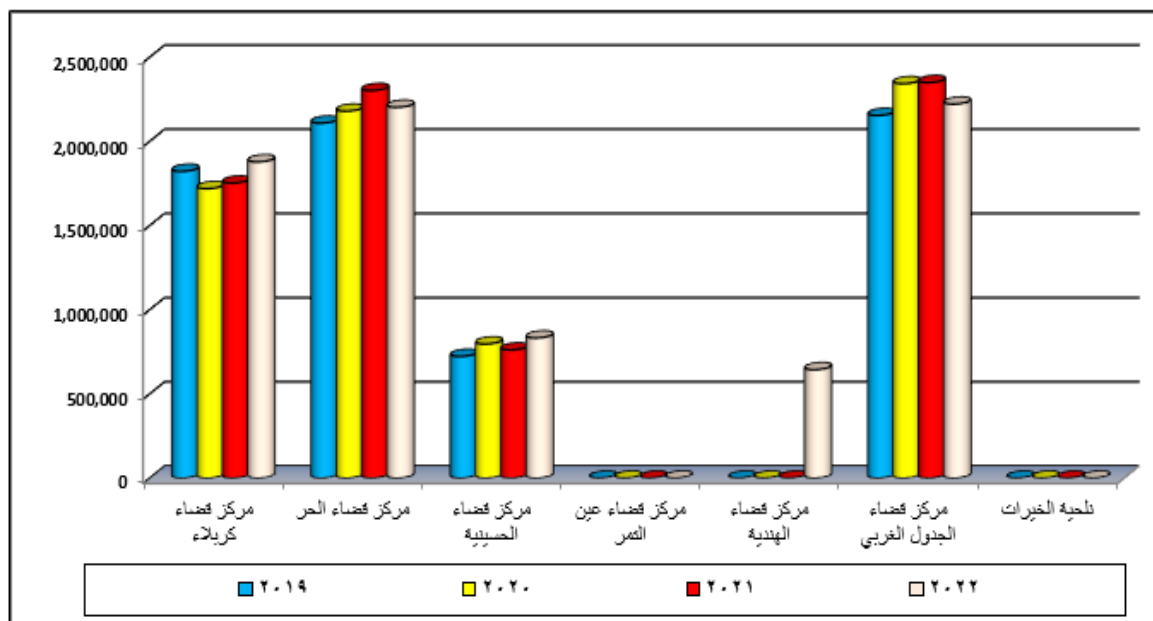
﴿الفصل الثالث﴾.....﴿الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة ومحطات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة﴾

الجدول (25) الانتاج السنوي لأسطوانات الغاز بمعامل التعبئة في محافظة كربلاء للمدة (2019-2022)

ت	الوحدة الادارية	2022			2021			2020			2019		
		النسبة المئوية	الانتاج السنوي / اسطوانة	عدد المعامل	النسبة المئوية	الانتاج السنوي / اسطوانة	عدد المعامل	النسبة المئوية	الانتاج السنوي / اسطوانة	عدد المعامل	النسبة المئوية	الانتاج السنوي / اسطوانة	عدد المعامل
1	مركز قضاء كربلاء	24.14	1.878.760	2	24.45	1.752.635	2	24.42	1.719.591	2	26.76	1.822.575	2
2	مركز قضاء الحر	28.31	2.202.935	3	32.12	2.302.360	3	30.96	2.179.990	3	30.97	2.108.821	3
3	مركز قضاء الحسينية	10.7	832.920	1	10.62	761.325	1	11.32	797.067	1	10.62	723.318	1
4	مركز قضاء عين التمر	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	مركز قضاء الهندية	8.28	644425	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
6	قضاء الجدول الغربي	28.55	2.221.835	3	32.79	2.349.830	3	33.28	2.343.190	3	31.64	2.154.415	3
7	ناحية الخيرات	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	المجموع	%100	7.780.875	10	%100	7.166.150	10	%100	7.039.838	9	%100	6.809.129	9

المصدر/ الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء، هيئة التجهيز قسم الوقود، شعبة تجهيز الغاز.

الشكل (23) الانتاج السنوي لأسطوانات الغاز بمعامل التعبئة في محافظة كربلاء للمدة (2019-2022)



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على بيانات جدول (25).

2- منافذ توزيع أسطوانات الغاز المسال في منطقة الدراسة

يتم توزيع إسطوانات الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة عن طريق نوعين من المنافذ الأول يتمثل بالساحات والثاني يتمثل بالباعة الجوالين ويوجد في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) (11) ساحة لبيع الغاز منها ساحة واحدة حكومية و(10) ساحات أهلية كما يبلغ عدد الوكلاء الجوالين التابعين لمعامل تعبئة الغاز المسال (329) بئعا متجولا ينظر الجدول (27)، وتم تصنيف بيانات الجدول حسب قانون الدرجة المعيارية على اربعة مستويات بالنسبة لعدد الساحات وهي: _

أ-المستوى الأول (0.5 فأكثر)، ويضم معمل غاز كربلاء الحكومي بدرجة معيارية قيمتها (2.6) درجة بواقع (6) ساحات ومعمل غاز الحر الأهلي ومعمل غاز عون الأهلي بدرجة معيارية (0.5) درجة لكل معمل بواقع ساحتين لكليهما.

ب- المستوى الثاني (0.4- 0.0) لا يوجد ضمن هذا المستوى أي معمل.

ج-المستوى الثالث (-0.1_0.4) ويقتصر هذا المستوى على معمل غاز نور الحسين الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (-0.1) درجة بواقع ساحة واحدة فقط.

د-المستوى الرابع (0.5 فأقل) ظهر في هذا المستوى معامل عدة (معمل غاز الروضتين الاهلي، معمل غاز زين العابدين الأهلي، معمل غاز العرفان الأهلي، معمل غاز الصالحين الأهلي، معمل غاز ارض الطف الأهلي، معمل غاز طويريج الأهلي) بدرجة معيارية قيمتها (-0.6) درجة لكل معمل لعدم وجود ساحة تابعة لهم.

اما من إذ عدد الوكلاء الجوالين تم تصنيف البيانات حسب الدرجة المعيارية في الجدول (26) كالآتي:

- المستوى الأول (0.5 فأكثر) ويقتصر هذا المستوى على معمل غاز كربلاء الحكومي بدرجة معيارية قيمتها (2.6) درجة بواقع (54) وكيلا جوالا.

- المستوى الثاني (0.0-0.4) ويضم هذا المستوى معمل واحد وهو معمل غاز الحر الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (0.4) درجة بواقع (36) وكيلا جوالا.

- المستوى الثالث (-0.1_ -0.4) يضم هذا المستوى (معمل غاز نور الحسين الأهلي، معمل غاز الصالحين الأهلي، معمل غاز عون الأهلي، معمل غاز طويريج الأهلي) بدرجة معيارية قيمتها (-0.1) درجة لكل معمل بواقع (32) وكيلا جوالا لكل منهم ويضم هذا المستوى أيضا معمل غاز الروضتين الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (-0.2) درجة بواقع (31) وكيلا جوالا ومعمل غاز زين العابدين الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (-0.4) درجة بواقع (30) وكيلا جوالا.

- المستوى الرابع (-0.5 فأقل) ظهر في هذا المستوى معمل غاز العرفان الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (-1.1) درجة وبواقع (24) وكيلا جوالا ومعمل غاز ارض الطف الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (-0.9) درجة بواقع (26) وكيلا جوالا، ينظر الجدول (26) الخريطة (13) و (14).

﴿الفصل الثالث﴾.....﴿الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة﴾

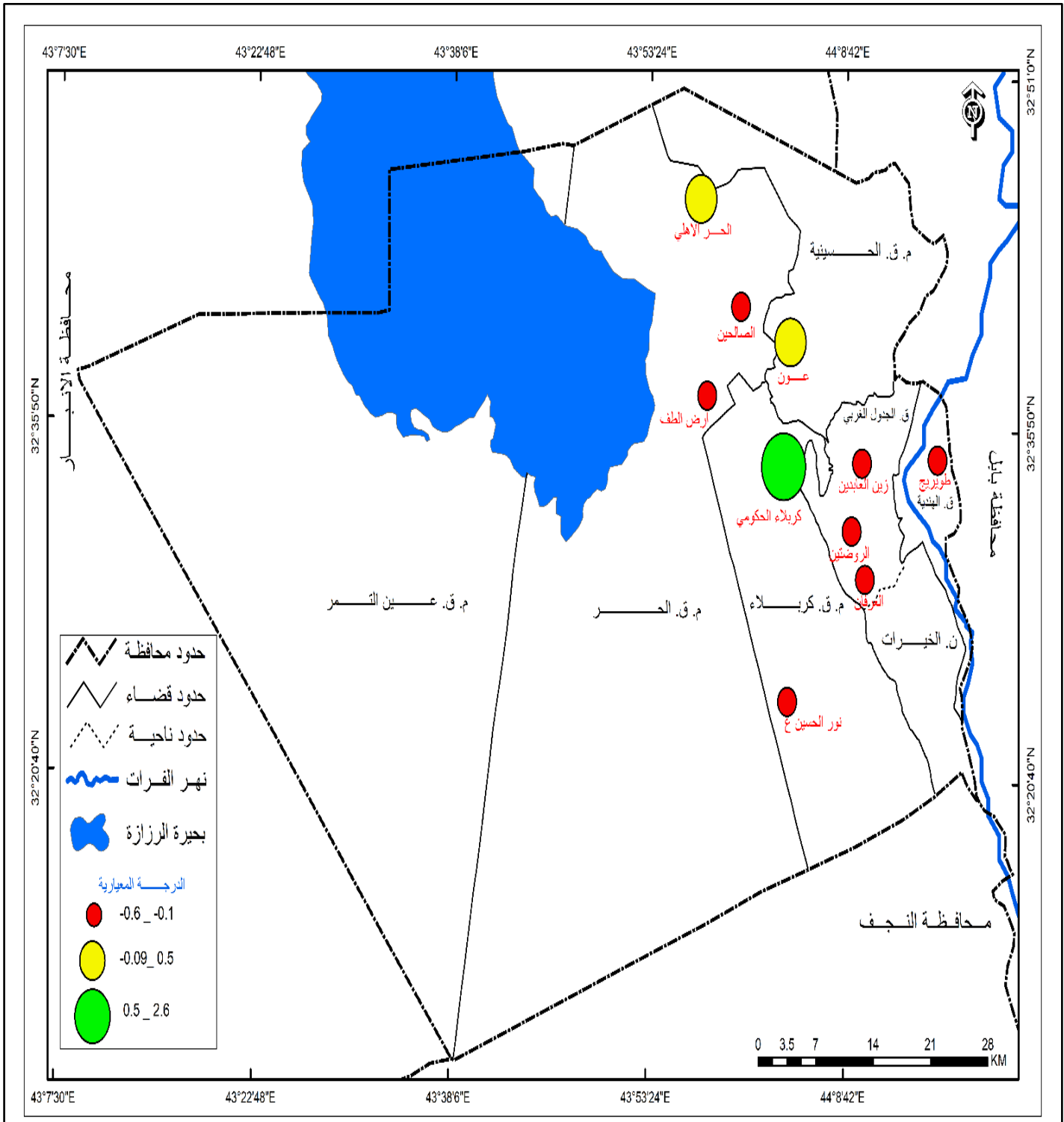
الجدول (26) عدد الوكلاء الجوالين والساحات لمعامل الغاز في منطقة الدراسة حسب الدرجة المعيارية لسنة 2023.

الدرجة المعيارية	عدد الوكلاء الجوالين	الدرجة المعيارية	عدد الساحات	اسم المعمل	ت
2.6	54	2.6	6	معمل غاز كربلاء الحكومي	1
0.2-	31	0.6-	-	معمل غاز الروضتين الاهلي	2
0.4-	30	0.6-	-	معمل غاز زين العابدين الاهلي	3
0.1-	32	0.1-	1	معمل غاز نور الحسين الاهلي	4
1.1-	24	0.6-	-	معمل غاز العرفان الأهلي	5
0.1-	32	0.6-	-	معمل غاز الصالحين الاهلي	6
0.4	36	0.5	2	معمل غاز الحر الأهلي	7
0.9-	26	0.6-	-	معمل غاز ارض الطف الأهلي	8
0.1-	32	0.5	2	معمل غاز عون الاهلي	9
0.1-	32	0.6-	-	معمل غاز طويريج الاهلي	10
-	329	-	11	المجموع	
-	32.9	-	1.1	الوسط الحسابي	
-	8.1	-	1.9	الانحراف المعياري	

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على الزيارة الميدانية لشركة توزيع المنتجات النفطية/ فرع كربلاء بتاريخ 2023/4/18.

﴿الفصل الثالث﴾.....﴿الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة﴾

الخريطة (13) عدد الساحات لمعامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء حسب الدرجة المعيارية لسنة (2023).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1).

٣- كيفية تجهيز أسطوانات الغاز في معامل منطقة الدراسة (محافظة كربلاء).

يتم في المعمل تجهيز الوكلاء الجواله بأسطوانات الغاز بعد اتخاذ الاجراءات اللازمة من قبل عمال المعمل وتشمل تلك الاجراءات ما يأتي:-

أ- اتخاذ كافة الإجراءات الامنية اللازمة إذ يتم فحص شهادة المركبة والأوراق الثبوتية للوكيل الجوال

ب فحص المركبة للتأكد من سلامة الموصلات الكهربائية ووجود السلك الأرضي (الأيرث) وتوفر المطفأة وعدم نفاذيتها.

ج- يتم فحص الاسطوانات والتأكد من نوعيتها ومطابقتها للمواصفات القياسية.

د- قيام الوكيل بأكمال الاجراءات الإدارية المتمثلة بقطع استمارة (12) للتعبئة من خلال موظف شركة

توزيع المنتجات النفطية (فرع كربلاء) المتواجد في المعمل إما بالنسبة للساحات فيكون قطع استمارة

(12) من قسم الحسابات / شعبة القطع في مقر شركة توزيع المنتجات النفطية فرع كربلاء.

هـ- بعد ذلك يأخذ الوكيل الجوال المركبة المحملة بالأسطوانات الى ورشة التفريغ لتفريغ الشوائب العالقة والثقيلة.

و- انتقال مركبة الوكيل الجوال الى منصة التعبئة لتعبئة الاسطوانات بالغاز المسال والبدء بالخطوات

التالية، ينظر الصورة (19).

الصورة (19) منصة التعبئة.



المصدر/ التقطت في يوم الاثنين صباحا بتاريخ 2023/1/2.

*الفحص الابتدائي للأسطوانات من خلال جهاز لكشف النواضح ومعالجتها قبل عملية التعبئة، ينظر الصورة (20).

الصورة (20) جهاز كشف النواضح.



المصدر/ التقطت في يوم الاثنين صباحا بتاريخ 2023/1/2.

-يتم وضع الاسطوانات داخل كراسي التعبئة في جهاز التعبئة (الكورسيل) لتعبئتها بالغاز المسال وتعبأ بمعدل (12كغم) من الغاز إذ يكون وزن الاسطوانة وهي فارغة (16.5 كغم)، وبذلك تصبح وزنها بعد التعبئة (28.5)، كما ذكرنا سابقاً والتأكد من الوزن من خلال وجود ميزان توضع عليه الإسطوانة⁽¹⁾، ينظر الصورة (21).

⁽¹⁾ من خلال الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2023/6/5.

الصورة (21) كورسيل التعبئة



المصدر/ التقطت في يوم الخميس صباحا بتاريخ 2023/2/2.

-بعد ذلك تنقل الاسطوانات من خلال سريس يعمل بالتيار الكهربائي في حالة التعبئة الميكانيكية، وتنقل الاسطوانة يدوياً في حالة التعبئة اليدوية لمرحلة فحص النواضح الثانوي بعد التعبئة للتأكد من عدم تسرب الغاز ووجود نواضح وإن وجدت تنقل الى ورشة تصليح النواضح، ينظر الصورة(22).

الصورة(22) ورشة تصليح النواضح



المصدر/ التقطت في يوم الثلاثاء صباحا بتاريخ 2023/2/7.

-بعدها تحمل الاسطوانات بعد الفحص والتأكد من سلامتها إلى مركبة الوكيل الجوال من قبل عمال المعمل.

4- كمية الصرف اليومي لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة

أ- الكمية المجهزة للساحات

تقوم بعض معامل تعبئة الغاز المسال في منطقة الدراسة على تجهيز الساحات بالغاز المعبأ ليتم بيعه على السكان وشملت (4) معامل منها معمل غاز كربلاء الحكومي إذ بلغ معدل التجهيز اليومي للساحات حوالي (210) إسطوانة باليوم.

بينما بلغت كمية تجهيز الساحات لمعمل غاز نور الحسين الأهلي (210) إسطوانة باليوم في حين بلغ التجهيز في معمل غاز الحر الأهلي (210) إسطوانة باليوم اما معمل غاز عون الأهلي بلغ التجهيز للساحات (210) إسطوانة باليوم علماً إن جميع تلك المعدات اليومية غير ثابتة⁽¹⁾ ونلاحظ من الجدول (28) ان الانحراف المعياري قد بلغ (108,4) درجة اذ يزيد على الوسط الحسابي الذي يبلغ (84) درجة، ينظر الجدول (27).

ب- الكمية المجهزة للوكالات الجواله

تعمل جميع معامل تعبئة الغاز المسال في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة) على تجهيز جميع الباعة الجوالين منتوجها (اسطوانات الغاز) وتختلف الكمية المجهزة من معمل لأخر حسب حاجة السكان وانتاج المعمل إذ تبلغ حمولة الوكالة الجواله الواحدة (50) إسطوانة أذ نجد معمل غاز كربلاء الحكومي يجهز الباعة الجوالين بحوالي (3210) إسطوانة باليوم أما معمل غاز الروضتين الأهلي فقد بلغ (2100) إسطوانة باليوم.

⁽¹⁾ الزيارة الميدانية للشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء قسم التخطيط والمتابعة، في يوم الاثنين صباحاً

بينها بلغت كمية تجهيز معمل غاز زين العابدين الأهلي (1815) إسطوانة باليوم للوكالة الجواله في حين بلغت كمية التجهيز في معمل غاز نور الحسين الاهلي (1835) إسطوانة باليوم، اما معمل غاز العرفان الاهلي بلغ التجهيز حوالي (1890) إسطوانة باليوم، وبلغت كمية التجهيز لمعمل غاز الصالحين الاهلي (2370) إسطوانة باليوم، اما كمية تجهيز معمل غاز الحر الاهلي بلغت (1820) إسطوانة باليوم وبلغت كمية التجهيز في معمل غاز أرض الطف الأهلي (2175) إسطوانة باليوم، أما معمل غاز عون الأهلي فقد بلغت كمية التجهيز (1975) إسطوانة باليوم وأخيراً معمل غاز طويريج الأهلي الذي يجهز الوكالات الجواله يوميا بإسطوانات الغاز البالغة (1940) إسطوانة باليوم وجميع تلك المعدلات اليومية غير ثابتة وفي تغير مستمر⁽¹⁾، ونلاحظ من الجدول (28) قد بلغ الانحراف المعياري (424.8) درجة الذي يزيد على الوسط الحسابي البالغ (2113) درجة، ينظر الجدول (27).

تم تصنيف بيانات كمية التجهيز اليومي للساحات بحسب قانون الدرجة المعيارية الى أربعة مستويات وهي كالآتي:

-المستوى الأول (0.5 فأكثر) يضم هذا المستوى معمل غاز كربلاء الحكومي ومعمل غاز نور الحسين الأهلي ومعمل غاز الحر الأهلي ومعمل غاز عون الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (1.2) درجة لكل معمل بواقع تجهيز (210) أسطوانة للساحة.

-المستوى الثاني (0.4-0.0) لا يوجد ضمن هذا المستوى أي معمل.

-المستوى الثالث (-0.1_ -0.4) لا يوجد ضمن هذا المستوى أي معمل

(1) الزيارة الميدانية للباحثة لشركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء قسم التخطيط والمتابعة، في يوم الاثنين صباحا

-المستوى الرابع (-0.5 فأقل) يقع ضمن هذا المستوى معامل عدة وتشمل (معمل غاز الروضتين الأهلي، معمل غاز زين العابدين الأهلي، معمل غاز العرفان الأهلي، معمل غاز الصالحين الأهلي، معمل غاز ارض الطف الأهلي، معمل غاز طويريج الأهلي) بدرجة معيارية قيمتها (-0.8) درجة.

اما كمية التجهيز اليومي للوكلاء الجوالين فقد تم تصنيف بيانات الجدول كالآتي:

- المستوى الأول (0.5 فأكثر) يضم هذا المستوى معلمين وهما معمل غاز كربلاء الحكومي بدرجة معيارية قيمتها (2.6) درجة بواقع (3210) إسطوانة مجهزة للوكلاء الجوالين يوميا، ومعمل غاز الصالحين الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (0.6) درجة بواقع تجهيز يبلغ (2370) إسطوانة للوكلاء الجوالين يوميا.
- المستوى الثاني (0.4-0.0) يضم هذا المستوى معمل غاز الروضتين الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (0.0) درجة بواقع (2100) إسطوانة للتجهيز اليومي للوكلاء الجوالين ومعمل غاز ارض الطف الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (0.1) درجة بواقع (2175) إسطوانة للتجهيز الوكلاء الجوالين يوميا.
- المستوى الثالث (-0.1 _ -0.4) ظهر في هذا المستوى معمل غاز عون الأهلي بدرجة معيارية قيمتها (-0.3) درجة بواقع تجهيز للإسطوانات يبلغ (1975) إسطوانة يوميا للوكلاء الجوالين ومعمل غاز طويريج اهلي بدرجة معيارية قيمتها (-0.4) درجة بواقع تجهيز (1940) أسطوانة.
- المستوى الرابع (-0.5 فأقل) يضم هذا المستوى (معمل غاز زين العابدين الأهلي، معمل غاز نور الحسين الأهلي، معمل غاز الحر الأهلي) بدرجة معيارية قيمتها (-0.7) درجة وبواقع تجهيز تبلغ (1815،1835،1820) إسطوانة على التوالي ومعمل غاز العرفان الأهلي بدرجة معيارية (-0.5) درجة بواقع تجهيز بلغ (1890) إسطوانة. ينظر الجدول (27) الخريطة (15) و (16).

﴿الفصل الثالث﴾.....﴿الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة﴾

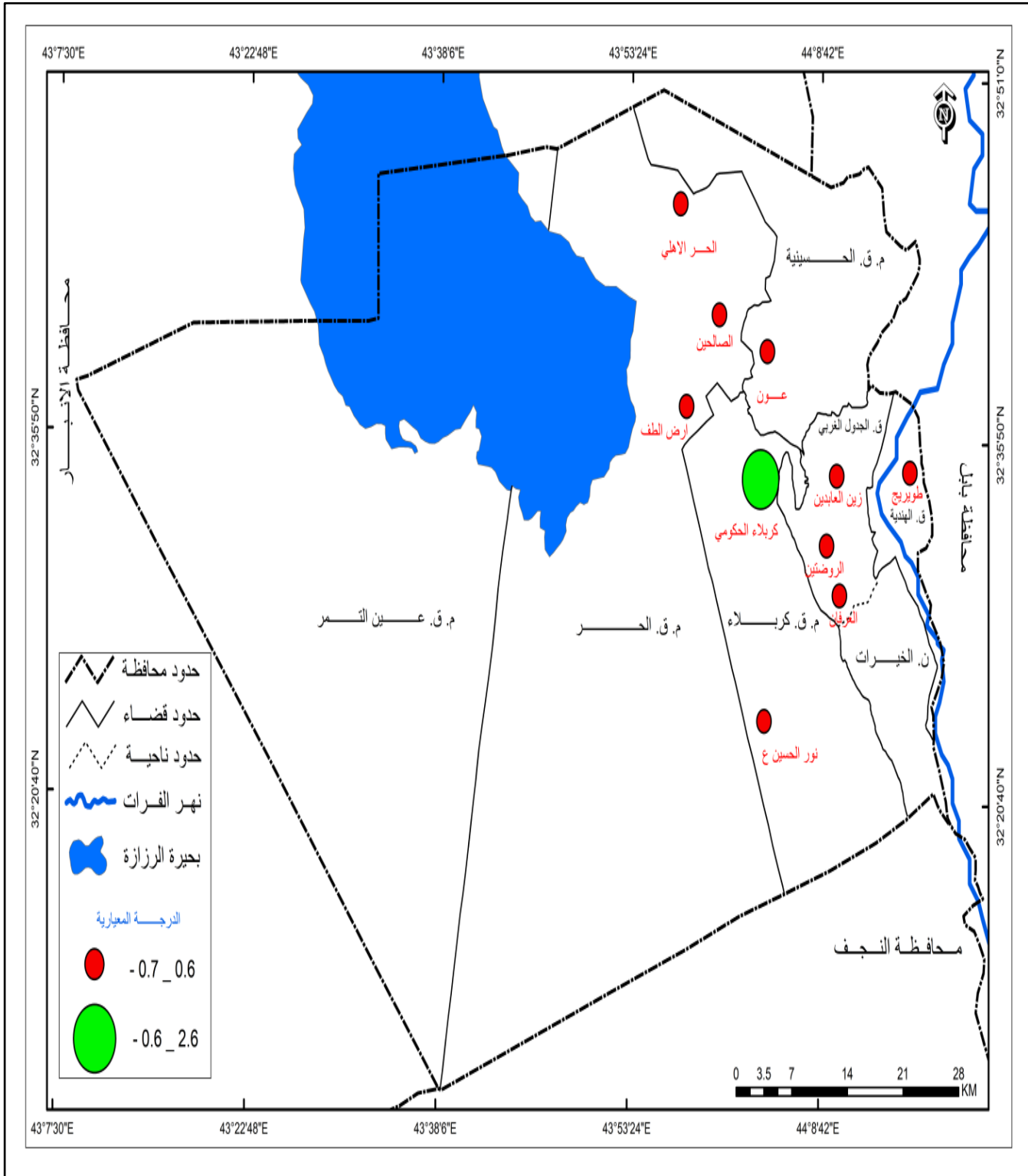
الجدول (27) كمية التجهيز اليومي لمعامل تعبئة الغاز المسال لمحافظة كربلاء المقدسة لعام 2023

ت	اسم المعمل	الكمية المجهزة للساحات	الدرجة المعيارية	الكمية المجهزة للجوالين	الدرجة المعيارية
1	معمل غاز كربلاء الحكومي	210	1.2	3210	2.6
2	معمل غاز الروضتين الاهلي	-	0.8-	2100	0.0
3	معمل غاز زين العابدين الاهلي	-	0.8-	1815	0.7-
4	معمل غاز نور الحسين الاهلي	-	1.2	1835	0.7-
5	معمل غاز العرفان الاهلي	210	0.8-	1890	0.5-
6	معمل غاز الصالحين الاهلي	-	0.8-	2370	0.6
7	معمل غاز الحر الاهلي	210	1.2	1820	0.7-
8	معمل غاز ارض الطف الاهلي	-	0.8-	2175	0.1
9	معمل غاز عون الاهلي	210	1.2	1975	0.3-
10	معمل غاز طويريج الاهلي	-	0.8-	1940	0.4-
	المجموع	840	-	21130	-
	الوسط الحسابي	84	-	2113	-
	الانحراف المعياري	108.4	-	424.8	-

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية بتاريخ 2023/6/19.

﴿الفصل الثالث﴾..... ﴿الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة﴾

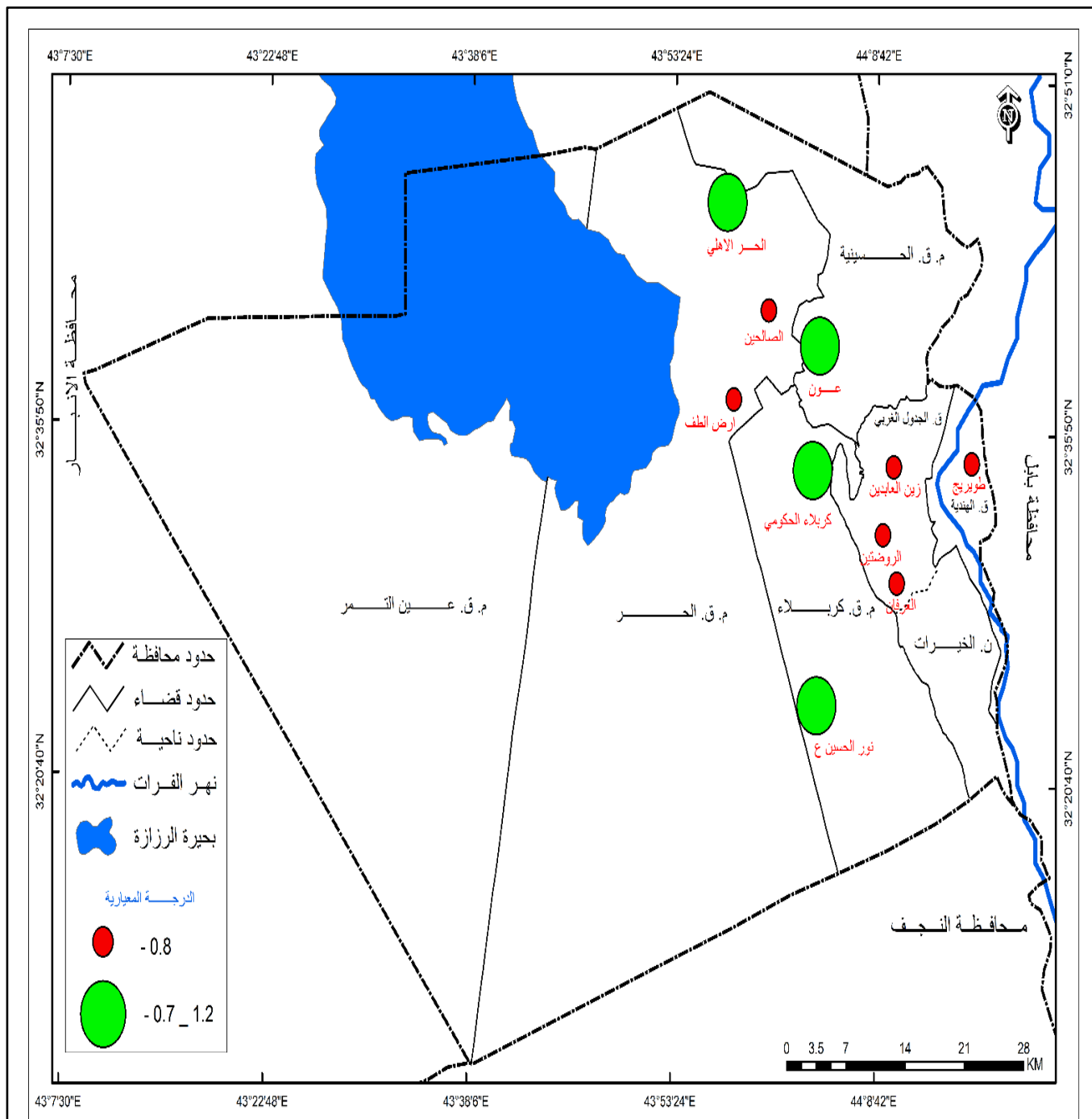
الخريطة (15) كمية التجهيز اليومي للساحات حسب الدرجة المعيارية لسنة (2023).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1).

﴿الفصل الثالث﴾..... ﴿الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة﴾

الخريطة (16) كمية التجهيز اليومي للوكلاء الجوالين حسب الدرجة المعيارية لسنة (2023)



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1).

5- وسائل نقل الغاز المسال في منطقة الدراسة

إن لوسائل النقل لها دورا بارزا في مراحل صناعة الغاز إذ تتمثل بنقل الغاز المسال بواسطة السيارات الحوضية من مستودعات الى منشآت تعبئة الغاز، أما عملية نقل وتسويق اسطوانات الغاز تتم بعد عملية التعبئة في المعامل من خلال الساحات ووسائط النقل في المحافظة وهي الشاحنات والعربات

الجولة المتمثلة بسيارات التوزيع الخاصة بالوكلاء الجوالين الرسميين والمستودعات، والتي تعد الجهة غير الرسمية لبيع اسطوانات الغاز المواطنين التي تقوم بعملية نقل من مراكز الانتاج الى مراكز التسويق ومن ثم الى المستهلك، وفيما يلي تعريف بوسائل النقل المستخدمة في خدمة معامل التعبئة وتسويق الغاز في المحافظة.

أ- السيارات الحوضية (Pelvic cars):- وهي وسيلة نقل بريه لنقل الوقود (الغاز المسال) في منطقة الدراسة⁽¹⁾، وهي صهاريج نقل مثبتة على قاعدة الشاحنة تصنع حسب معايير ومواصفات خاصة ومن تلك المواصفات ما يأتي:-

-جسم الخزان أسطواني الشكل.

-مادة الخزان من الحديد عالي القوة مستورد.

-الرأس الامامي والخلفي للخزان محدب تستخدم قطع الأقواس كنقاط وصل الشاصي مع جسم الخزان باستخدام دعامة خاصة لزيادة قوة الجسم ويتم تثبيتها على الأطار باستخدام البراغي.

-فتحة تصريف في الجانب الأيمن أو الأيسر من المحور الاقفي الاسفل لضمان تصريف كامل محتوى الخزان.

-التعبئة والتعريف من خلال الصمامات الكروية الموجودة في الخزنة الحديد.

-مقياس الضغط الزجاجي فيه سائل الغليسرين مما يدل على الضغط الداخلي داخل الخزان (ترموتر) يشير الى درجة الحرارة داخل الخزان.

-مؤشر مستوى ميكانيكي دوار يشير الى مستوى غاز البترول المسال في الخزان.

-وجود واقي شمسي فوق الخزان يتم من خلاله تقليل ضغط الغاز بالخزان⁽²⁾.

تستخدم السيارات الحوضية للنقل في الداخل بين المدن والتصدير الى الخارج إذ يتم نقل الغاز المسال (الفل) من مستودع التجهيز في محافظة بابل التي تحصل على الغاز المسال (الفل) عن طريق شبكة الانابيب الناقلة للغاز الواصلة لها من محافظة البصرة ومن معمل غاز بابل الحكومي إلى معامل

(1) الدراسة الميدانية للباحثة تاريخ 2022/6/20

(2) <https://www.dogumak.com.tr/ar/semi-trailer-Lpg-transport-tanker.html>

تعبئة الغاز في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة)، إذ يتم نقل الغاز لمعمل غاز كربلاء الحكومي بواسطة سيارات النقل الخاص بشركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء من خلال (قسم النقل) داخل المعمل نفسه.

أما معامل تعبئة الغاز الأهلية يتم نقل الغاز من مناطق التجهيز الى المعمل بواسطة سيارات حوضية خاصة بكل معمل إذ تمتلك المعامل سيارة حوضية واحدة أو اثنتين ويكون مقدار الحمل (18.5) طن من الغاز المسال (الفل) كما سبق ذكره⁽¹⁾، ينظر الصورة (23).

الصورة (23) السيارات الحوضية لنقل الغاز المسال (الفل).



المصدر/ التقطت في يوم السبت صباحاً بتاريخ 2023/2/4.

ب الشاحنة المسطحة (Flatbed truck):-

عبارة عن عربة مسطحة متينة الصنع متصلة بمقطورة تتكون من أقفاص حديدية مركبة على سطح بدون الشاحنة تحمل إسطوانات الغاز مجموعها (14) قفصاً، كل قفص يحمل (35) إسطوانة والمجموع

(1) الزيارة الميدانية لشركة توزيع المنتجات التغطية / فرع كربلاء، قسم القاز، في يوم الأثنين صباحاً بتاريخ 2022/6/28.

الكلي (490) إسطوانة للشاحنة الواحدة وتكون تلك الشاحنات ملك لأصحاب ساحات الغاز لنقل إسطوانات الغاز من المعمل تعد خزين للساحة وبيها للمواطنين، ينظر الصورة (24).

الصورة(24) الشاحنة المسطحة لنقل أسطوانات الغاز.



المصدر/ التقطت من قبل الباحثة في احدى معامل قضاء الجلول الغربي في يوم السبت صباحا بتاريخ 2023/2/4.

ج - سيارة التوزيع (العربات الجواله):- (Distribution car)

هي واسطة نقل متينة وحديثة الصنع حمولتها حوالي (2-3) طن أن تحصل بمعدل (50) إسطوانة لكل سيارة ولها بدن مسطح له جدار ارتفاعه حوالي (50) سم وذلك الحماية الاسطوانات من السقوط وتستعمل تلك السيارات للبيع المباشر لأسطوانات الغاز على المواطنين⁽¹⁾، ينظر الصورة (25).

(1) من خلال الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2023/6/20.

الصورة (25) العربات الجواله (سيارات توزيع اسطوانات الغاز)



المصدر/ التقطت في يوم الاثنين صباحا بتاريخ 2023/1/2.

ثانياً/ التوزيع الجغرافي لساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

تمتلك محافظة كربلاء المقدسة مجموعة من ساحات توزيع النفط والغاز إذ بلغت (11) ساحة لعام (2023) موزعة في بعض الوحدات الإدارية فهي تتباين في توزيعها المكاني، إذ توجد (5) ساحات للنفط والغاز في قضاء المركز في حين بلغت (4) ساحات في قضاء الحر بينما توجد ساحتان في قضاء الحسينية، إذ نجد إنها تتركز في وحدات أداريه معينة دون غيرها من الوحدات الادارية التي يعتمد سكانها في سد حاجتهم من إسطوانات الغاز على الوكلاء الجوالين، ونلاحظ من الجدول (28) إن قيمة الانحراف المعياري بلغت (2.2) درجة والتي تزيد عن قيمة الوسط الحسابي البالغة (1.8) درجة، إذ يظهر من الجدول (28) والخريطة (17) والشكل (24)، إن الوحدات الادارية توزعت في المحافظة على (4) مستويات وحسب درجتها المعيارية وهي كالآتي :-

1- المستوى الأول (0.5 فأكثر) يضم هذا المستوى مركز قضاء كربلاء بدرجة معيارية قيمتها (1.5) درجة وبواقع (5) ساحات بنسبة قدرها (45.45%) من مجموع الساحات في المحافظة وتمثل هذه النسبة

﴿الفصل الثالث﴾.....﴿الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة﴾

حوالي نصف عدد الساحات في محافظة كربلاء المقدسة وهذا دليل على تركيز الساحات في مركز قضاء كربلاء مقارنة مع باقي الوحدات الإدارية الأخرى بسبب تركيز السكان والأنشطة الاقتصادية مما يؤدي الى زيادة الطلب على إسطوانات الغاز المسال ويضم هذا المستوى أيضا مركز قضاء الحر بدرجة معيارية قدرها (1.0) درجة وواقع (4) ساحات بنسبة (36.36%) من مجموع الساحات في المحافظة وهي بذلك تأتي بالمرتبة الثانية في عدد الساحات بع مركز قضاء كربلاء.

2-المستوى الثاني (0.0 _ 0.4) يقتصر هذا المستوى على مركز قضاء الحسينية بدرجة معيارية قيمتها (0.1) درجة وواقع (2) ساحة بنسبة (18.18%) من مجموع ساحات المحافظة وهي بذلك تشكل المرتبة الثالثة من إذ عدد الساحات.

3-المستوى الثالث (-0.1 _ -0.4) لا يوجد ضمن هذا المستوى أي قضاء.

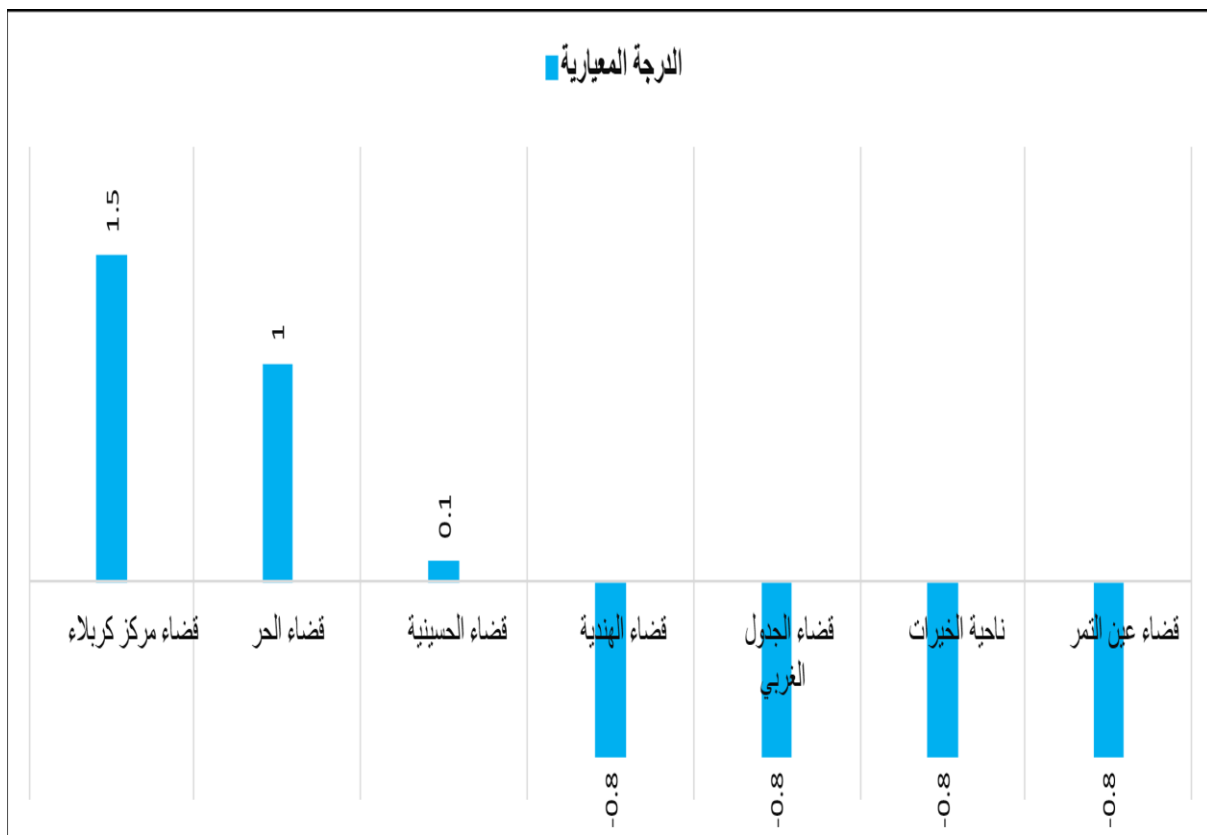
4- المستوى الرابع (-0.5 فأقل) يضم هذا المستوى عدة وحدات إدارية ضمن منطقة الدراسة (محافظة كربلاء) وهي مركز قضاء الهندية وقضاء الجدول الغربي وقضاء عين التمر وناحية الجدول الغربي بدرجة معيارية قيمتها (-0.8) درجة.

الجدول (28) التوزيع الجغرافي لساحات الغاز والنفط حسب الدرجة المعيارية لعام 2023 في محافظة كربلاء المقدسة

الدرجة المعيارية	النسبة المئوية	عدد الساحات	الوحدة الادارية	ت
1.5	45.45	5	مركز قضاء كربلاء	1
1.0	36.36	4	مركز قضاء الحر	2
0.1	18.18	2	مركز قضاء الحسينية	3
0.8-	-	-	مركز قضاء عين التمر	4
0.8-	-	-	مركز قضاء الهندية	5
0.8-	-	-	قضاء الجدول الغربي	6
0.8-	-	-	ناحية الخيرات	7
-	%100	11	المجموع	
-	-	1.8	الوسط الحسابي	
-	-	2.2	الانحراف المعياري	

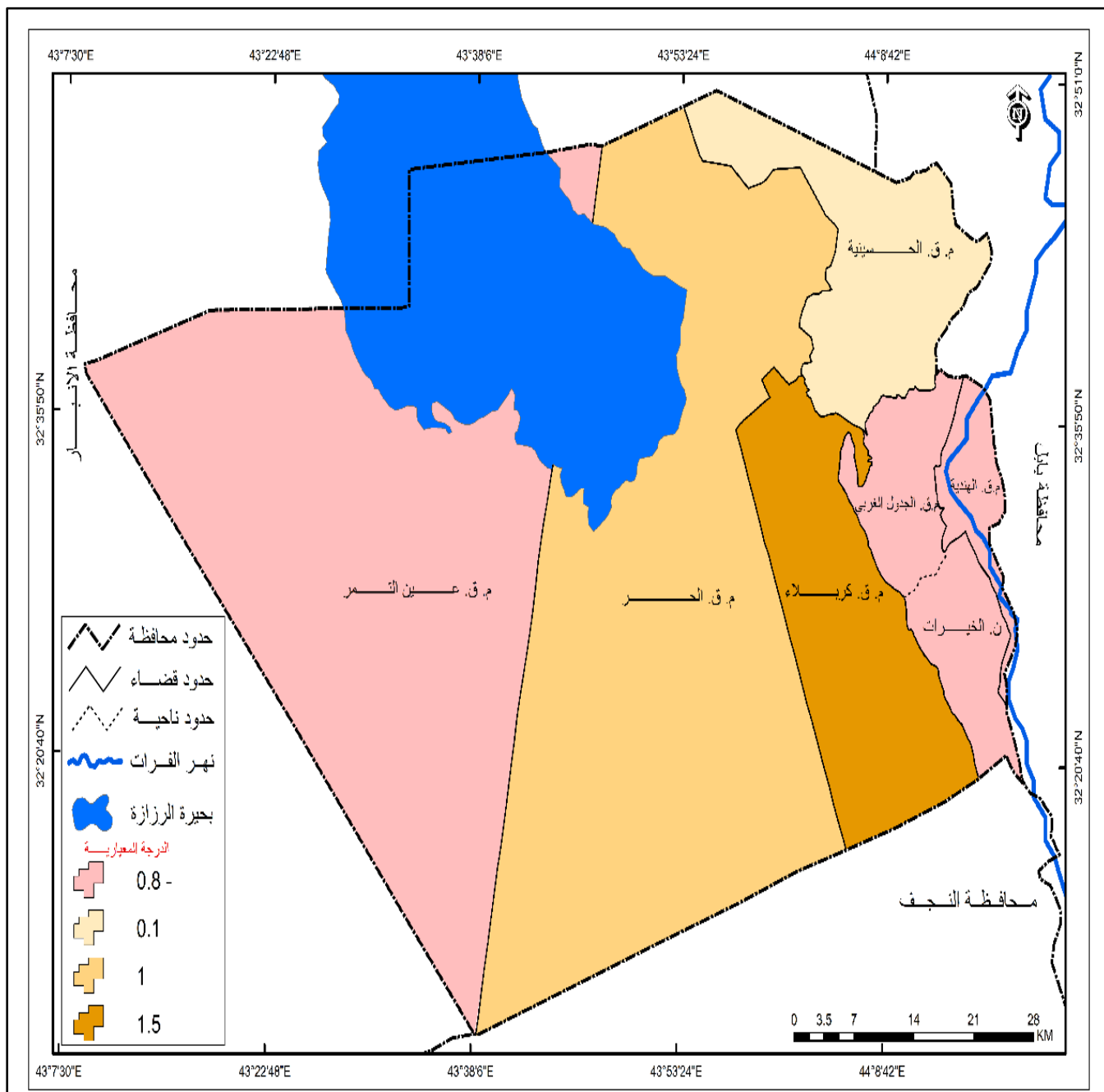
المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية بتاريخ 2023/6/18

الشكل (24) التوزيع الجغرافي لساحات الغاز والنفط حسب الدرجة المعيارية لعام (2023) محافظة كربلاء المقدسة



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على بيانات جدول (29)

«الفصل الثالث»..... «الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة»



الخريطة (17) التوزيع الجغرافي لساحات الغاز والنفط حسب الدرجة المعيارية لسنة (2023) في محافظة كربلاء المقدسة.

المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1)

المعايير والمتطلبات البيئية لساحات الغاز:ـ

المعايير وتعني المواصفات والاشتراطات البيئية للتحكم في مصدر التلوث وقد تختلف المعايير من

دولة وأخرى معتمدة على الحالة الاقتصادية والطبيعية والاجتماعية، كما ان استخدام المعايير والمحددات

البيئية يسهم في تحديد الأهداف من قبل المخططين بدقة أكبر وبهذا يمكن الوصول الى وضع خطة للسيطرة على التنمية والتلوث الناتج عنها وقد تضمن المعايير ما يلي⁽¹⁾:-

1- ان تبعد الساحة عن الدور السكنية مسافة لا تقل عن (40م) وعن المدارس ودور الحضانة والمستشفيات والمراكز الصحية ودور العبادة (100م) وعن الضغط العالي (150م) وعن مصادر الحرارة كالأفران والمعامل (150م).

2- يجب ان تكون أرضية الساحة من الرمل لمنع الاحتكاك (لأغراض السلامة الصناعية).

3- يجب ان تكون هناك بنايات ثابتة داخل الساحة وليست كرفانات المتمثلة بما يلي:

أ- غرفة الإدارة.

ب- غرفة الحارس.

ج- غرفة الكهرباء (يوجد بورد الكهرباء).

د- وجود مولدة ومنظومة إطفاء (مطافي حريق تغطي الموقع).

4- في حالة الانشاء الجديد للساحات يكون الخزان ارضي في حين كان سابقا تصميم الخزان معلقا على مساند حديدية ومرتفع عن الأرض ويتصل بأنابيب لسهولة التفريغ بينما بعد عام(2018) تغيرت الشروط ومنع الموافقات على الخزانات المعلقة وأصبحت أرضية للسلامة الصناعية ومتطلبات البيئة (اذا حدث تسريب)، والمظهر الخارجي فيتم حفر الأرض وتعمل بها رفت صب ووضع الخزان فيه ويتم دفنه ووجود بوابات خارجية لغرض التفريغ في حالة وجود الخزانات القديمة (المعلقة) للساحات التي تم انشاؤها قديما فيوجد عمر افتراضي لخزان يتم تحديده من قبل لجنة الفحص الهندسي وتحدده بصرياً ومطرقياً وان كان مستهلكا فيتغير من معلق الى ارضي والحالة الثابتة عند تغير مكان الخزان والذي يحتاج الى تغير مخطط الساحة في هذه الحالة يفرض عليه إقامة خزان ارضي عدا هذه الحالتين يبقى الخزان معلق، ينظر الصورة (26).

(1) الزيارة الميدانية للباحثة لشركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء في يوم الاثنين صباحا بتاريخ 2022/12/19.

تقسم الساحات في محافظة كربلاء المقدسة الى عدة أنواع:

1- ساحات الغاز المنفردة (Individual gas yards):-

هي الساحات المخصصة لبيع إسطوانات الغاز للمواطنين من قبل الوكيل وسيارات خاصة بشكل رسمي او بشكل غير رسمي عن طريق الباعة الجوالين وحسب السعر المحدد بين (6-7) الف دينار حسب أسعار عام (2023)، وتوجد ساحة واحدة منفردة للغاز فقط في محافظة كربلاء المقدسة وهي (ساحة عكاظ الواقعة في قضاء الحسينية).

الصورة (26) الخزانات المعلقة داخل الساحات في قضاء مركز كربلاء



المصدر/ التقطت الصورة بتاريخ 2022/12/21 ضمن الدراسة الميدانية للباحثة

2- ساحات الغاز والنفط المجتمعة (Clustered oil and gas yards):-

هي ساحات لا تختلف عن النوع الأول الا ان الوكيل يكون مخول بتجهيز المواطنين بإسطوانات الغاز السائل بالإضافة الى النفط الأبيض من خلال الحصص الفصلية المقررة للمواطن وكذلك الحصة الشهرية المحددة للأفران التجارية والمخابز وتشمل هذا النوع من الساحات تسع ساحات للغاز والنفط من ضمنها ساحة غاز كربلاء الحكومي فهي للغاز والغاز بدلا من النفط.

3- الساحات الملحقة (Attached squares):-

هي الساحات التي تكون ملحقة ضمن محطات الوقود وتكون ملكيتها لصاحب المحطة تباع فيها إسطوانات الغاز السائل للمواطنين بالإضافة الى الحصص من النفط الأبيض المخصصة للمواطنين والافران والمخابز، وهذا النوع من الساحات تشمل ساحة الازهار وساحة الغانمي إذ تعد ساحات ملحقة بمحطات الوقود في محافظة كربلاء، ينظر الصور التالية (27)(28)(29).

الصورة (27) اقفاص لحفظ أسطوانات الغاز داخل الساحة في قضاء مركز كربلاء



المصدر/ التقطت الصورة بتاريخ 2022/12/21 .

الصورة (28) غرفة الإدارة وغرفة الحارس داخل الساحة في قضاء مركز كربلاء



المصدر/ التقطت الصورة بتاريخ 2022/12/21 .

الصورة (29) غرفة تفريغ النفط داخل الساحة في قضاء مركز كربلاء



المصدر/ التقطت الصورة بتاريخ 2022/12/21 .

ثالثاً/ التوزيع الجغرافي للوكالات الجواله في محافظة كربلاء المقدسة:

بلغ مجموع الوكالات الجواله في محافظة كربلاء المقدسة (329) وكيل موزعة في جميع الوحدات الادارية وبشكل متباين بالنسبة لعدد الوكالات الجواله في كل وحدة ادارية من مجموعها الكلي، وهذا ما ينعكس على قيمة الانحراف المعياري، اذ بلغت (40.4) درجة والتي تقل عن قيمة الوسط الحسابي البالغة (47) درجة، ونلاحظ من خلال الجدول(29) والخريطة (18) والشكل (25) توزيع الوكالات الجواله حسب الوحدات الادارية في المحافظة على (4) مستويات وحسب الدرجة المعيارية وهي كالاتي -:

1- المستوى الأول (0.5 فأكثر) يضم هذا المستوى وحدة إدارية واحدة تمثلت بمركز قضاء كربلاء الذي ضم اعلى عدد من الوكالات الجواله اذ بلغت (122) وكالة جواله وبنسبة (37.1%) من مجموع الوكالات الجواله وقد بلغ مجموع الأسطوانات التي يتم تسويقها لأحياء المركز (12200) أسطوانة / يوم وبنسبة قدرها (89.5%) من مجموع الأسطوانات الكلي وبلغت الدرجة المعيارية (2.4) درجة وتشكل حوالي نصف عدد الوكلاء في المحافظة لتركز السكان والأنشطة الاقتصادية في مركز محافظة كربلاء المقدسة مما يتطلب هذا العدد من الوكالات الجواله.

2- المستوى الثاني (0.4-0.0) لا يوجد ضمن هذا المستوى أي قضاء.

3- المستوى الثالث (-0.1_ -0.4) يضم هذا المستوى عدة وحدات إدارية وهي مركز قضاء الحر الذي يضم (80) وكالة جواله وبنسبة بلغت (24.35%)، من مجموع الوكالات الجواله وبلغ عدد الإسطوانات التي تسوق في قضاء الحر (8000) إسطوانة/ يوم وبنسبة (5.9%) من مجموع الإسطوانات الكلي وبلغت درجتها المعيارية (-0.3) درجة ويضم هذا المستوى أيضا كل من (مركز قضاء الحسينية، الهندية، الجدول الغربي، عين التمر) بالإضافة الى ناحية الخيرات بدرجة معيارية قيمتها (-0.4) درجة لكل قضاء بواقع (15،11،21،40،40) وكالة جواله على التوالي وبنسبة مئوية

﴿الفصل الثالث﴾.....﴿الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة﴾

(3.3/4.6/6.4/12.2/12.2)، على التوالي من مجموع عدد الوكالات الجواله وبتسويق يبلغ (0.4/0.6/0.8/1.5/1.5) لكل منهم على التوالي وبنسبة مئوية (550.750،1050،2000،2000) لكل منهم على التوالي.

4- المستوى الرابع (-0.5 فأقل) لا يوجد ضمن هذا المستوى أي قضاء، ينظر الجدول (29) والشكل (25) والخريطة (18).

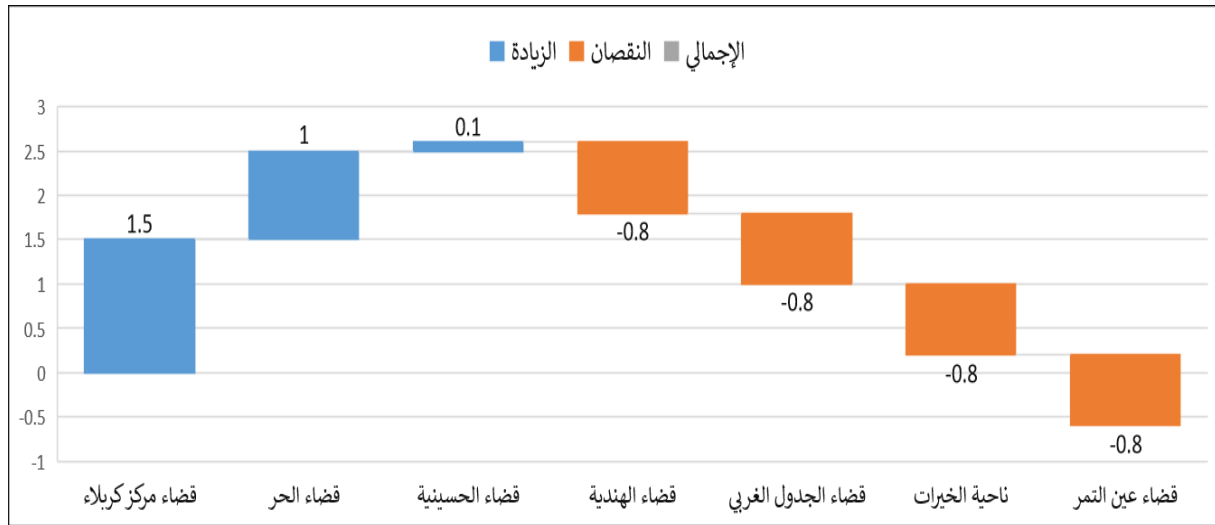
الجدول (29) التوزيع الجغرافي للوكالات الجواله حسب الدرجة المعيارية في محافظة كربلاء المقدسة عام (2023)

ت	الوحدات الادارية	عدد الوكالات الجواله	%	عدد الاسطوانات في اليوم	%	الدرجة المعيارية
1	قضاء مركز كربلاء	122	37.1	12200	89.5	2.4
2	قضاء الحر	80	24.3	8000	5.9	0.3-
3	قضاء الحسينية	40	12.2	2000	1.5	0.4-
4	قضاء الهندية	40	12.2	2000	1.5	0.4-
5	قضاء الجدول الغربي	21	6.4	1050	0.8	0.4-
6	قضاء الخيرات	15	4.6	750	0.6	0.4-
7	قضاء عين التمر	11	3.3	550	0.4	0.4-
	المجموع	329	%100	136350	-	-
	الوسط الحسابي	47	-	-	-	-
	الانحراف المعياري	40.4	-	-	-	-

المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية بتاريخ 2023/6/19.

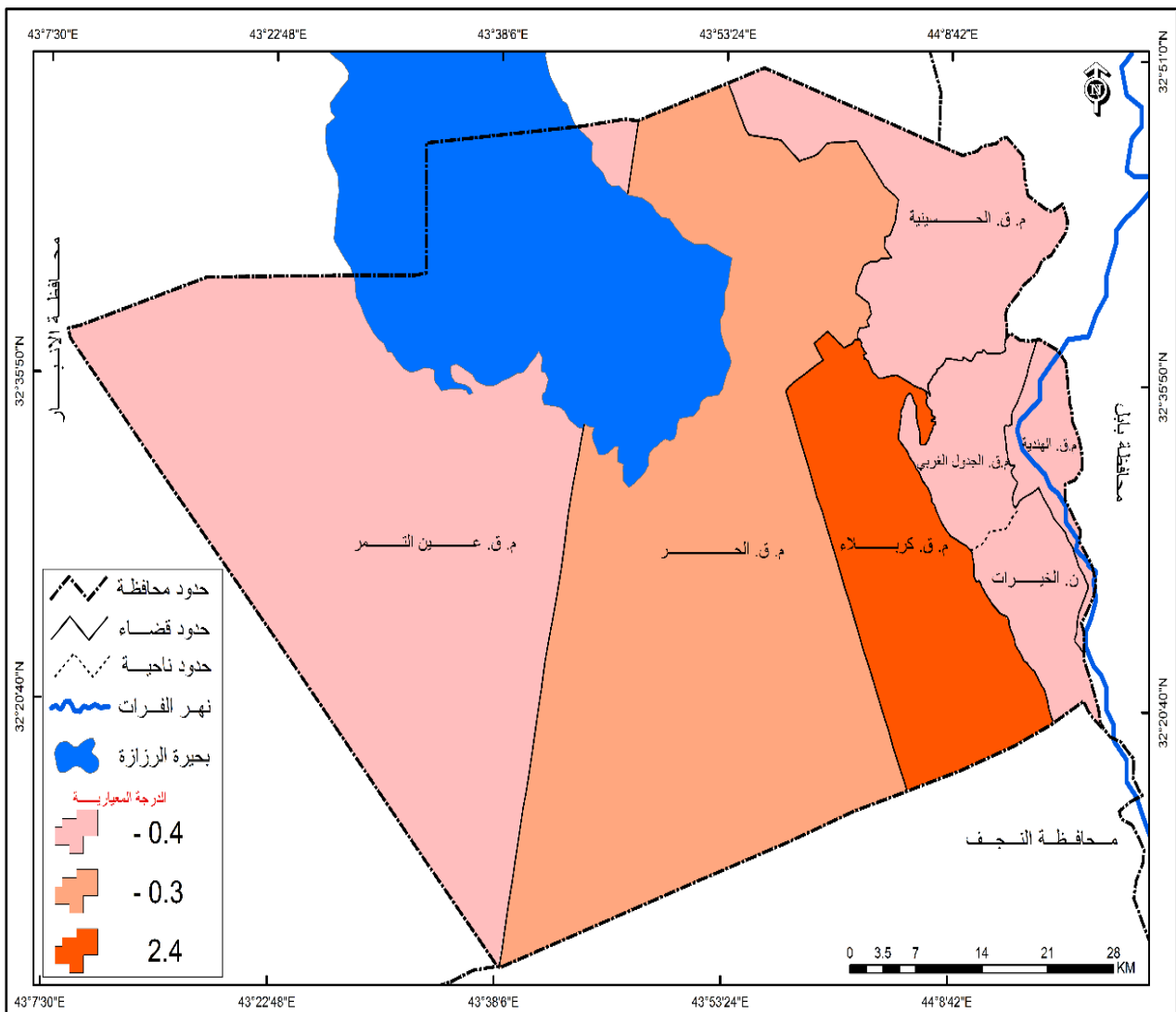
﴿الفصل الثالث﴾..... ﴿الواقع والتوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة﴾

الشكل (25) التوزيع الجغرافي للوكالات الجوالة حسب الدرجة المعيارية في محافظة كربلاء المقدسة سنة (2023).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على بيانات جدول (29).

الخريطة (18) التوزيع الجغرافي للوكالات الجوالة حسب الدرجة المعيارية في محافظة كربلاء المقدسة سنة (2023).



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1)

خلاصة الفصل الثالث

تضمن هذا الفصل دراسة واقع وتوزيع معامل تعبئة وساحات تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة ونلاحظ ما يلي :

1- إن واقع توزيع معامل تعبئة الغاز المسال البالغ عددها (10) معامل معمل واحد فقط حكومي و(9) معامل أهلية في محافظة كربلاء المقدسة كان توزيع غير متكافئ إذ وجدت هناك أفضية تتمركز بها المعامل ومنها قضاء عين الحر يحتوي على ثلاثة معامل وقضاء الجدول الغربي يحتوي على ثلاثة معامل وقضاء المركز الذي يزداد فيه الكثافة السكانية يحتوي على معملين بينما توجد وحدات إدارية تخلو من المعامل ومنها قضاء عين التمر وناحية الخيرات وتعتمد سد حاجتها من الغاز على معامل الأفضية والنواحي القريبة منها.

2- تبين خلال دراسة هذا الفصل الطاقة التصميمية والخزنية لمعامل التعبئة في منطقة الدراسة كذلك طرق التعبئة إذ وجد غالبية المعامل تستخدم الطريقة الميكانيكية في تعبئة الغاز أي استخدام آلة (الكورسيل) بواقع (10) معامل ما عدا معمل غاز كربلاء الحكومي يستخدم الطريقة اليدوية بالإضافة للطريقة الميكانيكية وبالحالتين تطلب أيدي عاملة في تعبئة الاسطوانات.

3- دراسة إنتاجية المعامل اليومية والسنوية من إسطوانات الغاز المسال للمدة (2019 - 2022) وزيادة أعداد المعامل خلال هذه المدة وكيف أن توزيع المعامل غير المتكافئ أثر على الإنتاجية لكل وحدة إدارية في المحافظة بالإضافة الى دراسة كفاءة التوزيع من خلال مقارنته بحجم السكان والمعيار المتبع حسب بيانات شركة توزيع المنتجات النفطية/فرع كربلاء من خلال الدراسة تبين هناك تكافؤ في سد حاجة السكان لكون أن تسويق إسطوانات الغاز من قبل الساحات والوكلاء الجوالين موزع على جميع المعامل ولا تتقيد بالوحدة الادارية التابعة لها.

4- بينت الدراسة في هذا الفصل واقع وتوزيع الساحات البالغ عددها (11) ساحة واحدة فقط حكومية و(10) اهلية متزامنا مع معامل تعبئة الغاز بالإضافة الى الوكلاء الجوالين البالغ عددهم (329) وكيلًا، وحصّة كل معمل منها وكمية التجهيز للساحات وكمية التجهيز للوكلاء الجوالين باستخدام الانحراف المعياري وتوزيعها حسب الدرجة المعيارية.

5- دراسة واقع تسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة ووسائل نقل الغاز المسال والتي تتمثل بالسيارات الحوضية لنقل الغاز (الفل) من مناطق التجهيز الى معامل التعبئة بالإضافة الى سيارات الحمل الصغيرة والكبيرة لنقل وتسويق إسطوانات الغاز المسال من المعامل الى المسوقين (الساحات والوكلاء الجوالين) ومن ثم الى المستهلكين، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الثالثة (تنتشر معامل تعبئة الغاز المسال وساحات تسويقه في جميع الوحدات الادراية للمحافظة الا أن هذا الانتشار متفاوت من قضاء لآخر إذ خلو البعض منها كما هو الحال في قضاء عين التمر وناحية الخيرات الذي يتم تزويدهم عن طريق الوكلاء الجوالين).

الفصل الرابع

المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز
المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة
والتحليل الاحصائي لمتغيراتها باستخدام نظم
المعلومات الجغرافية GIS.

المبحث الاول

المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة

مدخل (Entrance)

إن لكل نشاط اقتصادي مشاكل وصعوبات يواجهها سواء كانت تعاني منها أم ناتجة عنها تؤثر بدورها على مستوى الفعاليات والانشطة الاقتصادية ولها آثار تنعكس على الجوانب البيئية والاجتماعية والعمرائية والاقتصادية لمنطقة الدراسة، اذ تتعرض معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لمجموعة من المشاكل عملت الباحثة بتسليط الضوء عليها من خلال عملها الميداني والزيارات الميدانية للمدة من (2022/6/20 - 2023/6/20)، وتحديد المقترحات المستقبلية في إطار معالجة المشكلة التي تواجه المعامل لغرض تطويرها وتنميتها لكونها تعد احدى النشاطات الاقتصادية المهمة في المحافظة علماً ان هذه المشاكل تخص فقط المعامل لان الساحات مجرد مناطق مكشوفة لبيع اسطوانات الغاز والنفط ولا تحتاج الى كهرباء أو ماء لذلك اقتصرت الباحثة في دراستها على ذكر مشاكل المعامل فقط وهي كالاتي :-

أولاً/ المشاكل التي تعاني منها معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة وتوجهاتها المستقبلية.

تعد معامل تعبئة وتسويق الغاز المسال إحدى المنشآت في منطقة الدراسة التي تعاني من مشاكل يكون لها تأثير سلبي على مدى كفاءتها الانتاجية وتوقف بعضها من إنتاج إسطوانات الغاز اليومي لسد حاجة السكان المحلية في مختلف الوحدات الادارية في المحافظة ومن أهمها ما يأتي:-

1- مشكلة الطاقة والوقود: (Energy and Fuel problem).

تعد مشكلة الطاقة والوقود من أبرز المشاكل التي تعاني منها معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة إذ إن الطاقة الكهربائية مصدر أساسي تعتمد عليه المعامل في معظم مراحل الإنتاج

كونها تتم بصورة ميكانيكية تستخدم فيها الآلات التي تدار بالطاقة الكهربائية أبتداء من كورسيل الإنتاج الى عمليات الضخ والكبس وتعبئة أسطوانات الغاز وحركة الملف الكهربائي الدوار (السريس) بالإضافة الى عمليات التبريد وتشغيل مضخات الغاز ومنظومة الماء والإطفاء، ويتم الحصول على الطاقة الكهربائية من الشبكة الوطنية لأغراض الإنتاج وتتمثل مشكلة التيار الكهربائي في معامل تعبئة الغاز بالقطع غير المبرمج والمفاجئ وانعدام توفرها في بعض الأوقات وخصوصاً في فصل الصيف الحار.

اذ تتباين معدلات تجهيز الطاقة الكهربائية ما بين (10_ 18) ساعة/ يوم كما تتباين معدلات قطع التجهيز للطاقة اذ تتراوح ما بين (8 _ 16) ساعة/ يوم لعام (2023)، ومن ثم يضطر أصحاب المعامل الى توفير مولدات كبيرة تعمل بمادة (الكَاز) لتوليد الطاقة الكهربائية مما يزيد من تكاليف الإنتاج اذ يرتبط ذلك بصعوبة الحصول على الوقود اللازم لتشغيل هذه المولدات وتظهر مشكلة توفر الوقود إذا علمنا ان الدولة لا تدعم أصحاب المعامل لتوفيره بالكميات المطلوبة مما يضطر الى شرائه علماً ان سعر (200 لتر) من الكاز يصل (120.000) ألف دينار، ومن ثم يؤدي الى قلة الإنتاج ويؤثر ايضاً على سعر المنتج عند البيع النهائي لأسطوانات الغاز السائل.

لمعالجة هذه المشكلة لابد من وضع توجهات مستقبلية للحد من هذه الظاهرة ومنها:

- أ - القيام ببعض الاجراءات ومنها زيادة أنتاج الطاقة الكهربائية (الشبكة الوطنية) من خلال إنشاء محطات إضافية تساعد على توفير الطاقة الكهربائية بجميع فصول السنة لجميع المعامل في المحافظة.
- ب - توفير الدعم الحكومي للقطاعات الصناعية بصورة عامة ولمعامل تعبئة الغاز بصورة خاصة من خلال توفير المنتجات النفطية لتشغيل المولدات التابعة للمعامل ومنها (الكاز أو البنزين)، وبأسعار مناسبة مدعومة من قبل الدولة من أجل تشجيعهم على تطوير صناعاتهم وزيادة الإنتاج بأقل تكلفة.
- ج- تحسين كفاءة الطاقة الكهربائية من خلال الاهتمام والصيانة الدائمة للمحطات والأبراج وإصلاح الأضرار أن وجدت لكي لا تؤثر في عمليات الإنتاج في المعامل.

د- مد خطوط التيار الكهربائي التابعة للشبكة الوطنية الى المعامل التي تعمل بصورة مستمرة دون انقطاع والذي يدعى (خط الطوارئ) لعدم توقف الإنتاج وبتكاليف مناسبة بقدر تكلفة المولدات لكي لا يتحمل أصحاب المعامل تكلفة إضافية.

2 . مشكلة النقل بالسيارات الحوضية: (Tubular car transportation problem).

تعد السيارات الحوضية الوسيلة الوحيدة في محافظة كربلاء المقدسة لنقل الغاز المسال من مستودعات التجهيز الى معامل التعبئة وبدورها نقل الغاز الى الخزانات في المعمل وتتراوح حملتها بين (18.5 . 20) طنا بالنسبة للمعامل الأهلية يمتلك كل معمل سيارة حوضية واحدة او اثنتين أما معمل كربلاء الحكومي فيتم نقل الغاز المسال إليها عن طريق السيارات الحوضية التابعة للشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية/ فرع كربلاء كما ذكر سابقاً من المشاكل التي يواجهها نقل الغاز بالسيارات الحوضية هي كالآتي:-

أ - حركة السائل داخل السيارات الحوضية أثناء النقل بسبب طرق النقل يؤدي الى تسرب السائل وهذا له أثر سلبي من الجانب الاقتصادي.

ب - تستهلك السيارات الحوضية كميات كبيرة من الوقود لأنها تسير لمسافات بعيدة.

ج- عند نقل الغاز المسال يجب أن تكون حرارته منخفضة ليسهل نقله لكون الغاز المسال بطبيعته ذات درجة حرارة مرتفعة.

د- تطلب السيارات الحوضية صيانة مستمرة وقطع غيار وعدم توفر ورش صيانة للسيارات الحوضية في حالة حدوث مشاكل بها.

هـ- يتكون الغاز المسال من مركبات هيدروكربونية تحتاج ظروف ملائمة يصعب السيطرة عليها أثناء نقلها من السيارات الحوضية الى الخزانات.

و- تعرض السيارات الحوضية للحوادث السير واصطدامات قد تؤدي الى انفجار الحوضية وأضرار بحياة الناس بالإضافة للأضرار المادية.

وجدت الدراسة مجموعة من الأمور لابد الاهتمام بها في ظل التوجهات المستقبلية ومنها: .

❖ من المعالجات لنقل الغاز المسال بالسيارات الحوضية هي تعبيد الطرق الواصلة الى معامل التعبئة للتقليل من حركة السائل وبالتالي تقليل كلفة تسرب الغاز بالإضافة الى أثرها في سرعة وصول الغاز الى المعمل وتفريغها في الخزانات وسرعة تعبئة الأسطوانات بالغاز وتجهيز الوكلاء الجوالين والساحات.

❖ توفير ورش صيانة للسيارات الحوضية في داخل المعمل لصيانتها باستمرار وتوفير قطع الغيار لها وهذه من شروط السلامة والأمان بالإضافة الى توفير الوقود الكافي للسيارات الحوضية.

❖ مد شبكة أنابيب لنقل الغاز المسال بدلاً من السيارات الحوضية مرتبطة بمصفاى كربلاء لتقليل من حصول حوادث السير وتعرض الحوضية للانفجار والتقليل من التكاليف وزيادة في سرعة التجهيز.

3 - مشكلة عدم توفر المياه: (The problem of lack of water).

إن مشكلة المياه من المشاكل التي تعاني منها بعض معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة وبالأخص المعامل البعيدة عن الأحياء السكنية منها معمل غاز نور الحسين الأهلي إذ تفتقر للمياه التي تحتاجها في عمليات تبريد خزانات الغاز وخاصة في فصل الصيف الحار، وفي منظومة الإطفاء وعمليات التعبئة إذ يستخدم لغسل الأسطوانات قبل التعبئة وبعدها التخلص من الشوائب العالقة فيها.

الإضافة الى فحص الأسطوانات والكشف عن النواضع في حين بعضها تمتلك شبكة مياه الاسالة (الشبكة الوطنية) ذات الأجور المنخفضة نسبياً ولكن لا تكفي لانقطاعها لساعات أثناء اليوم وتعوض بحفر الآبار وأخذ المياه منها لملء الاحواض الموجودة في كل معمل لخزن المياه وقت الحاجة بينما نجد

بعض المعامل تضطر الى شراء المياه لملء الاحواض بكلفة تتراوح بين (50.000 - 100.000) دينار أسبوعياً وخاصة في أيام الصيف الحار.

وفي إطار التوجهات المستقبلية وجدت الدراسة العمل على ما يأتي:-

ضرورة توفر المياه في معامل تعبئة الغاز لكونه يعد عنصراً أساسياً يستخدم لأغراض عديدة منها التبريد والإطفاء للحفاظ على السلامة العامة وفي عمليات التعبئة للأسطوانات لذا يتوجب مد خطوط أنابيب للمياه خاصة بالمعامل وتكون ذات تكلفة قليلة في حال عدم توفر مياه الأسالة للتقليل من تكاليف الإنتاج.

4 . مشكلة عدم توفر مراكز الصيانة وقطع الغيار:

(The problem of unavailability of maintenance Centers and spare parts)

يعاني جميع أصحاب معامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء المقدسة من عدم وجود مركز صيانة للأسطوانات في المحافظة إذ تعتمد على معمل غاز الكوت التابع لشركة تعبئة الغاز/ هيئة المعامل/ قسم التصنيع يقوم المعمل بالصيانة وتأهيل وتصليح وتصنيع الأسطوانات للمعامل الحكومية والأهلية لكل منها حصة محددة من قبل شركة تعبئة الغاز/ فرع كربلاء كذلك الأسطوانات التالفة تستبدل بأسطوانة جديدة في المعمل أذ ترسل الأسطوانات إليه، مما يسبب مشكلة في تأخير عمليات تجهيز الأسطوانات ومن ثم قلة الإنتاج وكذلك خطوط الإنتاج والصمامات والاطفائيات والخرطوم تحتاج الى صيانة مستمرة، أما بالنسبة لقطع الغيار فهي الأخرى غير متوفرة وصعوبة الحصول عليها وخاصة الأجزاء المتعلقة بخطوط الإنتاج ووحدات الضخ والكبس مما يؤدي الى توقف عملية الإنتاج لحين توافرها، ومن ثم يؤثر ذلك على عملية التجهيز للوكلاء الجوالين والساحات أذ يضطر الوكلاء الى التجهيز من المعامل القريبة مما يولد ضغطاً إضافياً عليها.

إذ حسب تعليمات شركة تعبئة الغاز والضوابط التي وضعتها فإن المعمل الحكومي يتم صيانته من قبل معمل خاص تابع لشركة تعبئة الغاز يشرف على المعمل الحكومي وصيانته وتوفير قطع الغيار له إذ يوجد شهر صيانة للمعمل الحكومي بالسنة محددة من قبل شركة تعبئة الغاز/ فرع كربلاء أما بالنسبة للمعامل الأهلية فتكون الصيانة وتوفير قطع الغيار على عاتق المستثمر نفسه ويتحمل المسؤوليات كافة، ما عدا أن الدولة توفر الدعم لتلك المعامل من خلال سحب مبلغ محدد من قبل شركة تعبئة الغاز/ فرع كربلاء البالغ (400) دينار عراقي لكل إسطوانة يتم تعبئتها بالمعمل الأهلي يستلم المبلغ شهرياً من قبل المستثمر بعد تحديد عدد الإسطوانات التي يتم تعبئتها بالشهر من خلال استمارة مدونة فيها المعلومات ومصادق عليها من قبل شركة توزيع المنتجات النفطية وشركة تعبئة الغاز/ فرع كربلاء.

من أجل ذلك ولتحقيق نجاح للمشاريع الاستثمارية المتمثلة بمعامل تعبئة الغاز بالمحافظة والعمل على تنميتها وزيادة كفاءة الإنتاج لأبد من وضع مجموعة من التوجهات المستقبلية ومنها: .

أ - من المهام الرئيسية لشركة تعبئة الغاز/ فرع كربلاء المطالبة بتوفير مركز صيانة دائم في المحافظة لتقليل الجهد والكلفة والسرعة في عملية الإنتاج والتسويق وذلك لبعد معمل صيانة وتصلح الإسطوانات المعتمد في (الكوت) عن معامل تعبئة الغاز في منطقة الدراسة (محافظة كربلاء المقدسة).

ب - ضرورة توفر قطع الغيار التي تحتاجها المعامل لضمان ديمومة الإنتاج والتسويق إذ عدم توفرها وصعوبة الحصول عليها إذ الغالبية منها مستوردة يؤدي الى توقف المعمل عن العمل لفترات معينة.

5 . مشكلة توفر الصمامات (Valve availability problem).

تعد مشكلة الصمامات التالفة من المشاكل المهمة التي تعاني منها معامل التعبئة والمسوقون (الوكلاء الجوالون والساحات) والمستهلكون إذ يؤدي تلف الصمام الى فقدان الوزن المحدد للإسطوانة وبذلك عدم رغبة المستهلك في شرائها إذ يقل معدل أيام الاشتعال لتلك الإسطوانة، ومن ثم يسبب خسارة

للمستهلك من خلال زيادة الانفاق الشهري على منتج الغاز المسال وخسارة للمسوقين من عدم تسويق الاسطوانات ذات الصمامات التالفة واسترجاعها للمعمل، أما بالنسبة للتجهيز الحكومي لمعامل تعبئة لغاز في منطقة الدراسة بالواشرات الخاصة بالصمامات فإن التجهيز قليل إذ توزع لكل معمل (7500) وافر شهرياً وهذا لا يكفي لسد النقص الحاصل في المعمل.

تتطلب هذه المشكلة وضع مجموعة من الاجراءات للحد منها مستقبلاً ومنها:ـ

يجب على الجهات المختصة الاهتمام بمعامل التعبئة وتسويق الغاز في محافظة كربلاء المقدسة لكونها نشاطاً اقتصادياً مهم يرفد المحافظة بالكثير من خلال سد حاجة السكان المحلية من اسطوانات الغاز فعليها توفير، ما تحتاجه تلك المعامل الحكومية منها والأهلية من الصمامات والواشرات بالعدد الكافي لأن عدم توفرها يؤدي الى زيادة نضوح الاسطوانات وتصبح غير مرغوبة للمستهلك وصعوبة تسويقها ويتم أرجاعها للمعمل لغرض تعبئتها مجدداً وتؤدي الى الهدر في الأنفاق.

6- مشكلة الكشف عن نضوح الغاز: (Gas maturation detection problem).

تعد مشكلة نضوح الغاز من اخطر المشاكل التي تواجه معامل تعبئة الغاز لعدم وجود أجهزة الكشف التلقائية ومن ثم عدم معرفة تركيز الغاز في الهواء الجوي مما يؤثر على صحة العاملين في المعمل ويحدث التسرب للغاز في منصات التعبئة لوجود الاسطوانات الناضحة ويتسرب الغاز الى الإدارة وغرفة العمال ويزداد النضوح في معامل التعبئة بسبب كثرة الاسطوانات المعطوبة والتي يرجع الى عدم صيانتها والإهمال من قبل الوكلاء الجوالين والساحات والمكلفين بصيانة الاسطوانات داخل المعمل.

ومن خلال ذلك وجدت الدراسة الواجب توفره والذي يعد إحدى التوجهات المستقبلية التي يجب الاهتمام بها:ـ

من الضروري نصب أجهزة تحسس لكشف تسرب الغاز في جميع أقسام المعمل من أجل السلامة والأمان علماً ان جميع معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة تفتقر لتلك الأجهزة والاعتماد على الطرق التقليدية ما عدا معمل غاز كربلاء الحكومي، مما يعرض المعمل والعاملين فيه لخطر الاحتراق.

7- مشكلة التبخر: (Evaporation problem).

تعاني معظم أصحاب المعامل من النقص الحاصل في كميات منتج الغاز المسال نتيجة تبخر جزء منه خلال عملية نقله بالسيارات الحوضية من مراكز التجهيز الى معامل التعبئة المنتشرة في أفضية المحافظة وخاصة في أيام الصيف الحار ولكون المنتج (الغاز المسال) يتميز بنسبة تطاير عالية جداً قد تصل الكميات المتبخرة من (500- 1000) لتر في السيارة الحوضية الواحدة مما يسبب خسارة لأصحاب المعامل لاسيما المعامل الأهلية البعيدة منها معمل نور الحسين الأهلي لأن الكميات المتبخرة من الغاز المسال تتناسب طردياً مع المسافة.

من أجل معالجة المشكلة التركيز على بعض الأمور التي تعد توجهات مستقبلية تحقق أبعاداً اقتصادية وهي كالآتي: .

أ- على الجهات المختصة الإسراع في استخدام الانابيب لنقل الغاز المسال بدلاً من السيارات الحوضية كما ذكرنا سابقاً وذلك بعد ما تم إنشاء مصفى كربلاء الذي يعد مشروعاً استراتيجياً مهماً يرفد المحافظة ومحافظات الفرات الأوسط بالمنتجات النفطية.

ب- معالجة مشكلة التبخر التي تسبب نقص في كمية الغاز المسال من خلال نصب سقائف (سندويج) واقية للخزانات الثابتة وتحوي أنابيب للمياه ومرشاة لتبريد الحوضيات ووضع سقف فوق الخزانات في السيارات الحوضية الناقلة للمنتج (الغاز المسال) للحد من أشعة الشمس وتقليل نسبة التبخر.

8- مشكلة محدودية كمية التجهيز: (Limited processing quantity problem)

تعاني أغلب معامل تعبئة الغاز و لاسيما معامل القطاع الخاص من قلة الكميات المجهزة من الغاز المسال من قبل مستودعات التجهيز التابعة لشركة تعبئة الغاز إذ تتجهز المعامل بحصة يومية محددة تتراوح بين حوضية واحدة أو اثنتين ذات حمولة تبلغ (18.5) طناً/ يوم إذ تعد تلك الكميات غير كافية لسد حاجة الوكلاء الجوالين والساحات التابعة لها علماً الطن الواحد من الغاز المسال (80. 85) إسطوانة غاز معبأة بوزن (12.5) كغم ما يدل على أن حصة المعمل المجهز بـ (36) طناً/ يوم يعادل (3060)

إسطوانة غاز معبأة وهذه الحصة غير كافية وخاصة المعامل التي يزيد عدد وكلائها عن (50) وكبلا جوالا بحمولة تتراوح (2500 _ 5000) إسطوانة باليوم، إذ أكثر المعامل شهدت في نقص كمية الغاز الواردة إليها من مراكز التجهيز.

وجدت الدراسة مجموعة من الأمور التي لابد الاهتمام بها في ظل التوجهات المستقبلية ومنها: _

أ- إن إنشاء مشروع مصفى كربلاء يعد الحل الأمثل لعلاج مشكلة محدودية كمية الغاز المسال من مراكز التجهيز فعند البدء بتشغيله وتصنيع المنتجات النفطية سوف يرفد معامل التعبئة في محافظة كربلاء المقدسة بكميات كافية من الغاز المسال (الفل).

ب- ضرورة تجهيز معامل تعبئة الغاز المسال لاسيما التابعة للقطاع الخاص بكميات كافية من الغاز المسال وهذا ما يقع على عاتق الشركة العامة لتعبئة الغاز/ فرع كربلاء لكي يسد حاجة المعامل من خلال التسويق اليومي من الأسطوانات للوكالات الجواله والساحات وضمان عدم حصول نقص في الكميات المجهزة لجميع أفضية ونواحي المحافظة.

9. مشاكل أخرى: (others problem)

تعاني معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة من مشاكل أخرى ومنها تداخل العمل بين الشركة العامة لتعبئة الغاز وبين شركة توزيع المنتجات النفطية بالإضافة الى مشكلة بُعد المعامل عن مركز المحافظة مثل معامل التعبئة في قضاء الهندية ومشكلة دخول الأسطوانات غير المطابقة للمواصفات والمعايير المعتمدة وتداولها في الأسواق مما يسبب بعض المشاكل للوكلاء الجوالين وأصحاب الساحات.

ثانياً/ المشاكل الناتجة عن معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

1 _ مشكلة سوء التوزيع الجغرافي: (The problem of poor geographical distribution).

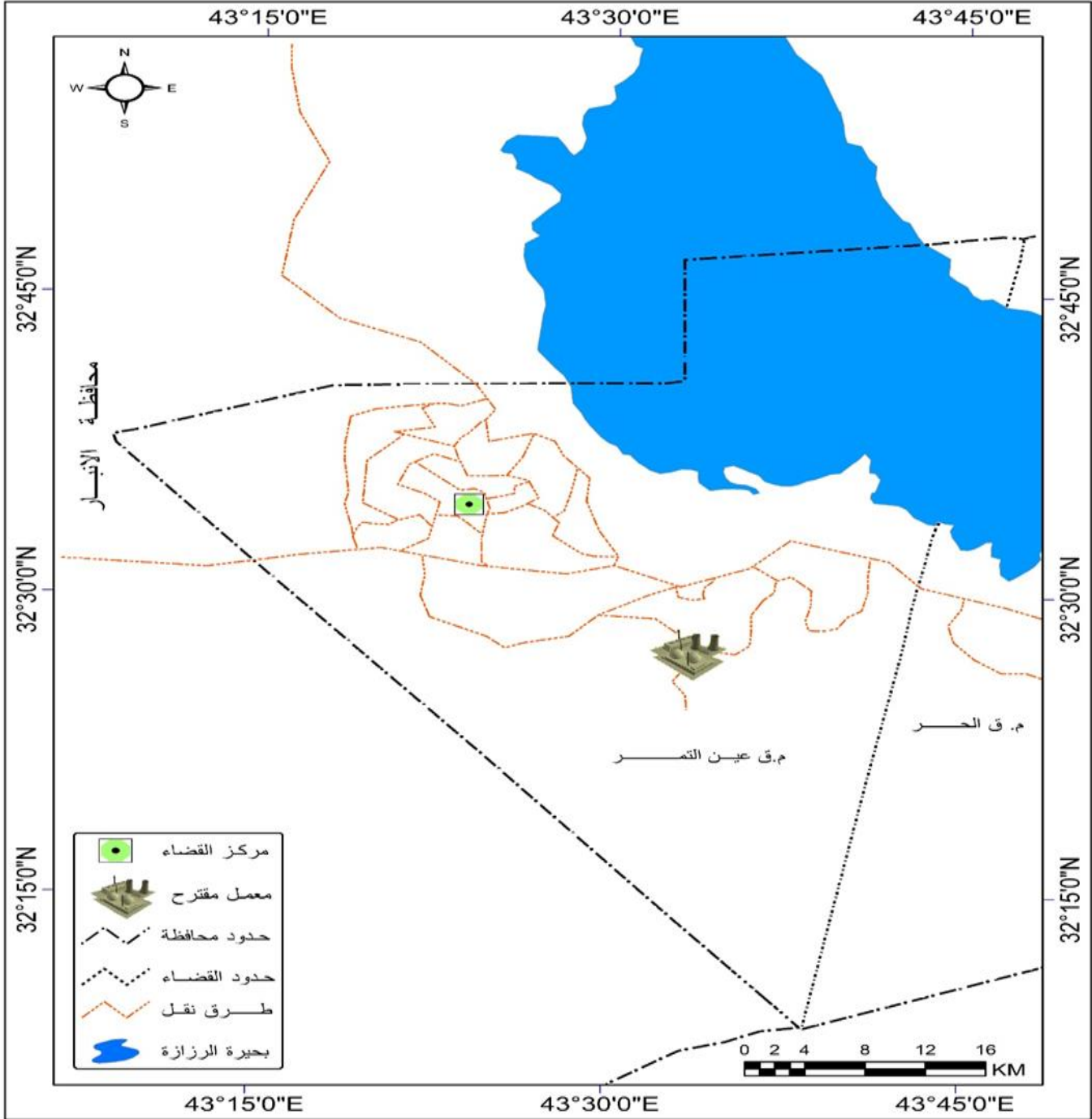
إن التباين في أعداد معامل تعبئة الغاز المسال بين الوحدات الادارية لمحافظة كربلاء المقدسة يعد أبرز المشاكل الناتجة من سوء التوزيع لها اذ تتركز في بعض الوحدات الادارية، وتفتقر في وحدات أخرى ولم يأخذ بنظر الاهتمام حجم السكان وكثافتهم وما يترتب عليه من جهد ووقت لنقل الأسطوانات الى المستهلكين بالإضافة الى تكاليف نقلها واستهلاك وسائل النقل وتعرضها لمخاطر الطرق وبالأخص أثناء الظروف الجوية السيئة نتيجة لقطعها مسافات طويلة.

إذ نجد قضاء عين التمر خالي من أي معامل لتعبئة الغاز رغم حاجة القضاء للمنتوج اذ يبلغ مجموع سكان القضاء لعام (2022) (31557) نسمة وبنسبة (2.33%) من مجموع سكان المحافظة بينما نجد مركز قضاء الهندية يبلغ عدد سكانه (130349) نسمة وبنسبة (9.64%)، وتحتوي على ثلاثة معامل بالمقارنة مع قضاء الحسينية الذي يبلغ عدد سكانه (169858) نسمة، وبنسبة (12.57%)، من مجموع سكان المحافظة الذي يحتوي على معمل واحد فقط كذلك نجد مركز قضاء الحر عدد سكانه (266800) نسمة وبنسبة (19.75%) من مجموع سكان المحافظة ويمتلك ثلاثة معامل للتعبئة بالمقارنة مع عدد سكان مركز قضاء كربلاء اذ بلغ (592380) نسمة وبنسبة (43.86%) من مجموع سكان المحافظة ويحتوي معملين فقط.

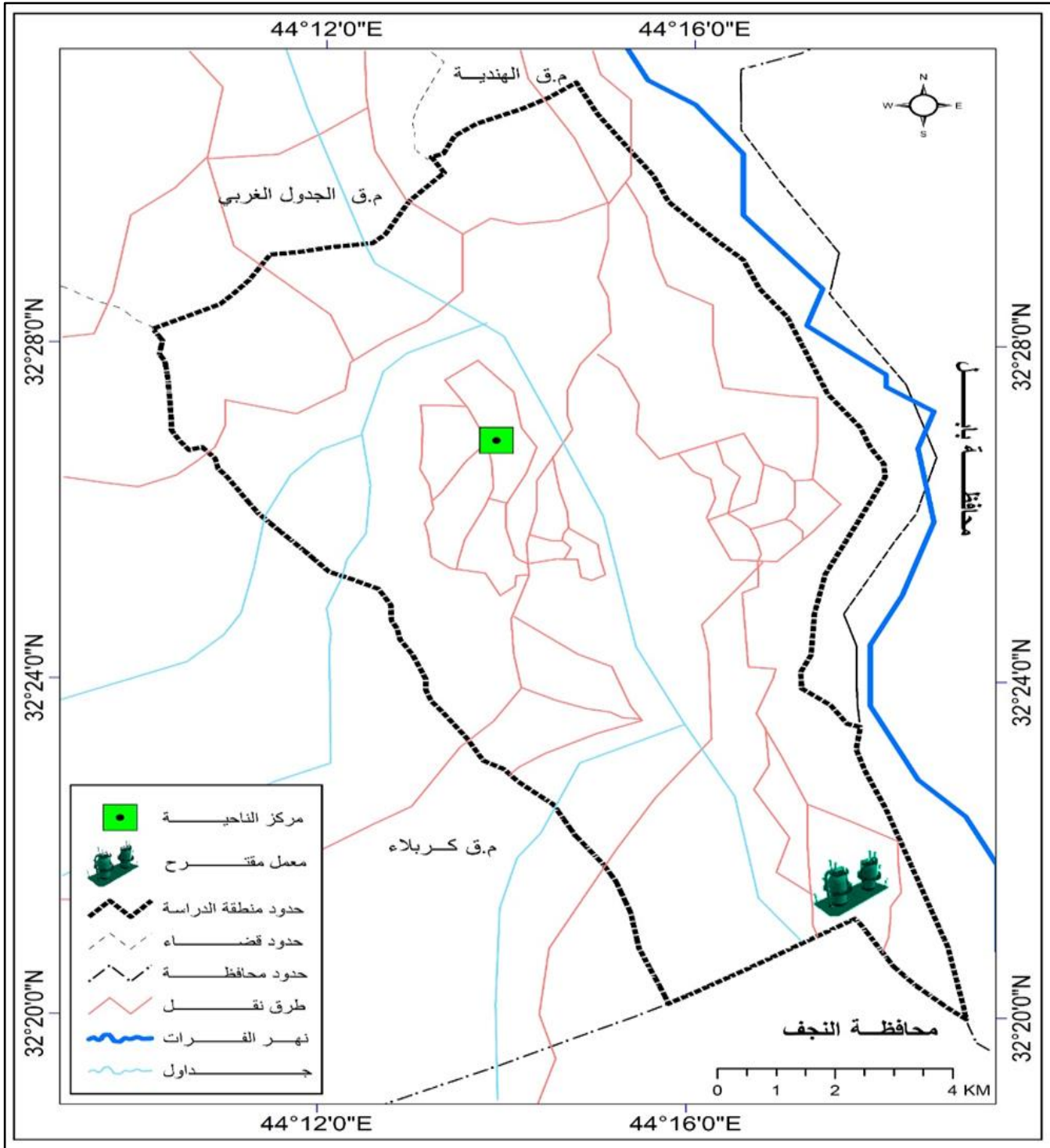
بذلك يضطر الوكلاء الجوالون قطع مسافات طويلة وتحمل تكاليف النقل وخطورة الطرق لإيصال المنتج الى سكان الأفضية والنواحي البعيدة عن معامل تعبئة الغاز وخاصة في أيام الزيارات والمناسبات الدينية عندما يشتد الطلب على اسطوانات الغاز المسال، وتصبح أزمة لأسطوانات الغاز لكون وجود ضغط على الإنتاج، وقلة الكمية المجهزة فنجد معمل غاز نور الحسين الأهلي التابع لمركز قضاء كربلاء يجهز الوكلاء الجوال في قضاء عين التمر، أما ناحية الخيرات يبلغ عدد سكانها (63940)

نسمة وبنسبة (4.73%)، من مجموع سكان المحافظة وخال من أي معمل تعبئة يعتمد في سد حاجة السكان من المنتج إسطوانات الغاز على معامل قضاء الهندية، وخرائط وهي من خلال التوجهات المستقبلية لحل تلك المشكلة لابد من انشاء معمل لتعبئة الغاز المسال في كل من قضاء عين التمر وناحية الخيرات لسد حاجة سكانها، لذلك استخدمت الباحثة برنامج النمذجة المكانية في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) عن طريق ادخال البيانات المتوفرة لدى الباحثة من اعداد السكان والموقع وطرق النقل لاختيار موقع مثالي مقترح للمعمل مستقبلا حيث عمل البرنامج على ملائمة مكانية واختيار الموقع بالاعتماد على معايير عديدة منها أن تخلو المنطقة من السكان وقربها من طرق النقل، اذ نجد في قضاء عين التمر تم اختيار موقع المعمل المقترح في الجهة الجنوبية من القضاء كأفضل موقع مقترح ينظر الخريطة (19).

الخريطة (19) المعمل المقترح انشاءه في قضاء عين التمر لسنة (2023)



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1).



خريطة (20) المعمل المقترح انشاءه في ناحية الخيرات لسنة (2023)

المصدر من عمل الباحثة اعتمادا على (Arc map 10.8.1).

كذلك نجد في ناحية الخيرات لقد تم اختيار الموقع الأفضل للمعمل في الجهة الجنوبية للناحية ينظر

الخريطة (20).

2 . مشكلة التلوث: (Pollution problem).

الأنشطة الصناعية تؤدي دوراً مهماً في تلوث البيئة ومنها الصناعات البترولية ان تلوث الهواء هو من أخطر المشاكل التي تواجه الانسان في حياته اليومية والتي تسبب ضرراً بالغاً قد يصل الى الموت خاصةً عند تجاوز الحدود الحرجة لملوثات الهواء وتمكن خطورة ملوثات الهواء في كونها تنتشر بسرعة وبكميات كبيرة في الهواء وتتراكم بتراكيز مختلفة لا يمكن للإنسان من العيش دون تنقيتها اذ الغازات المنبعثة من مواقع تعبئة الغاز البترولي المسال (LPG) والتي يطلق عليها بالغازات الثقيلة الباردة تعد من أخطر ملوثات الهواء تأثيراً على حياة الإنسان ما لهذه الغازات من خصوصية في طبيعة إنتشارها في الجو عن الغازات الملوثة الاخرى⁽¹⁾، اذ تسهم معامل تعبئة الغاز المسال (LPG) في انبعاث كمية من الملوثات الى الجو، إذ تكون على شكل أبخرة لغازات (الايثان و البروبان و البيوتان و البنتان) المسيلة فضلاً عن بخار الماء الموجود ضمن خليط الغاز المسال.

يعتمد انتشار وانتقال الملوثات الهوائية المنبعثة من مواقع تعبئة الغاز البترولي المسال في الجو على عوامل متعددة أهمها:-

- أ- كمية الملوثات المنطلقة في الجو والتي تحددها عدة عوامل منها مصدر الانبعاث الذي من الممكن أن يكون على شكل نضوحات أو تسرب الغاز أو تبخر كميات كبيرة متدفقة مستمرة أو متقطعة.
- ب- درجة القرب من مصدر التلوث إذ أن كثافة الملوثات المنبعثة (LPG) والمنطلقة في الجو تتناسب عكسياً مع درجة البعد من مصادر تلك الملوثات.
- ج- الطبيعة الكيميائية والفيزيائية للغاز (LPG)، إذ أن تميزه كونه بارداً وثقيلاً يحدد كيفية انتشاره فيسبب الطفوية السالبة لمكونات الغاز البترولي السائل فأن الهبوط بفعل الجاذبية الأرضية سيؤدي الى ترسيبها

(1) عوني أدوار عبد الأحد ورافع قدوري الكبيسي، تقييم التلوث الجوي في محطات مختارة لتعبئة الغاز البترولي المسال في بغداد، مجلة كلية التربية، العدد الخامس، 2005، ص86.

وكذلك احياناً يحدث عملية حبس تنتج عن حصول الاستقرار في الطبقة الجوية لمدة طويلة إذ تتميز سحابة الغاز البارد الثقيل بأنها من نوع السحابة المنحصرة⁽¹⁾.

د- الحالة الجوية تؤدي الحالة الجوية السائدة دوراً بارزاً في تحديد كثافة الملوثات الجوية وتعد درجة الحرارة وسرعة الرياح واتجاهها ونسبة الرطوبة في الجو والضباب وعلاقتها بالتضاريس الأرضية من أهم العوامل المؤثرة على شدة تركز الملوثات في الجو⁽²⁾.

فيما يخص معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة فقد لاحظت الباحثة أثناء الزيارات الميدانية لجميع المعامل أن روائح الغاز المسال عند مواقع التعبئة واضحة عبر أمتار عدة يمكن تحسسها ما يدل على وجود تسرب للغاز أثناء تعبئة الاسطوانات ومن خلال النواضح للأسطوانات التالية.

ثالثاً: التوجهات المستقبلية لمعامل تعبئة الغاز في محافظة كربلاء المقدسة.

تتزايد أهمية الغاز المسال كمصدر للطاقة النظيفة وأصبح خياراً من وجهة نظر بيئية واقتصادية مقارنة بأنواع الوقود الأحفوري الأخرى مثل الفحم ومشتقات النفط الأخرى إذ يساهم في الحفاظ على البيئة من خلال تقليل الانبعاثات الضارة مما يجعله أنظف مصادر للطاقة اما على صعيد محافظة كربلاء المقدسة يشكل الغاز أهمية بيئية واقتصادية.

1- من الضروري استبدال إسطوانات الغاز الحديدية بأسطوانات بلاستيكية إذ تحرص شركة تعبئة الغاز على تسويق الإسطوانات البلاستيكية كون إسطوانات الغاز الحديدية المستخدمة حالياً بدأت تتعرض للتلف نتيجة قدمها وسوء التعامل معها لاسيما وزنها المرهق لأصحاب المجمعات السكنية والبناء العمودي وريبات البيوت مقارنة بوزن الأسطوانة البلاستيكية الخفيفة اذ يبلغ وزنها تقريباً (5.5) كغم وهي فارغة في حين يبلغ وزنها بالغاز (17) كغم والذي يعادل وزن الإسطوانة الحديدية وهي فارغة بالإضافة

(1) Norman E.B. ،Atmospheric dispersion ،P859 – 891 ،Handbook of air pollution technology ،Pennsylvania ،1984.

(2) صباح محمود محمد، جغرافية تلوث الهواء، مركز دراسات البحر المتوسط، بدون مطبعة، قبرص، 1999، ص 13.

الى أن الإسطوانات الغاز البلاستيكية الجديدة هي ذات منشأ أوروبي نرويجي وبمواصفات عالية ومصنعة من مواد مركبة من الفايبر كلاس والبولي أثيلين وتقنية عالية وتتحمل درجات الحرارة العالية والضغط الكبير إذ تتلاءم مع أجواء العراق وصيفه اللاهب وتمتاز بما يأتي:ـ

أ- الإسطوانات البلاستيكية بأنها غير قابلة للانفجار مقارنة بإسطوانات الحديد كما تتحمل ضغط (50%) اكثر من الإسطوانات الحديدية كذلك عندما تتعرض للنار لا تنفجر وإنما يكون هنالك رشح للغاز وإخراجهم من دون زيادة في الضغط الذي يسبب الانفجار ويميزها عن الحديد التي لا ترشح الغاز وخلال مده (9) دقائق إسطوانة الحديد قد تنفجر بشكل عنيف جداً.

ب- كما تتميز الإسطوانات البلاستيكية بأنها شفافة مع إمكانية مشاهدة مستوى السائل من خلال جسم الإسطوانة وهذا يمكن للمستهلك معرفة كم تبقى من الغاز داخل الإسطوانة بينما الحديد مغلقة تماماً ولا يمكن معرفة مستوى الغاز مما يسبب خسارة للمستهلك في كل مرة اكثر من (2 كغم) لكل أسطوانة.

ج- الإسطوانات البلاستيكية لا تصدأ مقارنة بالإسطوانات الحديدية إذ أن الصدأ يعمل على اتساخ الأماكن التي توضع بها إسطوانات الحديد وتسبب تآكل في جسم الإسطوانة ويؤدي الى استنزاف عمرها وخروجها من الخدمة.

د- الإسطوانات البلاستيكية صديقة للبيئة وآمنة في جميع الظروف الجوية إذ يتم استعمالها لأكثر من (20) سنة وتتحمل درجة حرارة (40 - 65 م) تستعمل في المناطق الاستوائية والمناطق الباردة بينما الأسطوانات الحديدية تتأثر بالظروف المناخية مما يزيد الصدأ والتآكل للحديد بشكل سريع جداً مما يسبب خروجها من الخدمة أسرع من الأسطوانات البلاستيكية.

هـ- تمتاز الأسطوانات البلاستيكية بوجود هوية تعريفية للأسطوانة وذلك بحفرها على جسم الأسطوانة (اسم المنتج، الرقم التسلسلي و سنة التصنيع و الشهر و اختيار الضغط و الوزن الفارغ و السعة المائية و الحد الأدنى لدرجة حرارة التشغيل)، مما يسهل عملية صيانتها وعدد مرات تعبئتها وعدد مرات التدوير

مما يجعلها اكثر مراقبة واكثر دقة وتحتاج الى مصاريف تشغيلية مخفضة مقارنة مع الإسطوانات الحديدية التي تحتاج الى صيانة تجميلية مثل إعادة الطلاء إذ أن معدل الخردة من الاسطوانات الحديدية يصل الى (70%) اكثر من نظيره الإسطوانات البلاستيكية إضافة الى المنظر الحضاري الجميل بألوانها الجميلة المتنوعة مقارنة مع مثليتها من الأسطوانات الحديدية.

و- كما الإسطوانات البلاستيكية تحتوي على صمامات سهلة التركيب كبس وضغط فقط إذ ان صمام الكبس يركب ويفك خلال ثواني معدودة من قبل ربة المنزل ولا حاجة الى ان يتدخل رب الاسرة لفك الإسطوانة واستبدالها بالأخرى ويعرف هذا الصمام باسم جامبو للغاز البترولي المسال (LPG) مع صمام التنفيد، وهذه ميزة أخرى إذ تحتوي الإسطوانات البلاستيكية على صمام تنفس لحمايتها من الانفجار او ارتفاع ضغط السائل داخل الإسطوانة كما تمتاز بعدم وجود اسنان (برغي) على الصمام المستعمل على الإسطوانات البلاستيكية بينما نجد الإسطوانات الحديدية تتركب بواسطة سن لشبك الصمام مع المنظم.

إذ بدأت شركة تعبئة الغاز بتسويق الإسطوانات البلاستيكية بدفعات تدريجية وحسب الخطوط المعتمدة إذ أعلنت شركه تعبئة الغاز (الشركة العامة) في عام (2019) عن استبدال أسطوانات الغاز الحديدية بأخرى بلاستيكية وتتم عملية الاستبدال لكل إسطوانة حديدية فارغة بأخرى بلاستيكية مملوءة مقابل مبلغ (5000) دينار عراقي على ان تكون الإسطوانة الحديدية المستبدلة صالحة الاستخدام غير مفقودة القاعدة او الواقية وذلك من خلال البطاقة التموينية بواقع إسطوانتين لكل بطاقة تموينية مع بيع منظم غاز لكل إسطوانة وبأسعار رسمية ويشمل :-

• منظم غاز ضغط واطئ (6000) دينار مع الأنبوب المطاطي.

• منظم غاز ضغط عالي (10.000) دينار مع الأنبوب المطاطي.

في حالة رغبة المواطن باستبدال إسطوانة واحدة فقط يخير بنوع واحد من المنظمات إذ يمكن الحصول على الإسطوانات البلاستيكية من منافذها المنتشرة في معامل التعبئة الحكومية مع جلب البطاقة

التموينية وهوية تعريفية (اصلية + استتساخ) علماً أن عملية الاستبدال وبيع المنظمات تتم خلال مدة الدوام الرسمي لكن مع ذلك لا زال استخدامه بشكل قليل لكون الكمية المستوردة قليلة من تلك الإسطوانات لا تكفي جميع المواطنين مما يضطر غالبية المواطنين الى شرائه خارج منافذ استبدالها عن طريق الباعة الجوالين وبالسعر وهي مملوءة يبلغ (100) الف دينار عراقي بينما سعر الإسطوانة الحديدية وهي مملوءة بين (50 - 55) الف دينار عراقي بالإضافة الى أن الحكومة لا تتوي إيقاف استيراد الأسطوانات البلاستيكية ويبقى المستهلك صاحب القرار لتعديل نوع الإسطوانة التي يرغب في استعمالها ينظر الصورة (30).

الصورة (30) أسطوانة بلاستيكية وحديدية



المصدر: التقطت في احدى المنازل العراقية بتاريخ 2023/5/9.

2- قامت الشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز بإنشاء ورش عدة في بغداد والمحافظات لإضافة منظومات الغاز المسال للسيارات هذه المنظومة حكومية وليست أهلية ويتم شراؤها من وزارة النفط شركة تعبئة الغاز وبسعر (500.000) دينار مع الربط الكامل ويمكن شراؤها بالأقساط مع توفر الكفيل

(موظف في وزارة النفط) ويكون القسط (50.000) دينار عراقي ولمده (10) أشهر وبدون مقدمة وبدون تحميل، ويتم فحص السيارة في الورشة لمعرفة فيما إذا يمكن ضبط لها منظومة غاز او لا وبعد الفحص تحدد موعد لربط المنظومة ويكون الخزان على شكل بطل وهو خزان أسطواني الشكل له سعتان سعة (60) لترا وسعة (40) لترا يوضع في شنطة السيارة بالخلفية ويربط عقل للمنظومة في السيارة وأجزاء أخرى لتقسيم الغاز وتدفئة الغاز البارد لتجهيزه للعمل في المحرك ويضاف ايضاً زر (بصمة) للتشغيل والإطفاء توضع بالدشبول وتحتوي على مؤشرات (5) أضواء (4) لون أخضر تتنازل عند انخفاض مستوى الغاز في الخزان وواحد لونه أحمر يشتغل عندما يبقى الغاز قليلا بالخزان ويكون الخزان مصمما ليتحمل درجة الحرارة فوق (70م°)، ينظر الصورة (31)، ومن مميزات عمل السيارات بالغاز (LPG) وهي كالاتي:-

أ- تشغيل المحرك بشكل نشط أكثر من البنزين.

ب- مدة تبديل الدهن تصبح مضاعفة إذ يبقى نظيف لمدة أطول.

ج- تشغيل تبريد السيارة على منظومة الغاز تكون مريحة على المحرك ولا تسبب ردة فعل.

د- سعر لتر الغاز (200) دينار فقط.

هـ- صرف الغاز بالنسبة للمحركات بأنواعه يكون اقل من صرف البنزين.

و- منظومه الغاز ذات صناعة تركية وإيطالية من الدرجة الأولى وحديثة وعصرية ومصممة لأجواء

العراق وسعرها مدعوم من الدولة واستيرادها من الخارج على الحساب الخاص تكلف بحدود (1.700)

دولار.

ز- صديقة للبيئة لا يخلف اول اكسيد الكربون إذ تكون نواتج الاحتراق نظيفة ولا تؤثر على المحرك.

الصورة(31) منظومة تعبئة الغاز في السيارات.



المصدر/ التقطت في محطة سما كربلاء الاهلية بتاريخ 2023/1/31. كذلك قيامها بفتح منافذ عدة لتعبئة الغاز وهي منفذ غاز كربلاء تابع للشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز يقع على مدخل المحافظة الجنوبي من جهة النجف الأشرف والذي يخدم الزوار الوافدين إضافة الى مواطني المحافظة، ومحطة غاز الوزني وهي محطة اهلية تقع في (كربلاء . حي البناء الجاهز . الشارع المؤدي باتجاه حي النصر)، ومحطة الغاضرية وهي محطة أهلية تم افتتاحها يوم السبت بتاريخ (2022/6/22) في محطة تعبئة وقود الغاضرية الواقعة في حي السلام غربي المحافظة لتزويد السيارات بوقود الغاز المسال (LPG) بسعر (200) دينار للتر الواحد، كذلك منفذ لتزويد السيارات بالغاز في محطة سما كربلاء الأنموذجية التي تم افتتاحها في يوم الاحد بتاريخ (2022/8/14) دعما للقطاع الخاص في المحافظة، والمنفذ الحكومي للغاز المسال للسيارات في محطة تعبئة وقود الكفيل وتأتي افتتاح منافذ تعبئة الوقود الغاز المسال (LPG) في المحافظة بشكل طردي مع ازدياد أعداد السيارات،

تعمل هذه المنافذ بتوجيه من مقر الشركة من الساعة السابعة صباحاً حتى الساعة الحادية عشرة ليلاً وما زال التطور يسري في هذا المشروع الحيوي.

قد تم مناقشة استكمال تشكيل الفرق الفرعية الإعلامية والتي تستكمل تشكيل لجانها لغرض رفعها للفرق الوطني في بغداد موضحاً أنه سيقع على عاتق هذه الفرق تنظيم نشاطات وندوات لغرض التعريف بالمبادرة الوطنية لدعم الطاقة، وتقليل الانبعاثات والسعي لتحقيق تلك المتطلبات من خلال الاعمال والنشاطات والممارسات والمشاريع اذ حققت صناعة الغاز المسال (LPG)، نمواً كبيراً خلال السنوات الماضية⁽¹⁾.

3- العمل على إنشاء خزان لنقل الغاز المسال الى المنازل والأبنية العمودية المتعددة الطوابق إذ من الصعوبة إيصال إسطوانة الغاز الى الطوابق المتعددة لذلك من الأفضل نقل الغاز بالأنابيب وهذا ما يتطلب عمليه التطور الحضري في محافظه كربلاء المقدسة والتوسع بالاستثمار من قبل الحكومة والعتبات المقدسة والقطاع الخاص التي جعلت محافظه كربلاء تزدهر بالعمارات والشقق السكنية والفنادق والمطاعم والمولات التجارية والمستشفيات والجامعات عن المواقع والزراعية إذ نسعى لتحقيق هذا الهدف بمجال الغاز المركزي وبذل الجهود من قبل الحكومة والجهات المختصة لتوفر افضل الخدمات لسكان المحافظة وهي من متطلبات البيت الذكي في العراق ليكون بديل عن أسطوانات الغاز التقليدية ومن شروط تركيب خزان غاز للبنىات ما يلي:-

أ- يكون تركيب خزان الغاز داخل أسوار المبنى على أن لا يكون داخل غرفة مغلقة وأن تكون مسافة أقرب باب للشارع لا تزيد عن (25 م) كي تتمكن سيارات شركة الغاز من إعادة تعبئته بسهولة.

(1) شركة الخدمات البترولية للسلامة والبيئة (بترو سيف) وشركة أكوكنسرف للحلول البيئية (Eco Con Serv)، دراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية لمشروع توصيل الغاز الطبيعي المنزلي، الإسكندرية، ديسمبر/2016، ص18.

- ب- يمنع تركيب خزانات الغاز بجوار او أسفل اي مصدر للكهرباء او المواد القابلة للاشتعال.
- ج- أن لا تقل المسافة بين الخزان والمبنى عن (3) أمتار للخزان سعة (2000) لتر ولا تقل عن (7.5 م) للخزان سعة (4000 - 7000) لتر ولا تقل عن (15 م) للخزان سعة (10.000) لتر.
- د- عند تركيب خزان غاز بمنشأة عامة او خدمية او مراكز تسوق او مدارس او جامعات او مستشفيات وغيرها يتم عمل غرفة خاصة للخزان من السلك بدون سقف ويتم إغلاقها بقفل لمنع دخول غير المسؤولين إليها كما موضح بالصورة (32).

الصورة (32) منظومة غاز للبنىات السكنية



المصدر/ شركة المجسات لتأسيس منظومات الغاز للبنىات السكنية العراق _ البصرة.

- هـ- في حالة الخزانات فوق الارض يتم إنشاء قاعدة خرسانية مرتفعة عن الأرض لتركيب الخزان عليها.

الفصل الرابع..... المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة والتحليل الاحصائي لمتغيراتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS.

و- أن يكون الخزان الغاز الظاهري (فوق الارض) مطليا باللون الابيض لتمييزه ولعكس اشعة الشمس وأن يكتب عليه بخط واضح باللغتين العربية والاجنبية غاز بترول مسال (LPG) شديد الاشتعال كما موضح بالصورة (33).

الصورة(33) خزان الغاز المسال



المصدر / <https://www.oiljaswiki.com>

ز- شروط تركيب خزان غاز مركزي في حاله الخزانات المدفونة أن يتم بناء غرفة اسمنتية تحت الارض لها قاعدة خرسانية بسمك لا يقل عن (10) سم لوضع الخزان فيها ويكون الردم بالرمال الناعمة فقط.
ح- ان يكون خزان الغاز المدفون مطليا بمادة مقاومة للصدأ.
ط- وجود توصيلة أرضية للخزان لمنع تراكم شحنات الكهرباء الساكنة على جسم الخزان.
ي- وجود كافة المكونات اللازمة في الخزان من صمامات الامان ومقياس الضغط ومستوى السائل كلاً حسب سعة الخزان.

4- لقد تم إنشاء مصفى كربلاء الاستراتيجي في منطقة الدراسة لتكرير النفط وصناعة المنتجات النفطية (وقود الطائرات و غاز الوقود و الغاز المسال (LPG) و النفط الأبيض و الكيروسين و الكازولين و البنزين الذي تصل نسبة نقاوته (95) أوكتان، ومن المتوقع مد شبكات الأنابيب الناقلة للغاز المسال (LPG) الى منشآت التعبئة في محافظة كربلاء المقدسة، وتم التعاقد على المصفى مع شركة ائتلاف الشركات الكورية برئاسة هونداي منذ عام (2014)، وبسبب احداث داعش والأزمة المالية وجائحة كورونا أثرت على برنامج تنفيذ المشروع إذ كان يفترض افتتاح المصفى في عام (2018)، إلا انه أكتمل المشروع وتم افتتاحه في يوم السبت المصادف (2023/4/1).

إذ يعد خطوة مهمة لتطوير قطاع التصفية يقع جنوب غرب كربلاء يبعد عن مركز المدينة حوالي (35) كم بطاقة تكريره تبلغ (140) الف برميل يومياً مما سيوفر للبلاد سنوياً نحو (3) مليارات دولار، ويحتوي المصفى على مستودع للمشتقات النفطية يتكون من (144) خزناً وبطاقة خزنية (273) الف م²، اضافة الى محطة توليد الطاقة الكهربائية وتتكون من أربع وحدات توليدية بقدرة اجمالية (200) ميكا واط لسد حاجة المصفى من الطاقة ويساهم بـ (60) ميكا واط لرفد الشبكة الوطنية تم تأسيسه حسب المواصفات الأوروبية العالمية البيئية (يوروفايغ)، من إذ جودة المنتجات وتعد صديقة للبيئة من خلال معالجة الانبعاثات المتمثلة بالغازات الناتجة عن العمليات التكريرية، اذ لأول مرة بالعراق يوجد مصفى يقوم بالتكرير الجوي والفراغي وبواسطة برج واحد وبحزمة واحدة، اذ الصعود بالطاقة يحتاج الى تشغيل التكرير الفراغي إذ ان المصفى يتم تشغيله وفق جداول ومواصفات معدة لها تبدأ بالتكرير الجوي.

بعد استقرار المواصفات يتم البدء تشغيل بالنقطير الفراغي لإنتاج الوقود الثقيل وال (LPG) والمصفى يعد من المشاريع الوطنية المهمة الحديثة ويليق بقيمة العراق بين بلدان العالم كونه مشروعاً

الفصل الرابع..... المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة والتحليل الاحصائي لمتغيراتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS.

حيويا واستراتيجيا وسيكون له الأثر الكبير في تأمين حاجة البلد بالنوعية والكمية المطلوبة ينظر الصورة(34).

الصورة(34) مصفى كربلاء الاستراتيجي



المبحث الثاني

التحليل الاحصائي لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS

مدخل (Entrance)

تعد وسائل قياس التحليل الاحصائي المكاني ذات أهمية كبيرة في تحليل البيانات المكانية، إذ إنه يحتوي على جميع عمليات الإدارة والمعالجة للبيانات المتعلقة بالظاهرة المدروسة ومن ثم اكتشاف أنماط البيانات وفجواتها التي لا تظهر بصريا بهدف اتخاذ القرار، إذ ان هذا التحليل يتم في أي حيز مكاني، كما تتنوع صور التحليل المكاني واساليبها بصورة كبيرة وفق طرق رياضية واحصائية معقدة للغاية وتعتمد هذه التحليلات على القدرة الفنية والعلمية لدى الباحث⁽¹⁾.

ان التحليل الاحصائي المكاني يختلف عن اساليب التحليلات الأخرى لأنه يعتمد على مكان محدد وبهذا يكون هذا التحليل محكوما بطرق عديدة تختلف نتائجها باختلاف مكان الهدف إضافة الى الظاهرة المدروسة، فهو يعتمد على المصدر المعلوماتي الكمي وهذا بدوره يتطلب ان يكون موجها ودقيقا لغرض تحقيق نوع من الرؤية الصحيحة للعلاقة الإحصائية المكانية، ان نظم المعلومات الجغرافية تمكننا من معرفة النمط المكاني للظاهرة وكذلك معرفة اتجاه الظاهرة والعلاقات المكانية التي تربطها من خلال القيام بعمليات إحصائية تحليلية واستنتاجية عندما يكون هناك حاجة لعمليات تحليل التباين المكاني للظواهر وكشف انماط التوزيعات المكانية⁽²⁾.

(1) جمعة محمد داوود، مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الالكترونية الاولى، مكة المكرمة، 2014، ص 165.

(2) فرقان محمد عبد المجيد، الترميز والتحليل في الخرائط الكمية (دراسة تطبيقية لظاهرة الإدمان التكنولوجي في محافظة كربلاء باستخدام GIS)، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة كربلاء، كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2023، ص 199.

أولاً/ الاتجاه التوزيعي (distribution direction) لمعامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023):

يعد الاتجاه التوزيعي او الشكل البيضاوي المعياري للتشتت معبرا عن نمط التوزيع المكاني للظاهرة إذا كان لها اتجاه محدد ومن ثم معرفة خصائص التوزيع الاتجاهي للظاهرة إذ يكون مركز الشكل البيضاوي منطبقا على مركز نقطة المركز المتوسط ويقاس محوره الأكبر قيمة الاتجاه الذي تأخذه اغلب مفردات الظاهرة⁽¹⁾.

ان هذه الطريقة من الطرق المثالية في الإحصاء المكاني وذلك لأنها تتصف بالدقة المكانية وتتعدم فيها نسبة الخطأ وقد تم تطبيقها على المواقع الخاصة بمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء لغرض معرف نمط الاتجاه التوزيعي لهذه المعامل بدقة ومن ثم تكون عملية التسويق لها مدروسة بعناية وفق محددات الاتجاه العام لمواقع هذه المعامل بالإضافة الى سهولة الوصول.

إذ يتم حساب الاتجاه التوزيعي او النمط المعياري للتشتت لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء

المقدسة من خلال المعادلة الاتية:

$$z = \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

إذ ان:

z = زاوية الانحراف الأكبر او زاوية التوزيع

$$a = \text{مجم} (x - \bar{x})^2 - \text{مجم} (y - \bar{y})^2$$

$$b = \sqrt{\{ \text{مجم} (x - \bar{x})^2 - \text{مجم} (y - \bar{y})^2 \} + 4 \text{مجم} x * y}$$

$$c = 2 \text{مجم} \{ (y - \bar{y}) * (x - \bar{x}) \}$$

(1) رشا صابر نوفل، التحليلات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية، ط1، مطبعة جامعة المنوفية، القاهرة، 2020، ص132.

بعد ان تم حساب المعادلة أعلاه المتمثلة ببيانات الجدول (30) وفق محاور التوزيع المنبثقة من احداثيات مواقع معامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة نستنتج ان الظاهرة تأخذ في غالب توزيعها الاتجاه الشمالي الشرقي، وان زاوية انحراف المحور الأكبر (زاوية التوزيع) قد بلغت (35°)، ونجد ان محور التوزيع في اتجاه (Y) = (36.18)، كما تبين ان محور التوزيع في اتجاه (X) = (41.24)، ان مركز اتجاه التوزيع لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة ضمن المحورين (X-Y) مساوية لإحداثيات المتوسط المكاني إذ ان قيمة المسافة المعيارية في اتجاه محور (Y) تمثل نصف المحور الأكبر للشكل البيضاوي والتي بلغت (12873 متر)، وان قيمة المسافة المعيارية في اتجاه محور (X) تمثل نصف المحور الأصغر للشكل البيضاوي والتي بلغت (9563 متر)، وان قيمة زاوية انحراف التوزيع والتي تم قياسها من اتجاه الشمال قد بلغت (152°) أي في اتجاه الشمال الشرقي تقريبا، وكما موضح في الجدول (30) والخريطة (19).

خلاصة ما سبق يمكن القول ان نمط الاتجاه التوزيعي لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء هو نمط متطرف يأخذ الجانب الشمالي الشرقي من المحافظة وهذا بدوره يؤكد على ان السياق العام لتسويق المنتجات لا يغطي جميع أجزاء المحافظة، إذ نلاحظ مما سبق ان المناطق الجنوبية والغربية تخلو من المعامل، وهذا يفسر بدوره على وجود خلل استراتيجي ما بين الكثافة السكانية والتوزيع الفعلي لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة.

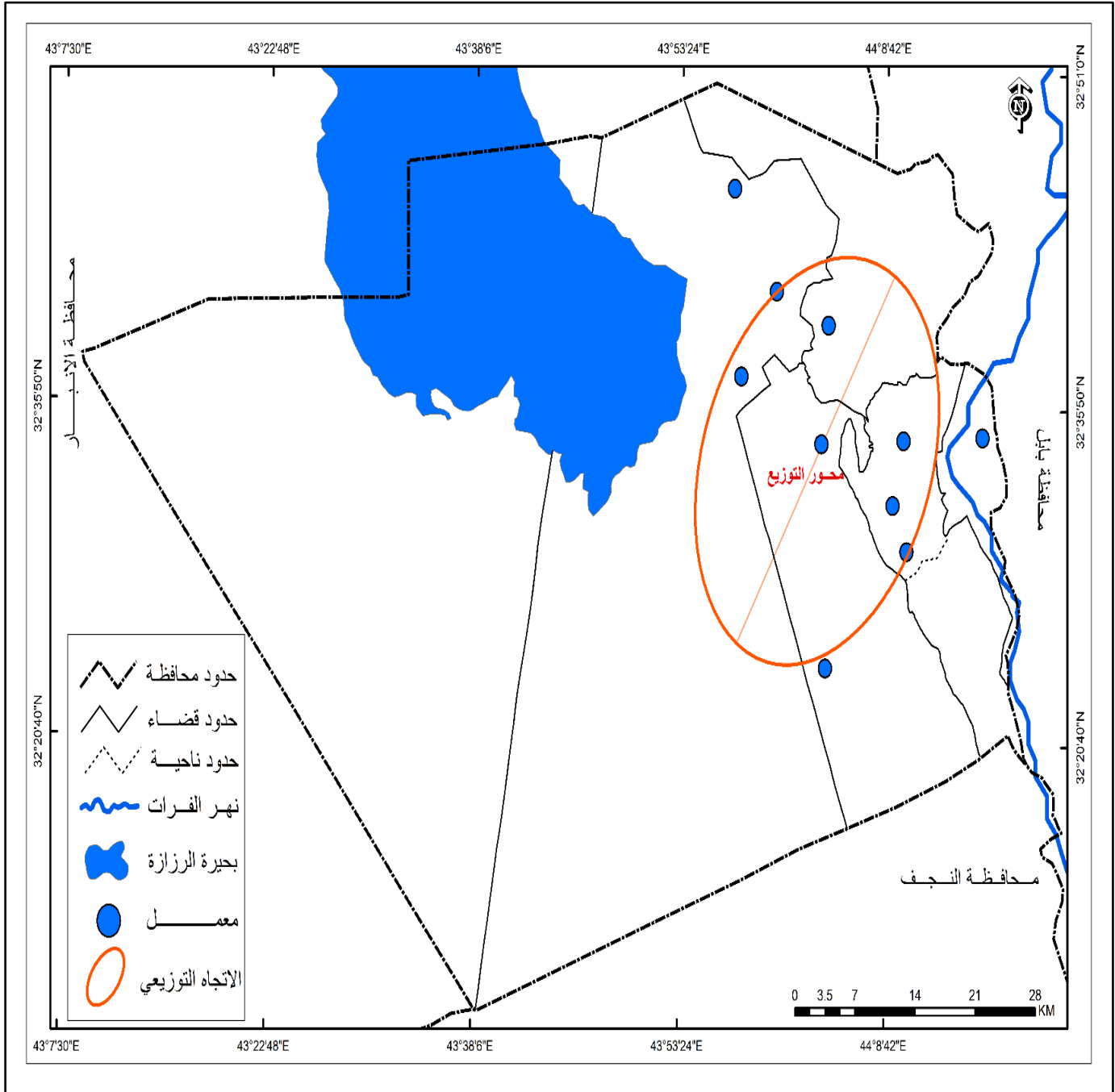
الفصل الرابع..... المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة والتحليل الاحصائي لمتغيراتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS.

الجدول (30) الاتجاه التوزيعي لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023).

الاحداثي Y	الاحداثي X	الاسم
3604159.393	412164.4737	كربلاء الحكومي
3614072.624	413005.7538	عون الاهلي
3625507.953	402119.1211	الحر الاهلي
3585419.368	412583.3769	نور الحسين الاهلي
3598986.434	420448.2073	الروضتين الاهلي
3604397.376	421725.1337	زين العابدين الاهلي
3595130.921	422068.3726	العرفان الاهلي
3616911.587	406991.5207	الصالحين الاهلي
3609827.983	402848.4882	ارض الطف الاهلي
3604651.325	430933.6422	طويريج الاهلي
35		زاوية التوزيع
(152°)		زاوية ميل المحور الاكبر
41.24		احداثي محور التوزيع (X)
36.18		احداثي محور التوزيع (Y)
(12873 متر)		نصف المحور الأكبر للشكل البيضاوي (Y)
(9563 متر)		نصف المحور الاصغر للشكل البيضاوي (X)

المصدر/ الباحث اعتمادا على (ArcMap 10.8.1).

الخريطة (21) محاور الاتجاه التوزيعي لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023).



المصدر/ الباحث بواسطة (ArcMap 10.8.1) اعتمادا على بيانات جدول (31).

ثانياً/ التحليل الاحصائي المكاني لمعامل صلة الجوار (distribution direction) لمعامل تعبئة

الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023):

تعد طريقة تقنية الجار الأقرب ذات أهمية كبيرة في تقييم تقريبي لمعامل التباعد بين الظواهر، تستخدم

في اختيار مقدار العشوائية، كما تعد طريقة وصفية ذات بيانات رقمية ملائمة يمكن من خلالها مقارنة

أكثر من توزيع، ويعد هذا الأسلوب بأنه الأفضل والأمثل لتحليل التوزيع المكاني من بين أساليب اخرى، إذ إنه يبين المسافة المستقيمة بين الموقع وأقرب مجاور له لقياس تشتت الموقع حول بعضه بمعنى قياس علاقة الموقع مع بعض في توزيعها المكاني، مما له اهمية في دراسة مدى تشتت أو تركيز الظاهرة وعلاقته المكانية مع بعضه البعض.

اذ ان هذا التحليل المكاني يعمل على معرفة نمط انتشار ظاهرة معينة مكانيا وذلك من خلال مقارنة توزيعها الفعلي مع توزيع نظري معين اذ يمثل نسبة المسافة المقاسة (متوسط المسافات من كل نقطة الى أقرب نقطة لها)، مقسمة على المسافة النظرية او النقاط المتوقعة في حالة النمط العشوائي لنفس عدد النقاط، ونفس مسافة الظاهرة على الأرض⁽¹⁾، وكما مبين في الجدول (31).

الجدول (31) قيمة معامل صلة الجوار.

ت	النمط	قيمة معامل صلة الجوار	النمط الفرعي	قيمة معامل صلة الجوار
1	متقارب/ متجمع	اقل من 1.0	متجمع تماما	0
			متقارب غير منتظم	0.5 – 0
			متقارب يميل نحو العشوائي	1.0 – 0.5
2	عشوائي	1.0		
3	متباعد / منتظم	اكبر 1.0	المتباعد في المسافات	2.0 – 1.0
			منتظم ذو شكل مربع	2.0
			منتظم ذو شكل سداسي	اكبر من 2.0

المصدر/ جمعة محمد داوود، أسس التحليل الاحصائي المكاني، النسخة الالكترونية الأولى، مكة المكرمة، 2012، ص52.

يتم حساب معامل الجار الأقرب من خلال المعادلة الآتية:

$$L = 2 \sqrt{M / N} \quad (ح)$$

إذ:

(1) رشا صابر نوفل، التحليلات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية، مصدر سابق، 125.

م = متوسط المسافات الفعلية

ن = عدد المواقع

ح = مساحة منطقة الدراسة

م² = متوسط المسافة المتوقعة او النظرية

نطبق المعادلة أعلاه على الجدول (33) وكما يلي:

$$L = 1.4 \times 2 \sqrt{40 / 10}$$

$$1.4 =$$

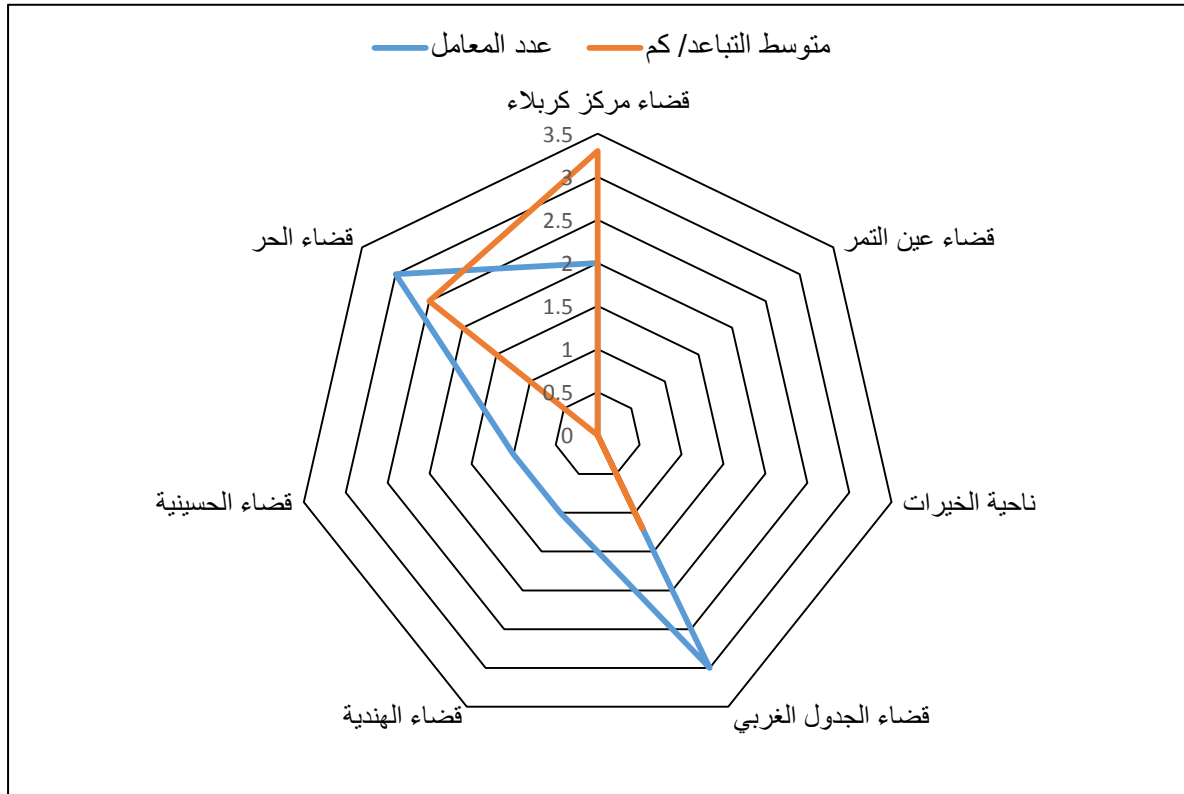
إن ناتج معامل صلة الجوار البالغ (1.4) يعد دلالة على ان نمط توزيع معامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة هو نمط متباعد في المسافات وهذا بدوره يؤكد على عدم التخطيط في الفعلي في توزيع هذه المعامل، ومن ثم فإن هذه النتيجة تؤثر على واقع تزويد السوق بهذه المادة من إذ الصعوبات والعقبات الناتجة منها.

الجدول (32) متوسط التباعد لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)

ت	الوحدة الادارية	المساحة/ كم ²	عدد المعامل	المساحة/ كم ²	متوسط التباعد/ كم
1	قضاء مركز كربلاء	509	2	20	3.3
2	قضاء الحر	1765	3	7.5	2.5
3	قضاء الحسينية	334	1	2.5	0
4	قضاء الهندية	92	1	2.5	0
5	قضاء الجدول الغربي	153	3	7.5	1.2
6	ناحية الخيرات	136	0	/	/
7	قضاء عين التمر	1526	0	/	/
	المجموع	4515	10	40	7
	المتوسط	/	/	/	1.4

المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الجدول (23).

الشكل (26) متوسط التباعد لمعامل انتاج الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)



المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (32)

ثالثاً/ تقديرات المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) للوكالات الجوالة في محافظة كربلاء لسنة (2023)

تعد تقنية الانحدار بواسطة المربعات الصغرى (OLS) الأكثر شهرة في تحليل الانحدار المكاني إذ تعمل على توفير نموذج عالمي للمتغير او العملية التي نحاول التنبؤ بها، ما يعني أنه يجب نمذجة العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة عن طريق ملائمة معادلة خطية للبيانات المستهدفة⁽¹⁾.
اذ تم استخدامها في تقديم معلومات حول تأثير كل متغير الوكالات الجواله في محافظة كربلاء المقدسة كمتغير توضيحي على القيم المتوقعة بما في ذلك معامل الانحدار لكل متغير ضمن الوكالات الموجودة ضمن الوحدات الإدارية في محافظة كربلاء، كما يمكن أيضا مقارنة قيم المنحدر لتحديد التأثير النسبي لكل وكالة بالنسبة للمتغير التابع؛ فكلما تغيرت قيمة المنحدر عن الصفر (سواء كانت موجبة أو

(1) نجيب عبد الرحمن وسعد ثامر إبراهيم، الخرائط التحليلية، الطبعة الأولى، دار الابداع للطباعة والنشر، بغداد،

سالبية)، زاد التأثير، كما تم أيضاً استخدام معادلة الانحدار للتنبؤ بقيم المتغير التابع بإدخال قيم لكل متغير توضيحي. وتعتمد على المعادلة الآتية:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$$

إذ:

- y_i = القيمة المرآبة للمتغير التابع عند نقطة (i).
- β_0 = تقاطع y قيمة ثابتة.
- β_n = معامل انحدار أو منحدر للمتغير التوضيحي (N) عند النقطة (i).
- x_n = قيمة المتغير (N) عند النقطة (i).
- ε = خطأ معالجة التراجع.

عند ملاحظة الجدول (33) والمتضمن تقديرات المربعات الصغرى للوكالات الجواله في محافظة كربلاء نجد ان المربعات الصغرى عند الاحجام المختلفة (وكالات الغاز المسال) (من 15 الى 122) في ضل مُعامل ارتباط ذاتي ثابت قد بلغت قيم متطرفة في اغلب الأحيان، ينظر الشكل (27)، وكما مبين في النتائج ادناه:

1- ان تقدير المتغير (y) والذي يمثل عدد السكان بلغ (0.36581) بانحراف معياري مقداره (0.18971) اما قيمة اختبار (t) للمتغير (y) فكان (1.568) بمستوى معنوية (sig) مقداره (0.0426)، وهو أكبر من (0.05) وهذا يعني ان المتغير التوضيحي (y) له أثر واضح في المتغير المعتمد (X2) والذي يمثل عدد إسطوانات الغاز المسال في اليوم الواحد.

2- ان تقدير المتغير (X1) والذي يمثل عدد الوكالات الجواله بلغ (0.36871) بانحراف معياري مقداره (0.04564)، اما قيمة اختبار (t) للمتغير (X1) فكان (-0.369) بمستوى معنوية (sig) مقداره (0.3254) وهذا يعني ان المتغير التوضيحي (X1) له أثر واضح في المتغير المعتمد (X2) والذي يمثل عدد إسطوانات الغاز المسال في اليوم الواحد.

الفصل الرابع..... المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة والتحليل الاحصائي لمتغيراتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS.

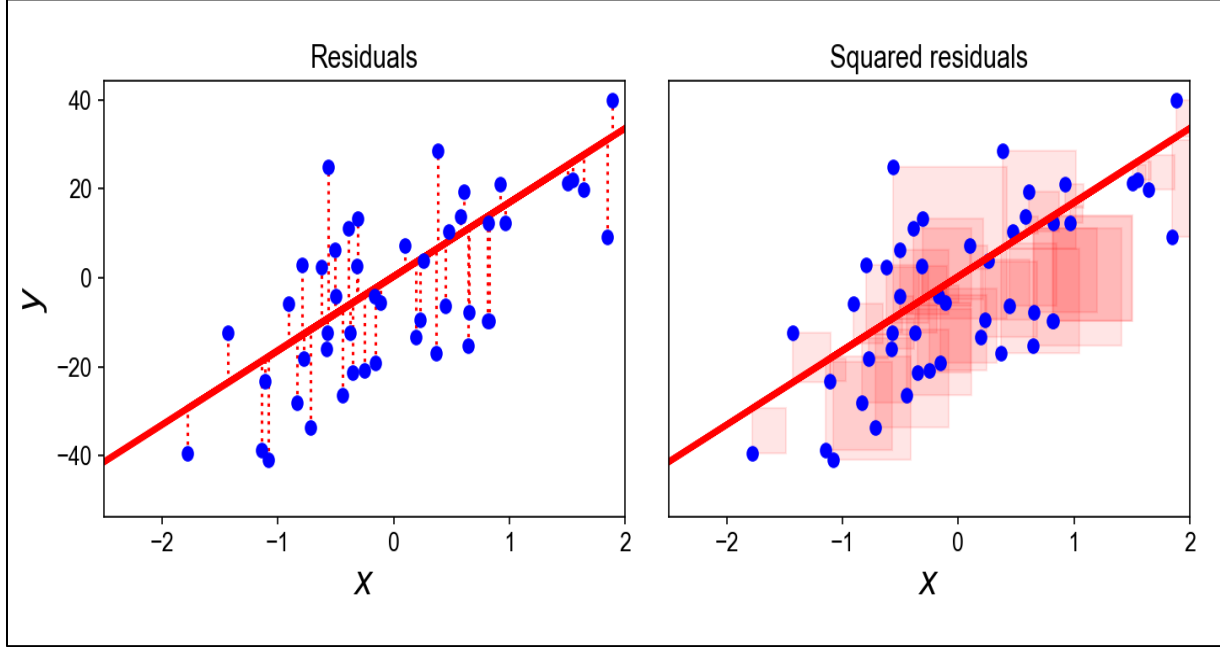
3- ان تقدير المتغير (X2) والذي يمثل عدد الإسطوانات في اليوم بلغ (0.27745) بانحراف معياري مقداره (0.13652) اما قيمة اختبار (t) للمتغير (X2) فكان (- 0.923) بمستوى معنوية (sig) مقداره (0.1258)، وهذا يعني ان المتغير التوضيحي (X2) له أثر واضح في المتغير المعتمد (y) و(X1) وهما يمثلان عدد السكان وعدد الوكالات.

الجدول (33) تقديرات المربعات الصغرى (OLS) وقيم (t) والقيمة المعنوية للوكالات الجوالة في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023)

ت	الوحدات الادارية	y	عدد السكان	عدد الوكالات الجواله	عدد الاسطوانات في اليوم	X2	X1	t value	Sig.	Std. Error	Estimate
-1	قضاء مركز كربلاء	577,543	122	12200				2.398	0.0121	3.02548	4.32528
-2	قضاء الحر	260,117	80	8000				0.157	0.4231	0.65879	0.56871
-3	قضاء الحسينية	165,604	40	2000				-0.365	0.0145	0.35984	0.46897
-4	قضاء الهندية	30,766	40	2000				-0.258	0.2401	0.25588	0.32592
-5	قضاء الجدول الغربي	126,986	21	1050				-0.428	0.6211	0.02365	0.02899
-6	قضاء الخيرات	93,395	15	750				-0.389	0.1254	0.36658	0.215711
-7	قضاء عين التمر	62,339	11	550				-0.377	0.3304	0.26582	0.92346
			y					1.568	0.0426	0.18971	0.36581
			X1					-0.369	0.3254	0.04564	0.36871
	result		X2					-0.923	0.1258	0.13652	0.27745

المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الجداول (10) و(25) و(26)

الشكل (27) تقديرات المربعات الصغرى (OLS) المعنوية للوكالات الجوالة في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023).



المصدر/ الباحثة اعتمادا على بيانات الجدول (33).

رابعاً / تحليل موران (Moran Index) لساحات معامل الغاز والوكلاء الجوالين في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023).

يعد معامل الارتباط الذاتي المكاني ذا أهمية كبيرة في عمليات قياس تشابه الظواهر المتجاورة التي تعول على المقارنة بين القيمة المتعلقة بكل معلم مع القيمة الوسطى للتركيبية، والتي تسمى بالقيمة الاحصائية (Moran Index) في هذه الكيفية إذا كان الفرق ما بين المعالم المتجاورة أصغر من الفرق بين جميع المعالم فإن القيم المتماثلة تكون متجمعة. في معظم الأحيان تقترن متغيرات الظواهر الجغرافية بقيم المتغيرات المتجاورة مكانياً، فحين تتأثر أو ترتبط قيم أحد المتغيرات في موقع ما مع قيم نفس التغير في موقع مجاور فان ذلك يوضح ارتباطاً ذاتياً بين المتغيرين⁽¹⁾.

(1) جمعة محمد داوود، أسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الالكترونية الاولى، مكة المكرمة، 2016، ص53.

اذ تم استخدام هذا التحليل الاحصائي المكاني ضمن هذه الفقرة لاقتران المتغيرات المتوفرة ضمن البيانات الخاصة بها وتناسقها وفق هذا التحليل اذ يعد الأنسب لها ي استخراج النتائج الدقيقة والموضوعية من خلال الكشف عن مدى الارتباط الذاتي بين عناصر الظاهرة المدروسة (الساحات والوكلاء الجوالين) وكشف نمط التوزيع المكاني لها سواء اكان نمطا مشتتا ام منتظما او عشوائيا.

تتخصر قيمة دليل معامل موران بين $(1-)$ و $(1+)$ فان كانت القيمة قريبة من $(1+)$ فذلك يعني أن النمط متجمع، اما إذا اقتربت قيمته من $(1-)$ فذلك يدل على أن النمط عشوائي، في حين يكون النمط منتظم إذا بلغت قيمته صفرا أو قريبا من ذلك، لكن لا يمكن فحص المؤشر دون معرفة قيمة (P) ودرجة (Z) .

ان الأساس الرياضي لتحليل موران يعتمد على حجم المقارنة بين الظاهرة الرئيسة ومدى انتشارها ضمن الرقعة الجغرافية التي تحويها (الوحدات الادارية)، وكما موضح في المعادلة الاتية:

$$I_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S_i^2} \sum_{j=1, j \neq i}^n w_{i,j} (x_i - \bar{X})$$

اذ ان:

I_i = تكتل القيم (موجبة او سالبة).

\bar{X} = قيمة الظاهرة المتوسطة

X_i = قيمة الارتباط للظاهرة

X_j = القيمة المجاورة (الموقع)

W_{ij} = وزن التجاور

S^2 = التباين للقيم عن القيمة المتوسطة.

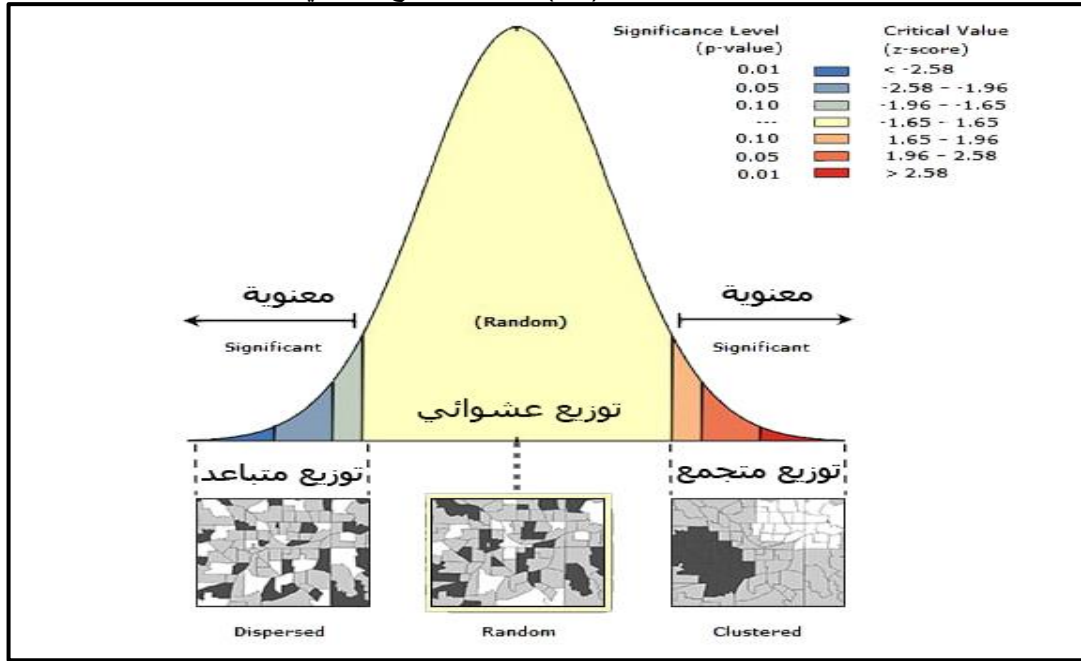
فاذا كان متوسط نكتل القيم اقل من المتوسط المتوقع للنمط العشوائي لها فيتم عده متجمعا (clustered) أي ان بعض المواقع لها احتمالية أكبر من غيرها اما إذا كان متوسط نكتل القيم أكثر من المتوسط المتوقع للتوزيع العشوائي فان ذلك يعني ان التوزيع الجغرافي للظاهرة المدروسة هو توزيع مشتت (متباعدا)(Dispersed) أي قلة احتمالية وجود نقاط أخرى في المحيط، اما إذا كانت النتائج ما بين القيمتين فيعد توزيعا عشوائيا (Random) أي ان كل المواقع لها نفس الاحتمالية المتساوية. وكما موضح في الجدول (34) والشكل (28).

الجدول (34) قيم تحليل معامل موران المحلي

قيمة المعامل الاحصائي			نمط التوزيع	ت
مستوى المعنوية (Z)	القيمة الحرجة (P)	قيمة موران (Moran)		
2.58-	0.01	1 +	متجمع	1
2.58-1.96	0.05	0	منتظم	2
2.58-1.69	0.05 - 0	1-	عشوائي	3

المصدر/ تم استخراج تقرير الارتباط المكاني من برنامج (arc map 10.8.1).

الشكل (28) منحني التوزيع الطبيعي



المصدر/ الباحثة اعتمادا على (arc map 10.8.1).

ان اختبار الدلالة الإحصائية لطريقة مورانس هي ضمن قيمة (P) ودرجة (Z) اذ ان هذا الاختبار يبين إذا كانت قيمة مورانس ذات دلالة إحصائية عند درجة ثقة معينة، اذ يتم قياس احتمالية التشابه بين الظواهر من خلال حساب قيمة (Z) التي تدل على احتمال الخطأ في رفض فرضية العدم (الفرضية الصفرية) التي تنص على ان الظواهر تتوزع بشكل عشوائي اذ يتم حساب قيمة (li) المتوقعة للتوزيع العشوائي للقيم، ومن ثم يتم طرحها من قيمة (li) المرصودة ويتم بعدها تقسيم الفرق على الجذر التربيعي للتباين او قيمة الانحراف المعياري، وفق المعادلة الاتية.

حيث ان:

Zli: القيمة المقيسة

li: أي قيمة من قيم الوحدة المكانية

E: الوسط الحسابي للقيمة

V: التباين

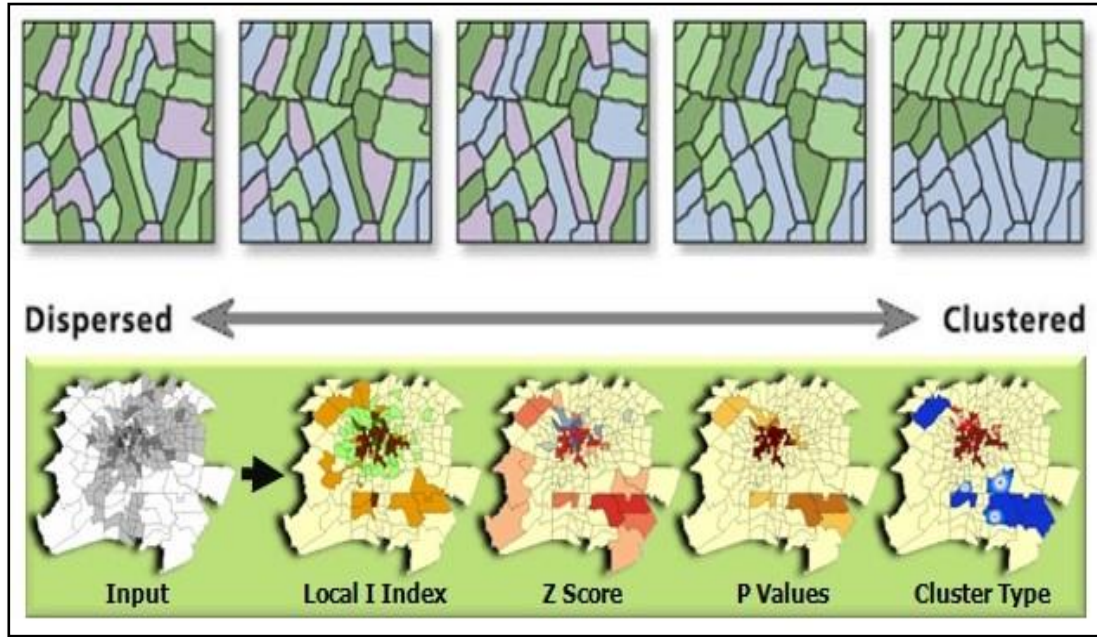
$$Zli = \frac{li - E[li]}{\sqrt{V[li]}}$$

بملاحظة قيم مورانس في الشكل (29) نرى تجمع القيم المتشابهة سواء اكانت مرتفعة ام منخفضة بينما نجد قيمة (Z) أظهرت ان التجمعات ذات دلالة إحصائية ولكي يتم معرفة ماهية التجمعات سواء اكانت

ذات قيم مرتفعة ام منخفضة فيجب ان تمثل قيم الظواهر على الخريطة وعليه يجب اعداد خرائط إحصائية للقيم الثلاثة، اذ ان خريطة (P) توضح مستوى معنوية الدلالة الإحصائية فإذا كانت القيم اقل من (0.05) فهي ذات مستوى معنوي مرتفع وعليه يكون الانموذج الناتج ذا نمط عشوائي.

اما حقل (Cluster Type) يميز ما بين الوحدات المكانية ذات التكتل المرتفع القيمة وله أهمية إحصائية بمستوى دلالة (0.05) (HH)، وكذلك التكتلات ذات القيمة المنخفضة للوحدات المكانية (LL) إضافة الى الوحدات المكانية ذات القيمة المرتفعة والتي تكون محاطة بوحدات مكانية ذات قيمة منخفضة (HL)، وأخيرا الوحدات المكانية ذات القيمة المنخفضة والمحاطة بقيم مرتفعة (LH)⁽¹⁾.

الشكل (29) نتائج الإحصاء المكاني لتطبيق تحليل موران



المصدر/ الباحثة اعتمادا على (ArcMap 10.8.1)

لجأت الباحثة الى اعداد تقرير الارتباط التلقائي المكاني لمعامل موران في التمثيل الإحصائي المكاني للساحات والوكلاء في محافظة كربلاء المقدسة والموضح في الشكل (30) المعطوف على

(1) منيب مشعان احمد، تحليل جغرافي للرفاه الاجتماعي في محافظة صلاح الدين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، بحث منشور، مجلة جامعة تكريت، المجلد 12، العدد 41، 2020 ص287.

الجدول (35)، اذ تبين ان القيم الموجبة لمعامل موران توضح ان الظاهرة المدروسة محاطة بظواهر مجاورة ذات قيم غير متشابهة لها، بمعنى ان توزيع المعامل ضمن الوحدات الإدارية المتجاورة غير متشابهة بالقيم سواء اكانت تلك القيم منخفضة ام مرتفعة، اما القيمة السالبة لمعامل موران فتعني ان المعلم محاط بقيم غير متشابهة وفق لقيمه.

بعد استخلاص المعدلات العامة لنتائج فهرس موران وفق توزيع الساحات والوكلاء الجوالين ضمن المعامل في الوحدات الإدارية والموضحة في الخريطة (22)، تم استخراج تقرير الارتباط التلقائي المكاني لمعامل موران في التمثيل الاحصائي المكاني للظاهرة، اذ تبين ان درجة (Z) المحسوبة قد بلغت (0.169) وقيمة (P) قد بلغت (0.865) وهذا بدوره يؤكد ان هذه النتائج هي ضمن اطارها الخاص بمعامل مورانس الموقعي وهذا يؤكد ان القيمة النهائية ذات دلالة إحصائية وفق درجة التباين البالغة (0.03) والتي تدل على احتمال الخطأ في رفض فرضية العدم التي تنص على ان الظاهرة تتوزع بشكل شبه عشوائي. كما يلاحظ من خلال الجدول ادناه وجود فروقات ذات دلالة إحصائية في لعدد الساحات والوكلاء الجوالين في منطقة الدراسة فكانت قيم كاي المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (1)، وبذلك ترفض فرضية العدم وفق مقدار حسن المطابقة المتحصل من التوزيع النظري وتثبت الفرضية البديلة الدالة على وجود العلاقة ما بين عدد الساحات وعدد الوكلاء الجوالين في محافظة كربلاء المقدسة.

بعد ان تم معرفة تقرير الارتباط المكاني لمعامل موران الخاص بتمثيل الساحات والوكلاء الجوالين في محافظة كربلاء المقدسة لجأت الباحثة الى ربط التقرير المشار اليه أعلاه بإنتاجية المعامل من الغاز المسال حسب عدد السكان وعدد المعامل، وذلك من اجل الوصول الى حجم التباين المكاني من جهة وحجم الدرجة المعيارية للإنتاجية من جهة أخرى وفق عدد السكان وكما موضح في ادناه:

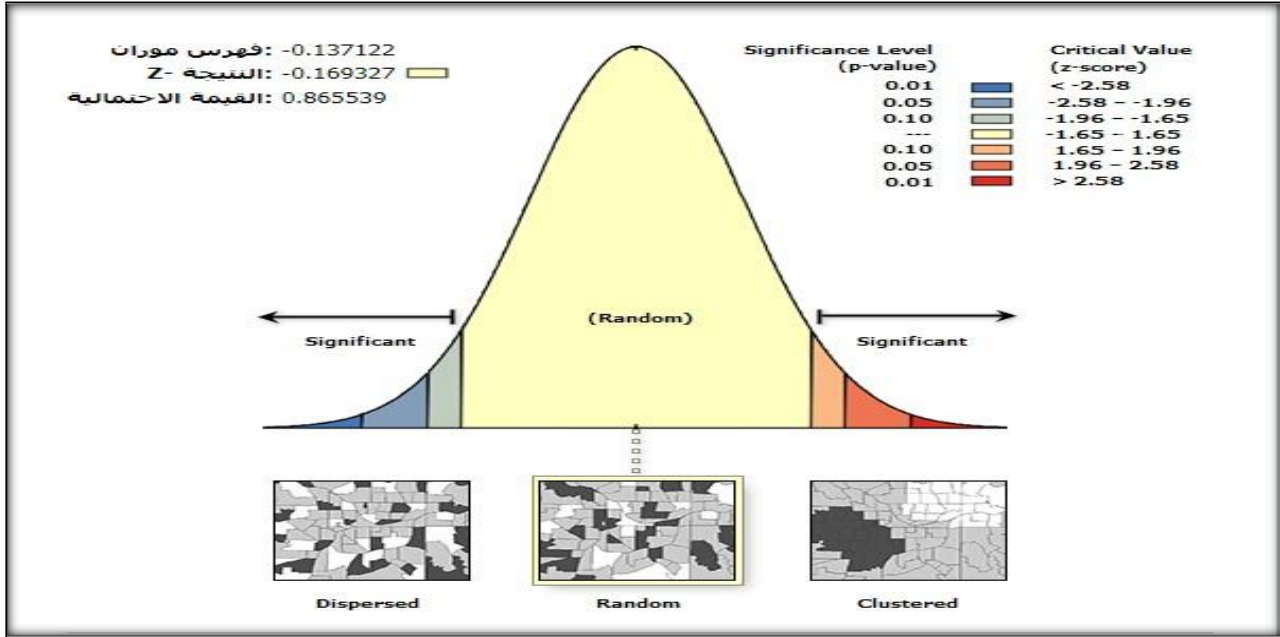
الفصل الرابع..... المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة والتحليل الاحصائي لمتغيراتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS.

الجدول (35) فهرس موران لعدد الساعات والوكلاء الجوالين في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023).

ت	اسم المعمل	عدد الساعات	الدرجة المعيارية	كاي	دالاتها	عدد الوكلاء الجوالين	الدرجة المعيارية	كاي	دالاتها
11	معمل غاز كربلاء الحكومي	6	2,6	53.36	0.01	54	2,6	201.32	0.21
12	معمل غاز الروضتين الاهلي	/	0,6-	0	0	31	0,2-	148.04	0
13	معمل غاز زين العابدين الاهلي	/	0,6-	0	0	30	0,4-	148.73	0
14	معمل غاز نور الحسين الاهلي	1	0,1-	19.1	0.34	32	0,1-	18.17	0
15	معمل غاز العرفان الأهلي	/	0,6-	0	0	24	1,1-	45.34	0
16	معمل غاز الصالحين الاهلي	/	0,6-	0	0	32	0,1-	29.31	0
17	معمل غاز الحر الأهلي	2	0,5	24.87	0	36	0,4	87.360	0.01
18	معمل غاز ارض الطف الأهلي	/	0,6-	0	0	26	0,9-	11.387	0
19	معمل غاز عون الاهلي	2	0,5	17.36	0	32	0,1-	12.982	0
20	معمل غاز طويريج الاهلي	/	0,6-	0	0	32	0,1-	19.368	0
	المجموع	11	/	48.73	0	329	/	413.69	0
	فهرس موران			0.137					
	التباين			0.03					
	درجة (Z)			0.169					
	قيمة (P)			0.865					
	الدرجة المعيارية لموران			- 0.169					

المصدر/ من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (26) و (28).

الشكل (30) تقرير الارتباط التلقائي المكاني لمعامل (Moran's I) لتمثيل الساحات والوكلاء الجوالين في محافظة كربلاء لسنة (2023).



المصدر/ الباحثة اعتمادا على (arc map 10.8.1) مستخرجات نتائج جدول (35).

خامساً/ التحليل الاحصائي العنقودي لتقرير الارتباط التلقائي المكاني لإنتاجية معامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة لسنة (2023):

تم اعداد خرائط التحليل العنقودي المكاني لإنتاجية الغاز المسال في محافظة كربلاء وفق طريقة موران للأنموذج الاحصائي المكاني والذي نتج عنه إفرار اربعة نماذج توضح جميعها حجم واقع الانتاجية في المحافظة وفق أساليب كمية مكانية ومخرجات خرائطية، ان النماذج الخرائطية الأربعة توضح مراحل الخرائط العنقودية (Mapping Clusters) في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية، وتمثلت بكل مما يلي:-

1. خريطة تكتلات قيم موران (Local index).
2. خريطة قيم الدرجات المعيارية (Z score).
3. خريطة احتمالية الدلالة الإحصائية لقبول التكتلات (P- value).
4. خريطة أنواع التكتلات (Cluster type).

نستطيع من خلال هذه النماذج الإحصائية المكانية (خوارزميات الخرائط العنقودية) تحليل واستخراج النتائج بصورة دقيقة لان هذه الطريقة من الطرق الإحصائية الدقيقة في تمثيل الظاهرة الجغرافية لأنها تحسب القيمة الإحصائية لكل وحدة مكانية للدلالة على درجة التشابه للقيم المرتبطة بالوحدات المكانية المتجاورة ليتم تمثيل نمط التوزيع المكاني للظاهرة بشكل أكثر واقعية وبدلالة إحصائية ثابتة ودقيقة⁽¹⁾.

1- خريطة التوزيع الإحصائي المكاني باعتماد دليل تكتلات قيم موران (Local index):

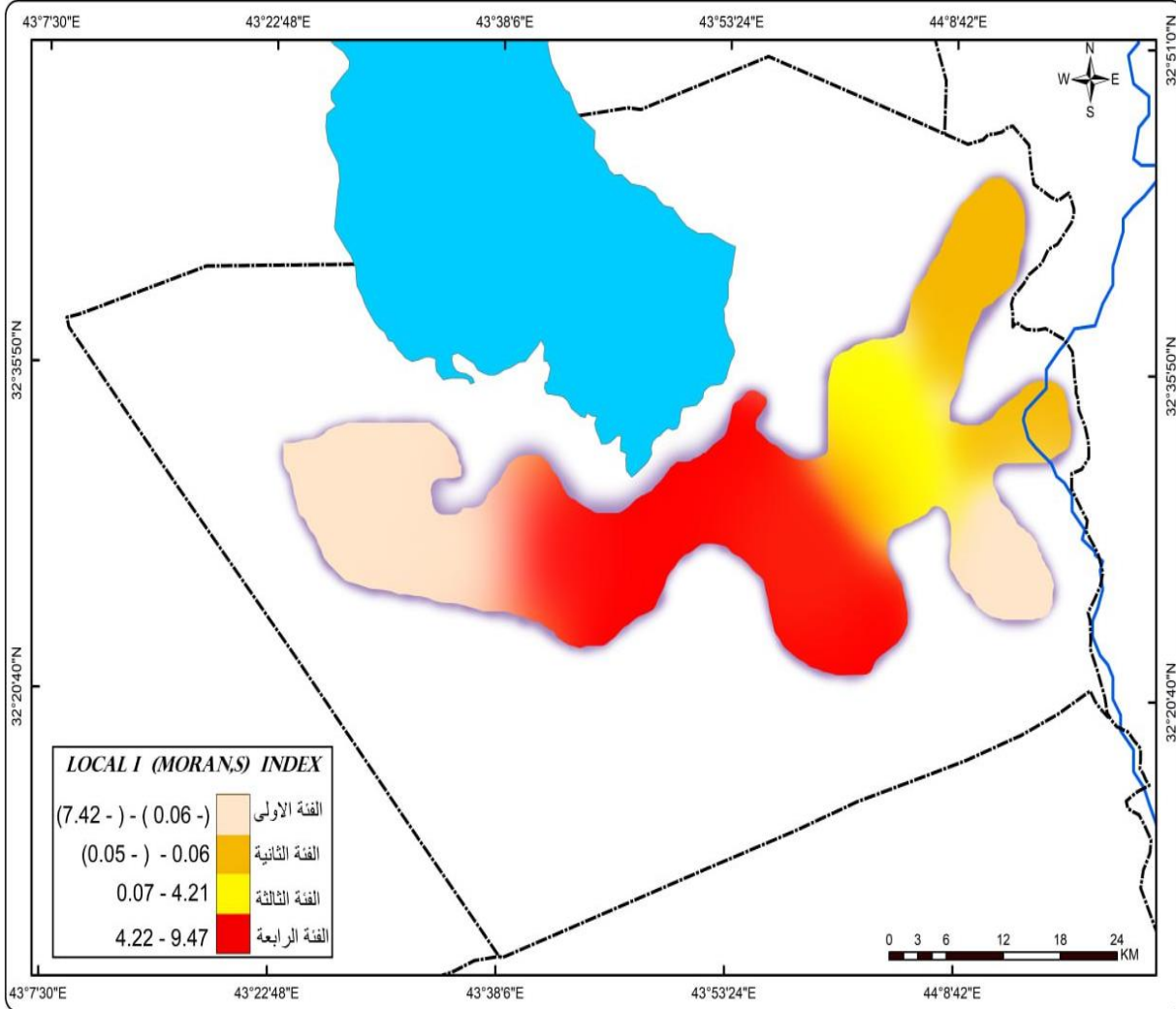
يعد أساس هذه الخريطة إيجاد نموذج تكتلات الوحدات الإدارية في المحافظة لواقع انتاج الغاز المسال وعليه تدل القيم الموجبة على تكتلات القيم وفق كمية الإنتاج سواء اكانت مرتفعة ام منخفضة، في حين تدل القيم السالبة على ان الوحدات الإدارية يتخللها قيم غير متشابهة لكمية الاستهلاك لدى السكان، اما القيم القريبة من الصفر فتدل على التباين الكبير ما بين هذه القيم، وبالنظر الى الخريطة (22) نلاحظ ان الوحدات الإدارية تقع ضمن فئات رئيسة لواقع الإنتاج، فتظهر مناطق ذات تكتل مرتفع ضمن منطقة الدراسة كما نلاحظ قيم متقاربة منها بالاعتماد على درجات التجانس فيها، فتم ايضاح نمط الانتاجية اعتمادا على القيم المتشابهة في منطقة الدراسة.

بملاحظة الخريطة ادناه نجد ان الفئات الرابعة (4.22-- 9.47)، والثالثة (0.07-- 4.21)، ذات محصلة موجبة لقيمة (Li) ضمن تكتلات الوحدات المكانية المتشابهة القيم سواء اكانت هذه القيم ذات انخفاض ام ارتفاع، وكما هو مبين في تجمعات القيم الموجبة من الأجزاء الوسطى والشرقية من منطقة الدراسة، بالانتقال الى النتيجة السالبة لقيمة (Li) نجد ان واقع الإنتاج في منطقة الدراسة ذو تكتلات مكانية غير متماثلة في القيم، وهذا يؤكد بان تباين أي قيمة ضمن الرقعة التي توجد فيها ينشأ

(1) احمد عبد السميع، مبادئ الإحصاء، طبعة أولى، دار البداية للنشر والتوزيع، عمان، 2007، ص72 .

عنه قيمة منخفضة لـ (Li)، وكما هو مبين ضمن الفئة الثانية (0.06 / - 0.05)، والفئة الأولى (- / 0.06). (7.42- / 0.06).

الخريطة (22) دليل (Local I - Moran's index) لإنتاجية الغاز المسال في محافظة كربلاء لسنة (2023).



المصدر/ من عمل الباحثة بواسطة (SAGA GIS) اعتمادا على بيانات الجداول (35) (36).

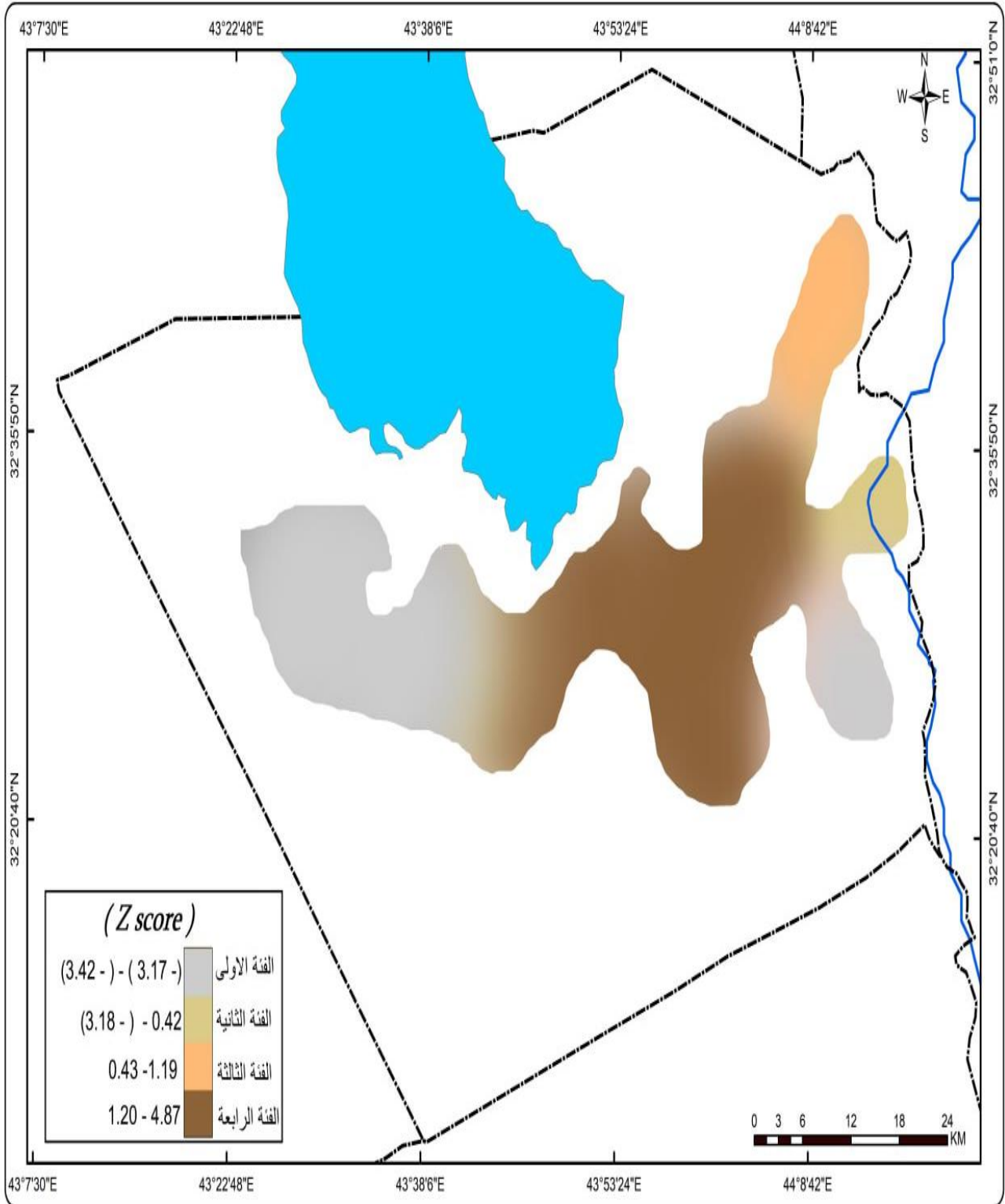
2- خريطة التوزيع الاحصائي المكاني باستخدام قيم الدرجات المعيارية (Z score):

تعد خريطة قيم الدرجات المعيارية (Z score) ذات طابع تكميلي في توضيح التجمعات ذات الدلالة الإحصائية المكانية بشكل أوسع، فهي تدل الى الدرجات المعيارية لتكتلات القيم الايجابية والسلبية فتعمل على حساب درجة الثقة المتوفرة في انموذج التباين المكاني لواقع الانتاج في محافظة كربلاء، وعند ملاحظة الخريطة (23) نجد ان قيم الدرجات المعيارية توضح أي من التجمعات ذات

دلالة إحصائية فبواسطتها يتم قياس الانحراف المعياري خارج المعدل إضافة الى الدلالة في ابتعاد القيم عن الوسط الحسابي، فكلما كانت القيم مقاربة للصفر اكدت على تماثلها والذي ينتج عنه نمط توزيع عشوائي، وإذا ابتعدت عن المتوسط الحسابي بقيمة اكبر من (1.96) تأكد تواجد تجمعات ذات دلالة إحصائية ثابتة للقيم مقدارها (95%)، اذ تقدر قيمة (Z) بمقدار الانحراف المعياري عن الوسط الحسابي، فالانحراف الكبير عن المتوسط يدل على توزيع غير عشوائي للخاصية التي تمثلها الظاهرة سواء كان إيجابيا ام سلبيا، بمعنى ان وقوع قيمة (Z) خارج منطقة الرفض (+ 1.96) درجة معيارية يدل على رفض الفرضية الصفرية التي تنص على عشوائية التوزيع، بمعنى انه توزيع متجمع بدرجة ثقة (0.05) ودلالة إحصائية مقدارها (95%)، والذي يتضح لدينا ضمن الفئات الرابعة (1.20- 4.87) والثالثة (0.43 - 1.19) والفئة السالبة الأولى (- 3.17 / - 3.42)، والذي يدل على نمط متكتل لإنتاجية الغاز المسال سواء اكان مرتفع او منخفض ضمن المنطقة الوسطى، والمناطق الشمالية شرقية من محافظة كربلاء للقيم الموجبة، اما القيم السالبة فتمثلت في باقي مناطق المحافظة.

الفصل الرابع..... المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة والتحليل الاحصائي لمتغيراتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS.

الخريطة (23) التوزيع الاحصائي المكاني باستخدام الخرائط العنقودية بطريقة (Z- Score) لإنتاجية الغاز المسال في محافظة كربلاء لسنة (2023).



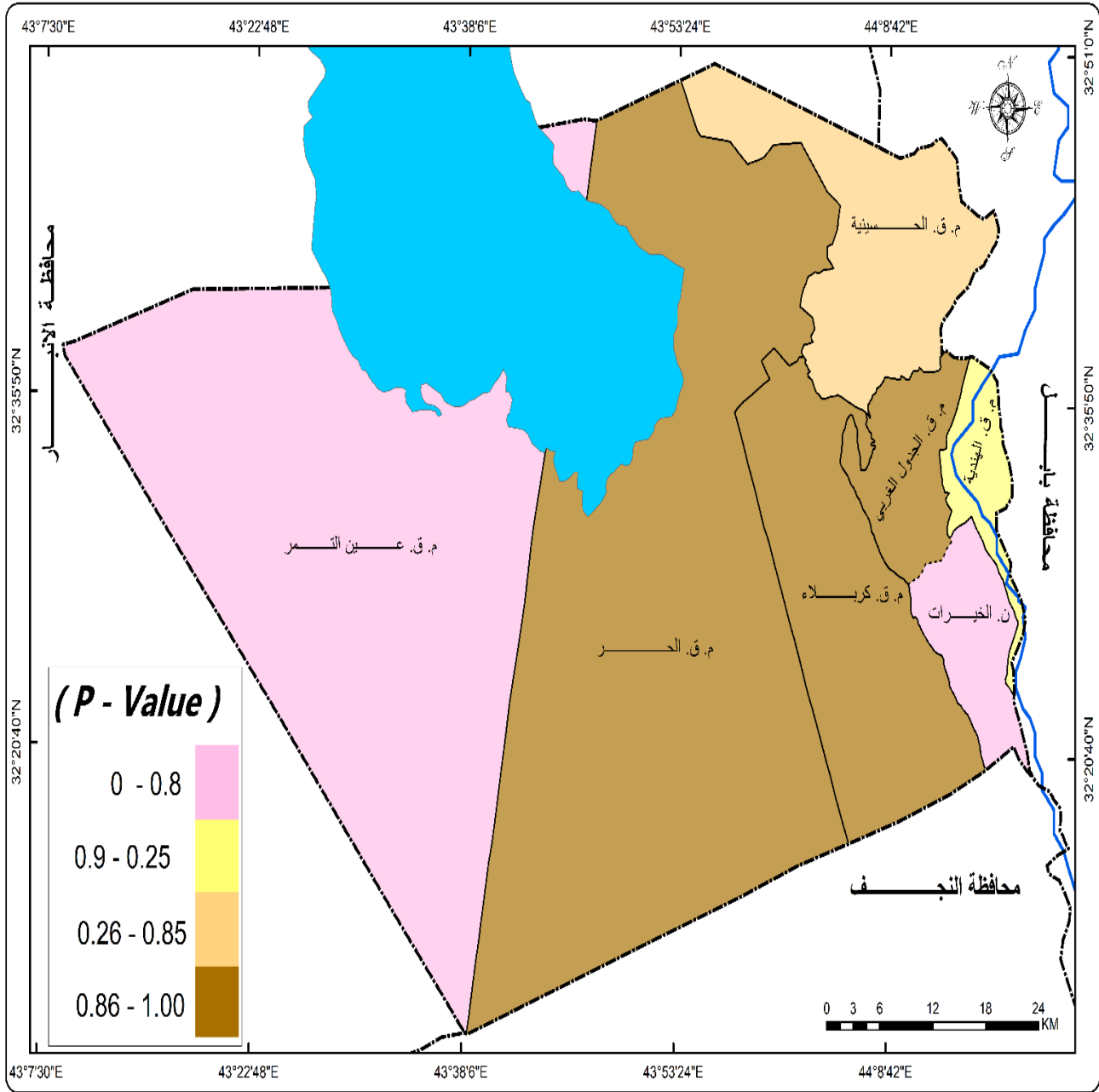
المصدر/ من عمل الباحثة بواسطة (SAGA GIS) اعتمادا على بيانات الجداول (35) (36).

3- خريطة احتمالية الدلالة الإحصائية لقبول التكتلات (P- value):

يحسب هذا الأنموذج قيمة الاحتمال (P-value) وذلك على أساس صحة الفرضية الصفرية من أجل التأكد من الأدلة المتاحة في دعم أو رفض الفرضية الصفرية، فإن كانت النتيجة ذات دلالة إحصائية يتم رفض فرضية العدم (HO)، إذ تشير الخريطة (24) إلى احتمالية قبول أو رفض الفرضية الصفرية، فتم مقارنة قيمة (P-value) بقيمة محددة مسبقاً تسمى (α ألفا) تكون قيمتها غالباً (0.05) مع مستوى ثقة (95%) فإن كانت قيمة (P-value) أقل من مستوى الأهمية أي (p-value < 0.05) فيتم رفض الفرضية الصفرية، واعتماد المتاح من أدلة القبول الخاصة بالفرضية البديلة (H1)، وفي هذه الحالة فإن الفرضية الصفرية ترفض والقبول بواقع وجود التكتلات إن كانت مرتفعة أو منخفضة لأنها تؤكد الثقة لدرجة (Z) فإذا وجد ارتفاع أو انخفاض لدرجة (Z) فإن قيمة (P) في هذه الحالة منخفضة جداً.

بمقارنة الخريطة (Z) مع الخريطة (P) نلاحظ وجود تطابق إحصائي ضمن تكتلات الوحدات المكانية ذات القيمة المنخفضة أو المرتفعة في الخريطة (Z) مع الوحدات المكانية نفسها في خريطة (P)، والتي تمثل بعض الوحدات الإدارية ضمن منطقة الدراسة، الحال الذي يؤكد صحة الفرضيات الإحصائية.

الخريطة (24) التوزيع الاحصائي المكاني باستخدام الخرائط العنقودية بطريقة (P- Value) لإنتاجية الغاز المسال في محافظة كربلاء لسنة (2023).



المصدر/ من عمل الباحثة بواسطة (SAGA GIS) اعتمادا على بيانات الجداول (35) (36).

4- خريطة التوزيع الاحصائي المكاني لقيم أنواع التكتلات (Cluster type):

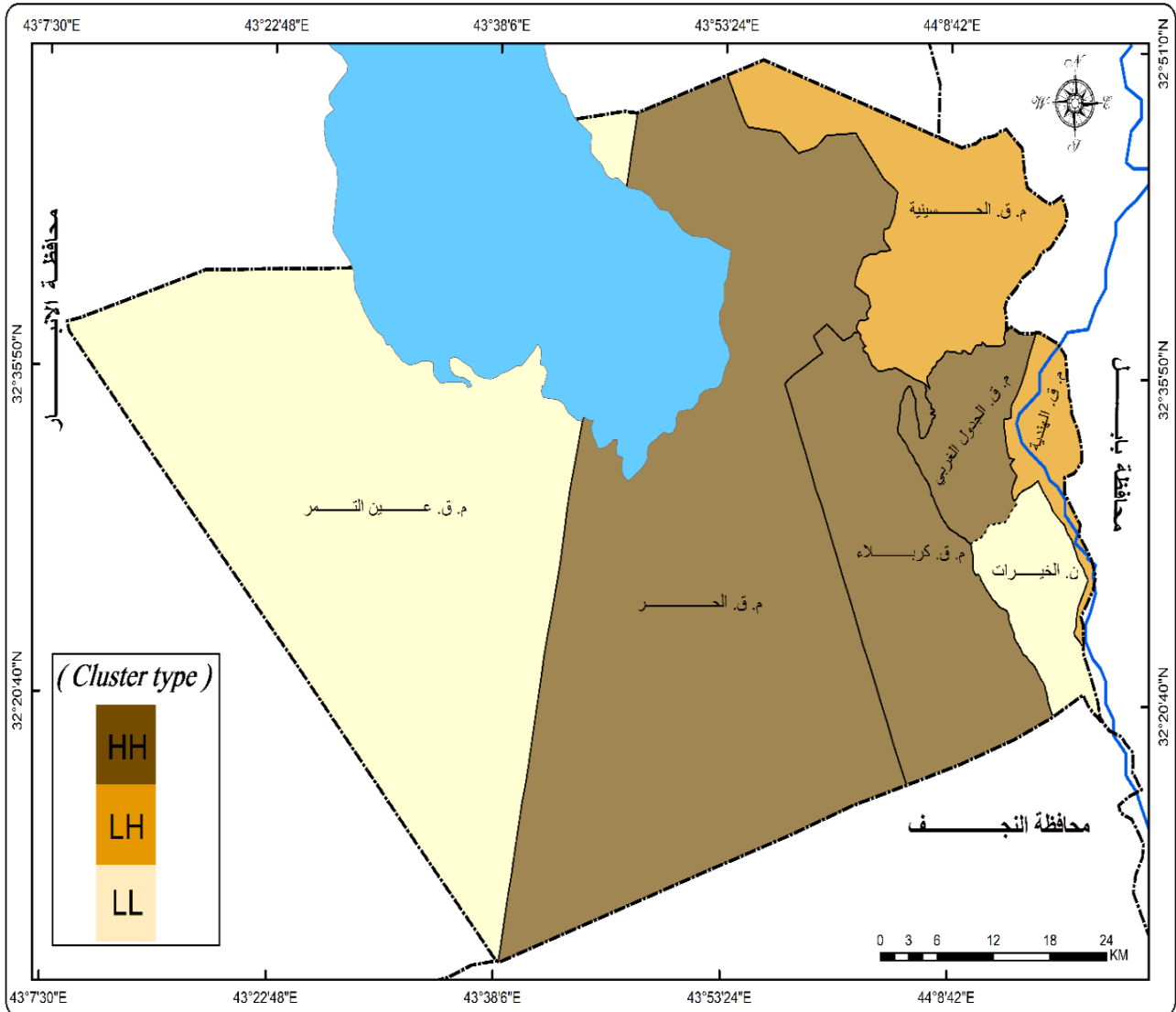
تعتمد هذه الخريطة على قاعدة البيانات من القيمة المركزية للظاهرة، ومن ثم تقسم الى مجاميع وفق متجه القيمة لكل مجموعة، وبعدها يتم مقارنة متغير بيانات المتجه وفق قيمته، وبملاحظة خريطة (25)، نرى ان التكتل العنقودي للقيم تمثل بثلاث فئات:-

أ- الفئة الاولى هي منطقة التجمع العالي (HH) والتي تبين تجمعات القيم المرتفعة للظاهرة في محافظة كربلاء والتي تمثلت بالوحدات الإدارية (مركز قضاء الحر، مركز قضاء الجدول الغربي، مركز قضاء كربلاء).

ب- الفئة الثانية فهي منطقة التجمع المتوسط (LH) التي تمثل تجمعات القيم المتوسطة وقد شملت الوحدات الإدارية (مركز قضاء الحسينية، مركز قضاء الهندية).

ج- الفئة الثالثة فهي منطقة التجمع المنخفض (LL)، والتي تمثل قيم التجمعات المنخفضة، وقد شملت الوحدات الإدارية (مركز قضاء عين التمر، ناحية الخيرات).

الخريطة (25) التكتل العنقودي (Cluster type) لإنتاجية الغاز المسال في محافظة كربلاء لسنة (2023).



المصدر/ من عمل الباحثة بواسطة (SAGA GIS) اعتمادا على بيانات الجداول (35) (36).

الفصل الرابع..... المشكلات والتوجهات المستقبلية لتعبئة الغاز المسال وتسويقه في محافظة كربلاء المقدسة والتحليل الاحصائي لمتغيراتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS.

الجدول (36) انتاجية المعامل الى عدد السكان حسب الدرجة المعيارية للوحدات الادارية في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2022).

الدرجة المعيارية للإنتاج	انتاجية المعامل/ سنة	عدد المعامل	عدد السكان	الوحدة الادارية	ت
0,4	1,878,760	2	592,380	مركز قضاء كربلاء	1
0,8	2,202,935	3	266,800	مركز قضاء الحر	2
0,9-	832,920	1	169,858	مركز قضاء الحسينية	3
1,2-	644,425	1	130,249	مركز قضاء الهندية	4
0,9	2,221,835	3	95,793	قضاء الجدول الغربي	5
/	/	/	63,930	ناحية الخيرات	6
/	/	/	31,557	قضاء عين التمر	7
/	7,780,875	10	1,350,577	المجموع	
/	1556175.0	/	192939.6	الوسط الحسابي	
/	761552.5	/	192177.7	الانحراف المعياري	

المصدر/ أ- جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية أحصاء كربلاء،

بيانات غير منش منشورة، (2022)

ب - الدراسة الميدانية، الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء، بيانات غير منشورة، (2022).

خلاصة الفصل الرابع

لقد تضمن المبحث الأول لهذا الفصل المشاكل والمعوقات التي تواجه معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة والتي لاحظتها الباحثة خلال دراستها الميدانية وهي مشكلة الطاقة والوقود والتي تعد من أهم المشاكل التي تتطلب الحل من قبل السلطات المعنية إذ نقصد طاقة تؤدي الى توقف عجلة التطور والتنمية في القطاع الصناعي عامة ومعامل تعبئة الغاز خاصة ومشكلة النقل الذي يعد إحدى عوامل التوطن الصناعي، ومشاكل اخرى عديدة تتطلب إيجاد الحلول لها وإبراز أهم التوجهات المستقبلية من قبل الباحثة للوصول الى افضل النتائج من أجل تطوير وتنمية تلك المعامل وذلك لأهمية الغاز كوقود نظيف زاد الطلب عليه في الآونة الأخيرة كبديل الوقود والطاقة الاخرى ومن تلك التوجهات إنشاء محطات كهرباء إضافية تساعد على توفير الطاقة الكهربائية، وتحسين كفاءتها وكذلك تعبيد الطرق الواصلة الى المعامل لحل مشكلة النقل بالسيارات الحوضية وتوفير ورش صيانة السيارات الحوضية ومد شبكة أنابيب لنقل الغاز وغيرها من التوجهات الذي سلط الضوء عليها في هذا الفصل وكذلك الباحثة المشاكل التي تنتج من معامل تعبئة الغاز والمتمثلة بمشكلة التوزيع الجغرافي في المعامل غير المتكافئ إذ توجد مناطق لا تحتوي على معامل ولحل تلك المشكلة لابد من إنشاء معامل جديدة في تلك المناطق والتي تعد من التوجهات المستقبلية المهمة بالإضافة الى مشكلة التلوث الناتجة عن تلك المعامل والتي تتمثل بالتلوث الهوائي الناتج من تسرب الغاز خلال عملية التعبئة ومن خلال نضوح إسطوانات الغاز التالفة التي تتطلب صيانتها باستمرار، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الرابعة (تواجه معامل وتعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة مشاكل ومعوقات عديدة ومن خلال التوجهات المستقبلية لتلك المعامل يتم معالجة المشاكل التي تعاني منها وإيجاد الحلول المناسبة لها).

اما المبحث الثاني في هذا الفصل فقد سلط الضوء على استخدام الوسائل الإحصائية المكانية التي لها قدرة كبيرة على التعامل مع مختلف البيانات الجغرافية للوصول الى أفضل النتائج المتاحة، وفي مضمار هذا توصلت الدراسة الى نتائج مختلفة من حيث الأثر والتأثير وكما مبين في ادناه:

1- الاتجاه التوزيعي: توصلت الدراسة في هذا المحور الى ان نمط الاتجاه التوزيعي لمعامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة هو نمط ذو طابع متطرف بمحور الجانب الشمالي الشرقي من المحافظة وهذا يدل على ان الطابع العام لتسويق المنتجات لا يغطي جميع أجزاء المحافظة فالمناطق الجنوبية والغربية تخلو من المعامل وهذا غير متوافق ما بين الكثافة السكانية والتوزيع الفعلي لهذه المعامل.

2- معامل صلة الجوار: ان ناتج معامل صلة الجوار البالغ (1.4) ذو دلالة واضحة بأن نمط توزيع معامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة هو نمط متباعد في المسافات وهذه دلالة على عدم التخطيط الفعلي لتوزيع هذه المعامل وهذه النتيجة تؤثر على تزويد السوق بهذه المادة.

3- المربعات الصغرى: وجدت الدراسة في هذا المحور علاقة طردية ما بين حجم السكان والإنتاجية فكما زادت الكثافة السكانية زاد الطلب على الإنتاج ومن ثم زيادة بالإنتاجية، كما تبين ايضا ارتفاع الإنتاجية في اليوم الواحد، على الرغم من التوزيع غير المتكافئ للمساحات في المحافظة، كما تبين في هذا المحور ان متغير عدد السكان ومتغير عدد الوكالات له أثر واضح فيها وذلك من خلال انموذج الانحدار الخطي ضمن الاستجابات التي حدثت.

4- معامل موران: توصلت الدراسة أيضا في هذا المبحث الى ان توزيع المعامل ضمن الوحدات الإدارية المتجاورة غير متشابهة بالقيم سواء اكانت تلك القيم منخفضة ام مرتفعة، وهذا ما بينته الخرائط العنقودية وبالأخص خريطة قيم أنواع التكتلات بفئاتها الثلاث ذات التجمع العالي والمتوسط والمنخفض، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الخامسة (تم استخدام وسائل إحصائية مكانية عديدة لها القدرة على التعامل مع مختلف البيانات الجغرافية منها الاتجاه التوزيعي ومعامل صلة الجوار والمربعات الصغرى ومعامل موران).

الاستنتاجات والمقترحات

الاستنتاجات (Conclusion)

1- شهدت معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة تطورات عديدة عبر الزمن وكان تأسيس اول معمل لتعبئة الغاز في الثمانينيات وهو معمل غاز كربلاء الحكومي والتي كانت بداية لانتاج إسطوانات الغاز بالمحافظة في حين كان يقتصر على مكتب توزيع الغاز عند منطقة سيد جودة.

2- يتم تجهيز المحافظة بالغاز المسال (الفل) عن طريق مركز التجهيز في محافظة بابل ولحد الان ولكن افتتاح مصفى كربلاء الاستراتيجي في بداية سنة (2023) سوف يغير الكثير في مجال صناعة المنتجات النفطية ومن ضمنها الغاز المسال (LPG).

3- اتضح ان للعوامل الطبيعية تأثيرا واضحا على انشاء معامل تعبئة الغاز المسال في المحافظة اذ وجد الموقع الجغرافي المميز لمحافظة كربلاء المقدسة حيث تقع في الجزء الأوسط وترتبط بمحافظات عدة من خلال شبكة من الطرق الرئيسية وقربها من بغداد جعلها ذات أهمية كبيرة في تنمية الأنشطة الاقتصادية وتشجيع الاستثمار فيها حيث تعد من المحافظات الجاذبة للسكان بالإضافة الى العوامل المناخية منها درجة الحرارة والرياح والامطار التي لها تأثير على عملية تعبئة وتسويق الغاز المسال وكذلك تعتمد معامل تعبئة الغاز المسال على الموارد المائية المتمثلة بالمياه السطحية (نهر الفرات وجداوله) والمياه الجوفية اذ غالبية المعامل توجد فيها ابار للاستفادة من مياهه على الرغم من زيادة ملوحته.

4- بالنسبة للعوامل البشرية والاقتصادية ومنها حجم السكان والايدي العاملة اتضح بأن محافظة كربلاء المقدسة غنية بالأيدي العاملة لقربها من المحافظات المجاورة لها بالإضافة لكونها منطقة جاذبة للسكان واتضح كذلك ان جميع الايدي العاملة في تلك المعامل من فئة الذكور فقط ولا توجد أي نسبة

للنساء للعمل فيها وكذلك وجدت الباحثة ان جميع العاملين في تلك المعامل هم من سكنت محافظة كربلاء المقدسة.

5- لقد تبين من خلال دراسة التركيب العمري للسكان ان الفئة العمرية العاملة احتلت نسبة عالية من مجموع الايدي العاملة وهذا مؤشر إيجابي يدل على ارتفاع الكفاءة الانتاجية للمعامل وكذلك تبين عند دراسة التركيب المهني للعمال ان نسبة الايدي العاملة الماهرة كبير فبلغ عدد العاملين الفنيين (112) عاملا والاداريين (52) اداريا اما غير الفنيين بلغ (74) عاملا حيث وجدت الدراسة خلال دراستها لحجم السكان ان هناك علاقة وثيقة بين حجم السكان والإنتاجية اذ كلما زادت الكثافة السكانية زاد الطلب على الإنتاج ومن ثم زيادة بالإنتاجية المتمثلة بإسطوانات الغاز المسال.

6- تبين ان محافظة كربلاء المقدسة تمتلك (10) معامل تعبئة الغاز المسال والغالبية العظمى تعود ملكيتها للقطاع الخاص اذ بلغت (9) معامل أهلية ومعامل واحد حكومي مما له أثر على توزيع تلك المعامل ومستوى الإنتاج ومدى كفاءته وكذلك تمتلك (11) ساحة لتسويق الغاز واحده فقط حكومية والباقي (10) ساحات أهلية تابعة للقطاع الخاص موزعه على الوحدات الإدارية في المحافظة بشكل غير متكافئ بالإضافة الى وجود (329) وكيلا جوالا لتوزيع الغاز على سكان المحافظة.

7- ضعف الدعم الحكومي لتلك المعامل وان جميعها تعتمد على الاستثمار والمال الخاص للمستثمرين بالإضافة الى فرض الغرامات والضرائب على أصحاب المعامل وعدم توفر قطع الغيار وانقطاع التيار الكهربائي باستمرار بالمقابل عدم توفر الوقود (الكاز) الخاص بالمولدات كذلك محدودية كمية الغاز (الفل) المجهز للمعامل التي تخضع لخطة تجهيز يومية محددة من قبل شركة تعبئة الغاز / فرع كربلاء.

8- سوء التوزيع الجغرافي لمعامل التعبئة اذ نجد هناك وحدات إدارية لا يوجد فيها معامل ومنها مركز قضاء عين التمر وناحية الخيرات وتتركز في وحدات إدارية أخرى منها قضاء المركز اذ يمتلك

معملين وقضاء الحر وقضاء الجدول الغربي بواقع ثلاثة معامل لكليهما وهذا دليل على تأثير عامل الرغبات الشخصية بقيام تلك المعامل في مناطقها أي تعود لرغبة المستثمر الشخصية كون غالبية المعامل أهلية عائدة للقطاع الخاص.

9- ان معيار حصة الفرد الواحد (4) إسطوانات بالسنة المعتمد من وزارة النفط لمعرفة حاجة السكان من المنتج غير واقعي كون غالبية المعامل أهلية عرضه للتغيرات الكثيرة ولا يمكن التوقع المستقبلي لها.

10- تأثير عامل النقل بالسيارات الحوضية على كمية المنتج وزيادة نسبة المفقود منه وخاصة في فصل الصيف الحار التي تصل درجة الحرارة الى (50 م°) فتزداد نسبة التبخر بفعل الحرارة وقد تصل من (500_1000) لتر في السيارة الحوضية الواحدة وتأثير الطرق غير معبدة بالإضافة الى الحوادث التي قد تتعرض لها السيارات الحوضية مما يعرضها للحريق وبالتالي تسبب خسارة مادية وأضرار بحياة الناس.

11- التعرف على اهم المشاكل التي تعاني منها معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة والنااتجة عنها من الممكن إيجاد الحلول لها من خلال التوجهات المستقبلية تقع على عاتق الجهات المختصة من اجل تنمية وتطوير هذا القطاع لأهميته الكبيرة في حياة السكان في المحافظة وأصبح من متطلبات الحياة اليومية التي لا يمكن الاستغناء عنها.

12- خلال التحليل الاحصائي تبين ان الطابع العام لتسويق المنتجات لا يغطي جميع أجزاء المحافظة فالمناطق الجنوبية والغربية تخلو من المعامل وهذا غير متوافق ما بين الكثافة السكانية والتوزيع الفعلي لهذه المعامل، كما تبين ايضا ارتفاع الإنتاجية في اليوم الواحد، على الرغم من التوزيع غير المتكافئ للمساحات في المحافظة

13- نمط توزيع معامل الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة هو نمط متباعد في المسافات وهذه دلالة على عدم التخطيط الفعلي لتوزيع هذه المعامل وهذه النتيجة تؤثر على تزويد السوق بهذه المادة (0)

المقترحات (Proposals).

1- القيام ببعض الإجراءات المتعلقة بتوفير الطاقة الكهربائية وزيادة إنتاجه من خلال التوسع في انشاء محطات لتوليد الطاقة الكهربائية تعمل على الغاز لتقليل نسبة التلوث الجوي وفي نفس الوقت تزداد حصة معامل تعبئة الغاز من الكهرباء الوطني لزيادة الإنتاج فيها وتقلل او تنفي الحاجة الى استخدام المولدات التي تؤدي الى التلوث البيئي بالإضافة الى ارتفاع تكاليف الإنتاج.

2- الاخذ بنظر الاعتبار عامل الكثافة السكانية وزيادة نموه من خلال انشاء معامل تعبئة غاز جديدة في المناطق التي تفتقر اليها كما في قضاء عين التمر وناحية الخيرات لسد حاجة السكان فيها من إسطوانات الغاز المسال والتعويض عن تركزها في وحدات إدارية أخرى كما في قضاء الحر وقضاء الجدول الغربي بواقع ثلاثة معامل لكل منهما والتي تشكل فائضا عن حاجتها اليومية.

3- العمل على إقامة خزانات أرضية لخرن الغاز المسال في جميع معامل تعبئة الغاز والتخلص من الخزانات المعلقة والمكشوفة فوق سطح الأرض والتي تشكل مخاطر كبيرة نتيجة لتعرضها لإطلاقات نارية عشوائية وانفجارات تسبب كوارث وتخريب للمعمل وما يحيطه بالإضافة الى آثارها السلبية على البيئة.

4- إقامة دورات تدريبية وتطويرية خاصة بالسلامة والأمان واشراك جميع العاملين في معامل تعبئة الغاز المسال في منطقة الدراسة وكيفية استخدام مطافئ الحريق ومعالجة حوادث الحريق.

5- العمل على استبدال إسطوانات الغاز الحديدية بالإسطوانات البلاستيكية الخفيفة الوزن والشفافة التي يرى من خلالها كمية الغاز المسال المعبأ فضلا عن انها امنه تحتوي على صمامات محكمة.

6- من الضروري الاهتمام بالمستوى العلمي للإداريين والعمال في المعامل الذي يتطلب الدراية العلمية والفنية واستخدام التكنولوجيا الحديثة في جميع عمليات الإنتاج اذ لا يكفي وجود مستثمر يمتلك رأس مال لكي يتمكن من انشاء معمل تعبئة غاز.

- 7- العمل على استخدام النظام الإلكتروني ونصب كاميرات مراقبة تعمل باستمرار في معامل تعبئة الغاز المسال لمنع الغش والتلاعب في المنتج وكذلك معرفة الكميات المجهزة والمسوقة.
- 8- يجب على الجهات المختصة الإسراع في انشاء شبكة انابيب نقل الغاز المسال وربطها مع مصرفى كربلاء الإستراتيجي لنقل الغاز الفل لمعامل التعبئة في جميع الوحدات الإدارية في محافظة كربلاء المقدسة مما يقلل من كلفة النقل بالإضافة الى المخاطر والاثار السلبية للنقل بالسيارات الحوضية.
- 9- يجب على الجهات المعنية في المحافظة ضرورة الحد من الزحف العمراني والسكني باتجاه معامل تعبئة الغاز ومثال على ذلك نجد معمل غاز الحر الأهلي عند انشاءه كان بعيد عن المناطق السكنية ولكن نتيجة للزحف العمراني أصبحت حوله بنايات وعمارات سكنية وانشاء مستشفى التركي بالقرب منه لذلك يتطلب الاخذ بنظر الاهتمام التوسعات المستقبلية للمعامل.
- 10- اجبار أصحاب معامل تعبئة الغاز المسال لفتح حسابات داخل المصارف الحكومية والأهلية ليكون الدفع الالكتروني بدون صكوك.
- 11- زيادة حصة محافظة كربلاء المقدسة من منتج الغاز المسال (الفل) من قبل مراكز التجهيز الرئيسية في محافظة بابل بمقدار (25%) لسد حاجة السكان والاخذ بنظر الاهتمام الزيادة الحاصلة في حجم السكان.
- 12- الاهتمام بمعالجة قلة الكوادر الإدارية والهندسية والفنية وكذلك الحرفيين والسواق وعمال الخدمة لكون أكثرية المعامل والساحات أهلية وتعمل أصحاب المعامل في تقليل الكادر من اجل تقليل تكاليف الإنتاج مما يؤثر على العامل نفسه وعلى كفاءة الانتاج.
- 13- على الجهات المعنية (شركة تعبئة وخدمات الغاز / فرع كربلاء) توفير قطع الغيار من صمامات وواشرات وغيرها التي تحتاجها المعامل وتوفير مراكز صيانة دائمة في المحافظة لإسطوانات الغاز

الناضحة والتالفة بدل عن ارسالها الى معمل غاز الكوت لصيانة وتصنيع إسطوانات الغاز والتي تتطلب تكلفة وجهد وهذا يسرع في عملية الإنتاج والتسويق.

14- التوسع في انشاء محطات لتزويد السيارات بالغاز البترولي (LPG) والتشجيع على استخدامه بدلا من المنتجات النفطية الأخرى (الكاز والبنزين) لان الغاز المسال صديق للبيئة ويقلل من التلوث ورخيص الثمن اذ اللتر الواحد يبلغ سعره (200) دينار عراقي اذ توجد ثلاث محطات فقط في محافظة كربلاء المقدسة وتتمثل بمحطة غاز تعبئة للسيارات داخل معمل غاز كربلاء الحكومي على طريق (النجف- كربلاء) بالقرب من طريق الحولي ومحطة الغضارية في حي السلام ومحطة الوزني في حي النصر.

المصادر

القران الكريم

أولا : الكتب

1. ابراهيم شريف، جغرافية الصناعة، جامعة بغداد، دار الرسالة للطباعة، بغداد، 1976.
2. ابراهيم محمد بحر العلوم، النفط والسياسة النفطية في العراق الجديد 2003-2006، بيروت، 2008.
3. احمد بريهي على اقتصاد النفط والاستثمار النفطي في العراق، ط1، بيت الحكمة، بغداد باب المعظم، 2011.
4. احمد حبيب رسول، جغرافية الصناعة، دار النهضة العربية، بيروت، 1999.
5. أحمد حبيب رسول، جغرافية الصناعة، دار النهضة العربية، بيروت، 1985.
6. احمد حبيب رسول، مبادئ الجغرافية الصناعية، مطبعة الحوادث، بغداد، 1981.
7. أحمد سعيد بامخرمة، اقتصاديات الصناعة، دار زهران، جدة، السعودية، 1994، ص246.
8. احمد عبد السميع، مبادئ الإحصاء، طبعة أولى، دار البداية للنشر والتوزيع، عمان، 2007.
9. احمد عبدالله احمد، أسس الجغرافية المناخية، الشركة العامة للطبع، الدوحة، 1997.
10. احمد عمر الراوي، اقتصاديات النفط والغاز العراقي-مسارات النجاح والاختفاق، ط1، دار العطاء، 2016.
11. احمد الكواز، السياسات الصناعية، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، 2002.
12. جابر الشكري ، النفط والبتروكيماويات، وزارة الاعلام، بغداد، 1973.
13. جابر شنشول جمالي، تكنولوجيا الوقود، هندسة كيميائية، الجامعة التكنولوجية، بغداد، بدون سنة.
14. جمعة محمد داوود، أسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الالكترونية الاولى، مكة المكرمة.
15. جمعة محمد داوود، مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الالكترونية الاولى، مكة المكرمة، 2014.
16. حامد عبد الحميد ومحي الدين حسين ويوسف احمد الخولي، هندسة التعدين والبتترول، ط1، دار المعارف بمصر، القاهرة، 1989.
17. حسين خليل، السياسات العامة في الدول النامية، دار المنهل اللبناني، لبنان، 2007.
18. حسين عبد القادر صالح، مدخل الى الجغرافية الصناعية، الطبعة الاولى، دار الشروق للطباعة والنشر، الاردن، 1985.

19. خلف حسين علي الدليمي، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنى التحتية (أسس معايير - تقنيات)، طبعة الاولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009.
20. رشا صابر نوفل، التحليلات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية، ط1، مطبعة جامعة المنوفية، القاهرة، 2020.
21. سالار علي الدزبي، مناخ العراق القديم والمعاصر، الطبعة الاولى، دار الشؤون والثقافة العامة، بغداد، 2013.
22. سعد جاسم محمد حسن وآخرون، جغرافية الصناعة أسس وتطبيقات وتوزيعات مكانية، الطبعة الاولى، دار الشموع، ليبيا، 2002.
23. سعد الدين عشاوي، تنظيم إدارة النقل، دار المريح، المملكة العربية السعودية، الطبعة الخامسة، بدون سنة.
24. سعيد عبده، أسس جغرافية النقل، مكتبة الأنجلوا المصرية، القاهرة، 2005.
25. سليم زيدان البترول والغاز الطبيعي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 2013.
26. سيد محمود الهواري، الإدارة : الأصول والأسس العلمية، القاهرة، 1966.
27. صباح محمود محمد، جغرافية تلوث الهواء، مركز دراسات البحر المتوسط، قبرص، 1999.
28. صبحي احمد الدليمي، تحليل المواقع الصناعية من منظور جغرافي، الطبعة الاولى، دار أمجد، عمان، 2018.
29. صبحي احمد الدليمي ، جغرافية النفط والغاز، ط1، دار أمجد للنشر والتوزيع، 2020.
30. صفوح خير، الجغرافية موضوعها ومناهجها، واهدافها، مطبعة دار الفكر، دمشق، 2000.
31. طه حمادي الحديثي، جغرافية السكان، الطبعة الثانية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 2000.
32. عائدة بشارة، التوطن الصناعي في الاقليم المصري، ط1، دار النهضة العربية، القاهرة، 1964.
33. عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، بدون مطبعة، بغداد، 1990.
34. عبد الاله رزوقي كربل، علم الاشكال الارضية، الجيومورفولوجيا، بدون مطبعة، جامعة البصرة، 1986.
35. عبد الاله رزوقي كربل وماجد السيد ولي، الطقس والمناخ، بدون مطبعة، جامعة البصرة، 1978.
36. عبد الجبار الضحاك وعلي السيد، اقتصاديات الغاز الطبيعي في الوطن العربي، معهد الانماء العربي، بيروت، 1990.

37. عبد الحميد رولامي واكتوش عاشور، صناعة الغاز المسال في العالم وتأثيراتها على التجارة الدولية للغاز الطبيعي، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، العدد33، 2016.
38. عبد الرحمن خليل الجوهري، الغاز الطبيعي في العالم العربي، منظمة الاوابك، دراسات مختارة في الصناعة النفطية، الكويت، 1979.
39. عبد الزهرة الجنابي، الجغرافية الصناعية، ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2013.
40. عبد الستار شاكر محمود، رشيد عبد الكريم رشيد، ايمان محمد حسين، تقنية النفط الغاز، ط1، دار الكتب والوثائق، بغداد، 1990.
41. عبد الستار شاكر، وسام قاسم الشالجي، تقنية النفط والغاز، ط1، المكتبة الوطنية للنشر، بغداد، 1992.
42. عبد العزيز احمد رسول، توفر خواص الغاز الطبيعي المرافق في حقول النفط العراقية، شركة النفط الوطنية العراقية، دائرة المكامن وتطوير الحقول، بدون طبعة، بغداد، 1977.
43. عبد العزيز طريح شرف، الجغرافية المناخية، الجزء الاول، الطبعة الثالثة، مطبعة المصري، الاسكندرية، 1961.
44. عبد المجيد قدي، مدخل الى السياسات الاقتصادية الكلية، دراسة تحليلية تقييمية، الطبعة الثالثة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2006.
45. عبد المنعم السيد علي، التوزيع الجغرافي للصناعة، الجامعة المستنصرية، بدون طبعة، بغداد، 1976.
46. عبد خليل فضيل، احمد حبيب رسول، جغرافية العراق الصناعية، مطبعة الموصل، الموصل، 1982.
47. عبد خليل فضيل، دراسات في الجغرافية الصناعية، الطبعة الاولى، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 1989.
48. عبد علي الخفاف واخرون، الجغرافية البشرية، المديرية العامة للمناهج، بدون طبعة، 2010.
49. علي احمد غانم، المناخ الطبيعي، الطبعة الاولى، دار المسيرة للنشر والطباعة، عمان . الاردن، 2010.
50. علي احمد هارون، جغرافية المعادن ومصادر الطاقة، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة2007.
51. علي جباوي، الجغرافية السياسية، بدون طبعة، دمشق، 1990.

52. علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون أبو رحيل، علم المناخ الطبيعي، الطبعة الاولى، دار البيضاء، النجف الاشرف، 2011.
53. علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون أبو رحيل، مناخ العراق، الطبعة الاولى، مطبعة الميزان، النجف الأشرف، 2013.
54. عمران بندر مراد وسلام فاضل علي، جغرافية الصناعة، دار الكتب والوثائق في المكتبة الوطنية، بغداد، 2017.
55. فتحي محمد أبو عيانه، جغرافية السكان، الطبعة الرابعة، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 1993.
56. كاظمية محمد ، امل احمد، ميكانيكية الموائع لاختصاص تقنية الغاز، ط1، المكتبة الوطنية للنشر، بغداد، 1993.
57. كاظمية محمد، ثناء شكر محمود، تقنية الغاز، ط1، مكتبة أكد للطباعة، بغداد، 1992.
58. كامل علاوي كاظم الفتلاوي وحسن لطيف الزبيدي الصناعة النفطية في العراق (التحديات والافاق)، ط1، مركز العراق للدراسات والنشر، 2015.
59. كريم سالم حسين الغالبي، استثمار الغاز الطبيعي في العراق ضرورة تنموية، مركز البيان للدراسات والتخطيط،، 2018.
60. كريم عبد النبي باشا اغا، السياسات المثلى لاستغلال الغاز الطبيعي وأثرها على التنمية الصناعية في العراق، جمهورية العراق وزارة التخطيط، هيئة التخطيط الصناعي، بدون طبعة، 1992.
61. محمد احمد خليل، الوقود-الافران-الحراريات، ط1، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2007.
62. محمد احمد السيد خليل، كيمياء الوقود الحفري (الفحم، البترول، الغاز)، ط1، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2009.
63. محمد أزهر السماك ، البترول العراقي بين السيطرة الأجنبية والسيادة الوطنية (دراسة تحليلية في موارد الثروة الاقتصادية)، بدون طبعة، وزارة الثقافة والاعلام، جامعة الموصل، 1981.
64. محمد أزهر السماك، الموارد الاقتصادية، دار الكتب، الموصل 1979.
65. محمد أزهر سعيد السماك وعباس علي التميمي، أسس جغرافية الصناعة، بدون طبعة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1987.
66. محمد أزهر السماك وعبد المنعم عبد الوهاب وازاد محمد امين، جغرافية النفط والطاقة، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1981.

67. محمد إسماعيل عمره، صناعة وتكرير البترول، ط1، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2007.
68. محمد خميس الزوكة، جغرافية النقل، دار المعرفة الجامعية، 2000.
69. محمد صافيتا وفيصل قماش وعدنان عطيه، المبادئ العامة لجغرافية المدن، جامعة دمشق، 2010.
70. محمد صغوت قابل، نظريات وسياسات التنمية الاقتصادية، دار الوفاء، عمان- الاردن، 2008.
71. محمد متولي ومحمود أبو العلا، الموارد الاقتصادية، بدون مطبعة، القاهرة، 1967.
72. محيسن حرفش، التخطيط الصناعي، مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة البصرة، 1990.
73. مشعل حمودات، تطور صناعة الغاز الطبيعي في العراق، بدون مطبعة، بغداد، 1982.
74. نجيب عبد الرحمن وسعد ثامر إبراهيم، الخرائط التحليلية، الطبعة الأولى، دار الابداع للطباعة والنشر، بغداد، 2020.
75. نعمان دهش ومحمد أزهر السماك وازاد محمد امين، جغرافية الموارد المعدنية (العراق والوطن العربي)، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ط1، الموصل، 1982.
76. هشام حريز، دور انتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكليّة سوق الطاقة، دار الوفاء، الإسكندرية، 2014.
77. هاشم الخرسان، عمليات انتاج النفط من الاستكشاف للتصدير، بدون مطبعة، سلسلة الثقافة النفطية، بغداد، 1988.
78. ياسر احمد السيد، الطقس والمناخ، كلية الآداب، جامعة الاسكندرية، مكتبة بستان المعرفة، 2011.

ثالثاً / الأطاريح والرسائل الجامعية

- 1- أمنة عبد الكريم هادي الأعرجي ، كفاءة التوزيع الجغرافي لمعامل تعبئة وتوزيع الغاز في مدينة بغداد ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2010 .
- 2- أحمد طالب حسب جلود ، التحليل الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز ومحطات الوقود في محافظة ذي قار ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة، 2021 .
- 3- أحمد ضياء موسى جابر الخفاجي ، كفاءة التوزيع المكاني لمحطات تعبئة الوقود والغاز في محافظة بابل ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بابل ، 2022 .
- 4- إسحاق نمر عبد الحسين ، التحليل الجغرافي لمعامل تعبئة الغاز ومحطات الوقود في محافظة البصرة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة، 2015 .
- 5- أركان ريسان عباس الحميدي ، صناعة الغاز الطبيعي في العراق ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2003 .

- 6- بشار محمد القيسي، طرق النقل البري في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2006.
- 7- بن جدو محمد الأمين، دور إدارة الكفاءات في تحقيق استراتيجية التميز، رسالة ماجستير : كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، (2012-2013).
- 8- بن قسبي طارق، محاولة بناء نموذج لقياس كفاءة الاستغلال في المؤسسات الصناعية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خضير، الجزائر، (2018-2019).
- 9- رياض محمد علي عودة المسعودي، الموارد المائية دورها في الانتاج الزراعي في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير، كلية التربية أبن رشد، جامعة بغداد، 2000.
- 10- شكر محمود جاسم ، صناعة الغاز الطبيعي في العراق الواقع وآفاق المستقبل ،رسالة ماجستير ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ، 2004 .
- 11- سلمى عبد الرزاق الشبلاوي، الصناعات الغذائية في محافظات الفرات الاوسط، أطروحة دكتوراه، كلية الاداب، جامعة بغداد، 1998.
- 12- عصام جواد عبود، اختبار الطاقة بين التصنيع والتحضر باستخدام النماذج الرياضية، رسالة ماجستير، غير منشورة مركز التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 1981.
- 13- فرقان محمد عبد المجيد، الترميز والتحليل في الخرائط الكمية (دراسة تطبيقية لظاهرة الإدمان التكنولوجي في محافظة كربلاء باستخدام GIS)، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة كربلاء، كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2023.
- 14- نجاه عباس حسن ، التحليل المكاني لاستخدام الغاز الطبيعي في انتاج الطاقة الكهربائية في العراق ، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2012 .
- 15- نسرين نونيل فتح الله هنودي ، تقييم التلوث الجوي في محطات تعبئة الغاز البترولي المسال في بغداد ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة المستنصرية، 2004 .
- 16- نصيف جاسم عبد فريح المرعاوي ، نقل وتسويق الغاز المسال في محافظة الانبار ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأنبار، 2020.

رابعاً / الدراسات العلمية والدوريات والمؤتمرات

- 1- إبراهيم محمد الوكيل، العوامل الاقتصادية في عمليات التكبير، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد 51، 1988.

- 2- احمد جاسم جبار، تطورات صناعة الغاز الطبيعي واثارها في سوق النفط العالمية، مجلة للعلوم الاقتصادية والادارية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة ميسان، المجلد الرابع عشر، العدد (3)، 2017.
- 3- اسامة الجمالي، أوجه الاستفادة من الغاز الطبيعي المصاحب للنفط والمحافظة عليه في منظمة اوابك، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد الرابع، العدد الثاني، 1978.
- 4- بن جلول خالد، دور وأهمية قطاع النقل في تحقيق وتمويل التنمية الاقتصادية، مجلة بونة للبحوث والدراسات، العدد 1، 2018. <https://www.researchgate.net>.
- 5- حسين جعاز ناصر ونهاد خضير، تحليل جغرافي للأمن الغذائي في محافظة كربلاء، مجلة الباحث، جامعة كربلاء الجزء الاول ، العدد الخاص بالمؤتمر، 2021.
- 6- حسين عبد الله، الغاز الطبيعي، وقود الغد في انتظار سياسة منسقة عربية، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، المجلد (1)، العدد (2) 1999.
- 7- حسين عبد الوهاب شارب، اساسيات صناعة النفط والغاز، اوابك، الدورة14، الكويت، 1994، الجزء الثاني.
- 8- حسين وحيد عزيز الكعبي، الصناعات الغذائية في مدينة الحلة، مجلة البحوث الجغرافية، العدد (3)، 2002.
- 9- سلمى عبد الرزاق عبد، تحليل كفاءة موقع معمل التعليب في مدينة كربلاء، مجلة البحوث الجغرافية، الكوفة، العدد 9، 2008.
- 10- سلمى عبد الرزاق عبد، الدور التنموي للمراقد السياحية (الدينية) في مدينة كربلاء، مجلة ابحاث البصرة للعلوم الانسانية، البصرة، عدد خاص، (21/ نيسان/ 2021).
- 11- شركة الخدمات البترولية للسلامة والبيئة (بتروسيف) وشركه أوكونسرف للحلول البيئية (Eco Con Serv)، دراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية لمشروع توصيل الغاز الطبيعي المنزلي، الإسكندرية، ديسمبر/2016.
- 12- صباح هادي الجوهري، الغاز الطبيعي، مجلة المعارف النفطية، العدد6، السنة الثانية، 2001.
- 13- عباس عبيد حمادي، النمو الصناعي والاتجاهات المكانية للمواقع الصناعية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد الثالث، 2002.
- 14- عبد الحميد رولامي واكتوش عاشور، صناعة الغاز المسال في العالم وتأثيراتها على التجارة الدولية للغاز الطبيعي مجلة، علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، العدد33، 2016.

- 15- عبد الصمد جاسم، التوربينات الغازية واستعمالاتها في توليد الطاقة الكهربائية وزارة الصناعة والمعادن، مجلة الصناعة، العدد (1)، 1978.
- 16- عبد النافع سعيد، تطور صناعة الغاز السائل في العراق، جامعة الدول العربية، مؤتمر البترول العربي السادس، بغداد، 1967.
- 17- عبيد فرحان علي وآخرون، العائد الاقتصادي والبيئي من استخدام الغاز الطبيعي في السيارات كبديل للطاقة التقليدية، مجلة العلوم البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد السادس والثلاثون، الجزء الثالث ديسمبر، 2016.
- 18- عوني أدوار عبد الأحد ورافع قدوري الكبيسي، تقييم التلوث الجوي في محطات مختارة لتعبئة الغاز البترولي المسال في بغداد، مجلة كلية التربية، العدد الخامس، 2005.
- 19- كامل الكناني، الكفاءة المكانية للمنشأة العامة لصناعة البطاريات، دراسة تحليلية - مقارنة لموقع مقترح، مجله كلية الإدارة والاقتصاد العدد (41)، تشرين الأول، 2002.
- 20- كفاية عبد الله العلي/ المقومات الجغرافية للصناعات التحويلية في محافظة ميسان، مجلة آداب البصرة، العدد (53)، 2010.
- 21- محمد زهر السماك، الرؤية الجغرافية لعوامل التنمية الصناعية، أبحاث مجلة زانكو، العدد (3)، اربيل.
- 22- معيزي قويدر، تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي في ظل اقتصاد السوق، مجلة الاقتصاد الجديد، العدد 8، 2013.
- 23- منيب مشعان احمد، تحليل جغرافي للرفاه الاجتماعي في محافظة صلاح الدين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، بحث منشور، مجلة جامعة تكريت، المجلد 12، العدد 41، 2020 .

خامساً/ الدوائر الحكومية

- 1- مديرية الطرق والجسور - محافظة كربلاء المقدسة، الشعبة الفنية، تقارير غير منشورة، 2022.
- 2- مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء المقدسة، شعبة الموارد المائية، القسم الفني، بيانات غير منشورة، 2023.
- 3- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، اساسيات الصناعة البتروكيمياوية، بدون طبعة، الكويت، 1978.
- 4- منظمة الأقطاب العربية المصدرة للبترول (أوبك)، اساسيات صناعة النفط والغاز، الجزء الأول، الكويت، 1976.

- 5- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، اساسيات النفط والغاز، الجزء الثاني، الكويت، 1995.
- 6- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، دراسة المرافق العائمة لاستقبال وتخزين الغاز الطبيعي المسال واعادته الى الحالة الغازية، الكويت تشرين الثاني، 2016.
- 7- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، الغاز الطبيعي المسال ودوره في مواجهة الطلب العالمي على الطاقة، الكويت، كانون الأول/ديسمبر، 2017.
- 8- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، صناعة الغاز الطبيعي في الدول العربية (مؤتمر الطاقة العربي السادس)، سوريا، 1998.
- 9- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، وقائع ندوة صناعة التكرير العربية في التسعينات، العدد 17، الكويت، 1989.
- 10- موسوعة كربلاء الحضارية الشاملة، المحور الجغرافي، الجزء الاول، احد منشورات مركز كربلاء للدراسات والبحوث. <https://c – Karbala.com /ar/gegrafic – Karbala/5620>.
- 11- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفات القياسية للغازات النفطية المسالة، المواصفة رقم (1045)، 1988.
- 12- وزارة التخطيط الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية نقل الغازات النفطية المسالة بعربات السكك الحديد الحوضية المواصفات القياسية رقم (1411)، 1989.
- 13- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، بيانات غير منشورة (2021).
- 14- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية إحصاء كربلاء، بيانات غير منشورة، (2022).
- 15- وزارة الزراعة، مديرية زراعة كربلاء، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة، 2022.
- 16- وزارة العدل، دائرة الوقائع العراقية، الجريدة الرسمية لجمهورية العراق، العدد (1)، قانون العمل رقم (71) لسنة 1987.
- 17- وزارة العدل، دائرة الوقائع العراقية، الجريدة الرسمية لجمهورية العراق، قانون رقم (37) لسنة 2015 العدد (4386) في 9 تشرين الثاني 2015 <https://www.simaetbatha.com>
- 18- وزارة النفط، إصدارات معهد النفط تقنية النفط والغاز، بدون طبعة، المكتبة الوطنية للنشر، بغداد، 1992.

19- وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، محطة كربلاء، بيانات غير منشورة، 2022.

سادساً/ الدراسات الميدانية

- 1- استمارة الاستبيان.
- 2- الدراسة الميدانية للباحثة بالاعتماد على الزيارات لمديرية الطرق والجسور- محافظة كربلاء المقدسة، الشعبة الفنية، تقارير غير منشورة، 2022.
- 3- الدراسة الميدانية، الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء، بيانات غير منشورة، (2022).
- 4- الدراسة الميدانية للباحثة تاريخ 2022/6/20
- 5- الزيارة الميدانية لشركة توزيع المنتجات التغطية / فرع كربلاء، قسم الغاز، في يوم الأثنين صباحاً بتاريخ 2022/6/28.
- 6- الدراسة الميدانية للباحثة خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية/فرع كربلاء المقدسة في يوم الاحد صباحا المصادف 2022/9/18.
- 7- المقابلة الشخصية مع عدد من أصحاب معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء أثناء العمل الميداني في يوم الاربعاء صباحاً بتاريخ (2022/10/19).
- 8- مقابلة شخصية مع عدد من أصحاب معامل تعبئة الغاز المسال اثناء العمل الميداني بتاريخ: 2022/11/14.
- 9- الدراسة الميدانية خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية - فرع كربلاء المقدسة في الاربعاء صباحا بتاريخ 2022/12/1 (بيانات غير منشورة).
- 10- الدراسة الميدانية للباحثة خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء المقدسة بتاريخ 2022/12/2.
- 11- الدراسة الميدانية للباحثة خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية/فرع كربلاء المقدسة بتاريخ 2022/12/5.
- 12- الدراسة الميدانية لمعمل تعبئة غاز كربلاء الحكومي في يوم الأحد الساعة الحادية عشر صباحاً بتاريخ 2022/12/11.

- 13- الدراسة الميدانية للباحثة لمعمل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة بتاريخ 2022/12/11.
- 14- الزيارة الميدانية للباحثة لشركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء في يوم الاثنين صباحا بتاريخ 2022/12/19.
- 15- خلال الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2022/12/22.
- 16- الدراسة الميدانية للباحثة لشركة توزيع المنتجات النفطية/ فرع كربلاء المقدسة، في يوم الخميس صباحاً بتاريخ 2022 / 12 / 22.
- 17- الدراسة الميدانية للباحثة لزيارة معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء خلال مدة الدراسة.
- 18- مقابلة شخصية مع السيد عقيل عبد زيد علي مدير معمل غاز ارض الطف الأهلي في يوم السبت صباحا بتاريخ 2022/12/31
- 19- مقابلة شخصية مع عدد من اصحاب معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة اثناء العمل الميداني بتاريخ 2022/12/31.
- 20-المقابلة شخصية مع السيد عماد رحيم مدير معمل غاز العرفان الاهلي في يوم الثلاثاء صباحا بتاريخ 2022/1/3 مقابلة شخصية مع السيد رسول صالح فارس مدير معمل غاز الصالحين الأهلي في يوم الثلاثاء صباحاً بتاريخ 2023/1/3.
- 21- مقابلة شخصية مع السيد ميثم خلف مدير معمول غاز نور الحسين الأهلي في يوم الخميس صباحاً بتاريخ 2023/1/5. خلال الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2023/1/10.
- 22- خلال الزيارة الميدانية للباحثة لمديرية توزيع كهرباء كربلاء المقدسة المصادف يوم الثلاثاء صباحاً بتاريخ: 2023/1/10
- 23- خلال الدراسة الميدانية للباحثة وزيارة الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية في محافظة كربلاء المقدسة في يوم الثلاثاء صباحاً بتاريخ 2023/1/17.
- 24- الزيارة الميدانية لمعمل غاز عون الاهلي في يوم الاحد صباحا بتاريخ 2023/2/5
- 25- الزيارة الميدانية للباحثة لمعمل غاز كربلاء الحكومي في يوم الأحد صباحاً بتاريخ 2023/2/12.
- 26- مقابلة شخصية مع السيد فلاح حميد عبيد مدير معمل غاز طويريج الأهلي في يوم الاثنين صباحاً بتاريخ 2023/2/13.
- 27- مقابلة شخصية مع عدد من اصحاب معامل تعبئة الغاز المسال وساحات توزيع الغاز في محافظة كربلاء المقدسة أثناء العمل الميداني في يوم الاحد صباحاً بتاريخ 2023/2/19.

- 28- خلال الدراسة الميدانية بتاريخ (2023/2/19)
- 29- الزيارة الميدانية للباحثة لدائرة السياحة في محافظة كربلاء المقدسة بتاريخ 2023/2/20.
- 30- مقابلة شخصية مع عدد من أصحاب معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة أثناء العمل الميداني في يوم الاربعاء صباحاً بتاريخ 22 / 2 / 2023.
- 31- مقابلة شخصية مع السيد صباح عناد عبيد مدير معمل غاز زين العابدين الاصلي في يوم السبت صباحا بتاريخ 2023/3/4.
- 32- مقابلة شخصية مع السيد غالب متعب صالح الشمري مدير معمل غاز الروضتين الأهلي في يوم السبت صباحا بتاريخ 2023/3/4.
- 33- الدراسة الميدانية للباحثة خلال زيارة شركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء المقدسة في يوم الثلاثاء صباحا بتاريخ 2023/3/14.
- 34- خلال الدراسة الميدانية وزيارة الشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز فرع كربلاء في يوم الاحد صباحا بتاريخ (2023/3/19).
- 35- خلال الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2023/3/23.
- 36- خلال الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2023/6/5.
- 37- الزيارة الميدانية للباحثة لشركة توزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء قسم التخطيط والمتابعة، في يوم الاثنين صباحا بتاريخ 2023/6/19.
- 38- الزيارة الميدانية للشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية / فرع كربلاء قسم التخطيط والمتابعة، في يوم الاثنين صباحاً بتاريخ 2023/6/19.
- 39- الدراسة الميدانية للباحثة وزيارة معامل تعبئة الغاز المسال في محافظة كربلاء خلال مدة الدراسة.
- 40- خلال الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ 2023/6/20
- 41- الدراسة الميدانية لمعامل تعبئة الغاز المسال للمدة (2022/6/20-2023/6/20).

سابعاً / المواقع الالكترونية

- 1-www.oapecorg.org.
- 2-<https://www.asip.cerist.dz>.
- 3-<https://www.Amazon.ae/ar>.
- 4-org [https://documents SFG2390V18_world Bank](https://documents.SFG2390V18_world_Bank).
- 5-<https://www.dogumak.com.tr/ar/industrial-Lpg-storage-tanks.html>.
- 6-<https://ar.clvehicles.com/horizontal-50cbm-Lpg-cooking-gas-tank-25 mt -Lpg-tank-50- oooL-Lpg-road-tanker-p323.html> .
- 8-<https://www.alwadeai.net/ar/icerik/5-gas-tanks>.
- 9-<https://almerja.net/more.php?idm=49172>.
- 10-<https://www.dogumak.com.tr/ar/semi-trailer-Lpg-transport-tanker.html>
- 11-<https://almerja.net/more.php?idm=156921> .

ثامناً/ المصادر الاجنبية.

- 1-BURINGH ،SOILS AND SOIL CONDITIONS IN IRAQ ،MINISTRY OF ARCIULTURE ،BAGHDAD ،1960.
- 2-David ،M.Smith ،Industrial Location ،New York ،London ،Sydney ،Toronto ،197
- 3-Efficiency, Effectiveness and productivity of filipino Administrative Agencies,Science Diliman, Vol. 1, 1981.
- 4-E.GUEST ،FLORA OF IRAG ، MINISTRY OF AGRICULTURE ، REPUBLIC OF IRAG ،VOI ،1) 1966.
- 5-Helen Shapiro ،Industrial policy and Growth ،November ،2005.
- 6-Nikodem,H.j,Riskanalysis For Storage And Transport of L-P-G ,Heavy Gas and Risk Assessment,D.Reidel Pulpishing Company,England,1980.

7-Norman E.B. ،Atmospheric dispersion ،P859 – 891 ،Handbook of air pollution technology ،Pennsylvania ،1984.

8- Paratoo Roghanian, Amran Rosliand Hamed cheysaria, productivity

9-Perry ،Chemical Engeneers Hand Book,Fifth Edition,Mcgraw-Hill,N-Y Publisher,New York,1989.

10-Philippelorino, methodes pratiques. performance, organisation, paris, 2000.

11-Santiago S. Simpas, Ramon M. Garcia and Elena C. Ramiro, A study of.

12-Source; John D. podesta and Timothy E. Wirth. Natural Gas Bridge Fuel for the 21st Century, (U.S.A, Center for American Progress,2009), P.1.

13-Through Effectiveness and Efficiency in The Banking Industry "Social and Behavioral sciences, Vo1.40, No. 2, 2012.

الملاحق

ملحق (1) استثمارة استبيان

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم الإنسانية

قسم الجغرافية التطبيقية/ الدراسات العليا/ الماجستير

م/استثمارة استبيان

استثمارة تخص المسح الميداني لمعامل تعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء
المقدسة

تحية طيبة....

ان المعلومات التي تحتويها الاستثمارة تستخدم لأغراض البحث العلمي وهي جزء من متطلبات رسالة
الماجستير الموسومة (تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة) راجين
تعاونكم معنا وأداء المعلومات بالشكل الدقيق مع فائق الشكر والتقدير.

طالبة الماجستير

رغد سعد فدعوس

الملاحق

إستمارة استبيانة

اولاً/ معلومات عامة حول معامل تعبئة الغاز

- 1- اسم المعمل
- 2- تاريخ إنشاء المعمل
- 3- موقع المعمل: مركز المحافظة قضاء ناحية
- 4- ملكية المعمل: عام خاص مختلط
- 5- بُعد المعمل عن طرق النقل متر
- 6- ما هي مساحة الأرض التي يشغلها المعمل م²
- 7- ما هو مقدار راس مال المستثمر بالدينار.

ثانياً/ معلومات عن ساعات العمل والآيدي العاملة والأجور

- 1- ساعات العمل
- 2- هل يعمل المعمل في ايام العطل والمناسبات
- 3- ايام العمل خلال الاسبوع
- 4- الآيدي العاملة
- أ. الفنيين غير فنيين اداري
- ب. حراس سواق موظفي خدمة
- ج . التحصيل الدراسي:أمي إبتدائي متوسطة إعدادية بكالوريوس
- 5- نوع المعمل: يدوي ميكانيكي اتوماتيكي
- 6- معدل الاجر الشهري

الملاحق

ثالثاً/ معلومات حول آلية الإنتاج:

- 1- ما هي وحدات المعمل
- 2- ما هي أقسام المعمل
- 3- بعد المعمل عن مستودعات التجهيز
- 4- ما هي الطاقة التصميمية للمعمل الطاقة المتاحة
- 5- كم تبلغ الطاقة الخزنية للمعمل
- 6- الحصص اليومية للمعمل
- 7- عدد الخزانات وكم تبلغ طاقة كل خزان
- 8- يستلم المعمل الغاز (فل معبأ) الكمية ومنفذ التجهيز
- 9- المجموع الكلي للأسطوانات
- 10- مجموع الأسطوانات التالفة معطوبة قيد التصليح
- 11- معدل الصيانة اليومية للأسطوانات
- 12- ما مصدر معدات الصيانة (مثلا رؤوس الاسطوانات الواشرات) يتم انتاجها داخل المعمل منشأ محلي ام مستورد يتم شرائها ام دعم حكومي
- 13- الجهات التي يوزع لها المنتج: ساحات جوالين اخرى
- 14- المناطق التي يغطيها المعمل بالمنتج
- 15- هل يحصل تذبذب في حصة المعمل من الغاز اسبابه
- 16- هل ان التذبذب: يومي اسبوعي شهري سنوي

الملاحق

17- عدد الساحات التابعة للمعمل تتراوح حمولاتها عدد الوكالات
الجوالة تتراوح حمولاتها

18- كمية الصرف اليومي من الغاز الكلي م³

أ. الكمية المجهزة للساحة يومياً

ب . الكمية المجهزة للجوالين

ج. أسباب التذبذب ان وجدت

د. عدد الحوضيات الخاصة بالمعمل لنقل الغاز

و. سعة كل منها

19- كيف تتم عملية تجهيز الوكلاء بالاسطوانات : يدوياً اليأ

20- هل يدخل الماء في مراحل العملي الانتاجية بالكمية

21- في أي مرحلة من مراحل العمل

رابعاً/ المشاكل التي تواجه المعمل :

1- ما المشكلات التي يعاني منها المعمل

.....

أ. توفير الغاز ب . تقادم الآلات ج . قطع الغيار

..... د . مشاكل إدارية ومشاكل العمل

معلومات خاصة بساحات بيع الغاز والنفط

2- اسم الساحة موقعها قضاء ناحية

.....

3- ملكية: عام خاص

4- عدد الأسطوانات

5- عدد الأيدي العاملة ساعات العمل

ملحق (2) يمثل (كتاب تسهيل المهمة)

Ministry of Higher Education
And Scientific Research
College of Education for
The Humen
Postgraduate Studies



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الانسانية
الشؤون العلمية
الدراسات العليا

التاريخ: 2023/3/5

العدد: 16/ع 725

الى / وزارة النفط مركز البحث والتطوير

م/ تسهيل مهمة

تحية طيبة ...

يرجى تفضلكم بتسهيل مهمة (رغد سعد فدعوس) ماجستير في كليتنا / قسم الجغرافية التطبيقية ، لغرض المراجعة والحصول على البيانات المطلوبة لإكمال متطلبات بحثها الموسوم بـ تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة .
مع التقدير ...

أ.د. مؤيد عمران جواد
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا
2023/3/5

نسخة منه الى /

- الدراسات العليا .
- المصادر .

ملحق (3) يمثل (كتاب تسهيل المهمة)

Republic Of Iraq Ministry Of Oil State Company For Gas Filling and services		جمهورية العراق وزارة النفط الشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز العدد: ٢٠٢٢/١٠/١٢ التاريخ: ٢٠٢٢/١١/٨٢
Ref:		
Date: / / 20		

إلى / جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الانسانية

م / تسهيل مهمة

تحية طيبة

اشارة الى كتابكم ذي العدد ١٩٣٥ المؤرخ في ٢٠٢٢/١٠/١٢ .

المتضمن تسهيل مهمة الطالبة / رغد سعد فدعوس / لغرض تزويدها بالمعلومات المطلوبة لاكمال متطلبات رسالة الماجستير الخاصة بها .

نود اعلامكم بأن السياق المتبع لاطلاق المعلومات يكون من خلال مخاطبتكم مركز البحث والتطوير وبعدها يتم مفاتحة الشركات والدوائر ذات العلاقة لاستحصال موافقة اولية بالمعلومات المطلوبة ومن ثم مفاتحة لجنة اطلاق المعلومات لغرض الموافقة على اطلاق المعلومات من عدمها التي تخص البحث .

... مع التقدير .

انمار علي حسين
المدير العام
رئيس مجلس الادارة
٢٠٢٢ / ١١ / ٨٢



ISO 9001:2015
CERT . NO: IQ007- QC

رقم وتاريخ الإصدار: (2) أيار / 2020 QP/06/F2

رقم الفاكس Wi-Fi: 33605

الموقع الإلكتروني: www.gfc.oil.gov.iq

البريد الإلكتروني: gdm824@gfc.oil.gov.iq , gfc_gdm824@yahoo.com

ملحق (5) يمثل (كتاب تسهيل المهمة)

وزارة النفط الشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز	
MINISTRY OF OIL S. C. G. F. S	
KARBALA BRANCH TRAINING AND DEVELOPMENT UNIT	
فرع كربلاء المقدسة / إقليم العراق وحدة التدريب والتطوير 20. 10. 2022 ٢٠٢٢/١٠/١٦	
العدد / ت / ١٤٤٣ / ٤٩٦٥ التاريخ ٢٠٢٢/١٠/١٦	
عاجل / عاجل و هام / هام / استثنائي	
م / تسهيل مهمة	
اشارة الى كتاب جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الانسانية / الشؤون العلمية المرقم ١٩٣٥ في ٢٠٢٢/١٠/١٢ المتضمن تسهيل مهمة للطلبة (رغد سعد فدعوس) قسم الجغرافية التطبيقية . راجين استحصال الموافقات الرسمية لغرض مراجعة المعامل الحكومية والاهلية التابعة لفرعنا والحصول على المعلومات المطلوبة لإكمال متطلبات رسالة الماجستير لبحثها الموسوم (تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة).	
الاشارة الى مع التقدير د. بطارية / السيد بندق . نص ١٠/٢٥ داود سلمان الى مدير الفرع تسلمكم بالاربعاء و تيسيركم ح المتي ١٠/١٦ داود سلمان نايف مدير الفرع ارشفت	
صورة منه الى :- - وحدة التدريب والتطوير / مع الاوليات . - الاضبارة العامة .	

ملحق (6) يمثل (كتاب تسهيل المهمة)

Ministry of Higher Education
And Scientific Research
College of Education for
The Humanity sciences
Postgraduate Studies



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الانسانية
الشؤون العلمية
الدراسات العليا

التاريخ : 2022/10/12

العدد: ع/16/1935

إلى/ الشركة العامة لتعبئة وخدمات الغاز/ فرع كربلاء المقدسة

معمل غاز كربلاء

معمل غاز الروضتين

معمل غاز الحر الاهلي

معمل غاز ارض الطف

معمل غاز عون الاهلي

معمل غاز العرفان الاهلي

معمل زين العابدين الاهلي

معمل نور الحسين الاهلي

معمل طويريج الاهلي

معمل الصالحين الاهلي

م/ تسهيل مهمة



تحية طيبة ...

يرجى تفضلكم بتسهيل مهمة الطالب/ة (رغد سعد فدعوس) في كليتنا / قسم الجغرافية التطبيقية /
الماجستير ، لغرض المراجعة والحصول على البيانات المطلوبة لإكمال متطلبات بحثه /الموسم بـ
(تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة) ...

مع التقدير :

أ.د. حسين حمزة جواد
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

2022/10/12

نسخة منه إلى/

- الدراسات العليا
- المصادر

ملحق (7) يمثل (كتاب تسهيل المهمة)

Ministry of Higher Education
And Scientific Research
College of Education for
The Humanity sciences
Postgraduate Studies



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الانسانية
الشؤون العلمية
الدراسات العليا

التاريخ : 2022/10/6

العدد: ع/16 / 1889



إلى / شركة توزيع المنتجات النفطية/ فرع كربلاء المقدسة
معمل غاز كربلاء الحكومي
معمل غاز عون
معمل غاز الروضتين
معمل غاز الحر
معمل غاز العرفان
معمل غاز أرض الطف
مصفاى نفط كربلاء

م/ تسهيل مهمة

تحية طيبة ...

يرجى تفضلكم بتسهيل مهمة الطالب/ة (رغد سعد فدعوس عباس) في كليتنا / قسم
الجغرافية التطبيقية / الماجستير ، لغرض المراجعة والحصول على البيانات المطلوبة لإكمال
متطلبات بحثه /الموسوم بـ ((تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز المسال في مدينة كربلاء المقدسة
... ((

مع التقدير .

د.أ.د. حسن حمزة جواد
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا
2022/10/6

نسخة منه إلى /

- الدراسات العليا .
- الصادر .

ملحق (8) يمثل (كتاب تسهيل المهمة)

Ministry of Higher Education
And Scientific Research
College of Education for
The Humen
Postgraduate Studies



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الانسانية
الشؤون العلمية
الدراسات العليا

التاريخ : 2023/5/7

العدد: ع/16/1310

الى / وزارة النفط مركز البحث والتطوير

م/ تسهيل مهمة

تحية طيبة ::::

يرجى تفضلكم بتسهيل مهمة (رغد سعد فدعوس) ماجستير في كليتنا
قسم الجغرافية التطبيقية ، لغرض المراجعة والحصول على البيانات المطلوبة
لاكمال متطلبات بحثها الموسوم بـ (تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز
المسال في محافظة كربلاء المقدسة).

مع التقدير ...

أ.د. مؤيد عمران جواد
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

2023/5/7

نسخة منه الى /
• الدراسات العليا .
• الصائر .

ملحق (9) يمثل (كتاب تسهيل المهمة)

Ministry of Higher Education
And Scientific Research
College of Education for
The Humanity sciences
Postgraduate Studies



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الانسانية
الشؤون العلمية
الدراسات العليا

التاريخ: 2022/10/11

العدد: 16/ع 1933

إلى/ معمل زين العابدين الاهلي
معمل نور الحسين الاهلي
معمل طويريج الاهلي
معمل الصالحين الاهلي
شركة تعبئة وخدمات الغاز / فرع كربلاء المقدسة

م/ تسهيل مهمة

تحية طيبة ...

يرجى تفضلكم بتسهيل مهمة الطالب/ة (رغد سعد فدعوس) في كليتنا / قسم الجغرافية التطبيقية / الماجستير ، لغرض المراجعة والحصول على البيانات المطلوبة لإكمال متطلبات بحثه /الموسوم بـ ((تحليل مكاني لتعبئة وتسويق الغاز المسال في محافظة كربلاء المقدسة)) ... مع التقدير .

أ.د. حسن حمزة جواد
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا
2022/10/11

نسخة منه إلى /

- الدراسات العليا .
- المصادر .

Abstract

In view of the rapid technical development that the contemporary world is witnessing, which will result in an increase in the world's consumption of energy at a rate of four times the current consumption during the coming years, due to the high standard of living and the increase in per capita income, and that the technical development in the gas industry has become one of the most important sources of energy in the present era, as it can be replaced Other sources of energy in many industries, including petrochemical industries, iron, steel, and aluminum industries, and using it as fuel for domestic consumption, electric power generation, and water distillation, as it achieves a decrease in the cost of production, and the cleanliness of liquefied gas (LPG) and that it is free from sulfur impurities, which helps to improve the economies of factories because it helps to reduce the corrosion rate in the equipment and is also a source of national income for the state, as the surplus is exported for local consumption and obtaining foreign currency in return. The most important thing that distinguishes liquefied gas is its advantages compared to other sources. The other energy is that it contributes to preserving the environment, as it is a clean fuel that does not leave after burning any sulfur deposits, as it is the best alternative and the least contributing to the production of gases that pollute the environment, especially carbon dioxide (Co2), and given that cars represent an important part of energy consumption Hence, it is one of the main pollutants of the environment. Therefore, we see the importance of moving towards the use of liquefied gas (LPG) as a fuel for cars as an alternative to other petroleum products such as kerosene and gasoline.

It can be said that the expansion of the liquefied gas industry (LPG) to supply industrial projects will contribute to improving the economic level by providing job opportunities and opening new horizons for the establishment of investment projects, including the development and development of liquefied gas filling plants, which are closely linked to the development and development of the oil sector, as well as closely linked to the size of the population and its growth rate as one of the factors of settlement This industry and from this standpoint called for the need to take the bottling and marketing of liquefied gas factories in the Karbala governorate as a subject for study and go into its merits entitled (Spatial analysis of bottling and marketing liquefied gas in the holy governorate

of Karbala) in order to identify the concept of liquefied gas (LPG), its production methods, its historical development, and the study of factors Its localization, geographical distribution, problems, and proposals to solve them, and research the possibility of developing and advancing this sector in the future.

AThe study reached several results, including that the holy governorate of Karbala contains several liquefied gas filling plants that occupy an important place in the life of the population, as they reached (10) plants distributed among the administrative units of the governorate in an uneven manner, since the vast majority of them belong to the private sector and were established by Investors, through their personal desires to locate the optimal plant, as there were (9) civil laboratories and one governmental plant, which is the governmental Karbala gas plant, and this is what affectedR
On the distribution of the product (liquefied gas cylinders) in the governorate, as there are administrative units devoid of those factories, including the district of Ain al-Tamr, whichj
It meets the needs of its (31,557) people for the year (2022) of gas cylinders through the Noor Al-Hussein Al-Ahly Gas Plant, which is affiliated with the district of Karbala Center and close to it, and the Al-Khairat district, with a population of (63,940) people, for the year (2023), which meets its needs of gas cylinders from the factories Affiliated to the western stream district, which are (3) plants, which are the Zain Al-Abidin National Gas Plant, Al-Rawdatain Al-Ahly Gas Plant, and Al-Irfan Al-Ahly Gas Plant. As for the gas marketing squares, they amounted to (11) squares, including only one governmental square, which is the government Karbala square, and (10) private squares belonging to the sector They are all combined squares (oil and gas). Their distribution coincides with the liquefied gas filling plants, in addition to marketing by the mobile agents, who number (329) agents. They are also distributed among the factories, and they are determined by daily quotas of the product (gas cylinders) by the petroleum products distribution company / branch. Karbala, the study showed the influence of natural factors, especially the climate elements represented by temperature
And the wind on the filling and marketing process of liquefied gas through the effect of high temperatures on the evaporation of liquefied gas when it is stored and during its transportation by tank cars, as well as the effect of the wind and the direction of its movement in transporting gases resulting from the exudation of cylinders and during the filling process, as well as the impact of human factors represented by capital, which is the basis for the establishment Labs and squares that's through what wavedZ
The vast majority of them belong to the private sector and were established by investors, in addition to the role of transportation methods in transporting the raw material semi-manufactured liquefied gas (Al-Fil) and its

impact on marketing liquefied gas and distributing it to all parts of Karbala Governorate, while we find that the size of the population has a prominent role in its relationship to productivity And the provision of manpower for them through an increase in the population leads to an increase in the demand for production and thus the demand for manpower. It depends on the invested capital, in addition to imposing taxes on the owners of the factories, the lack of spare parts, and the constant power outages, which forces the owners of the factories to provide generators and bear additional costs related to maintenance and providing fuel for them (kerosene), as well as the limited amount of liquefied gas (Fol) supplied from Before the supply areas represented by the governmental Babylon Gas Plant / Babil Governorate, which obtains liquefied gas through a network of pipelines carrying liquefied gas (Al-Fal) connected to Basra Governorate, which is subject to a daily supply plan specified by the gas filling and services company / Karbala branch, and given the importance of this sector and the necessity of its development And caring for it and providing support for it from the government, the researcher put some suggestions and future directions to get it to the best.

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific Research

Kerbala University

College of Education for Human Sciences

Department of Applied Geography



Spatial analysis of bottling and marketing of liquefied gas in a governorate Holy Karbala

Letter submitted by the student

Raghad Saad Fadous

To the Council of the College of Education for Human Sciences at the
University of Karbala, Department of Applied Geography

It is part of the requirements for a master's degree in applied geography

Under the supervision of Prof. Dr

Prof. Dr. Salma Abd Al-Razzaq Abd Laith Al-Shablau

(A.D. – 2023)
– 1445

(A.H.