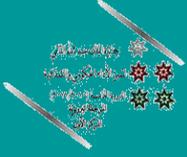




وزارة الطاقة والصناعة



مسح استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي

إعداد

م. حسني حسن
مديرية النفط ومشتقاته
قسم توزيع المحروقات

هشام الديك
مديرية النفط ومشتقاته
رئيس قسم التكاليف والتسعير

إشراف
م. حسني حسن

2012

المحتويات

الصفحة	الموضوع
1	المحتويات
3	تقديم
4	فهرست الجاول
5	فريق العمل في دراسة مسح استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي
8	1. المقدمة
9	2. اهداف الدراسة
9	3. مراحل العمل
9	1-3 المرحلة التحضيرية
9	1-1-3 حصر وتحديد مجتمع الدراسة
9	اختيار العينة
10	2-1-3 إعداد استمارة الدراسة
10	3-1-3 إعداد كتيب الدراسة
10	4-1-3 التجربة القبليية (المسح التجريبي)
10	5-1-3 إعداد جداول المخرجات
11	6-1-3 التدريب النظري والعملي لاجضاء فريق العمل
11	7-1-3 خطة العمل وبرنامج العمل الميداني
11	2-3 مرحلة جمع وتدقيق البيانات
11	1-2-3 إدارة وتنفيذ العمل الميداني
12	2-2-3 تدقيق البيانات ميدانياً
12	3-2-3 تدقيق البيانات مكتبياً
12	3-3 مرحلة تجهيز البيانات آلياً
12	1-3-3 اعداد برنامج ادخال البيانات إلى الحاسوب
12	2-3-3 ادخال البيانات إلى الحاسوب
12	3-3-3 تدقيق وتصحيح البيانات المدخلة إلى الحاسوب
12	4-3-3 تيويب البيانات المدخلة إلى الحاسوب
13	4-3 المرحلة النهائية
13	1-4-3 اعداد إطار التقرير الأولي
13	2-4-3 استخراج وتحليل النتائج والمعلومات

الصفحة	الموضوع
76	3-4-3 اعداد التقرير الاولي
76	4-4-3 استنتاجات عامة
80	4- التوصيات
	8. المرفقات
	المرفق رقم (1) قائمة المنشآت الصناعية التي تتحمل غرامة الحمل الاقصى
	المرفق رقم (2): قائمة المنشآت الصناعية التي تتحمل غرامة عامل القدرة
	المرفق رقم (3): قائمة المنشآت الصناعية التي ترغب بإجراء دراسة ترشيد استهلاك الطاقة
	المرفق رقم (4): قائمة ملاحظات متفرقة مقدمة من المعنيين في مكونات العينة
	المرفق رقم (5): خطة عمل الدراسة
	المرفق رقم (6): البرنامج الزمني للعمل الميداني
	المرفق رقم (7): الاستمارة
	المرفق رقم (8) : عينة الدراسة
	المرفق رقم (9) : كتيب الدراسة

تقديم

تشكل كلف الطاقة عنصراً رئيسياً من كلف الانتاج الاجمالية في القطاع الصناعي، وهذا يستدعي ان تشتمل خطط التنمية الشاملة لهذا القطاع على برامج حفظ الطاقة والاستخدام الامثل لها. إن توفير متطلبات تخطيط الطاقة والتعرف على التأثيرات المتبادلة بين الطاقة وبين هذا القطاع كثيف الاستهلاك لها يمثل قاعدة انطلاق ذات تأثير هام في التحديث والتطوير الاقتصادي والاجتماعي على حد سواء.

ولعل من ابرز متطلبات التخطيط معرفة انماط العرض والطلب، واتجاهاته وبدائله، وفرض ترشيد استهلاك الطاقة، وذلك وصولاً إلى خفض كلف الانتاج ورفع كفاءة استهلاك الطاقة بكافة اشكالها.

ولتحقيق هذه الغاية تأتي دراسة مسح استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي لعام 2012 ضمن مسح دورية تهدف إلى توفير المعلومات والبيانات الاحصائية المتعلقة باستهلاك الطاقة ووسائل استهلاكها، لتكون نتائج هذه الدراسة احدى المصادر التي يستند إليها في صنع القرار الذي يعزز القدرة الذاتية على التصحيح والتصويب ويرفع قدرة القطاع الصناعي على المنافسة وتحقيق الجودة المطلوبة.

انقدم بخالص شكري وتقديري إلى كل من ساهم في إعداد هذه الدراسة وانجازها من اعضاء فريق العمل، وإلى الاخوة الصناعيين الذين تعاونوا مع فريق عمل الدراسة للوصول إلى انجاز الدراسة بالشكل المطلوب.

أملاً ان يتواصل الجهد المخلص للاستفادة من نتائج هذه الدراسة لتحقيق الغاية المرجوه.

علاء البطاينة

وزير الطاقة والثروة المعدنية

وزير النقل

فهرس الجداول

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
1	التوزيع الجغرافي لمكونات العينة	13
2	توزيع مكونات العينة وحسب مجموع العاملين	14
3	توزيع عمالة المنشآت الصناعية جغرافيا وضمن فئتين	16
4	توزيع مكونات العينة جغرافيا وحسب النشاط الصناعي	17
5	توزيع مكونات العينة جغرافيا وحسب نسبة الطاقة الانتاجية الفعلية إلى الطاقة الانتاجية التصميمية	18
6	توزيع مكونات العينة جغرافيا وحسب نسبة الطاقة الانتاجية الفعلية إلى الطاقة الانتاجية التصميمية	19
7	توزيع مكونات العينة حسب أشكال الطاقة الكهربائية المستهلكة سنوياً	21
7-أ	التوزيع الجغرافي للمشتقات النفطية المستهلكة	23
8	التوزيع الجغرافي لكلفة الطاقة المستهلكة (دينار)	25
9	التوزيع الجغرافي للطاقة المستهلكة بأشكالها المختلفة	31
10	التوزيع الجغرافي للقدرة التركيبية لمكونات العينة (ك.و.)	32
11	التوزيع الجغرافي لمكونات العينة حسب القدرة الكهربائية التشغيلية لمكونات العينة (ك.و.)	34
12	التوزيع الجغرافي لمكونات العينة حسب قدرة توليد الكهرباء لمكونات العينة (ك.و.)	30
13	التوزيع الجغرافي لمكونات العينة حسب النسبة المئوية لكلفة الطاقة المستهلكة سنوياً إلى كلفة الانتاج السنوية	40
14	توزيع مكونات العينة حسب التعرف الكهربائي المطبقة	43
15	توزيع مكونات العينة حسب المشتقات النفطية المستهلكة	45
16	توزيع مكونات العينة حسب الساعات التخزينية للمشتقات النفطية المستهلكة	47
17	توزيع مكونات العينة حسب مصادر هدر الطاقة	48
18	توزيع مكونات العينة حسب دراسات تدقيق الطاقة	50
19	توزيع مكونات العينة حسب دراسات ترشيد استهلاك الطاقة	52
20	توزيع مكونات العينة حسب معوقات تنفيذ اجراءات ترشيد الطاقة	54
21	توزيع مكونات العينة حسب كلفة الطاقة الاجمالية (دينار)	55
22	توزيع مكونات العينة حسب غرامة عامل القدرة	58
23	توزيع مكونات العينة حسب غرامة الحمل الاقصى	60
24	توزيع مكونات العينة حسب امكانية تجنب غرامة الحمل الاقصى	61
25	المنشآت الصناعية التي تتحمل غرامة الحمل الاقصى	62
26	المنشآت الصناعية التي تدفع غرامة عامل القدرة	62
27	المنشآت الصناعية التي ترغب باجراء دراسات ترشيد استهلاك الطاقة	62
28	ملاحظات متفرقة من المنشآت الصناعية	63
29	البيانات المتعلقة بمكونات العينة حسب الفئات الصناعية	63

فريق العمل لدراسة مسح استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي

أ. مشرف الدراسة :

حسني موسى حسن (مهندس رئيسي/مديرية النفط ومشتقاته)

المهام:

أ-1 الاشراف على كافة مراحل الدراسة.

أ-2 الإعداد:

أولاً) المرحلة التحضيرية:

- إعداد خطة الدراسة.
- إعداد البرنامج الزمني للعمل الميداني في مختلف المحافظات.
- توفير قائمة بالمنشآت الصناعية المكونة لمجتمع الدراسة.
- تحديد العينة.
- تصميم الاستمارة.
- إعداد كتيب الدراسة.
- تشكيل فريق العمل.
- تنفيذ التدريب النظري والعملي لفريق العمل.
- إعداد المعادلات اللازمة لبرنامج إدخال البيانات.

ثانياً) مرحلة العمل الميداني:

- التنسيق اليومي لعمل الفريق ميدانياً.
- المشاركة في العمل الميداني.

ثالثاً) المرحلة النهائية:

- إعداد جداول النتائج.
- إعداد إطار التقرير الاولي.
- تحليل النتائج وكتابة التوصيات.
- إعداد تقرير الدراسة الأولي.

ب. مساعد مشرف الدراسة:

هشام جميل الدبك (رئيس قسم التسعير/مديرية النفط ومشتقاته)

المهام:

- المشاركة في العمل الميداني.

- تنسيق جداول النتائج.
- المشاركة في استخراج جداول النتائج.
- المشاركة في تحليل جداول النتائج.
- المشاركة في اعداد التقرير.

ت. البرمجة وادخال البيانات:

ث. المهام:

ت-1 اريج علي اصريوع (مبرمجة/ وحدة تكنولوجيا المعلومات)

- أعداد برنامج إدخال البيانات إلى الحاسوب.
- إدخال البيانات المدققة الى الحاسوب.
- المشاركة في تدقيق البيانات المدخلة الى الحاسوب.

ج. العمل الميداني:

ث-1 خليل هاشم الخطيب (مهندس كيمائي/ مديرية الغاز الطبيعي)

المهام:

- المشاركة في إعداد العينة.
- المشاركة في العمل الميداني في مختلف محافظات المملكة.
- المشاركة في تدقيق البيانات مكتيبا.

ث-2 اكرم محمد عكور (مهندس كهرباء/ مديرية كهربة الريف)

المهام:

- المشاركة في العمل الميداني في مختلف محافظات المملكة.
- المشاركة في تدقيق البيانات مكتيبا.

ث-3 ابراهيم عبد الرزاق المصري (مهندس ميكانيك/مديرية الغاز الطبيعي)

المهام:

- المشاركة في العمل الميداني في مختلف محافظات المملكة.
- المشاركة في تدقيق البيانات مكتيبا.

ث-4 زياد مصدق حموده (مهندس ميكانيك/مديرية الطاقة المتجددة)

المهام:

- المشاركة في العمل الميداني في مختلف محافظات المملكة.
- المشاركة في تدقيق البيانات مكتبيا.

ح. التدقيق المكتبي

ج-1 مرام فوزي حماد (مهندسة ميكانيك/ مديرية الغاز الطبيعي)

المهام:

- المشاركة في تدقيق البيانات مكتبيا.
- المشاركة في تدقيق البيانات المدخلة الى الحاسوب.
- المشاركة في تدقيق المعادلات المدخلة الى برنامج ادخال البيانات الى الحاسوب.
- المشاركة في استخراج وتحليل النتائج من الحاسوب.

خ. الطباعة وتنسيق التقرير

خ-1 ماجدة هاني بن طريف (باحثة دراسات/ مديرية الغاز الطبيعي)

المهام:

- طباعة النسخة الاولية من التقرير.
- تنسيق أعمال الطباعة.

د. الاعمال المساندة

د-1 محمد مصطفى القواسمة (التصوير/ مديرية الموارد البشرية والادارة)

د-2 عبد الله عمر التوت (التصوير/ مديرية الموارد البشرية والادارة)

د-3 مفلح خريسات (توفير اللوازم والملفات/ مديرية الموارد البشرية والادارة)

1. المقدمة

ان تحقيق الرفاه الاجتماعي والاقتصادي للمجتمع أحد أهم أهداف التنمية الاقتصادية وذلك بزيادة معدلات النمو الاقتصادي واستخدام عناصر الانتاج بالشكل الأمثل. وعتبر الطاقة العنصر الأساس في تحقيق التنمية الاقتصادية المنشودة، اذ لا يمكن تحقيق الأهداف الاقتصادية دونها، وذلك لأن نمو القطاعات الاقتصادية المختلفة صناعية أو تجارية أو غيرها لا يتم الا من خلال استهلاك الطاقة.

يواجه الأردن تحديا اقتصاديا رئيسيا يتعلق بموضوع الطاقة كونه يعتمد على الخارج في توفير الطاقة، حيث يستورد الأردن معظم احتياجاته من الطاقة (نפט ومشتقات نفطية) وذلك بسبب ندرة في مصادر الطاقة المحلية يرافقها ندرة في الموارد المالية الضرورية لاستغلال ما يتوفر من مصادر الطاقة الأخرى محليا لارتفاع كلف استغلالها كالصخر الزيتي.

ان اعتماد الأردن على المصادر الخارجية لتوفير احتياجاته من الطاقة وضعه في مواجهة ارتفاع أسعار الطاقة بسبب ارتفاع أسعار النفط عالميا الأمر الذي أدى الى عجز في الموازنة العامة للدولة وارتفاع في المديونية.

والقطاع الصناعي، كباقي القطاعات الأخرى، يتأثر بشكل أساسي بموضوع الطاقة كونها المحرك الأساسي لتشغيل الصناعة ودوران عجلة الانتاج وكونها تمثل نسبة عالية من تكاليف الانتاج وحيث يعتبر القطاع الصناعي من المستهلكين الرئيسيين للطاقة بأشكالها المختلفة (كهرباء ومشتقات نفطية، وخاصة الوقود الثقيل الذي بلغت نسبة استهلاكه في القطاع الصناعي عام 2011 حوالي 22% من اجمالي استهلاك المملكة لمادة الوقود الثقيل). وتشكل لاطاقة عنصرا هاما من مدخلات الانتاج الرئيسية في الصناعة مما يعني أن تذبذب أسعار الطاقة ينعكس بصورة كبيرة على كلف الانتاج وعلى الأسعار النهائية للمنتجات المصنعة مما يصعب قدرة المنتجات الصناعية الأردنية على المنافسة مع المنتجات المستوردة، فقد عانى القطاع الصناعي في السنوات الماضية من الارتفاع الشديد وغير المسبوق في أسعار الطاقة بسبب الارتفاع الكبير في أسعار النفط في السوق العالمي الى مستويات لم يصلها من قبل مما زاد من عبء كلف الانتاج على القطاع الصناعي. لذلك جاءت هذه الدراسة في محاولة للتعرف على آثار الطاقة على القطاع الصناعي وتأثيرها في عملية الانتاج، وذلك للوصول الى وضع يمكن منه استخلاص بعض التوصيات في مجال استخدام الطاقة وسبل ترشيدها في القطاع الصناعي.

2. أهداف الدراسة

تتلخص اهم أهداف هذه الدراسة على النحو التالي.:

- 1-2 إنشاء بنك معلومات في الوزارة عن المنشآت الصناعية بحيث يحتوي على معلومات عامة وبيانات عن العمل والانتاج ومختلف الجوانب الاساسية المتعلقة بالطاقة.
- 2-2 تحديد اشكال ومستويات الطاقة المستهلكة في القطاع الصناعي.
- 3-2 تحديد معدلات الاستهلاك النوعي للطاقة.
- 4-2 تحديد فرص ومعوقات مشاريع رفع كفاءة استهلاك الطاقة.
- 5-2 توفير اساس يمكن الاستفادة منه في تحديد الخطط والسياسات المتعلقة بالطاقة.

3. مراحل العمل:

1-3 المرحلة التحضيرية

تم اعداد الجوانب المتعلقة بهذه المرحلة على النحو التالي.:

3-1-1 حصر وتحديد مجتمع الدراسة:

تم تحديد مجتمع الدراسة المشتمل على كافة المنشآت الصناعية في كافة محافظات المملكة، وذلك بالتعاون مع غرفة صناعة الأردن، غرفة صناعة عمان، غرفة صناعة اربد وغرفة صناعة الزرقاء. وقد قارب عدد مكونات مجتمع الدراسة (17584) منشأة صناعية.

المحافظة	العاصمة	البلقاء	الزرقاء	مأدبا	اربد	المفرق	عجلون	جرش	الكرك	الطفيلة	معان	العقبة
عدد المنشآت الصناعية	8231	55	5991	37	2965	51	8	9	112	4	92	29
%	46.8	0.3	34.1	0.2	16.9	0.3	0.05	0.1	0.6	0.02	0.5	0.2

اختيار العينة:

لقد تم اختيار عينة الدراسة ضمن اسس عدة، ومن أهم تلك الأسس مايلي.:

- أن تكون العينة موزعة على مختلف محافظات المملكة.
- ان تشمل مختلف الانشطة الصناعية.
- ان تشتمل على مختلف أحجام الصناعات الاردنية الكبيرة والمتوسطة والصغيرة والحرفية.

3-1-2 اعداد استمارة الدراسة:

تم تصميم الاستمارة بحيث تحقق الغاية المرجوة من الدراسة حيث اشتملت على الجوانب التالية:

- المعلومات العامة.
- بيانات مختصرة عن نظام العمل والانتاج.
- بيانات عن الطاقة المستهلكة.
- بيانات عن الجوانب الخاصة بكفاءة استهلاك الطاقة وفرص ومعوقات ترشيد استهلاكها.

وقد تم اخراج الاستمارة بشكلها النهائي بعد إجراء تجربة قبلية على عدة منشآت صناعية في مدينة سحاب الصناعية.

3-1-3 اعداد كتيب الدراسة:

لقد تم إعداد كتيب الدراسة بحيث استمل على أهداف الدراسة وتعريف بالمصطلحات والاسئلة المحتواه في الاستمارة وآلية العمل ومهام اعضاء فريق العمل اثناء عمليات جمع البيانات المطلوبة ميدانياً.

3-1-4 التجربة قبلية (المسح التجريبي):

يمثل المسح التجريبي جزءاً هاماً من المرحلة التحضيرية لأنه كشف العديد من التفاصيل العملية التي تواجه فريق العمل ميدانياً.

3-1-5 اعداد جداول المخرجات:

اشتملت جداول المخرجات على الجوانب التي تضمنتها استمارة الدراسة وبما يحقق توفير البيانات والمعلومات التي تخدم تحقيق الغايات المرجوة من الدراسة.

أهم ما تضمنته جداول المخرجات:

- بيانات عامة عن المنشآت الصناعية.
- بيانات عن الانتاج ونظام العمل.
- بيانات عن كلفة الطاقة المستهلكة.
- بيانات عن الطاقة المتجددة المستخدمة.
- بيانات عن الطاقة المولدة ذاتياً.
- بيانات عن اشكال الطاقة المستهلكة.
- القدرات التركيبية والقدرات التشغيلية الفعلية.

- بيانات عن استهلاك المشتقات النفطية والسعات التخزينية المتوفرة.
- بيانات عن مصادر هدر الطاقة.
- بيانات عن حفظ الطاقة: دراسات ترشيد الاستهلاك واهتمام المعنيين في القطاع الصناعي بترشيد الاستهلاك ومعوقات حفظ الطاقة.

3-1-6 التدريب النظري والعمل لاجراء فريق العمل :

قام مشرف الدراسة باعداد تدريب نظري لاجراء فريق العمل على مدار يومين ، حيث اشتمل التدريب النظري على الجوانب التالية:-

- شرح مفصل عن المصطلحات والاسئلة التي اشتملت عليها الاستمارة.
 - شرح عن آلية العمل الميداني من حيث آلية تنفيذ برنامج عمل يومي واسلوب خلق قناعة لدى المسؤولين في المنشآت الصناعية التي اشتملت عليها العينة بأهمية الدراسة ومردودها الايجابي، اضافة الى إبراز الكتاب الرسمي الموجه من معالي وزير الطاقة والثروة المعدنية الى معالي رئيس غرفة صناعة الاردن حول قيام فريق من الوزارة بإجراء هذه الدراسة.
- وقد تم في التدريب النظري توزيع كتيب الدراسة على اجراء فريق العمل ليكون دليلاً لهم في عملهم وخاصة الجانب الميداني (العملي).
- كما قام مشرف الدراسة بإجراء التدريب العملي ميدانياً، حيث قام بإجراء عمليات جمع البيانات الميدانية من عدة منشآت صناعية وبحضور فريق العمل الميداني.

3-1-7 خطة العمل وبرنامج العمل الميداني

- تم إعداد خطة عمل الدراسة كما هو مبين في المرفق رقم (2).
- كما تم اعداد برنامج زمني للعمل الميداني كما هو مبين في المرفق رقم (3).

3-2 مرحلة جمع وتدقيق البيانات

3-2-1 ادارة وتنفيذ العمل الميداني:

- نظراً لكون معظم البيانات المراد جمعها ذات طابع فني يتصل بالطاقة وسبل ترشيدها فقد تم التمهيد للعمل الميداني من خلال اختيار مناسب لاجراء فريق العمل الميداني، حيث تكون هذا الفريق من ثلاث مهندسين ميكانيك ومهندس كهرباء واقتصادي /محلل مالي اضافة إلى مشاركة مشرف المشروع (مهندس ميكانيك).
- اتبع فريق العمل الميداني آلية إجراء المقابلات الشخصية مع المعنيين في مواقع المنشآت الصناعية سواء كانوا اداريون أو مسؤولو انتاج أو صيانة او كلا منهم .

- تم التعامل بمرونة اثناء جمع البيانات من حيث اختيار بدائل للمنشات التي يجدها الفريق قد توقفت عن العمل او التي يتعذر الحصول على بيانات منها وقد تم اعتماد برنامج العمل الزمني المحدد سلفا لجمع البيانات من مختلف المحافظات وحسب الفترة الزمنية المحددة.

• تدقيق البيانات ميدانياً:

- تمت عملية تدقيق البيانات ميدانياً وقبل تسليم الاستثمارات المعبأة لمشرف الدراسة ومن ثم إلى اعضاء فريق العمل المعنيين بتدقيق الاستثمارات قبل إدخالها إلى الحاسوب.

3-2-2 تدقيق البيانات مكتيباً:

- بهدف ادخال البيانات إلى الحاسوب بشكل أكثر دقة فقد تم تدقيق الاستثمارات المعبأه مكتيباً اولاً بأول من قبل اعضاء من فريق العمل المعنيين بذلك بهدف تسهيل عملية ادخال البيانات إلى الحاسوب ولضمان نتائج أكثر دقة.

3-3 مرحلة تجهيز البيانات آلياً:

3-3-1 اعداد برنامج ادخال البيانات إلى الحاسوب:

- تم اعتماد برنامج Microsoft excel في عملية ادخال البيانات وتم وضع المعادلات الرياضية اللازمة لاحتساب القيم السنوية والنسب والمعدلات المطلوبة الخ.

3-3-2 ادخال البيانات إلى الحاسوب:

- تم ادخال البيانات المدققة ميدانياً ومكتيباً اولاً بأول إلى الحاسوب حيث تم ادخال (502) استمارة موزعة على كافة المحافظات.

3-3-3 تدقيق وتصحيح البيانات المدخلة إلى الحاسوب:

- بعد ادخال البيانات المدققة الى الحاسوب تم التنسيق بين اعضاء الفريق المعنيين بالتدقيق المكتبي وادخال البيانات الى الحاسوب لتدقيق هذه البيانات بعد ادخالها الى الحاسوب للوصول الى اعلى دقة ممكنة في النتائج المراد استخراجها من هذه البيانات.

3-3-4 تبويب البيانات المدخلة إلى الحاسوب:

- تم تبويب البيانات المدخلة جغرافياً وحسب الانشطة الصناعية وحسب المعلومات المراد استخراجها في جداول المخرجات.

3-4 المرحلة النهائية

اشتملت المرحلة على الجوانب التالية:

3-4-1 اعداد اطار التقرير الأولي:

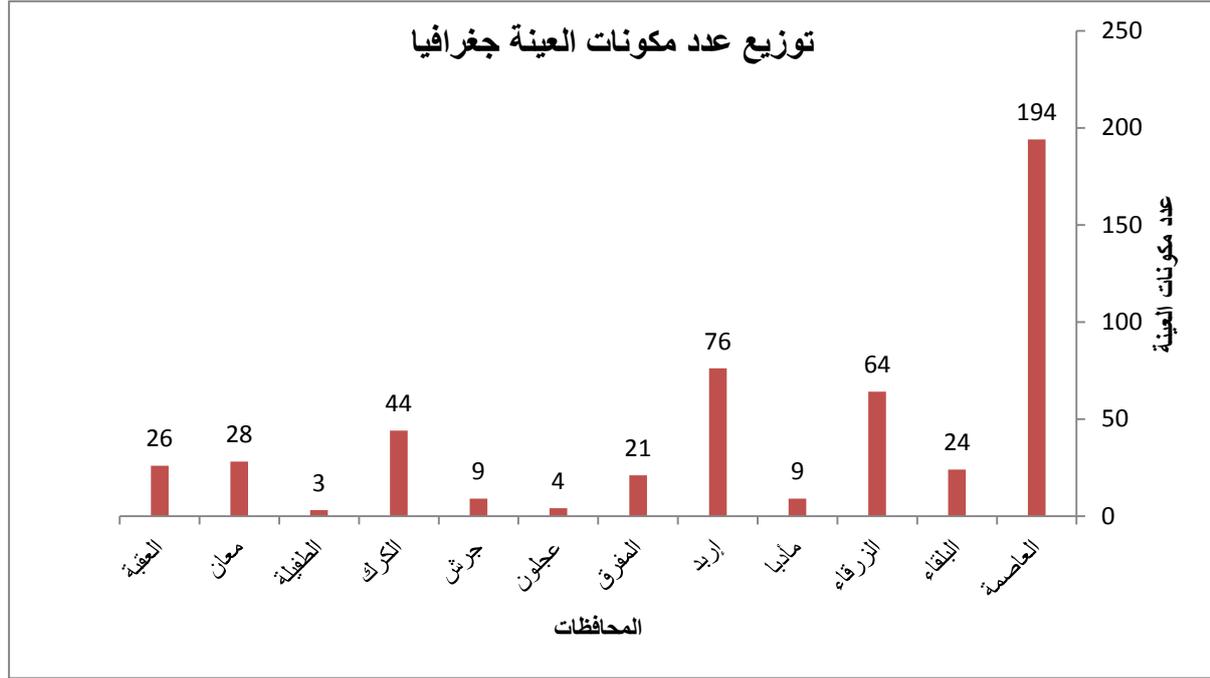
تمت المباشرة باعداد الاطار الأولى لتقرير مسح استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي بعد اكتمال ادخال البيانات إلى الحاسوب تمهيداً لاستكمالها بعد استخراج النتائج وتحليلها واختصاراً لزمن العمل المطلوب.

3-4-2 استخراج وتحليل النتائج والمعلومات:

انجزت عملية استخراج جداول النتائج المطلوبة وتدقيقها بشكل يتسق مع اهداف الدراسة، فقد تم تكوين قاعدة بيانات اولية عن منشآت صناعية موزعة على مختلف محافظات المملكة، كما تم تحديد مستويات وانماط استهلاك الطاقة وفرص ومعوقات ترشيد استهلاكها اضافة الى مواضيع متفرقة تهم المعنيين في القطاع الصناعي. وفيما يلي نتائج الدراسة:

التوزيع الجغرافي لمكونات العينة - جدول رقم (1)

التسلسل	المحافظة	عدد المنشآت	%
1	العاصمة	194	39
2	البلقاء	24	5
3	الزرقاء	64	13
4	مأدبا	9	2
5	إربد	76	15
6	المفرق	21	4
7	عجلون	4	1
8	جرش	9	2
9	الكرك	44	9
10	الطفيلة	3	1
11	معان	28	6
12	العقبة	26	5
	المجموع	502	100

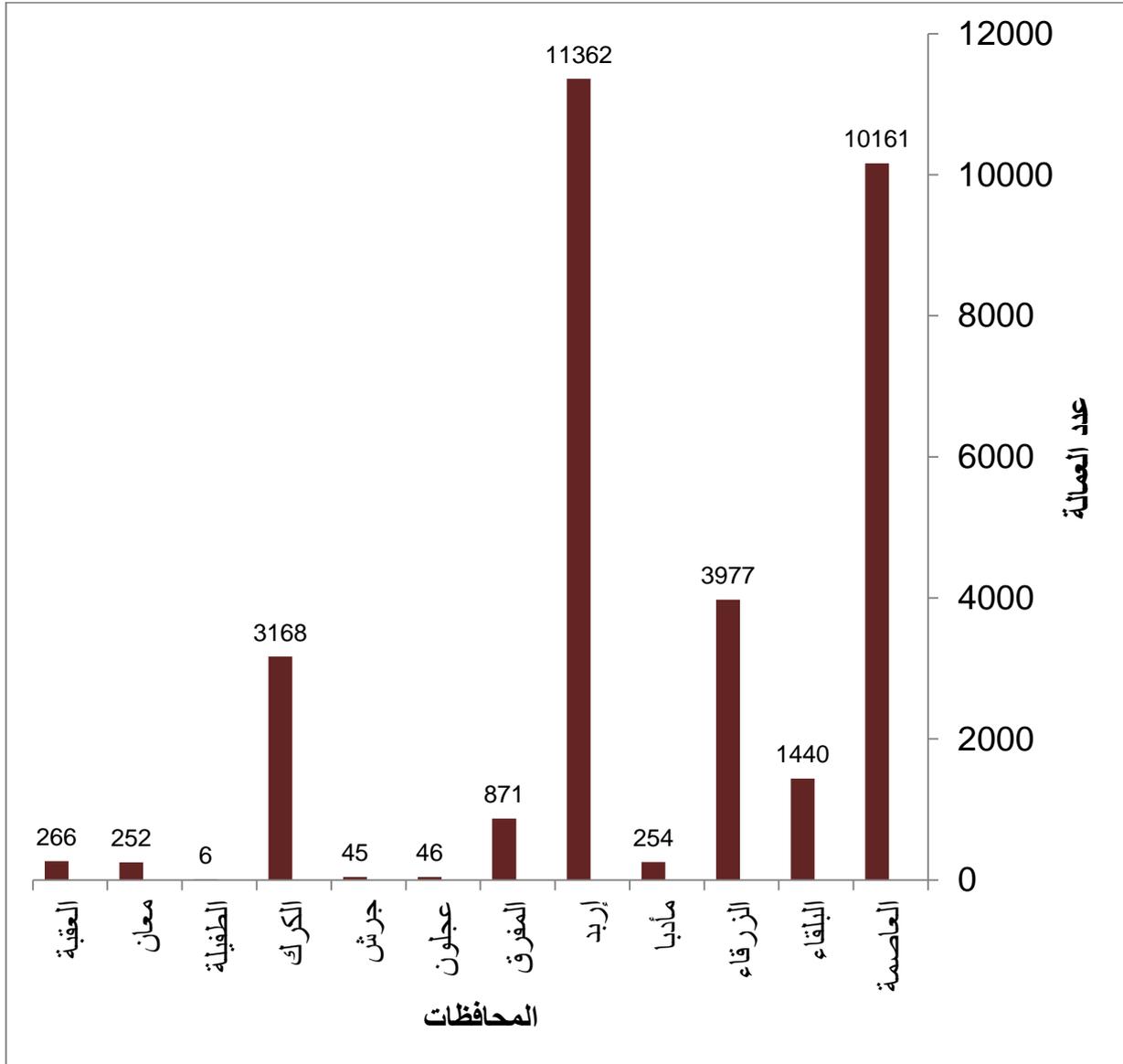


يتضح من الجدول اعلاه والرسم البياني الممثل له ان مكونات العينة قد توزعت على مختلف محافظات المملكة حيث كانت النسبة الاكبر في محافظة العاصمة تم محافظة اربد فالزرقاء والكرك وباقي المحافظات.

توزيع مكونات العينة جغرافيا وحسب مجموع العاملين - جدول رقم (2)

التسلسل	المحافظة	عدد العمال	%
1	العاصمة	10161	32
2	البلقاء	1440	5
3	الزرقاء	3977	12
4	مادبا	254	1
5	إربد	11362	36
6	المفرق	871	3
7	عجلون	46	0
8	جرش	45	0
9	الكرك	3168	10
10	الطفيلة	6	0
11	معان	252	1
12	العقبة	266	1
	المجموع	31848	100

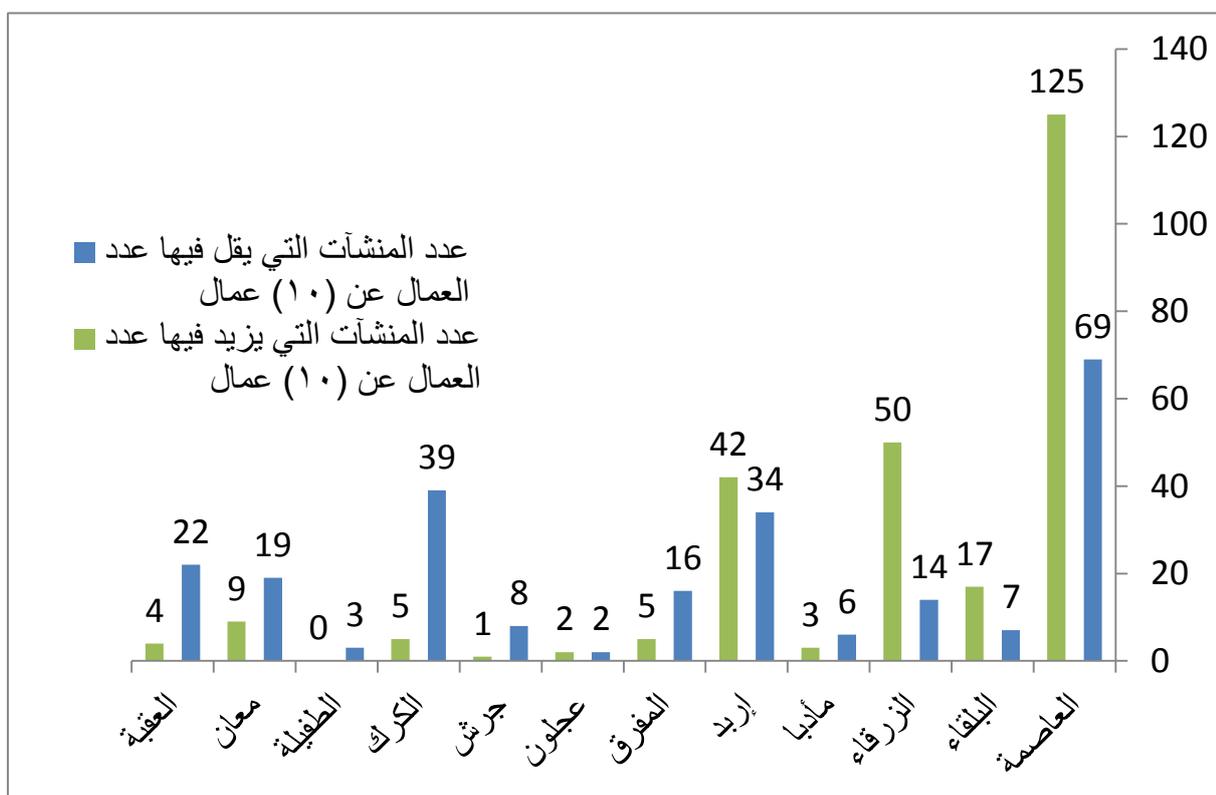
توزيع عمالة المنشآت الصناعية جغرافيا وحسب عدد العاملين:



على الرغم من كون عدد العمالة العاملة في المنشآت الصناعية في محافظة العاصمة هي الأكبر مقارنة بكافة محافظات المملكة إلا أنه تبين من الجدول أعلاه ومن الرسم البياني الممثل له أن توزيع العمالة كان الأكبر في محافظة إربد إذ بلغ عدد العاملين في مكونات العينة في محافظة إربد (11362) عاملاً في حين جاءت محافظة العاصمة حيث كان مجموع العاملين في مكونات العينة (10161) عاملاً، والسبب في ذلك أن كثافة العمالة في محافظة إربد هي الأعلى بالنسبة لباقي محافظات المملكة.

توزيع عمالة المنشآت الصناعية جغرافيا وضمن فئتين/ جدول رقم (3)

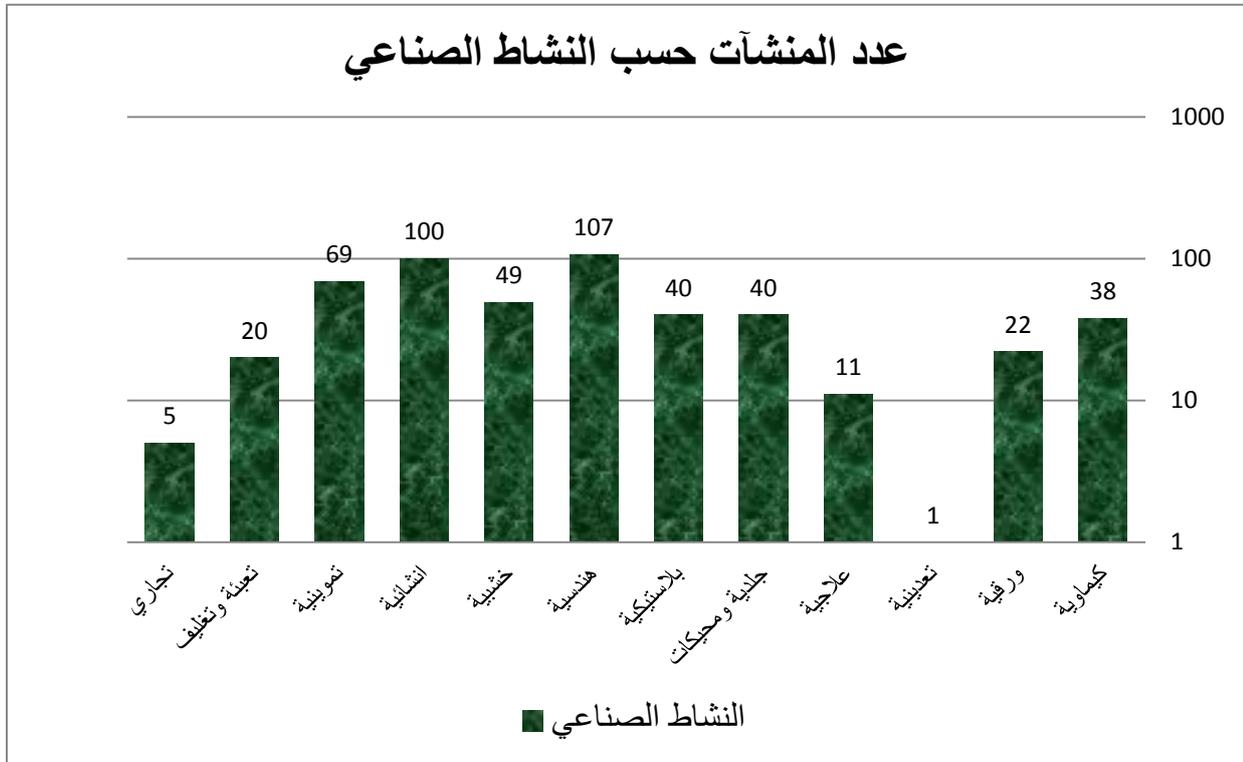
توزيع مكونات العينة حسب عدد العمال			
التسلسل	المحافظة	عدد المنشآت التي يقل فيها عدد العمال عن (10) عمال	عدد المنشآت التي يزيد فيها عدد العمال عن (10) عمال
1	العاصمة	69	125
2	البلقاء	7	17
3	الزرقاء	14	50
4	مأدبا	6	3
5	إربد	34	42
6	المفرق	16	5
7	عجلون	2	2
8	جرش	8	1
9	الكرك	39	5
10	الطفيلة	3	0
11	معان	19	9
12	العقبة	22	4
	المجموع	239	263
	%	47.61	52.39



من الجدول اعلاه والرسم البياني الممثل له يتبين ان العدد الاكبر من المنشآت الصناعية هو للصناعات الصغيرة والحرفية والتي هي غالبا ما يقل عدد العمالة لديها عن عشرة عاملين.

توزيع مكونات العينة جغرافيا وحسب النشاط الصناعي/ جدول رقم (4)

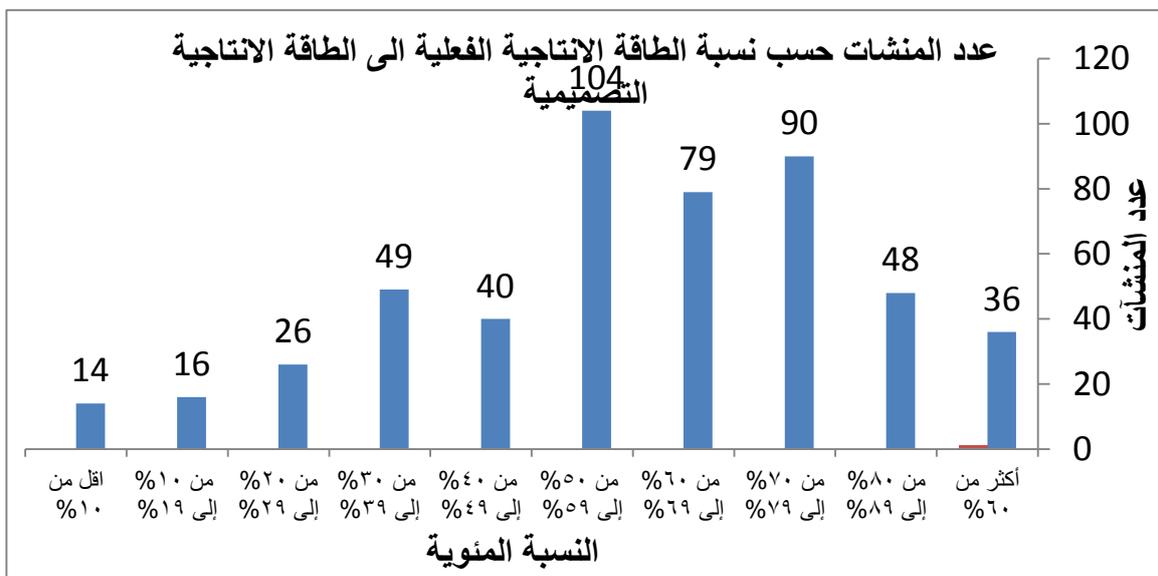
المجموع	عدد المنشآت الصناعية												المحافظة	التسلسل
	نوع النشاط الصناعي													
	تجاري	تعبئة وتغليف	تموينية	انشائية	خشبية	هندسية	بلاستيكية	جلدية ومحيكات	علاجية	تعدينية	ورقية	كيمياوية		
194	3	13	23	31	18	40	29	6	6	0	14	11	العاصمة	1
24	0	2	7	5	0	3	1	2	2	0	0	2	البلقاء	2
64	0	3	17	12	2	8	2	6	0	0	6	8	الزرقاء	3
9	0	0	1	4	2	1	0	0	0	0	0	1	مادبا	4
76	2	2	11	12	4	12	3	20	3	0	2	5	إربد	5
21	0	0	0	1	0	11	2	4	0	0	0	3	المفرق	6
4	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	عجلون	7
9	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1	جرش	8
44	0	0	1	14	8	12	2	1	0	1	0	5	الكرك	9
3	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	الطفيلة	10
28	0	0	1	13	5	6	1	0	0	0	0	2	معان	11
26	0	0	0	6	7	12	0	1	0	0	0	0	العقبة	12
502	5	20	69	100	49	107	40	40	11	1	22	38	المجموع	
100.0	1.0	4.0	13.7	19.9	9.8	21.3	8.0	8.0	2.2	0.2	4.4	7.6	%	



يتضح من الجدول اعلاه ومن الرسم البياني الممثل ان العينة توزعت على مختلف النشاطات الصناعية وان العدد الاكبر كان للصناعات الهندسية ثم الانشائية فالتموينية وكانت النسبة الاقل للصناعات التعدينية.

توزيع مكونات العينة جغرافيا وحسب نسبة الطاقة الانتاجية الفعلية إلى الطاقة الانتاجية التصميمية / جدول رقم (5)

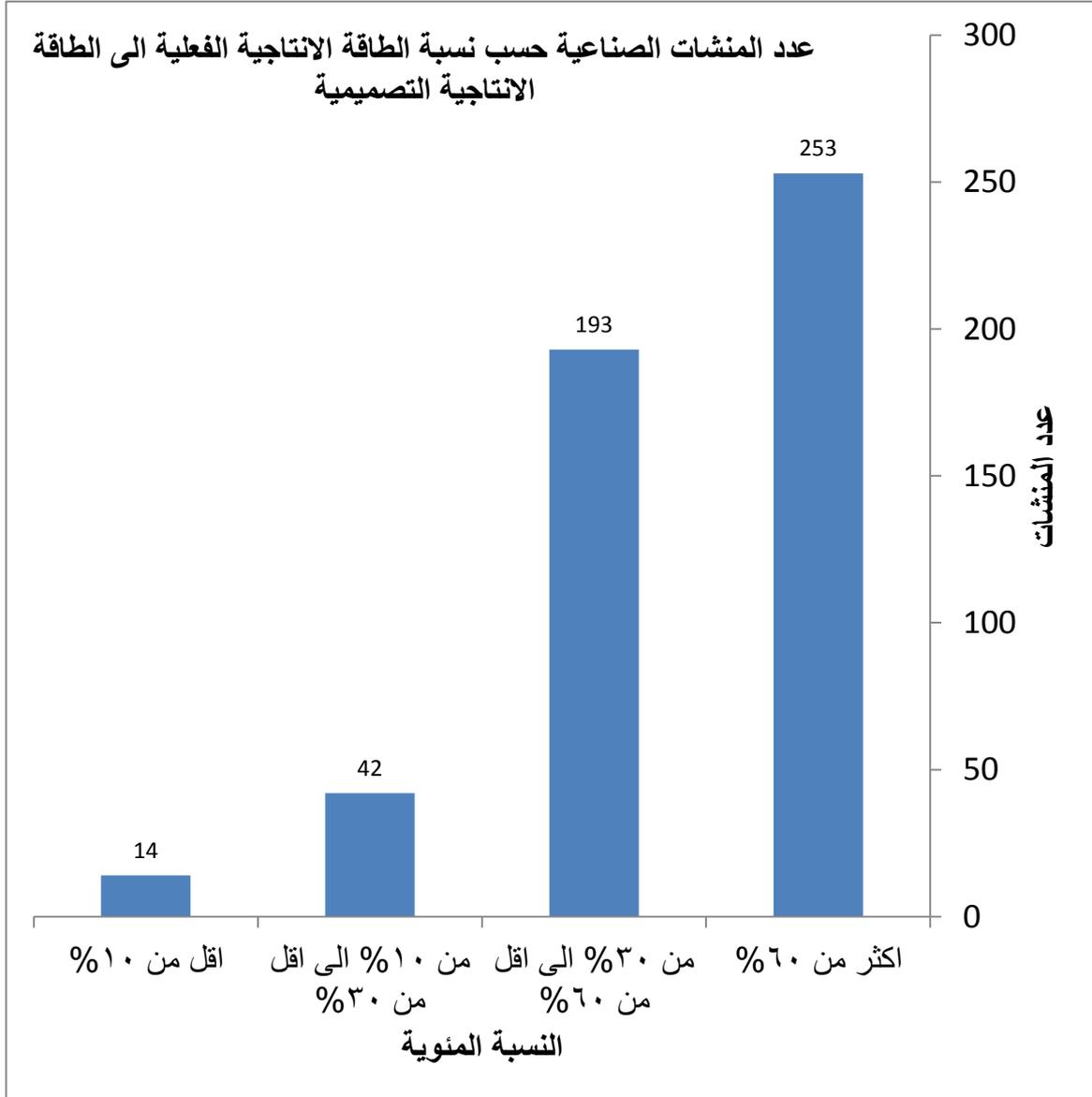
عدد المنشآت الصناعية										المحافظة	التسلسل
نسبة الطاقة الانتاجية الفعلية إلى الطاقة الانتاجية التصميمية (%)											
أقل من %10	من %10 إلى %19	من %20 إلى %29	من %30 إلى %39	من %40 إلى %49	من %50 إلى %59	من %60 إلى %69	من %70 إلى %79	من %80 إلى %89	أكثر من %90		
8	6	13	19	16	43	26	33	14	16	العاصمة	1
1	2	2	1	1	5	3	5	3	1	البلقاء	2
3	2	3	5	4	6	12	15	10	4	الزرقاء	3
0	0	0	1	1	3	1	2	1	0	مأدبا	4
0	2	2	13	5	15	14	15	5	5	إربد	5
1	1	2	3	1	4	5	3	0	1	المفرق	6
0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	عجلون	7
0	0	0	1	1	3	0	3	1	0	جرش	8
1	2	1	2	4	9	10	5	5	5	الكرك	9
0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	الطفيلة	10
0	1	1	2	4	8	4	3	3	2	معان	11
0	0	2	1	1	6	4	6	5	1	العقبة	12
14	16	26	49	40	104	79	90	48	36	المجموع	
2.8	3.2	5.2	9.8	8.0	20.7	15.7	17.9	9.6	7.2	%	



يتبين من الجدول اعلاه والرسم الممثل له ان العدد الاكبر من المنشآت الصناعية ضمن نسبة الطاقة الانتاجية التشغيلية الى الطاقة الانتاجية التصميمية التي تتراوح من (50%) إلى (59)% وهذا يؤشر ان الاستهلاك النوعي للطاقة اقل من المستوى المطلوب حيث انه كلما اقتربت الطاقة الانتاجية الفعلية من الطاقة الانتاجية التصميمية كلما قل الاستهلاك النوعي للطاقة والعكس صحيحا اي كلما قلت الطاقة الانتاجية التشغيلية عن الطاقة التصميمية كلما زاد الاستهلاك النوعي للطاقة وهذا احد مصادر الهدر في استهلاك الطاقة، ومن المعروف ان انخفاض نسبة القدرة التشغيلية الفعلية الى القدرة التصميمية يعود لعدة اسباب منها: جوانب ادراية تسويقية، ومنها انخفاض السلع المستوردة وقدرتها على المنافسة.... الخ. ان رفع نسبة الطاقة الانتاجية التشغيلية الى الطاقة الانتاجية التصميمية يغدو ممكنا عند خفض كلف الانتاج ومنها كلف الطاقة، وعليه يكون ترشيد استهلاك الطاقة سببا مهما في خفض كلف الطاقة ورفع القدرة على المنافسة ورفع الطاقة الانتاجية الفعلية.

توزيع مكونات العينة جغرافيا وحسب نسبة الطاقة الانتاجية الفعلية إلى الطاقة الانتاجية التصميمية / جدول رقم (6)

عدد المنشآت الصناعية				المحافظة	التسلسل
نسبة الطاقة الانتاجية الفعلية إلى الطاقة الانتاجية التصميمية					
اقل من 10%	من 10% الى اقل من 30%	من 30% الى اقل من 60%	اكثر من 60%		
8	19	78	89	العاصمة	1
1	4	7	12	البلقاء	2
3	5	15	41	الزرقاء	3
0	0	5	4	مأدبا	4
0	4	33	39	إربد	5
1	3	8	9	المفرق	6
0	0	2	2	عجلون	7
0	0	5	4	جرش	8
1	3	15	25	الكرك	9
0	0	3	0	الطفيلة	10
0	2	14	12	معان	11
0	2	8	16	العقبة	12
14	42	193	253	المجموع	
2.8	8.3	38.4	50.3	%	



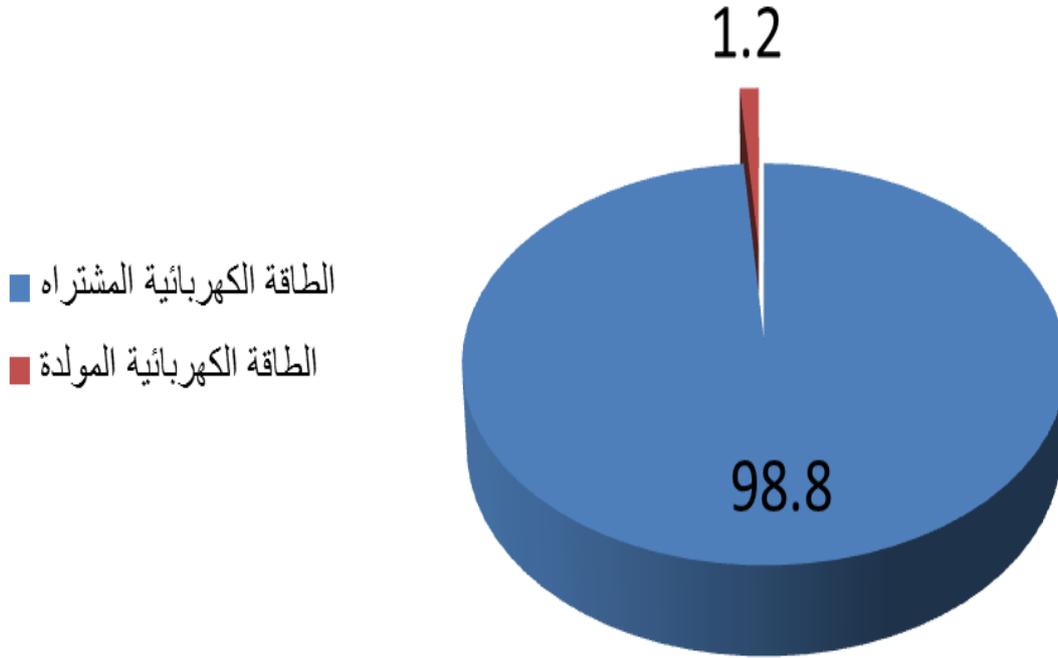
عند اعادة تقسيم فئات مكونات العينة من حيث نسبة الطاقة الانتاجية الفعلية الى الطاقة الانتاجية التصميمية وكما هو مبين في الجدول اعلاه والرسم البياني الممثل له نجد ان عدد المنشآت التي نسبة انتاجها الفعلي الى طاقتها الانتاجية التصميمية تتراوح من 30% الى 60% هو 193 منشأة اي ما يعادل 38.5% من العينة.

توزيع عدد مكونات العينة جغرافياً وحسب أشكال الطاقة الكهربائية المستهلكة سنوياً/

جدول رقم (7)

توزيع مكونات العينة جغرافياً وحسب أشكال الطاقة الكهربائية المستهلكة سنوياً			المحافظة	التسلسل
الطاقة الكهربائية البديلة (المتجددة)	الطاقة الكهربائية المولدة	الطاقة الكهربائية المشتركه		
0	2	192	العاصمة	1
0	1	23	البلقاء	2
0	1	63	الزرقاء	3
0	0	9	مأدبا	4
0	1	75	إربد	5
0	1	20	المفرق	6
0	0	4	عجلون	7
0	0	9	جرش	8
0	0	44	الكرك	9
0	0	3	الطفيلة	10
0	0	28	معان	11
0	0	26	العقبة	12
0	6	496	المجموع	
0.0	1.2	98.8	%	

توزيع مكونات العينة حسب اشكال الطاقة الكهربائية المستهلكة



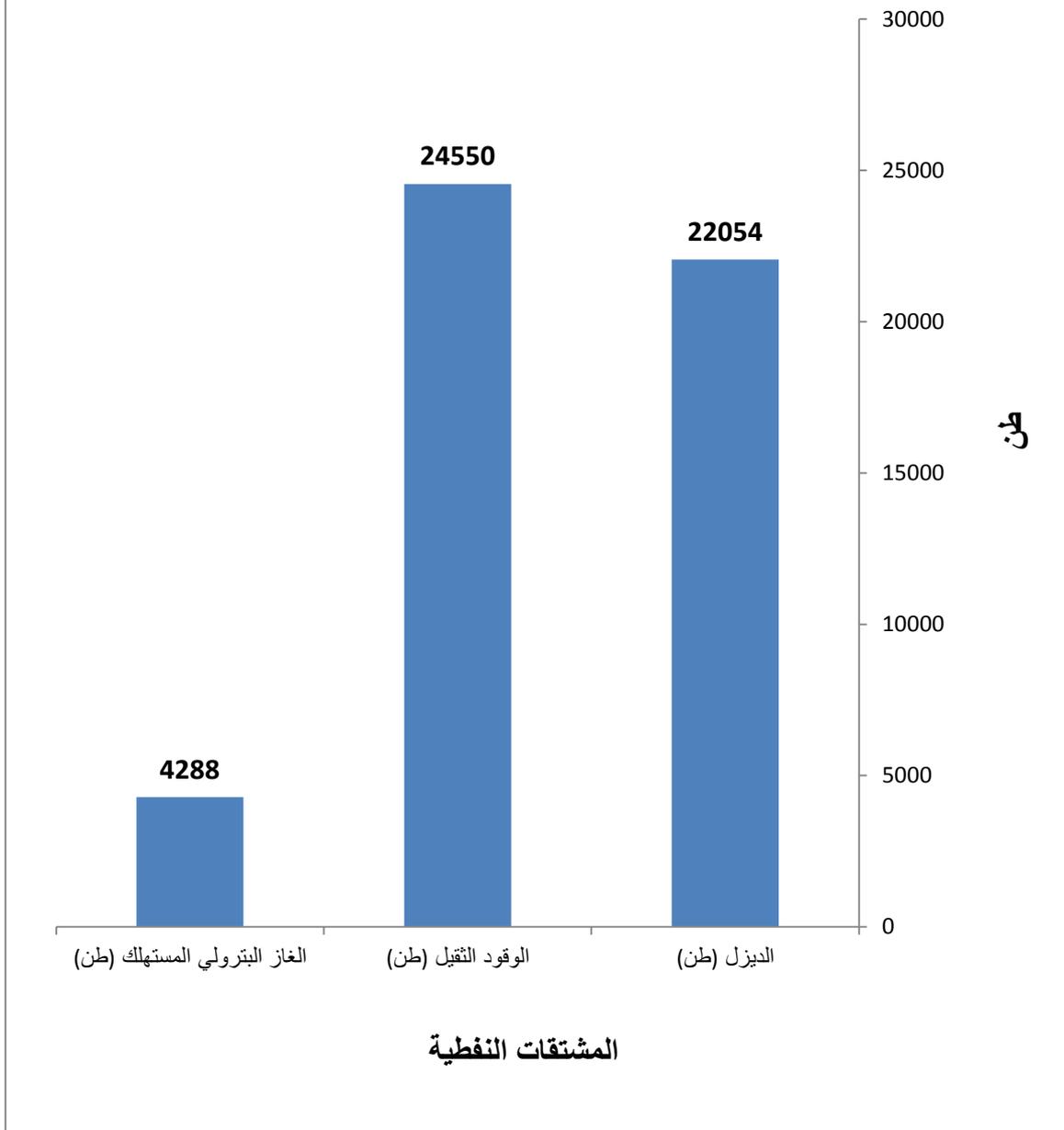
يتبين من الجدول اعلاه ومن الرسم التوضيحي الممثل له ان الغالبية الساحقة من المنشآت الصناعية تعتمد على الكهرباء المشتراه من الشبكة الوطنية اذ بلغت نسبة المنشآت التي تعتمد على الشبكة الوطنية (98.8%) من مكونات العينة في حين بلغت نسبة المنشآت التي لديها مولدات كهربائية (1.2%) من مكونات العينة.

وهذا يتطلب جهودا توعوية في هذا المجال لتخفيف الحمل الكهربائي على الشبكة الوطنية خاصة في فترة الذروة مما يساهم في التقليل من اعباء الاستثمار في مزيد من محطات توليد الكهرباء ويوفر للصناعة مصادر كهربائية لحالات الطوارئ.

الكميات المستهلكة من المشتقات النفطية / طن - جدول رقم (7-أ)

المشتقات النفطية المستهلكة			المحافظة	التسلسل
الغاز البترولي المستهلك (طن)	الوقود الثقيل (طن)	الديزل (طن)		
2,312	7843	7137	العاصمة	1
840.0	2160	5221	البلقاء	2
900.2	7323	4955	الزرقاء	3
140.0	0	337	مأدبا	4
44.8	24	2991	إربد	5
10.4	0	412.9	المفرق	6
0.0	0	12.51	عجلون	7
0.0	0	33.61	جرش	8
36.0	7200	808.7	الكرك	9
0.0	0	4.375	الطفيلة	10
4.5	0	63.79	معان	11
0.3	0	77.16	العقبة	12
4288	24550	22054	المجموع	

الكميات المستهلكة من المشتقات النفطية / طن



يتضح من الجدول اعلاه ومن الرسم التوضيحي الممثل له ان اكثر المشتقات النفطية استهلاكا في القطاع الصناعي هو زيت الوقود الثقيل ويليها وقود الديزل واخيرا الغاز البترولي المسال.

التوزيع الجغرافي لكلفة الطاقة المستهلكة (دينار) / جدول رقم (8)

المجموع	التوزيع الجغرافي لكلفة الطاقة المستهلكة (دينار)							المحافظة	التسلسل
	كمية الوقود اخرى المستهلك (دينار)	كمية الغاز البترولي المستهلك (دينار)	كمية الوقود الثقيل المستهلك (دينار)	كمية الديزل المستهلك (دينار)	الطاقة الكهربائية المتجددة (البديلة) (دينار)	الطاقة الكهربائية المولدة (دينار)	الطاقة الكهربائية المشتركة (دينار)		
31,948,473	10,808	1,985,542	3,710,618	4,293,812	0	4,772	21,942,922	العاصمة	1
7,201,137	0	721,543	1,021,896	3,140,897	0	15,950	2,300,851	البلقاء	2
13,621,503	12,959	773,274	3,464,517	2,981,113	0	544	6,389,095	الزرقاء	3
689,842	18	120,428	0	202,751	0	0	366,645	مأدبا	4
3,848,594	18,602	38,447	11,354	1,799,431	0	137	1,980,624	إرید	5
1,351,019	0	8,968	0	248,436	0	0	1,093,615	المفرق	6
182,124	0	0	0	7,527	0	0	174,597	عجلون	7
37,386	1,236	0	0	20,221	0	0	15,929	جرش	8
7,125,116	0	30,923	3,406,320	486,554	0	0	3,201,319	الكرك	9
5,296	0	0	0	2,632	0	0	2,664	الطفيلة	10
275,068	1,163	3,865	0	38,381	0	0	231,659	معان	11
139,398	0	258	0	46,421	0	0	92,719	العقبة	12
66,424,955	44,786	3,683,248	11,614,705	13,268,175	0	21,403	37,792,639	المجموع	
100.0%	0.1%	5.5%	17.5%	20.0%	0.0%	0.032%	56.9%	%	

كميات الطاقة المستهلكة - دينار

■ الطاقة الكهربائية المشتراه
(دينار)

■ الطاقة الكهربائية المولدة
(دينار)

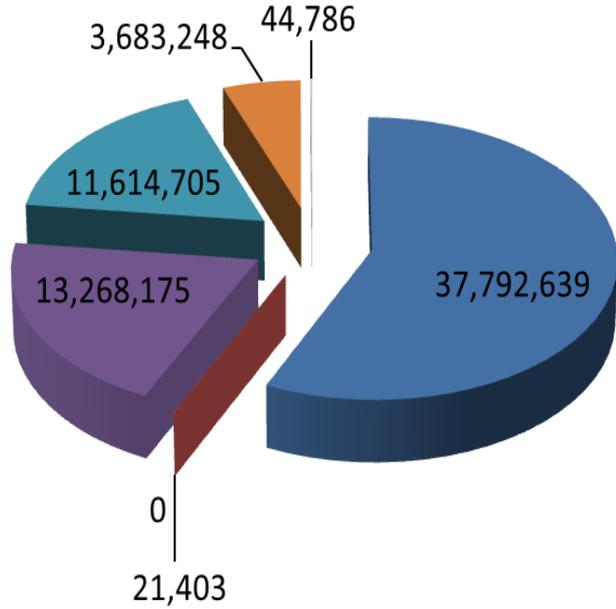
■ الطاقة الكهربائية المتجددة
(البديلة) (دينار)

■ كمية الديزل المستهلك
(دينار)

■ كمية الوقود الثقيل المستهلك
(دينار)

■ كمية الغاز البترولي
المستهلك (دينار)

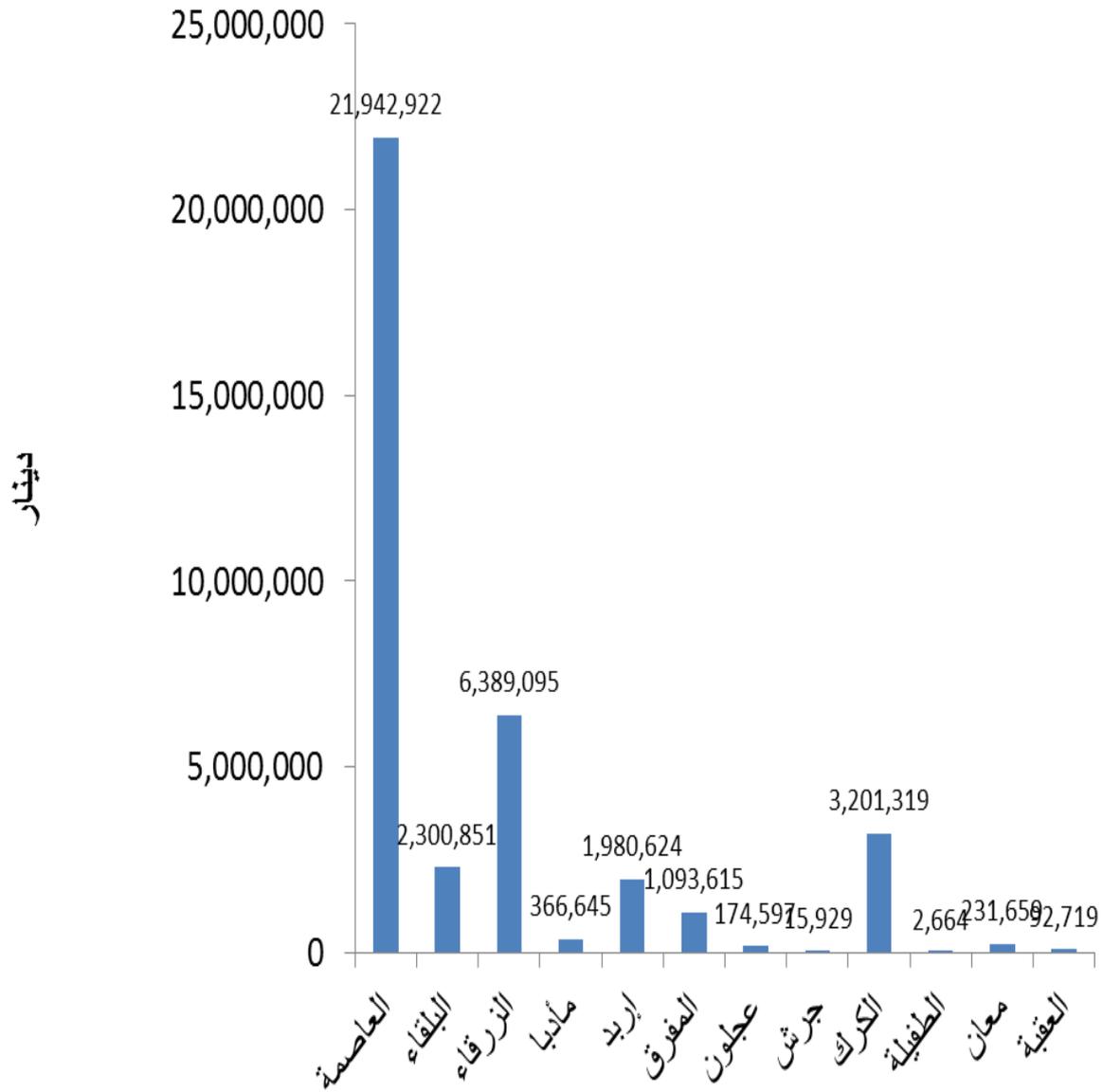
■ كمية الوقود اخرى المستهلك
(دينار)



بلغت كلفة الطاقة الكهربائية المشتراه في مكونات العينة (37,792,639) دينارا وهي الكلفة الاكبر مقارنة مع كلف المشتقات النفطية ويليها كلفة استهلاك الديزل التي بلغت (13,268,175) دينارا ثم كلفة الوقود الثقيل التي وصلت الى (11,614,705) دينارا ثم الغاز البترولي البترولي المسال حيث وصلت كلفته الى (3,683,248) دينارا... الخ.

تشكل الطاقة الكهربائية الجزء الاكبر من كلفة الطاقة في غالبية المنشآت الصناعية وان كان البعض القليل جدا من المنشآت الصناعية تقوم بتوليد الكهرباء بحرق الوقود الثقيل او الديزل.

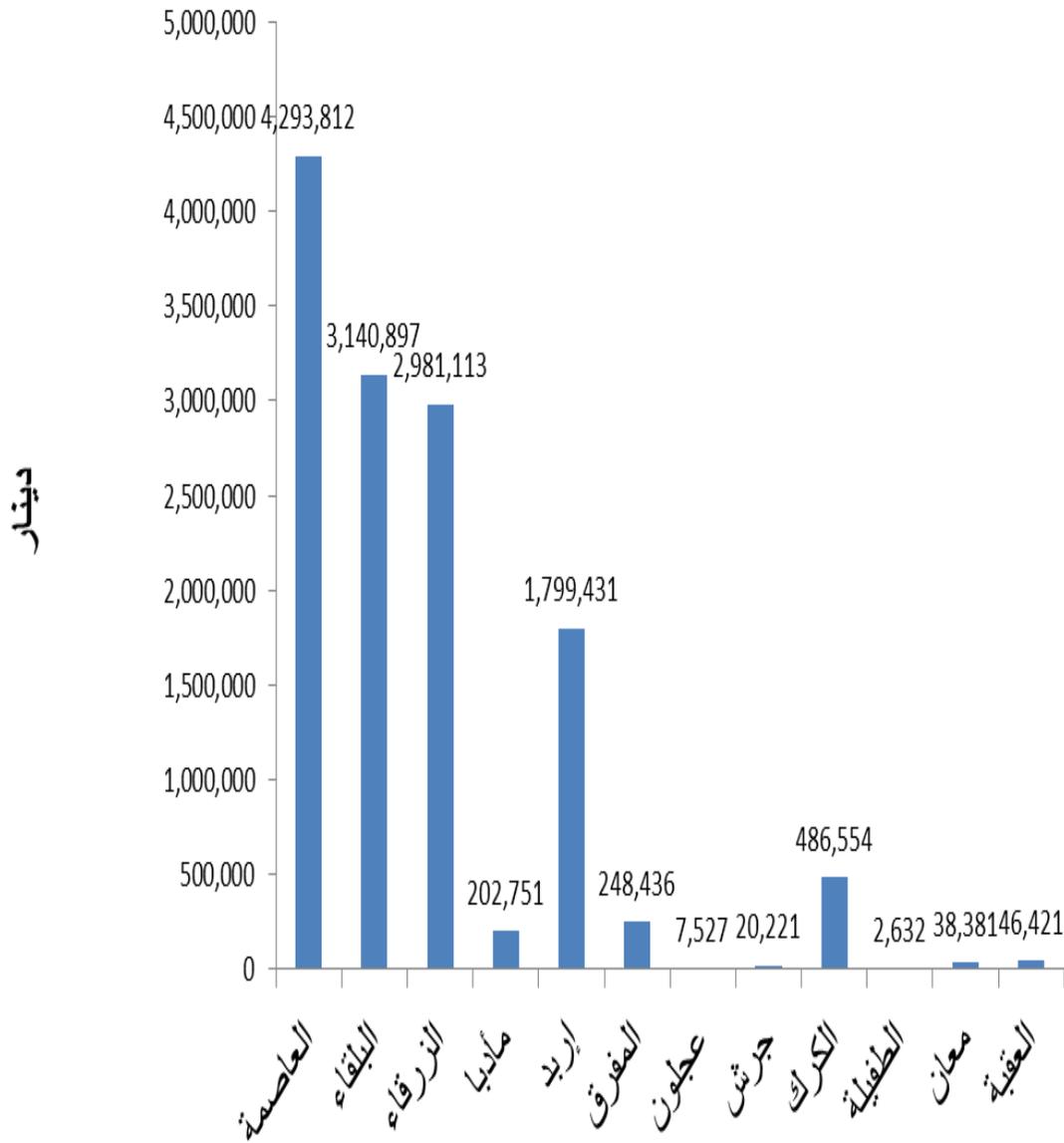
التوزيع الجغرافي للطاقة الكهربائية المشتراة/ دينار



يتبين من الرسم البياني اعلاه الكمية الاكبر من الطاقة الكهربائية المشتراة كانت في محافظة العاصمة

يليها محافظة الزرقاء ثم الكرك ثم البلقاء واريد.... الخ

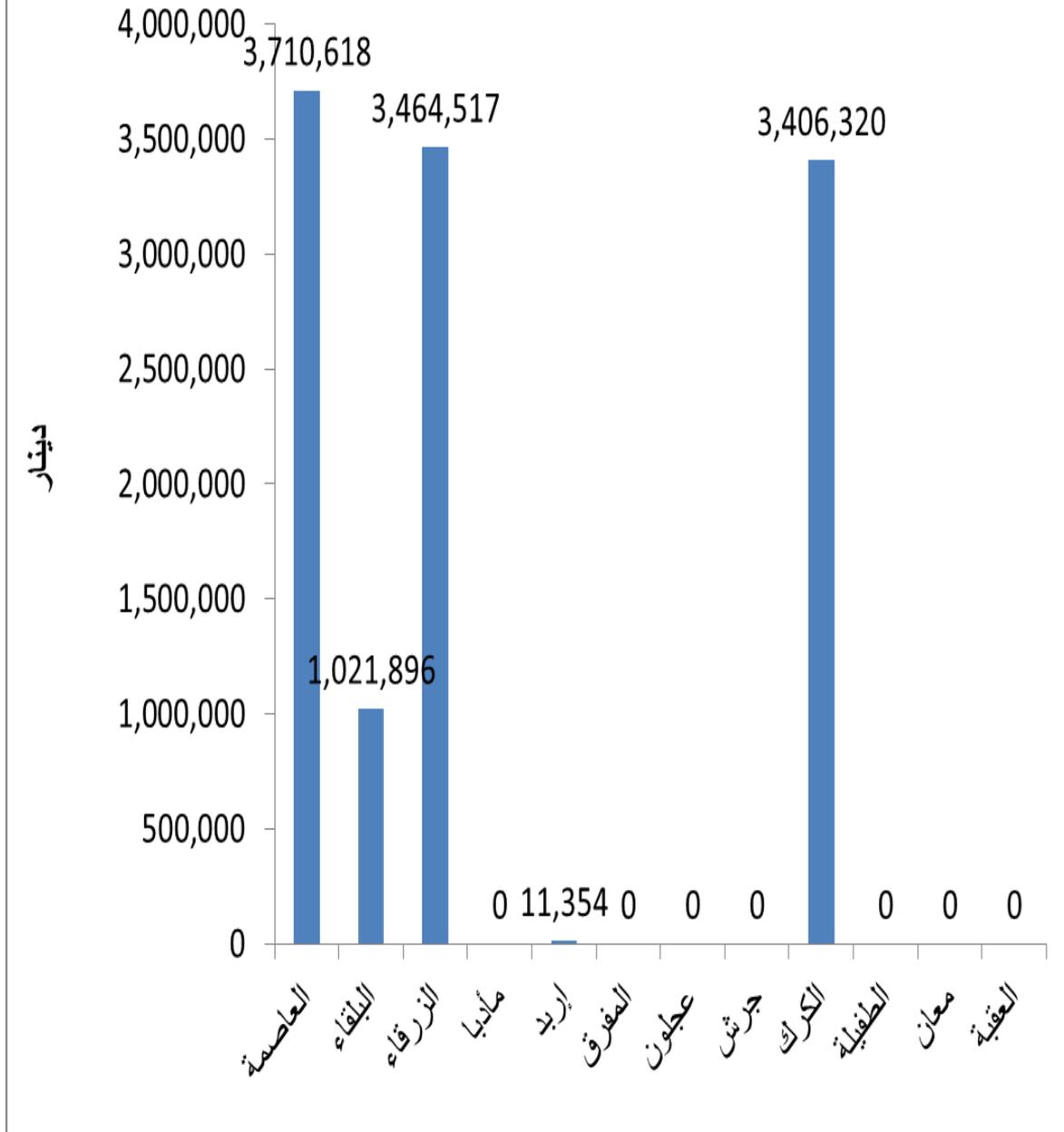
التوزيع الجغرافي للديزل المستهلك / دينار



يتبين من الرسم البياني اعلاه أن الكمية الاكبر من الديزل المستهلك كانت في محافظة العاصمة يليها

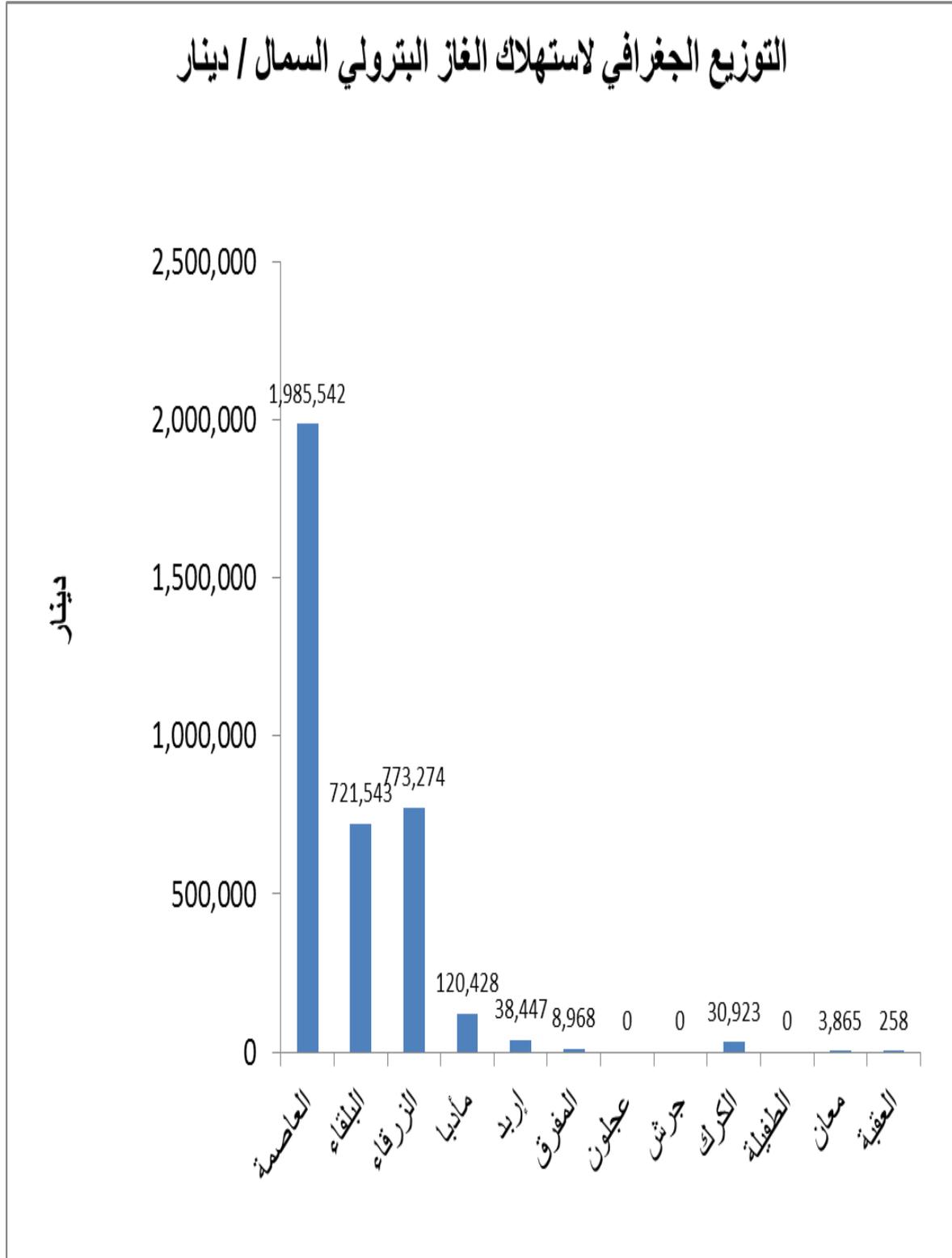
محافظة البلقاء ثم الزرقاء ثم ايريد والكرك.... الخ

التوزيع الجغرافي لاستهلاك الوقود الثقيل / دينار



يتبين من الرسم البياني اعلاه أن الكمية الاكبر من زيت الوقود المستهلك كانت في محافظة العاصمة يليها محافظة الزرقاء ثم الزرقاء ثم الكرك والبلقاء.... الخ

التوزيع الجغرافي لاستهلاك الغاز البترولي السمال / دينار



يتبين من الرسم البياني اعلاه أن الكمية الأكبر من الغاز البترولي السمال المستهلك كانت في محافظة

العاصمة يليها محافظة الزرقاء ثم البلقاء ومأدبا.... الخ

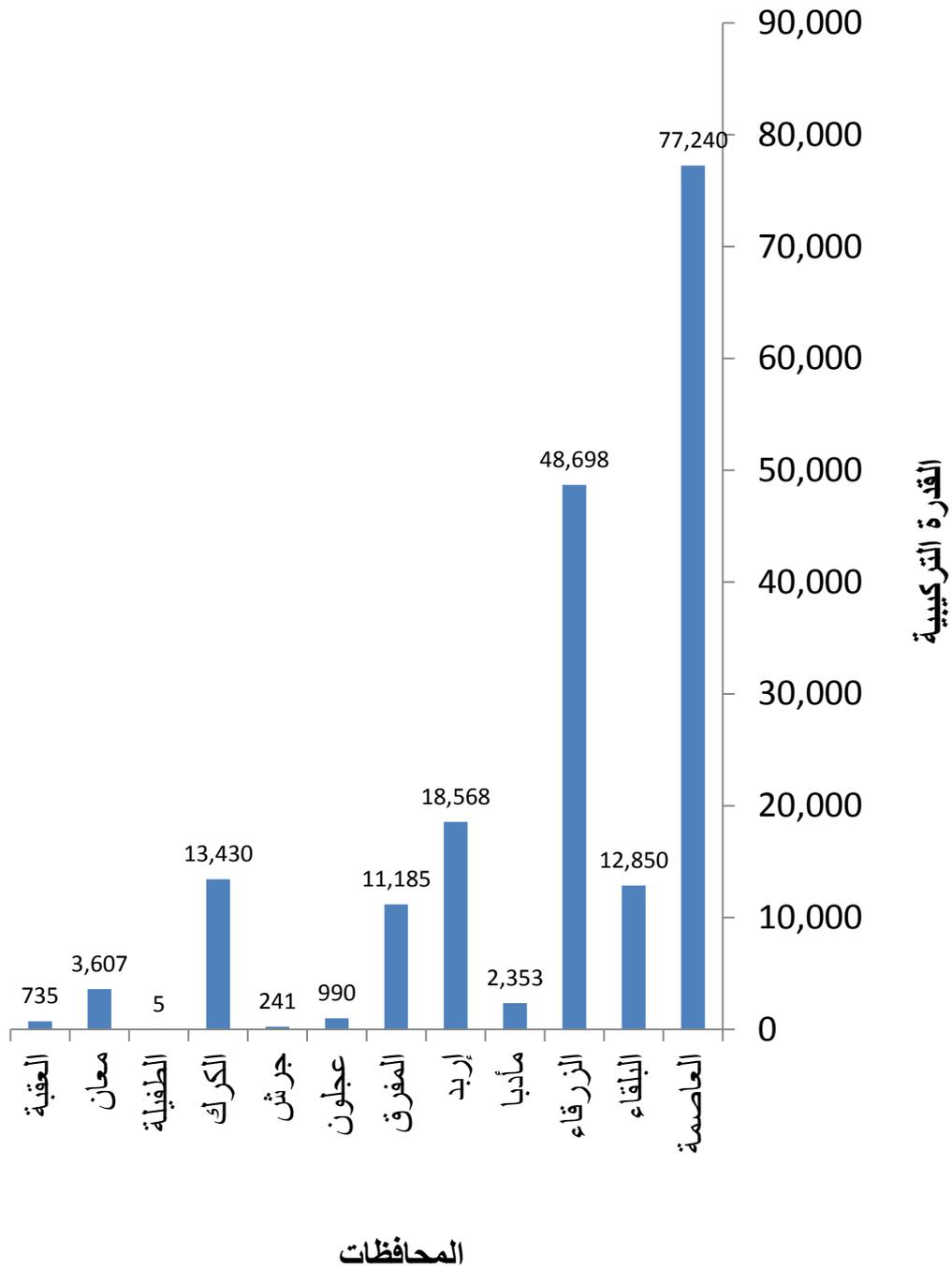
التوزيع الجغرافي للطاقة المستهلكة بأشكالها المختلفة / جدول رقم (9)

توزيع الطاقة المستهلكة جغرافيا						المحافظة	التسلسل
كمية الغاز البترولي المستهلك (طن)	كمية الوقود الثقيل المستهلك (طن)	كمية الديزل المستهلك (طن)	الطاقة الكهربائية المتجددة (البديلة) (ك.و.س)	الطاقة الكهربائية المولدة (ك.و.س)	الطاقة الكهربائية المشتراه (ك.و.س)		
2,312	7,843	7,137	0	77,140	334,158,121	العاصمة	1
840	2,160	5,221	0	279,800	34,266,786	البلقاء	2
900	7,323	4,955	0	9,352	98,731,113	الزرقاء	3
140	0	337	0	0	6,008,226	مأدبا	4
45	24	2,991	0	2,400	31,870,159	إربد	5
10	0	413	0	0	12,152,674	المفرق	6
0	0	13	0	0	2,510,108	عجلون	7
0	0	34	0	0	234,902	جرش	8
36	7,200	809	0	0	19,263,691	الكرك	9
0	0	4	0	0	2,510,108	الطفيلة	10
5	0	64	0	0	3,039,280	معان	11
0	0	77	0	0	1,431,615	العقبة	12
4,288	24,550	22,054	0	368,692	543,673,937	المجموع	

التوزيع الجغرافي للقدرة الكهربائية التركيبية لمكونات العينة (ك.و.) / جدول رقم (10)

التوزيع الجغرافي للقدرة الكهربائية التركيبية لمكونات العينة (ك.و.)			
التسلسل	المحافظة	القدرة الكهربائية التركيبية (ك.و.)	%
1	العاصمة	77,240	40.674%
2	البلقاء	12,850	6.766%
3	الزرقاء	48,698	25.644%
4	مأدبا	2,353	1.239%
5	إربد	18,568	9.778%
6	المفرق	11,185	5.890%
7	عجلون	990	0.521%
8	جرش	241	0.127%
9	الكرك	13,430	7.072%
10	الطفيلة	5	0.002%
11	معان	3,607	1.899%
12	العقبة	735	0.387%
	المجموع	189,901	100%

التوزيع الجغرافي للقدرة الكهربائية التركيبية (ك.و.)

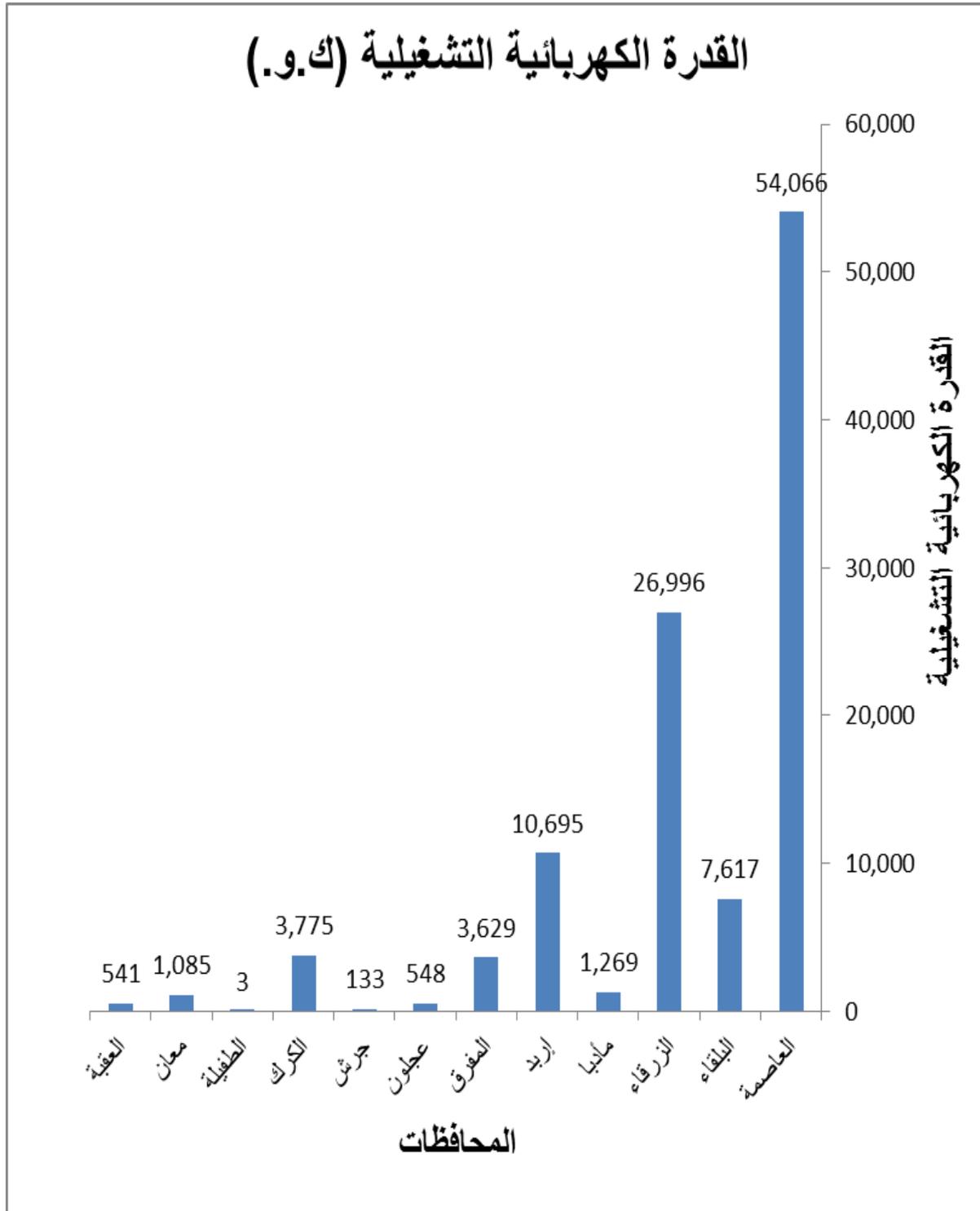


يتبين ان القدرة الكهربائية التركيبية الاعلى لمكونات العينة كانت في محافظة العاصمة ثم محافظة الزرقاء تليها محافظة اربد ثم محافظ الكرك ثم محافظة البلقاء فمحافظة المفرق.....

التوزيع الجغرافي لمكونات العينة حسب القدرة الكهربائية التشغيلية لمكونات العينة (ك.و.)
جدول رقم (11)

التسلسل	المحافظة	القدرة الكهربائية التشغيلية (ك.و.)	%
1	العاصمة	54,066	48.2%
2	البلقاء	7,617	6.8%
3	الزرقاء	26,996	24.1%
4	مأدبا	1,269	1.1%
5	إربد	10,695	11.1%
6	المفرق	3,629	3.2%
7	عجلون	548	0.5%
8	جرش	133	0.1%
9	الكرك	3,775	3.4%
10	الطفيلة	3	0.0%
11	معان	1,085	1.0%
12	العقبة	541	0.5%
	المجموع	110,356	98.3%

القدرة الكهربائية التشغيلية (ك.و.)

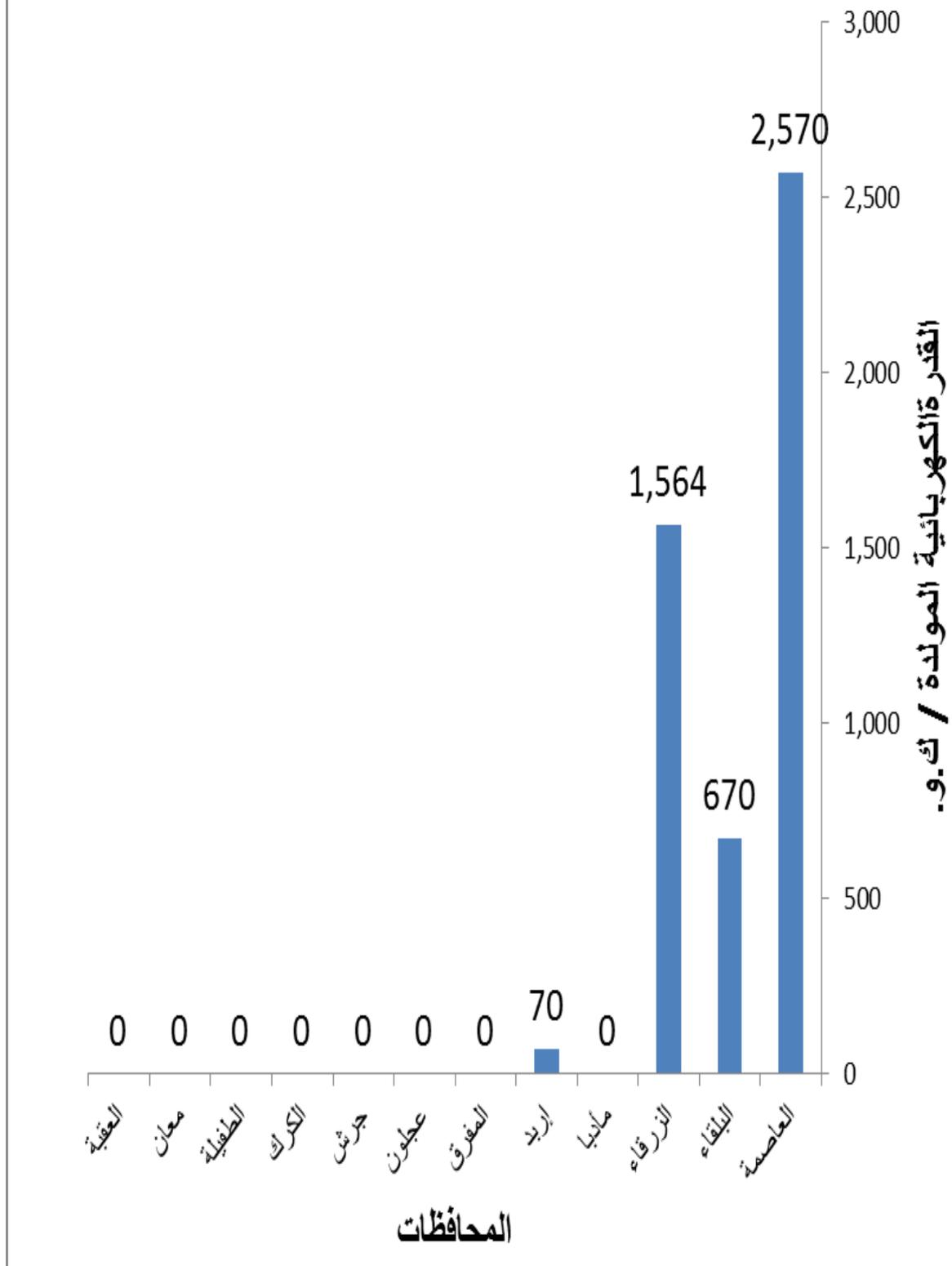


يتبين ان القدرة الكهربائية التشغيلية الاعلى لمكونات العينة كانت في محافظة العاصمة ثم محافظة الزرقاء تليها محافظة اربد ثم محافظ البلقاء ثم محافظة الكرك فمحافظة المفرق.....

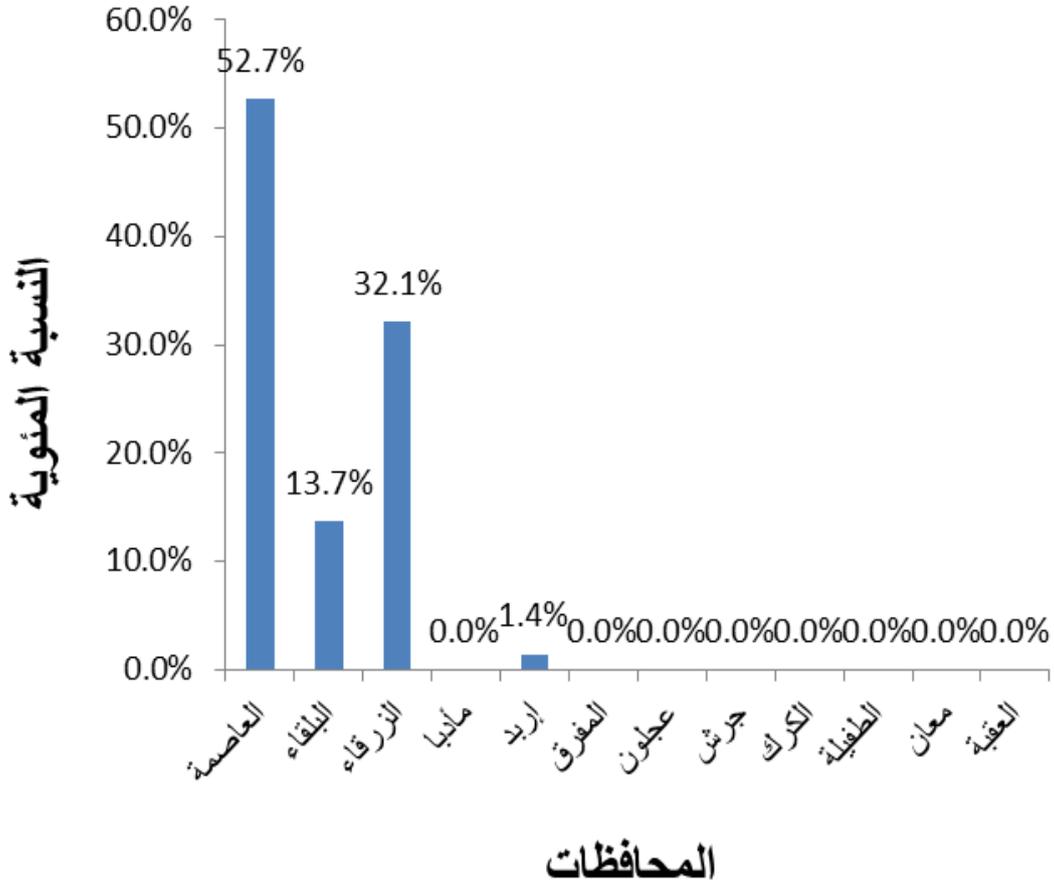
التوزيع الجغرافي لمكونات العينة حسب قدرة توليد الكهرباء لمكونات العينة (ك.و.)
جدول رقم (12)

القدرة الكهربائية المولدة لمكونات العينة (ك.و.)			
التسلسل	المحافظة	الطاقة الكهربائية المولدة (ك.و.)	%
1	العاصمة	2,570	52.7
2	البلقاء	670	13.7
3	الزرقاء	1,564	32.1
4	مأدبا	0	0.0
5	إربد	70	1.4
6	المفرق	0	0.0
7	عجلون	0	0.0
8	جرش	0	0.0
9	الكرك	0	0.0
10	الطفيلة	0	0.0
11	معان	0	0.0
12	العقبة	0	0.0
	المجموع	4,874	100

القدرة الكهربائية المولدة



النسبة المئوية للقدرة الكهربائية المولدة جغرافيا



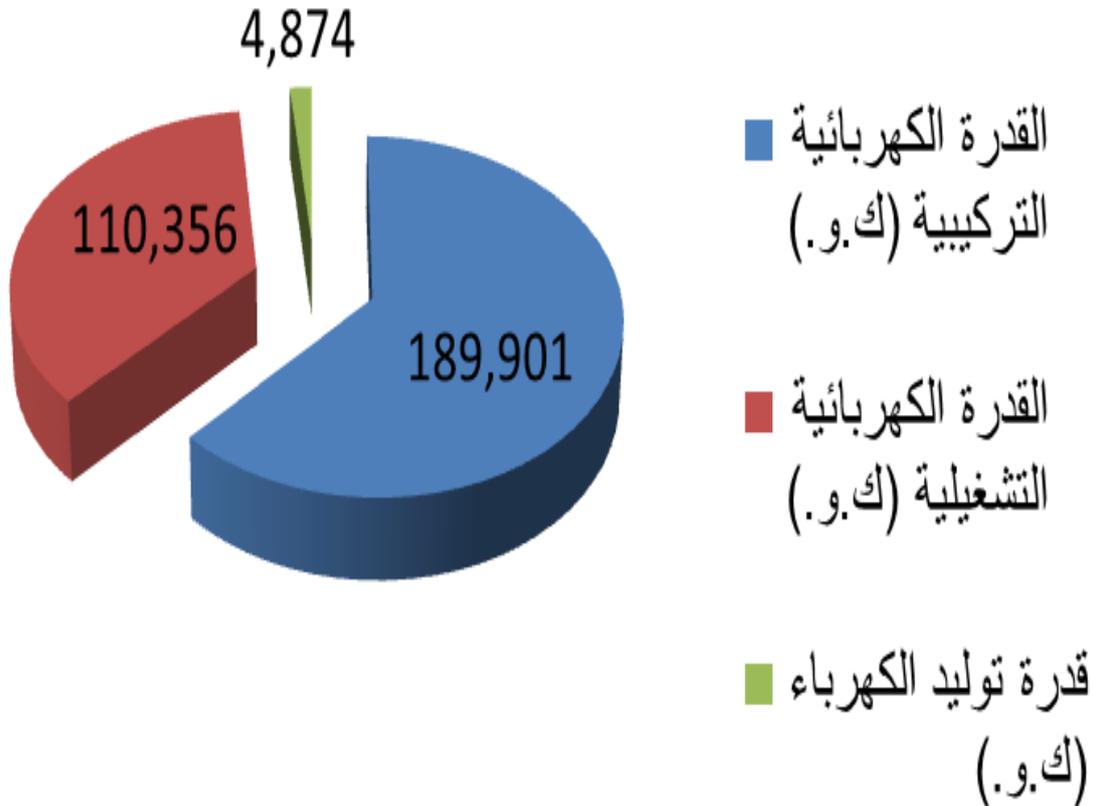
يتبين ان اكبر قدرة لتوليد الكهرباء موجودة في محافظة العاصمة بنسبة تصل الى (52.7)% بينما تصل هذه النسبة في محافظة الزرقاء (32.1)% وتصل هذه النسبة في محافظة البلقاء الى (13.7)% وقد وصلت نسبة القدرة على توليد الكهرباء في محافظة اربد ما يقارب (1.4)%.

واجمالا تقارب نسبة القدرة الكهربائية التشغيلية الى القدرة الكهربائية التركيبية ما مقدارة (58.1)% وهذه نسبة قليلة تزيد من كلفة الطاقة الكهربائية النوعية. و تقارب نسبة قدرة توليد الكهرباء الى القدرة الكهربائية التركيبية ما مقدارة (0.044) % .وهي نسبة منخفضة لا تكاد تذكر.

القدرات الكهربائية لمكونات العينة ونسبة قدرة مولدات الكهرباء منها

القدرة الكهربائية التركيبية (ك.و.)	القدرة الكهربائية التشغيلية (ك.و.)	قدرة توليد الكهرباء (ك.و.)
189,901	110,356	4,874
نسبة قدرة توليد الكهرباء الى القدرة الكهربائية التركيبية (%)	نسبة قدرة توليد الكهرباء الى القدرة الكهربائية التشغيلية (%)	
2.6%	58.1%	

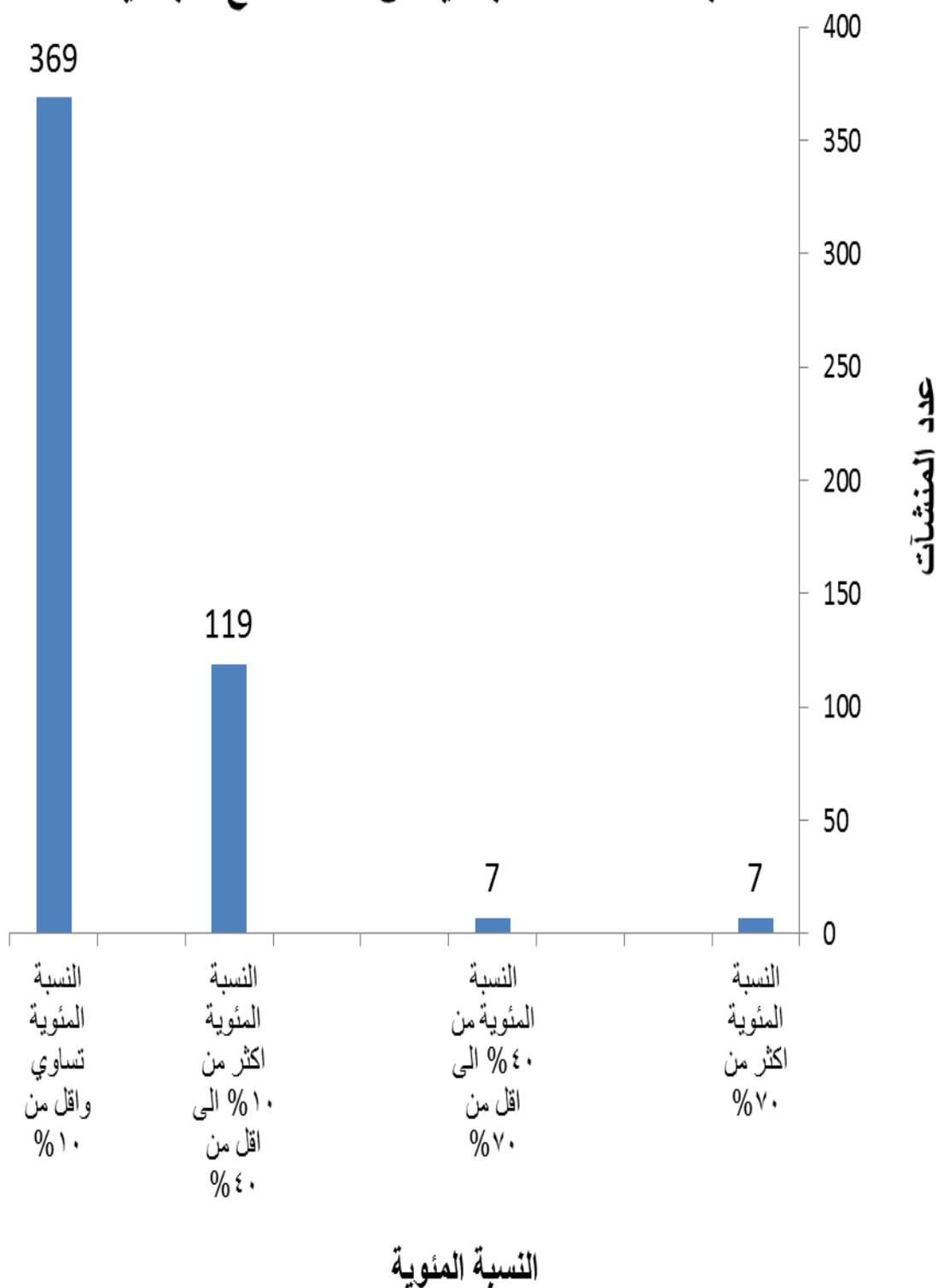
قيم القدرات الكهربائية لمكونات العينة / ك.و.



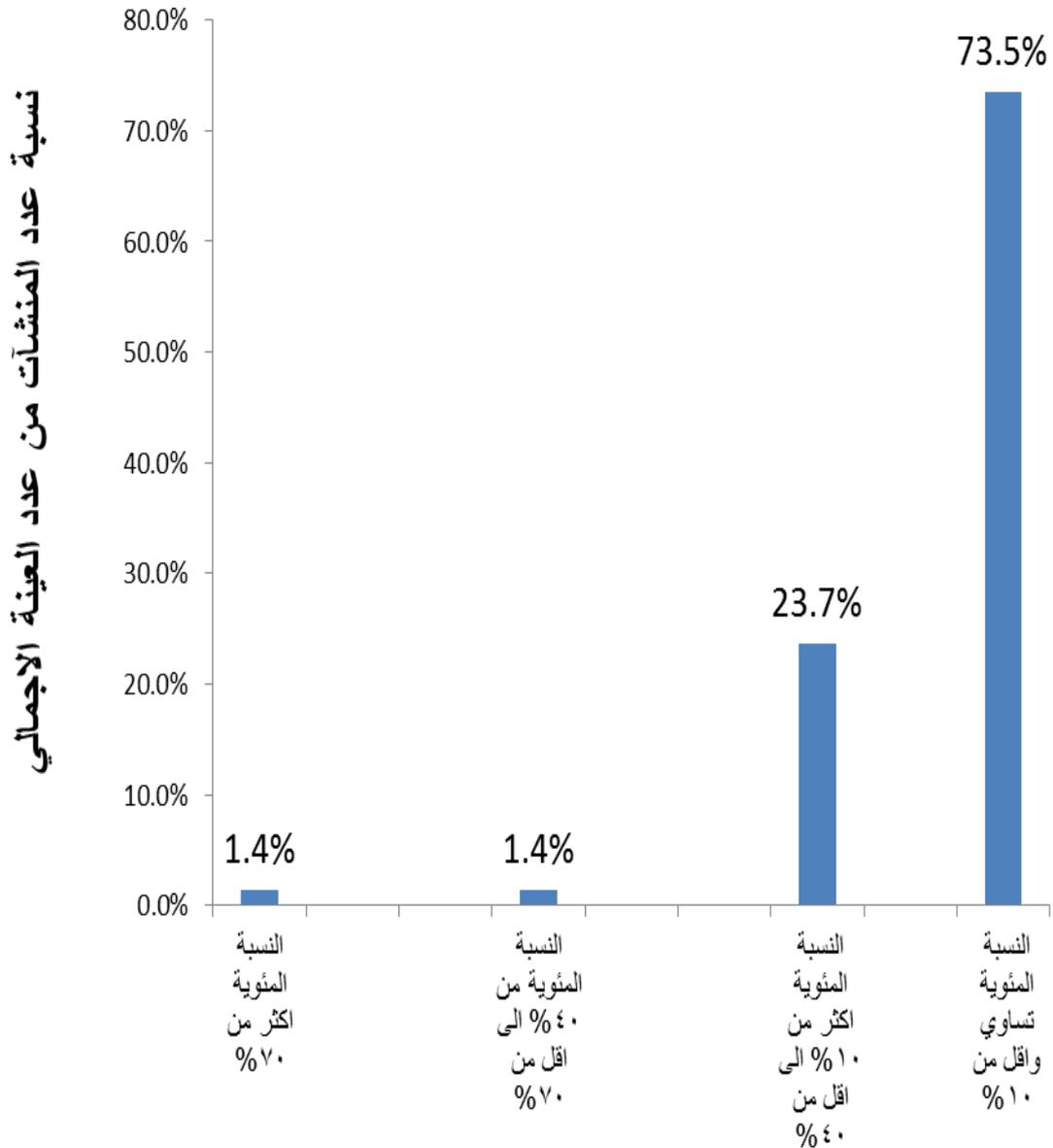
التوزيع الجغرافي لمكونات العينة حسب النسبة المئوية لكلفة الطاقة المستهلكة سنوياً إلى كلفة الانتاج السنوية - جدول رقم (13)

عدد المنشآت الصناعية				المحافظة	التسلسل
النسبة المئوية تساوي واقل من 10% النسبة المئوية أكثر من 10% إلى أقل من 40%	النسبة المئوية من 40% إلى أقل من 70%	النسبة المئوية من 70% إلى 100%	النسبة المئوية من 70% إلى 100%		
124	70	3	3	العاصمة	1
24	12	2	0	البلقاء	2
44	20	0	2	الزرقاء	3
9	3	0	0	مأدبا	4
43	33	1	1	إربد	5
14	7	1	1	المفرق	6
3	1	1	1	عجلون	7
6	3	0	0	جرش	8
45	20	1	1	الكرك	9
3	0	0	0	الطفيلة	10
28	14	0	0	معان	11
26	6	1	1	العقبة	12
369	119	7	7	المجموع	
73.5	23.7	1.4	1.4	%	

نسبة كلفة الطاقة الاجمالية من كلفة الانتاج الاجمالية



نسبة عدد المنشآت الصناعية حسب كلفة الطاقة الجمالية من كلفة الانتاج الجمالية



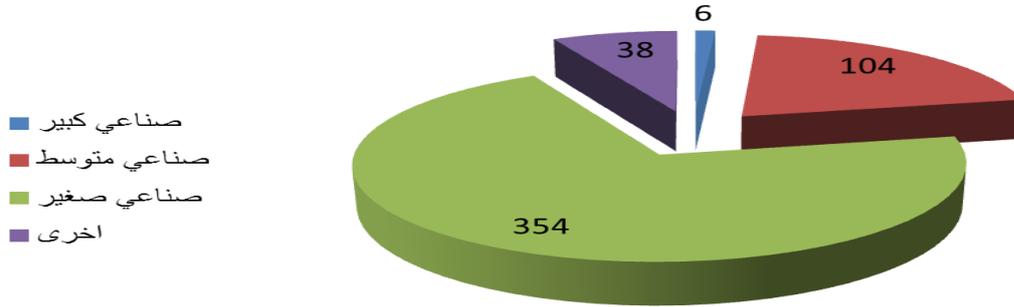
نسبة كلفة الطاقة الاجمالية من كلفة الانتاج الاجمالية

نلاحظ من الجدول أعلاه والرسم البيانية الممثلة له أن عدد المنشآت الصناعية التي تساوي أو تقل فيها نسبة كلفة الطاقة الاجمالية من كلفة الانتاج الاجمالية عن 10% يصل الى (369) منشأة وهو ما يقارب (73.5) % من اجمالي مكونات العينة في حين يصل عدد المنشآت التي تكون نسبة كلفة الطاقة الاجمالية فيها من كلفة الانتاج الاجمالية أكثر من (10)% وأقل من (40)% ما يقارب (119) منشأة أي ما يقارب (23.7)% من كامل مكونات العينة، كما ان عدد المنشآت التي تكون نسبة كلفة الطاقة الاجمالية فيها من كلفة الانتاج الاجمالية من (40)% الى أقل من (40)% ما يقارب (7) منشآت أي ما يقارب (1.4)% من كامل مكونات العينة، واخيرا نجد ان عدد المنشآت التي تكون نسبة كلفة الطاقة الاجمالية فيها من كلفة الانتاج الاجمالية اكثر من (70)% ما يقارب (7) منشآت أي ما يقارب (1.4)% من كامل مكونات العينة، ان النسب المذكورة اعلاه تبين ان كلفة الطاقة كاحد كلف الانتاج مرتفعة وبحاجة لدراسة من المعنيين في القطاع الصناعي للبحث عن سبل خفضها لزيادة القدرة التنافسية للصناعات المحلية.

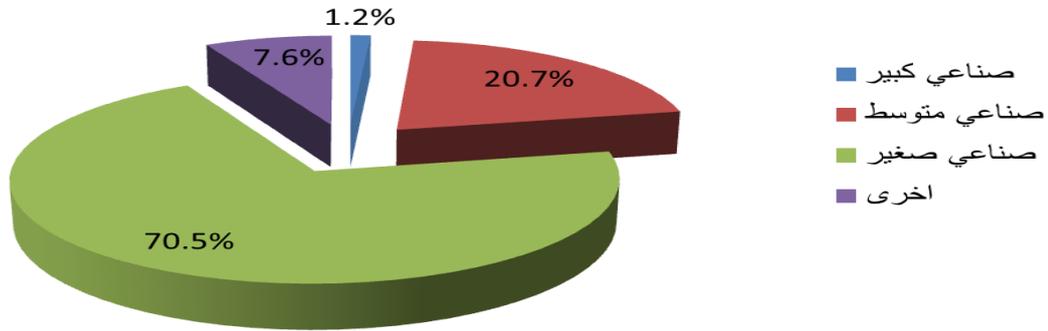
توزيع مكونات العينة حسب التعرف الكهربية المطبقة - جدول رقم (14)

عدد المنشآت الصناعية حسب التعرف الكهربية المطبقة						
المجموع	عدد المنشآت الصناعية				المحافظة	التسلسل
	اخرى	صناعي صغير	صناعي متوسط	صناعي كبير		
194	11	141	40	2	العاصمة	1
24	3	12	8	1	البلقاء	2
64	1	34	28	1	الزرقاء	3
9	0	8	1	0	مأدبا	4
76	8	49	18	1	إربد	5
21	5	13	3	0	المفرق	6
4	0	3	1	0	عجلون	7
9	1	8	0	0	جرش	8
44	3	37	3	1	الكرك	9
3	0	3	0	0	الطفيلة	10
28	1	26	1	0	معان	11
26	5	20	1	0	العقبة	12
502	38	354	104	6	المجموع	
100.0%	7.6%	70.5%	20.7%	1.2%	%	

عدد مكونات العينة حسب التعرف الكهربائي



توزيع مكونات العينة حسب الفئات الصناعية

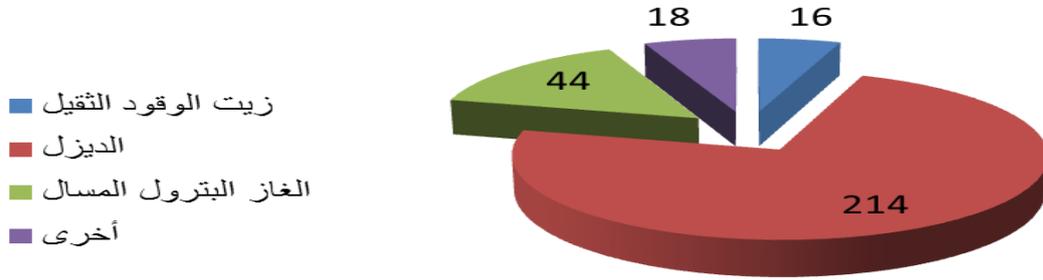


ان غالبية عدد مكونات مجتمع الدراسة موجودة ضمن الصناعات الصغيرة /الحرفية و اقل من ذلك من حيث العدد الصناعات المتوسطة ثم الصناعات الكبيرة، ويلاحظ من الجدول أعلاه والرسم التوضيحي الممثل له ان غالبية عدد مكونات العينة موجودة ضمن الصناعات الصغيرة /الحرفية و اقل من ذلك من حيث العدد ايضا الصناعات المتوسطة ثم الصناعات الكبيرة، مما يعني ان العينة تماثل مجتمع الدراسة من حيث توزيع العدد في كل منهما.

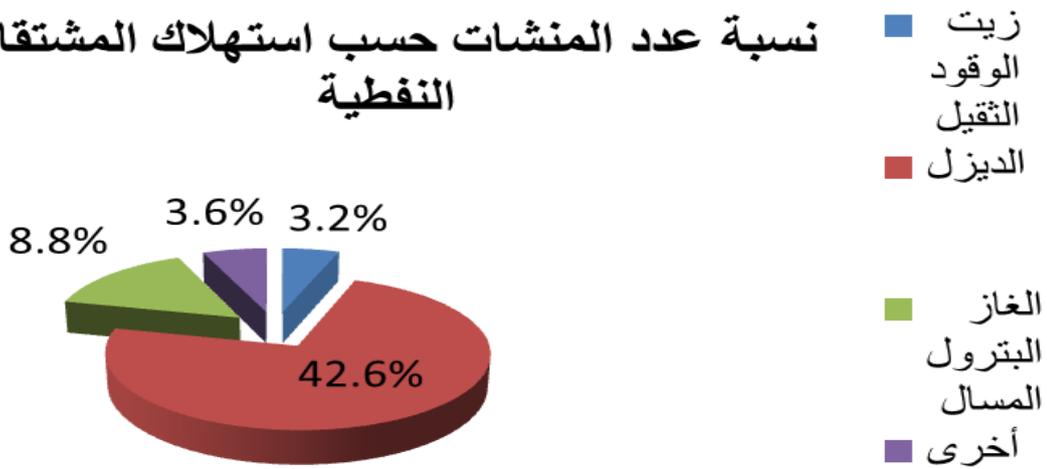
توزيع عدد مكونات العينة حسب المشتقات النفطية المستهلكة - جدول رقم (15)

المجموع	عدد المنشآت الصناعية				المحافظة	التسلسل
	أخرى	الغاز البترول المسال	الديزل	زيت الوقود الثقيل		
135	9	22	97	7	العاصمة	1
16	0	1	14	1	البلقاء	2
51	5	4	36	6	الزرقاء	3
6	1	1	4	0	مأدبا	4
32	0	8	23	1	إربد	5
6	0	2	4	0	المفرق	6
2	0	0	2	0	عجلون	7
3	1	0	2	0	جرش	8
18	0	2	15	1	الكرك	9
2	0	0	2	0	الطفيلة	10
12	2	3	7	0	معان	11
9	0	1	8	0	العقبة	12
292	18	44	214	16	المجموع	
100.0%	358.6%	876.5%	4262.9%	318.7%	%	

عدد المنشآت الصناعية حسب استهلاك المشتقات النفطية



نسبة عدد المنشآت حسب استهلاك المشتقات النفطية

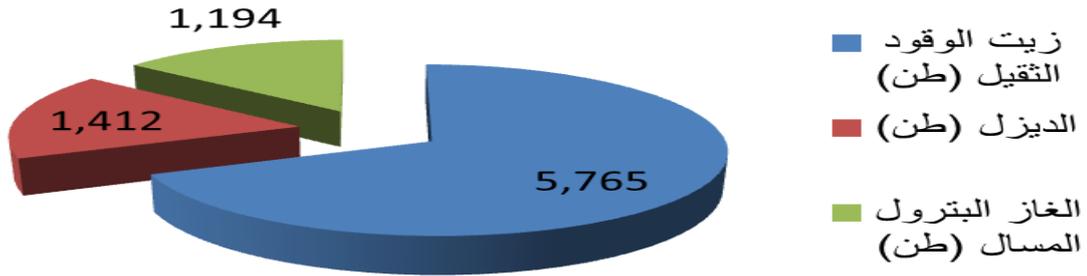


يتضح من الجدول اعلاه والرسم التوضيحي الممثل له ان العدد الاكبر (ولسيت الكمية المستهلكة) من مكونات العينة يعتمد على استهلاك الديزل والاقل من ذلك يعتمد على الغاز البترولي المسال في حين ان العدد الاقل يعتمد على حرق الوقود الثقيل. وهذا يعزى الى طبيعة العمليات الانتاجية والى الحاجة لزيت الوقود الثقيل لتوليد الكهرباء (في الصناعات الكبيرة التي هي الاقل عددا) في مجتمع الدراسة وفي العينة، في حين ان الصناعات المتوسطة والصغيرة وهي الاكثر عددا في مجتمع وعينة الدراسة تستهلك مادتي الغاز البترولي المسال والديزل.

توزيع مكونات العينة حسب السعات التخزينية للمشتقات النفطية - جدول رقم (16)

السعات التخزينية				المحافظة	التسلسل
الغاز البترول المسال (طن)	الديزل (لتر)	الديزل (طن)	زيت الوقود الثقيل (طن)		
238	445,300	381	3,203	العاصمة	1
0	209,000	179	150	البلقاء	2
334	612,182	524	401	الزرقاء	3
1	57,000	49	0	مأدبا	4
270	176,500	151	11	إربد	5
350	47,500	41	0	المفرق	6
0	8,925	8	0	عجلون	7
0	3,000	3	0	جرش	8
1	90,000	77	2,000	الكرك	9
0	0	0	0	الطفيلة	10
0	0	0	0	معان	11
0.00	0	0	0	العقبة	12
1,194	1,649,407	1,412	5,765	المجموع	

السعات التخزينية - طن

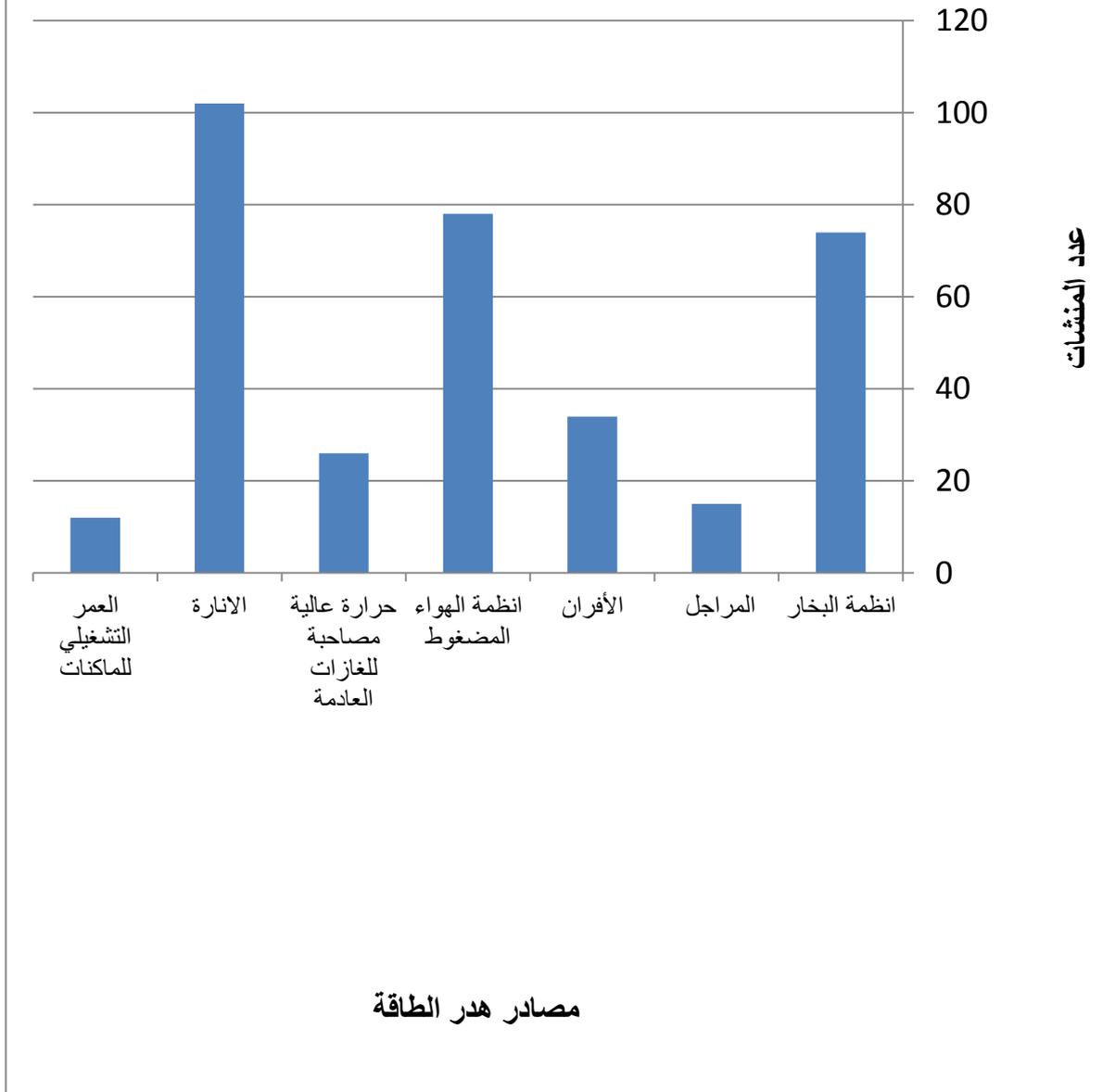


عند مقارنة السعات التخزينية (محسوبة بالطن) نجد انها حسب ما هو مبين في الجدول اعلاه والرسم التوضيحي الممثل له ان اكبر السعات التخزينية هي لزيت الوقود الثقيل ثم الديزل واقلها للغاز البترولي المسال.

توزيع مكونات العينة حسب مصادر هدر الطاقة - جدول رقم (17)

عدد المنشآت الصناعية							المحافظة	التسلسل
العمر التشغيلي للماكنات	الانارة	حرارة عالية مصاحبة للغازات العادمة	انظمة الهواء المضغوط	الأفران	المراجل	انظمة البخار		
7	50	6	30	11	6	11	العاصمة	1
1	2	2	7	6	3	6	البلقاء	2
2	9	4	8	5	2	4	الزرقاء	3
0	1	1	1	1	1	1	مأدبا	4
2	22	7	10	6	1	6	إربد	5
0	4	0	1	0	0	0	المفرق	6
0	1	0	1	1	1	1	عجلون	7
0		2	2	0	0	1	جرش	8
0	9	2	5	2	1	1	الكرك	9
0	0	0	3	0	0	0	الطفيلة	10
0	0	2	8	2	0	6	معان	11
0	4	0	2	0	0	37	العقبة	12
12	102	26	78	34	15	74	المجموع	
2.4	20.3	5.2	15.5	6.8	3.0	14.7	%	

عدد المنشآت حسب مصادر هدر الطاقة

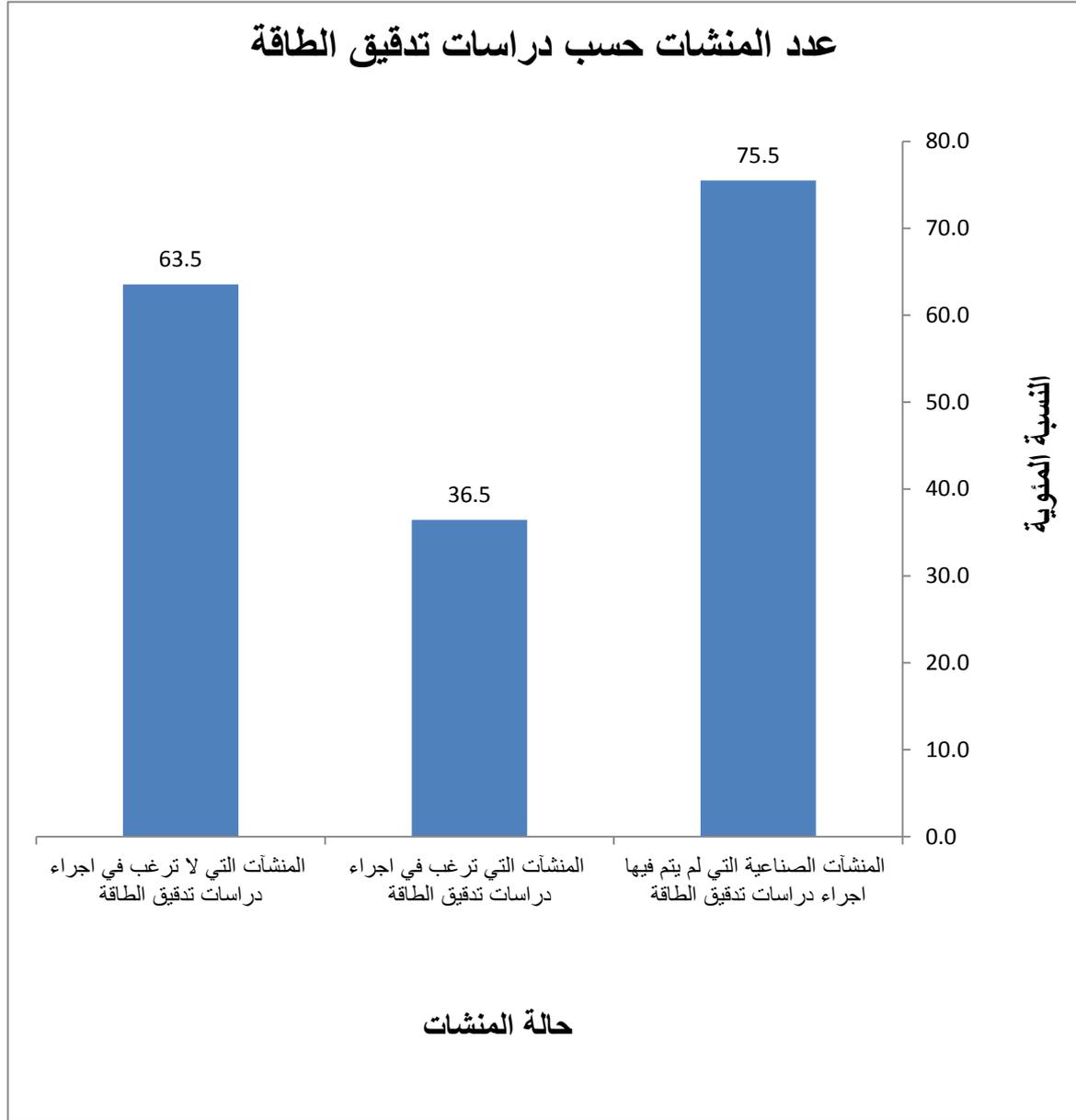


يمثل تحديد مصادر هدر الطاقة هدفا أساسيا في الدراسة، ويتضح من الجدول اعلاه ان العدد الاكبر من المنشآت الصناعية يوجد لديه هدرا في الطاقة في مجال الانارة والاقبل منه في مجال الهدر في انظمة الهواء المضغوط ويليه انظمة البخار والافران والحرارة الضائعة المصاحبة لغازات الاحتراق العادمة ثم المراجل، في حين ان عدد المنشآت الصناعية في مجال هدر الطاقة المتعلق بالعمر التشغيلي للماكينات هو الاقل.

ان هذا الاستنتاج يتطلب تركيز الجهد التوعوي والعمل بما يتناسب مع عدد المنشآت الصناعية لكل مصدر من مصادر هدر الطاقة وبما يتناسب مع مقدار الهدر الموجود على ارض الواقع.

توزيع مكونات العينة حسب دراسات تدقيق الطاقة - جدول رقم (18)

عدد المنشآت			المحافظة	التسلسل
المنشآت التي لا ترغب في إجراء دراسات تدقيق الطاقة	المنشآت التي ترغب في إجراء دراسات تدقيق الطاقة	المنشآت الصناعية التي لم يتم فيها إجراء دراسات تدقيق الطاقة		
83	111	116	العاصمة	1
11	13	20	البلقاء	2
51	13	56	الزرقاء	3
1	8	8	مأدبا	4
76	0	72	إربد	5
20	1	9	المفرق	6
0	4	2	عجلون	7
4	5	6	جرش	8
37	7	38	الكرك	9
3	0	3	الطفيلة	10
22	6	25	معان	11
11	15	24	العقبة	12
319	183	379	المجموع	
63.5	36.5	75.5	%	

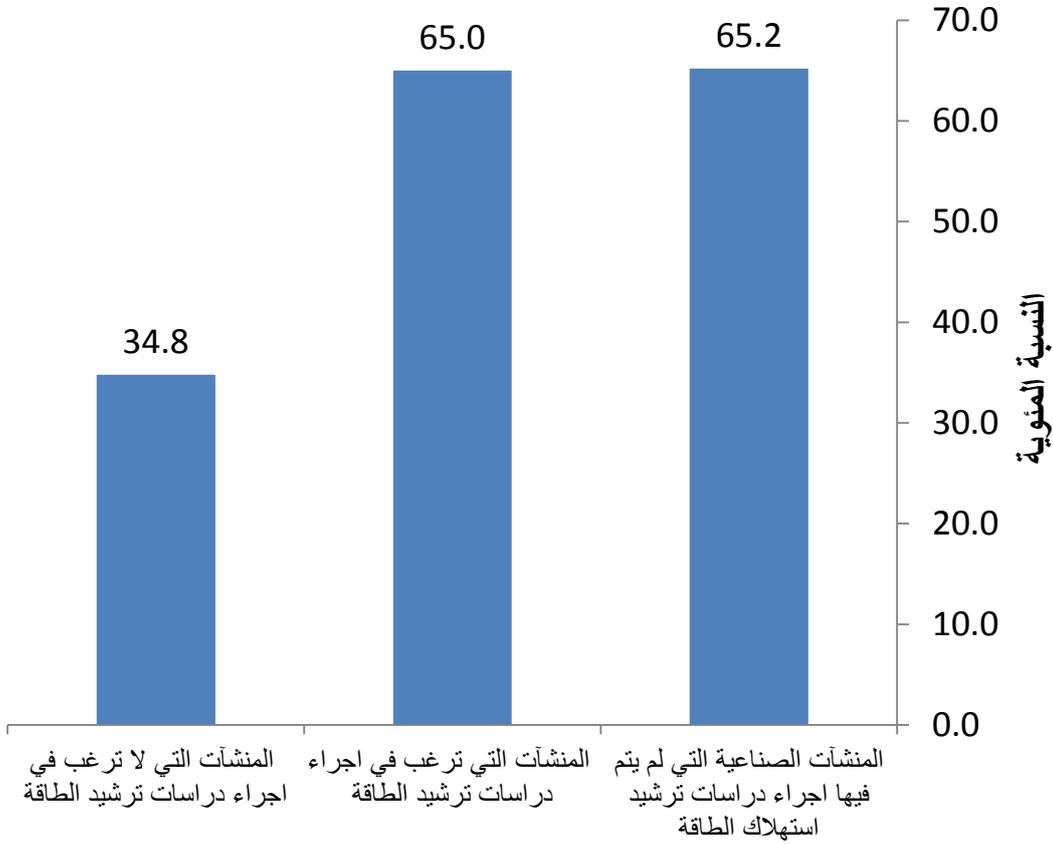


ان المعلومات التي يمكن استنباطها من الجدول اعلاه والرسم التوضيحي الممثل له على درجة كبيرة من الاهمية، حيث نجد ان (75.5%) من المنشآت الصناعية لم تقم باجراء تدقيق للطاقة في حين ان المنشآت الصناعية التي لا تتوفر لدى المعنيين فيها رغبة لاجراء تدقيق الطاقة تقارب (36.5%) ، مما يستدعي المتابعة اللاحقة لخفض هذه النسبة للوقوف على مصادر هدر الطاقة في الصناعة الاردنية. كما ان نسبة المنشآت الصناعية التي ترغب باجراء دراسات تدقيق الطاقة تقارب (63.5%) هي نسبة جيدة بحاجة لمتابعتها مع الجهات المعنية لاحقا للتواصل مع هذه المنشآت واجراء الدراسات اللازمة لترشيد استهلاك الطاقة.

توزيع مكونات العينة حسب دراسات ترشيد استهلاك الطاقة - جدول رقم (19)

ترشيد الطاقة			المحافظة	التسلسل
المنشآت التي لا ترغب في إجراء دراسات ترشيد الطاقة	المنشآت التي ترغب في إجراء دراسات ترشيد الطاقة	المنشآت الصناعية التي لم يتم فيها إجراء دراسات ترشيد استهلاك الطاقة		
75	119	76	العاصمة	1
0	24	10	البلقاء	2
27	37	51	الزرقاء	3
4	5	9	مأدبا	4
28	48	75	إربد	5
12	9	20	المفرق	6
1	3	4	عجلون	7
2	7	9	جرش	8
6	38	38	الكرك	9
0	3	3	الطفيلة	10
11	17	22	معان	11
9	17	11	العقبة	12
175	327	328	المجموع	
34.8	65.0	65.2	%	

نسبة المنشآت الصناعية حسب دراسات ترشيد استهلاك الطاقة



حالة المنشآت حسب دراسات ترشيد استهلاك الطاقة

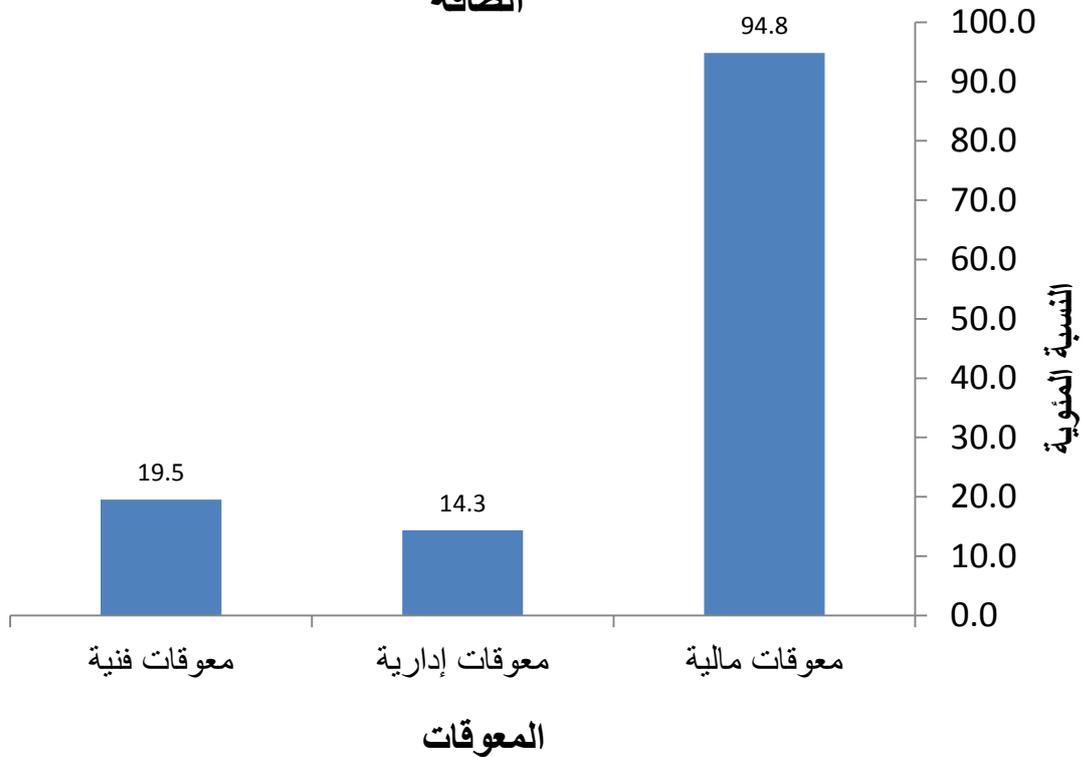
ان المعلومات التي يمكن استنباطها من الجدول اعلاه والرسم التوضيحي الممثل له أيضا على درجة كبيرة من الاهمية، حيث نجد ان (65.2%) من المنشآت الصناعية لم تقم باجراء دراسة ترشيد للطاقة في حين ان المنشآت الصناعية التي لا تتوفر لدى المعنيين فيها رغبة لاجراء مثل هذه الدراسة تقارب (34.8%) ، مما يستدعي المتابعة اللاحقة لخفض هذه لخفض كلف استهلاك الطاقة في الصناعة الاردنية.

كما ان نسبة المنشآت الصناعية التي ترغب باجراء دراسات ترشيد استهلاك الطاقة تقارب (65.0%) هي نسبة جيدة بحاجة لمتابعتها مع الجهات المعنية لاحقا للتواصل مع هذه المنشآت واجراء الدراسات اللازمة لترشيد استهلاك الطاقة.

توزيع مكونات العينة حسب معوقات تنفيذ إجراءات ترشيد الطاقة - جدول رقم (20)

عدد المنشآت الصناعية			المحافظة	التسلسل
معوقات فنية	معوقات إدارية	معوقات مالية		
29	34	189	العاصمة	1
4	6	24	البلقاء	2
9	9	59	الزرقاء	3
1	0	9	مأدبا	4
24	8	69	إربد	5
8	4	19	المفرق	6
2	0	3	عجلون	7
4	0	8	جرش	8
6	5	42	الكرك	9
0	0	3	الطفيلة	10
6	5	27	معان	11
5	1	24	العقبة	12
98	72	476	المجموع	
19.5	14.3	94.8	%	

توزيع المنشآت الصناعية حسب معوقات ترشيد استهلاك الطاقة



حيث ان نسبة المنشآت الصناعية التي لم تقم باجراء دراسات ترشيد استهلاك الطاقة وصلت الى (65.2%) وأن ما يقارب (34.8%) من المنشآت الصناعية لا ترغب باجراء مثل هذه الدراسات، فانه من الضروري لمعالجة هذه الحالات من معرفة الاسباب للوصول الى اليات عمل ناجعة تؤدي الى تغيير هذه النسب وتحقيق الغاية المرجوة في رفع كفاءة استهلاك الطاقة.

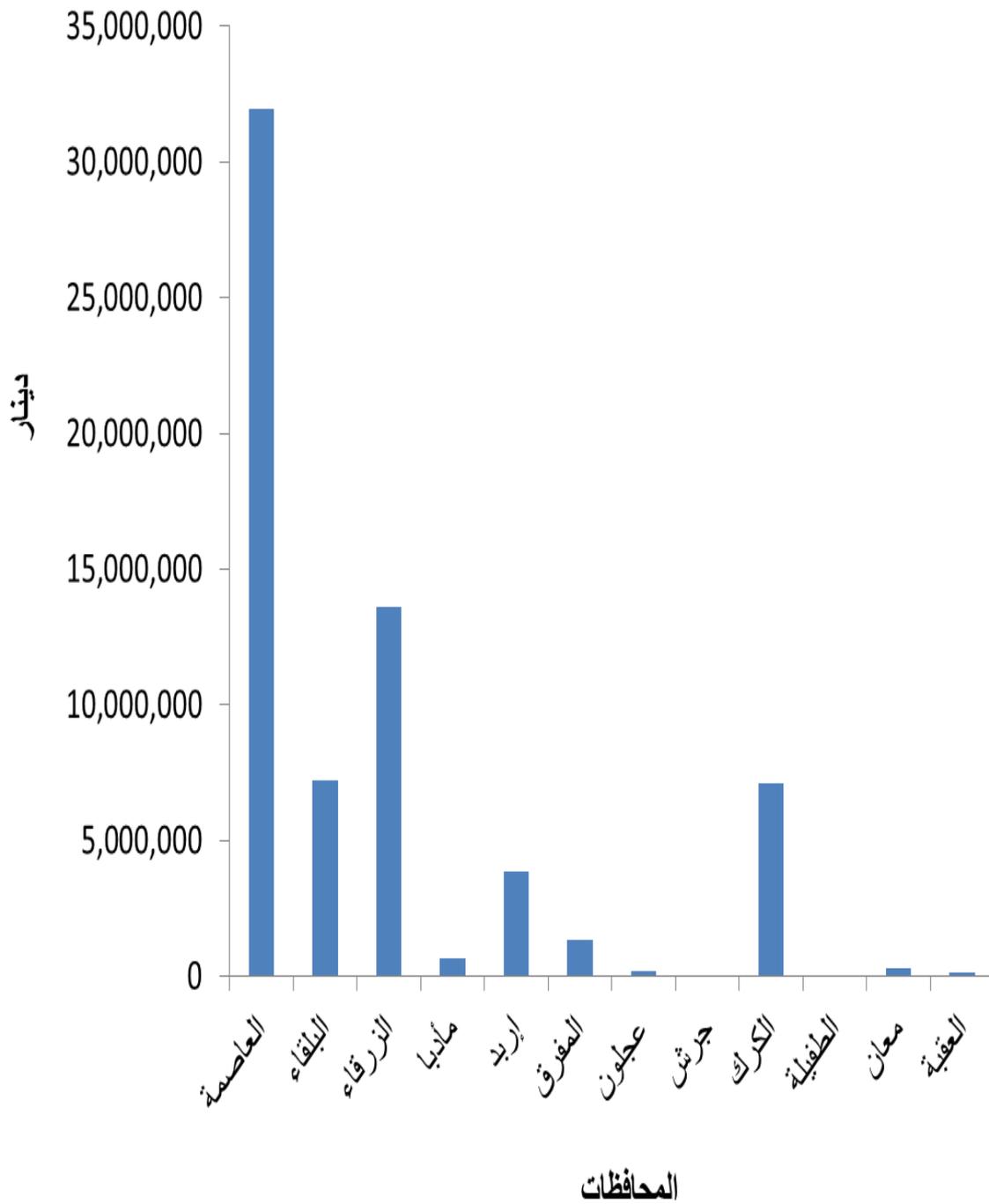
ويتضح من الجدول اعلاه والرسم التوضيحي الممثل له ان اكثر المعوقات التي تحول دون اجراء دراسات ترشيد استهلاك الطاقة هي المعوقات المالية يليها المعوقات الفنية واخيرا المعوقات الادارية. واستنادا الى ذلك نجد ان احجام المعنيين عن اجراء مثل هذه الدراسات يعود لعدم رغبتهم في تحمل كلف اضافية ولعدم معرفتهم الدقيقة بمدى جدوى هذا الدراسات على منشاتهم الصناعية خاصة وعلى الاقتصاد الوطني عامة، يضاف الى ذلك ان طبيعة الانتاج والعمليات الانتاجية لدى العديد من الشركات يشكل عائقا فنيا واضحا في هذا المجال فمثلا بعض المنشآت الصناعية تحتاج بعد كل توقف عن الانتاج الى تشغيل يدوم الى ما يقارب ثمانية ساعات بدون انتاج وانما هو تشغيل للتهيئة للانتاج مما يعني ان أي توقف كلي او جزئي في فترة الذروة يعني ساعات تشغيل و كلف تشغيل بدون انتاج ولما يقارب ثمانية ساعات.

وتأتي قلة المعرفة لدى بعض الادرات الصناعية لماهية واهمية ترشيد استهلاك الطاقة كعائق اداري يحتل ما نسبته (14.3%) من المنشآت الصناعية.

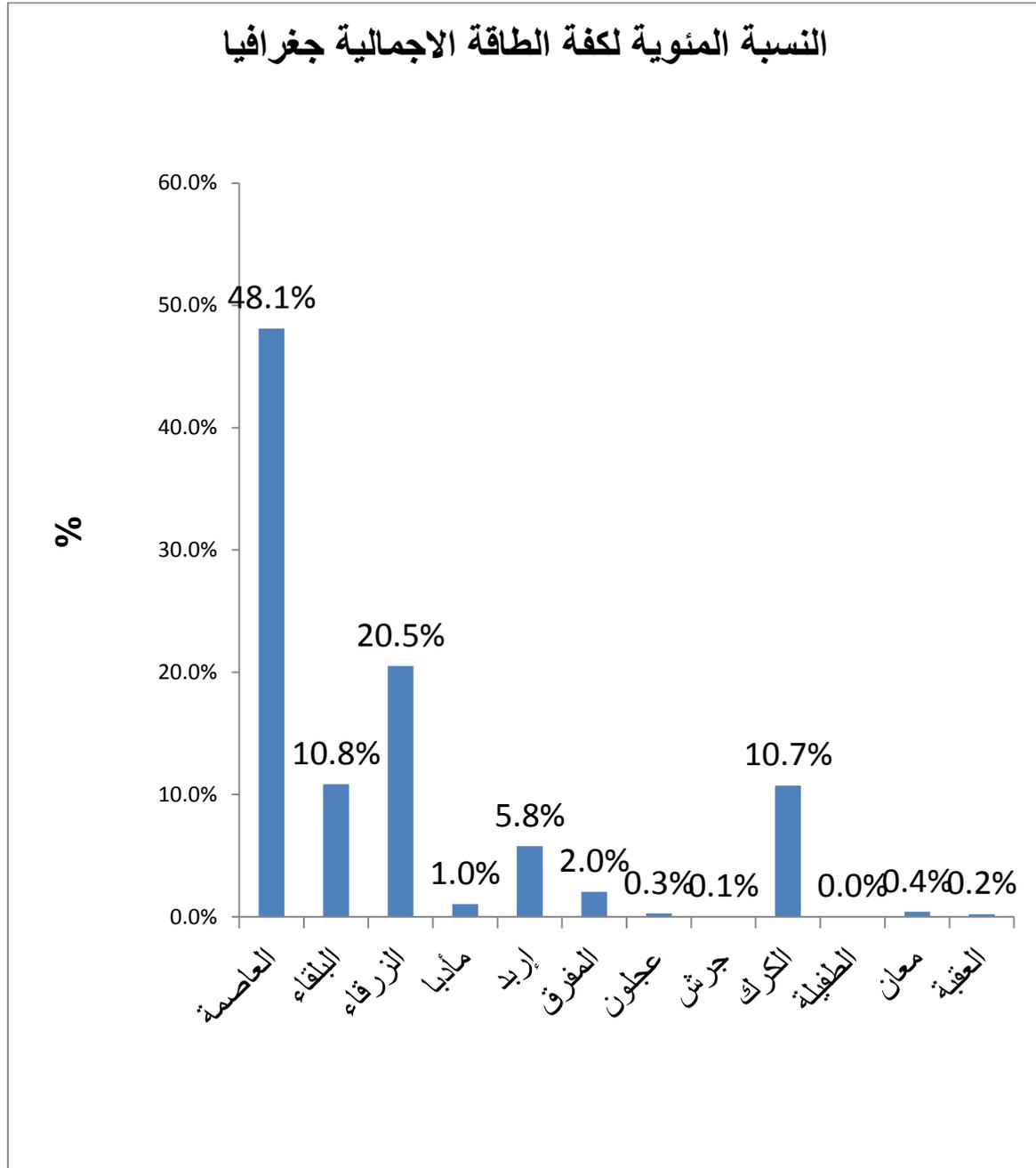
توزيع مكونات العينة حسب كلفة الطاقة الاجمالية (دينار) - جدول رقم (21)

التسلسل	المحافظة	كلفة الطاقة الاجمالية (دينار)	%
1	العاصمة	31,948,473	48.1%
2	البلقاء	7,201,137	10.8%
3	الزرقاء	13,621,502	20.5%
4	مأدبا	689,842	1.0%
5	إربد	3,835,558	5.8%
6	المفرق	1,351,019	2.0%
7	عجلون	182,124	0.3%
8	جرش	37,385	0.1%
9	الكرك	7,125,116	10.7%
10	الطفيلة	5,296	0.0%
11	معان	275,069	0.4%
12	العقبة	139,397	0.2%
	المجموع	66,411,919	100.0%

توزيع المنشآت الصناعية جغرافيا وحسب كلفة الطاقة الاجمالية - دينار



النسبة المئوية لكلفة الطاقة الاجمالية جغرافيا

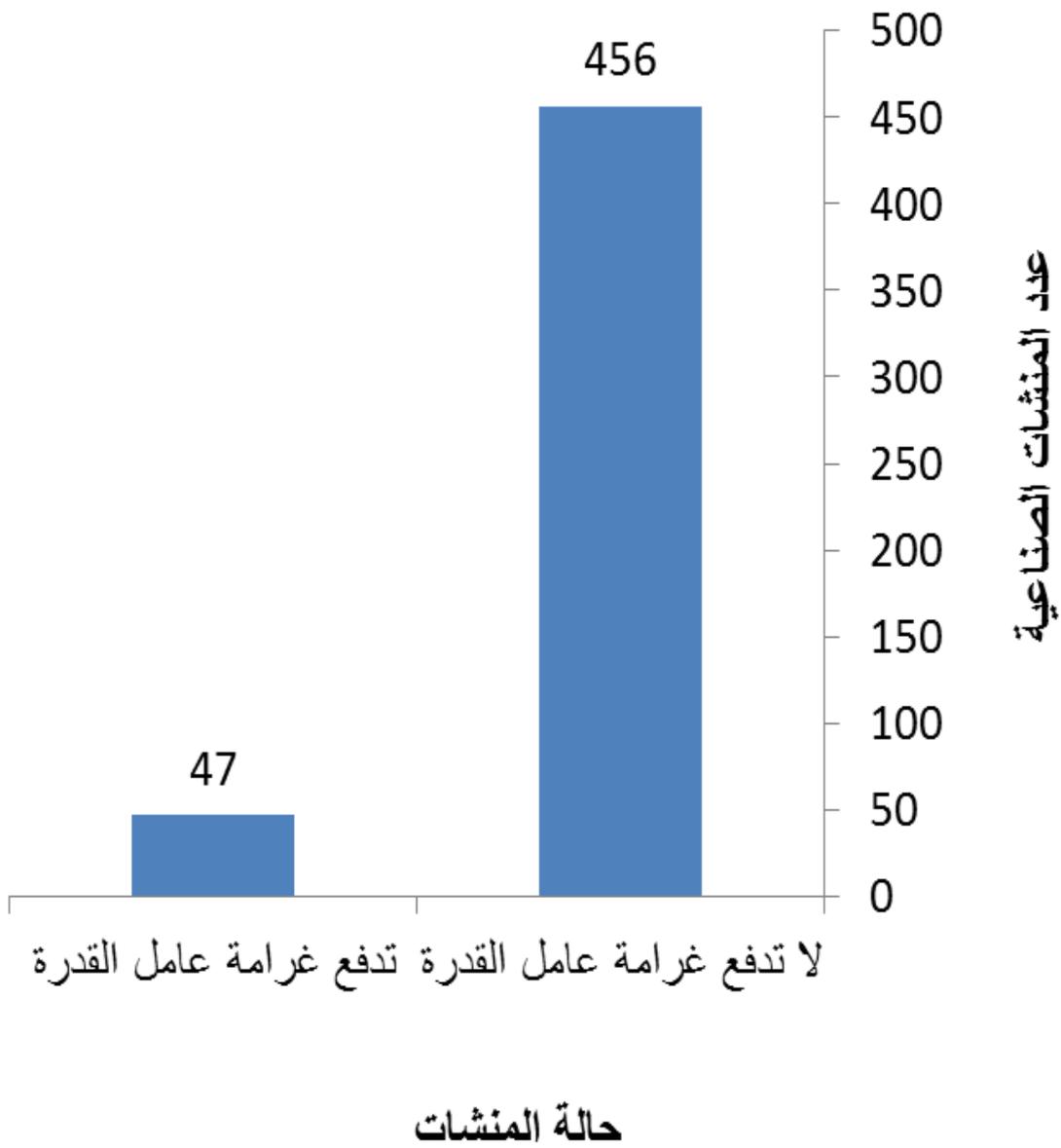


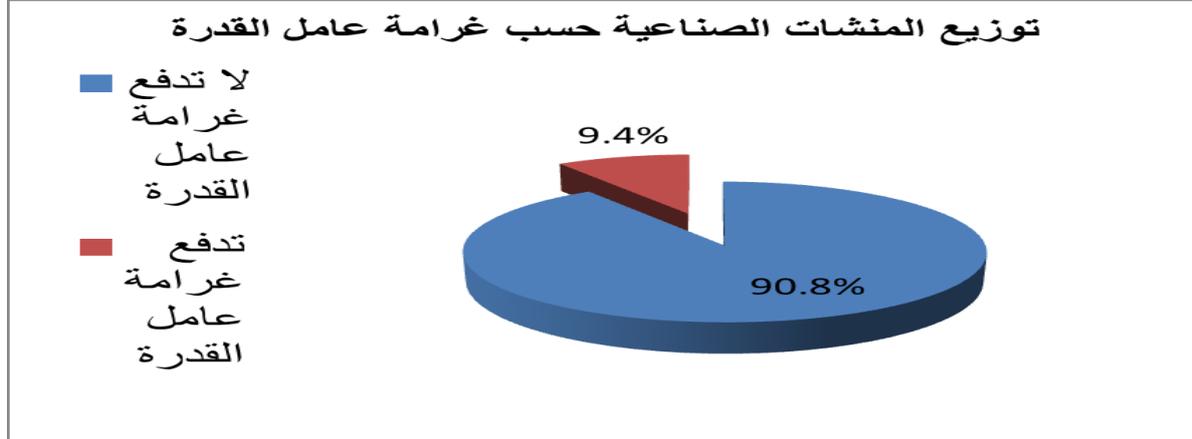
تشكل كلفة الطاقة عبئا ماليا على المنشآت الصناعية حيث بلغت هذه الكلفة للعام 2011 على مكونات العينة ما يقارب (66,411,919) دينار كان النصيب الاكبر منها في محافظة العاصمة بما يقارب (48.1%) من هذه الكلفة يليها في ذلك محافظة الزرقاء بنسبة تقارب (20.5%) من هذه الكلفة ثم محافظة الكرك وبنسبة تقارب (10.7%) من هذه الكلفة ثم محافظة اربد وبنسبة تقارب (5.8%) من هذه الكلفة.

توزيع مكونات العينة حسب غرامة عامل القدرة- جدول رقم (22)

عدد المنشآت الصناعية				المحافظة	التسلسل
%	قيمة غرامة عامل القدرة السنوية (دينار)	تدفع غرامة عامل القدرة	لا تدفع غرامة عامل القدرة		
27.52%	73583	17	177	العاصمة	1
8.42%	22504	3	21	البلقاء	2
28.59%	76446	11	53	الزرقاء	3
0.00%	0	0	9	مأدبا	4
32.79%	87663	11	65	إربد	5
2.58%	6900	0	21	المفرق	6
0.00%	0	0	4	عجلون	7
0.00%	0	0	9	جرش	8
0.09%	252	1	44	الكرك	9
0.00%	0	0	3	الطفيلة	10
0.00%	0	3	25	معان	11
0.00%	0	1	25	العقبة	12
100.0	267349	47	456	المجموع	
	100.0%	9.4%	90.8%	%	

عدد المنشآت الصناعية حسب غرامة عامل القدرة



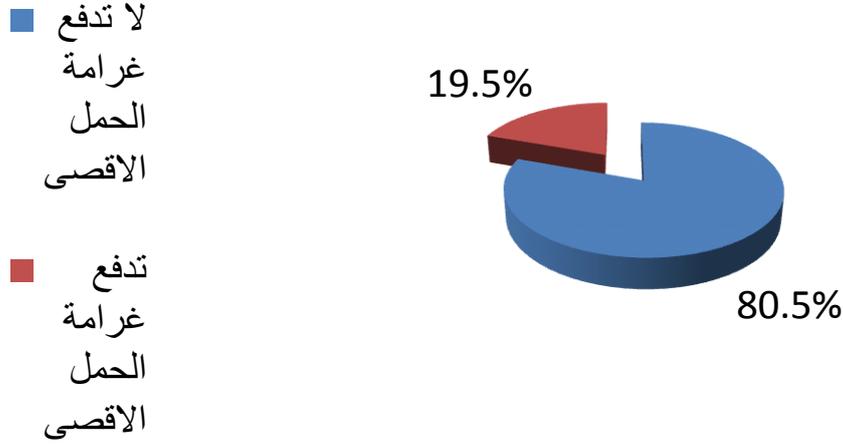


بلغ نسبة المنشآت الصناعية التي تدفع غرامة عامل القدرة (9.4%) من مكونات العينة حيث بلغت قيمة غرامة عامل القدرة لهذه المنشآت (267349) ديناراً.

توزيع مكونات العينة حسب غرامة الحمل الأقصى- جدول رقم (23)

%	قيمة غرامة الحمل الأقصى السنوية (دينار)	عدد المنشآت الصناعية		المحافظة	التسلسل
		تدفع غرامة الحمل الأقصى	لا تدفع غرامة الحمل الأقصى		
55.0%	1,245,612	41	152	العاصمة	1
8.7%	197,376	8	16	البلقاء	2
16.1%	364,839	26	38	الزرقاء	3
1.0%	21,558	1	8	مأدبا	4
4.2%	95,529	14	62	إربد	5
1.0%	23,445	3	18	المفرق	6
0.9%	21,467	1	3	عجلون	7
0.0%	0	0	9	جرش	8
11.7%	264,015	3	42	الكرك	9
0.0%	0	0	3	الطفيلة	10
1.3%	29,335	1	27	معان	11
0.0%	0	0	26	العقبة	12
100%	2,263,174	98	404	المجموع	
		%19.5	%80.5	%	

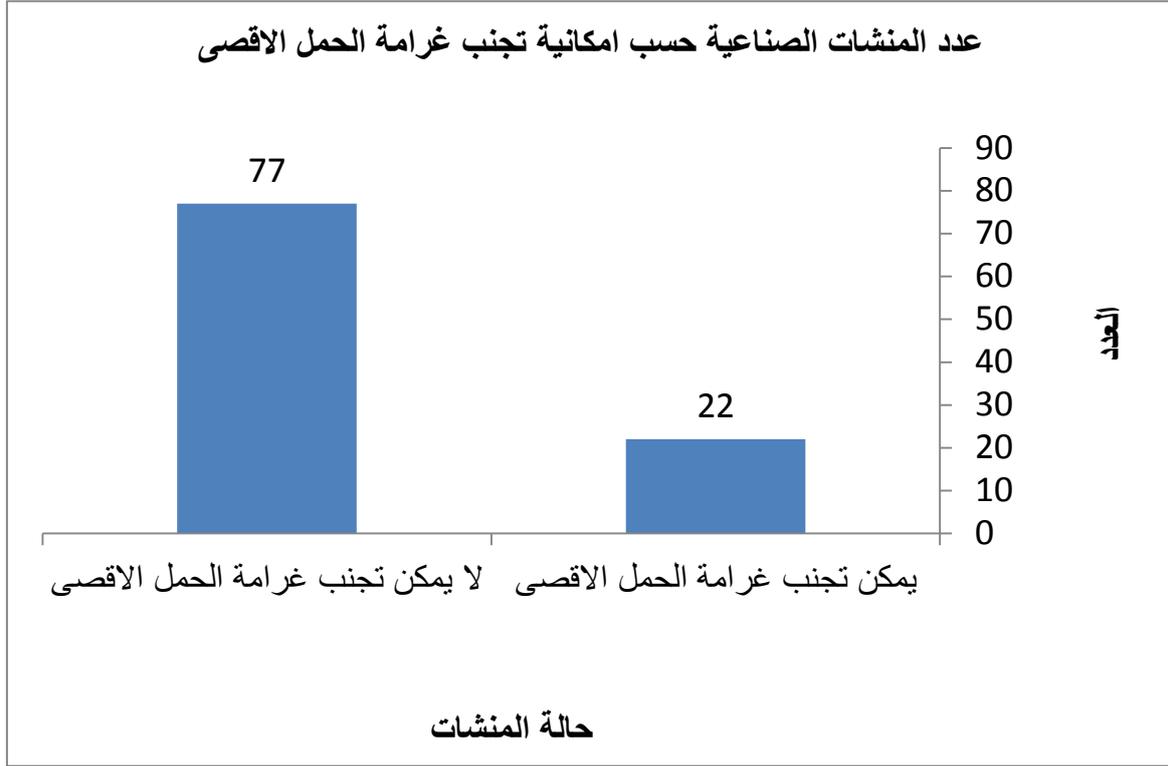
توزيع المنشآت الصناعية حسب غرامة الحمل الاقصى



بلغت قيمة غرامة الحمل الاقصى لمكونات العينة ما يقارب (2,263,174) ديناراً، حيث ان عدد الشركات الصناعية التي تتحمل غرامة الحمل الاقصى تمثل (19.5%) من مكونات العينة لكون هذه الغرامة تطبق فقط على الصناعات الكبيرة والمتوسطة.

توزيع مكونات العينة حسب امكانية تجنب غرامة الحمل الاقصى- جدول رقم (24)

عدد المنشآت الصناعية			
لا يمكن تجنب غرامة الحمل الاقصى	يمكن تجنب غرامة الحمل الاقصى	المحافظة	التسلسل
33	9	العاصمة	1
8	0	البلقاء	2
24	2	الزرقاء	3
1	0	مأدبا	4
6	8	إربد	5
2	1	المفرق	6
0	1	عجلون	7
0	0	جرش	8
2	1	الكرك	9
0	0	الطفيلة	10
1	0	معان	11
0	0	العقبة	12
77	22		المجموع



يتبين من الجدول اعلاه والرسم التوضيحي الممثل له ان نسبة المنشآت الصناعية التي يمكنها تجنب غرامة الحمل الاقصى تقارب (4.38%) من مكونات العينة.

المنشآت الصناعية التي تتحمل غرامة الحمل الاقصى- جدول رقم (25)

يشتمل هذا الجدول على المنشآت الصناعية التي تتحمل غرامة الحمل الاقصى والبالغة (99) منشأة صناعية، حيث يمكن للمعنيين بترشيد استهلاك الطاقة متابعة مساعدة الصناعيين للتخلص من هذه الغرامات متى طلبوا ذلك. وهذا الجدول هو المرفق رقم (1) لهذه الدراسة.

المنشآت الصناعية التي تدفع غرامة عامل القدرة - جدول رقم (26)

يشتمل هذا الجدول على المنشآت الصناعية التي تتحمل غرامة عامل القدرة والبالغة (40) منشأة صناعية موضح فيه المحافظة التي تقع فيها المنشأة ورقم الهاتف الخاص بها، حيث يمكن للمعنيين بترشيد استهلاك الطاقة متابعة مساعدة الصناعيين للتخلص من هذه الغرامات متى طلبوا ذلك. وهذا الجدول هو المرفق رقم (2) لهذه الدراسة.

قائمة المنشآت الصناعية التي ترغب بإجراء دراسة ترشيد استهلاك الطاقة - جدول رقم (27):

يشتمل هذا الجدول على المنشآت الصناعية التي تتحمل غرامة القدرة والبالغة (40) منشأة صناعية موضح فيه المحافظة التي تقع فيها المنشأة ورقم الهاتف الخاص بها، حيث يمكن للمعنيين بترشيد استهلاك الطاقة متابعة مساعدة الصناعيين للتخلص من هذه الغرامات متى طلبوا ذلك. وهذا الجدول هو المرفق رقم (3) لهذه الدراسة.

قائمة ملاحظات متفرقة مقدمة من المعنيين في مكونات العينة - جدول رقم (28)

يشتمل هذا الجدول على المنشآت الصناعية قدمت ملاحظات متفرقة، موضح فيه المحافظة التي تقع فيها المنشأة ورقم الهاتف الخاص بها، حيث يمكن للمعنيين بهذه الملاحظات متى ارادوا متابعة الصناعيين حيال هذه الملاحظات. وهذا الجدول هو المرفق رقم (4) لهذه الدراسة.

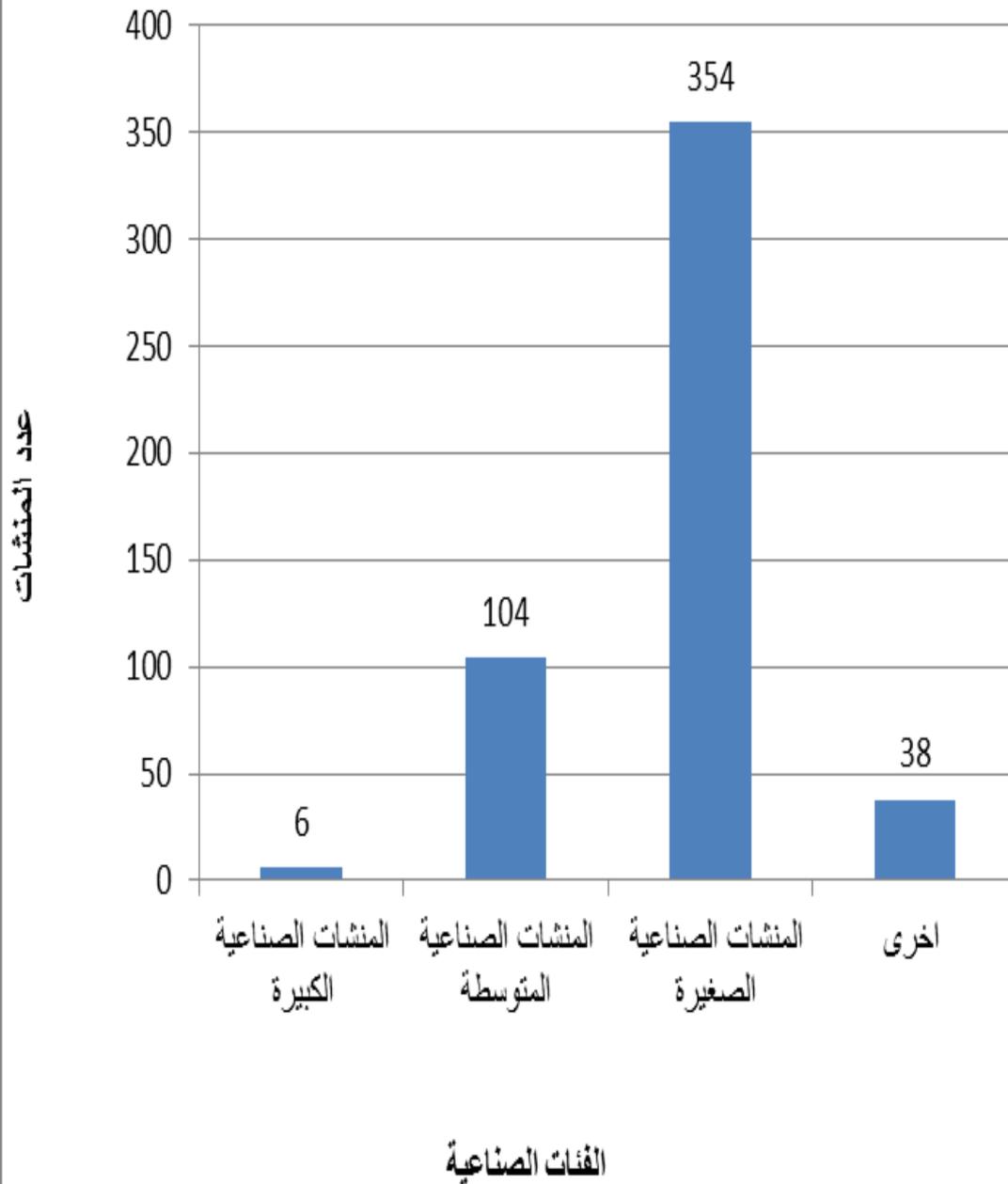
البيانات المتعلقة بمكونات العينة حسب الفئات الصناعية - جدول رقم (29)

المجموع	البيانات المتعلقة بالمنشآت الصناعية حسب الفئة					التسلسل
	فئات اخرى	المنشآت الصناعية الصغيرة	المنشآت الصناعية المتوسطة	المنشآت الصناعية الكبيرة	البيانات	
502	38	354	104	6	عدد المنشآت الصناعية	1
100.0%	7.6%	70.5%	20.7%	1.2%	%	
543,673,937	1,536,821	49,905,607	458,390,548	33,840,960	الطاقة الكهربائية المشتراة (ك.و.س)	2
37,792,639	135,557	2,936,912	30,344,928	4,375,241	الطاقة الكهربائية المشتراة (دينار)	3
24,550	0	688	16,663	7,200	كمية الوقود الثقيل المستهلك (طن)	4
11,614,705	0	325,304	7,883,082	3,406,320	كلفة الوقود الثقيل المستهلك (دينار)	5
25,763,446	95,938	6,471,087	16,376,422	2,820,000	كمية الديزل المستهلكة (لتر)	6
13,268,175	49,408	3,332,610	8,433,857	1,452,300	كمية الديزل المستهلكة (دينار)	7
22,054	82	5,539	14,018	2,414	كمية الديزل المستهلكة (طن)	8
4,288	24	300	3,964	0	الغاز البترولي المستهلك (طن)	
3,683,248	20,400	257,375	3,405,473	0	الغاز البترولي المستهلك (دينار)	9

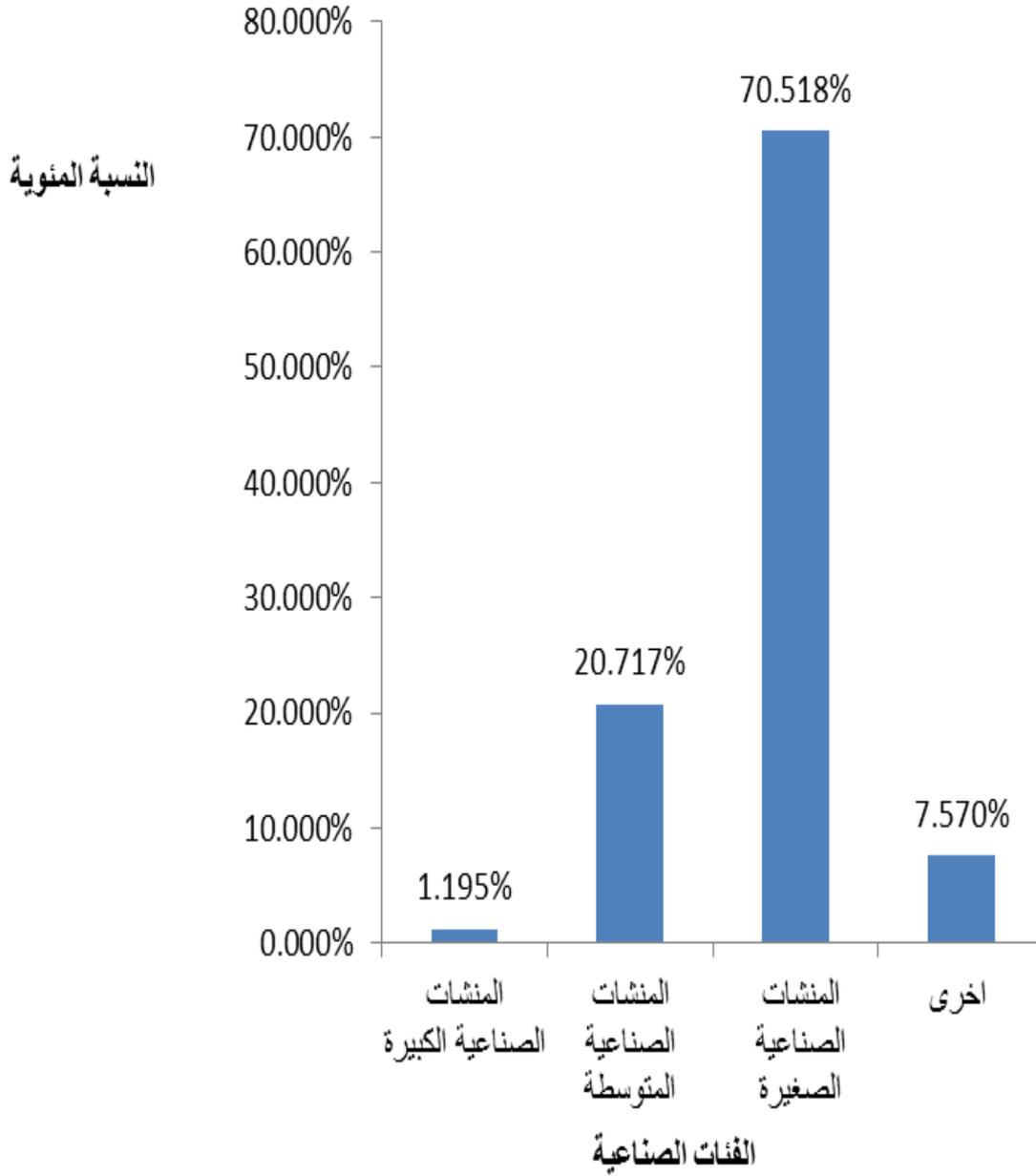
البيانات المتعلقة بمكونات العينة حسب الفئات الصناعية - تكملة الجدول رقم (29)

المجموع	البيانات المتعلقة بالمنشآت الصناعية حسب الفئة					التسلسل
	فئات اخرى	المنشآت الصناعية الصغيرة	المنشآت الصناعية المتوسطة	المنشآت الصناعية الكبيرة	البيانات	
86,941	0	36,359	50,582	0	محروقات اخرى /لتر	10
44,786	0	18,725	26,062	0	محروقات اخرى (دينار)	11
66,398,450	178,861	6,887,224	50,098,505	9,233,861	قيمة اجمالي الطاقة المستهلكة (دينار)	12
37,803,842	125,358	2,953,211	30,350,032	4,375,241	قيمة اجمالي الطاقة الكهربائية المستهلكة (دينار)	13
267,349	0	0	208,066	59,283	اجمالي غرامة عامل القدرة (دينار)	14
2,263,174	0	0	1,870,420	392,754	اجمالي غرامة الحمل الاقصى (دينار)	15
189,901	1,041	26,979	145,705	16,175	القدرة الكهربائية التركيبية (ك.و)	16
110,356	588	14,679	88,398	6,691	القدرة الكهربائية التشغيلية (ك.و)	17
4,874	0	1,178	3,696	0	قدرة الكهرباء المولدة (ك.و)	18
5,765	0	141	3,624	2,000	السعات التخزينية للوقود الثقيل (طن)	19
1,412	22	280	908	201	السعات التخزينية للديزل (طن)	20
1,194	266	35	892	0	السعات التخزينية للغاز البترولي المسال(طن)	21

عدد المنشآت الصناعية حسب الفئات الصناعية

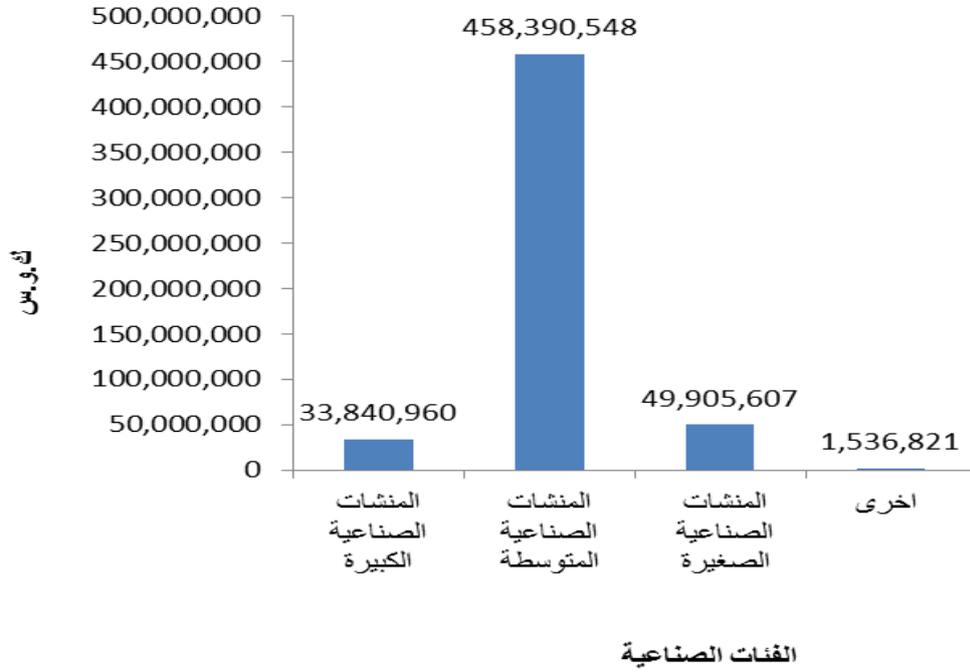


النسبة المئوية لفئات العينة

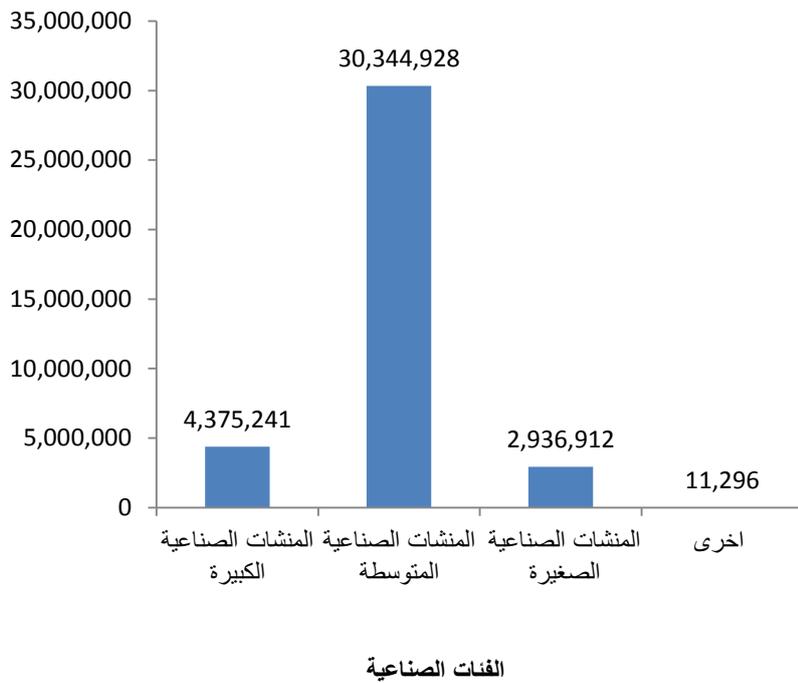


نلاحظ من الجدول اعلاه والرسم البياني ان الغالبية العظمى من حيث العدد تتركز في الصناعات الصغيرة تم المتوسطة واقلها عددا الصناعات الكبيرة.

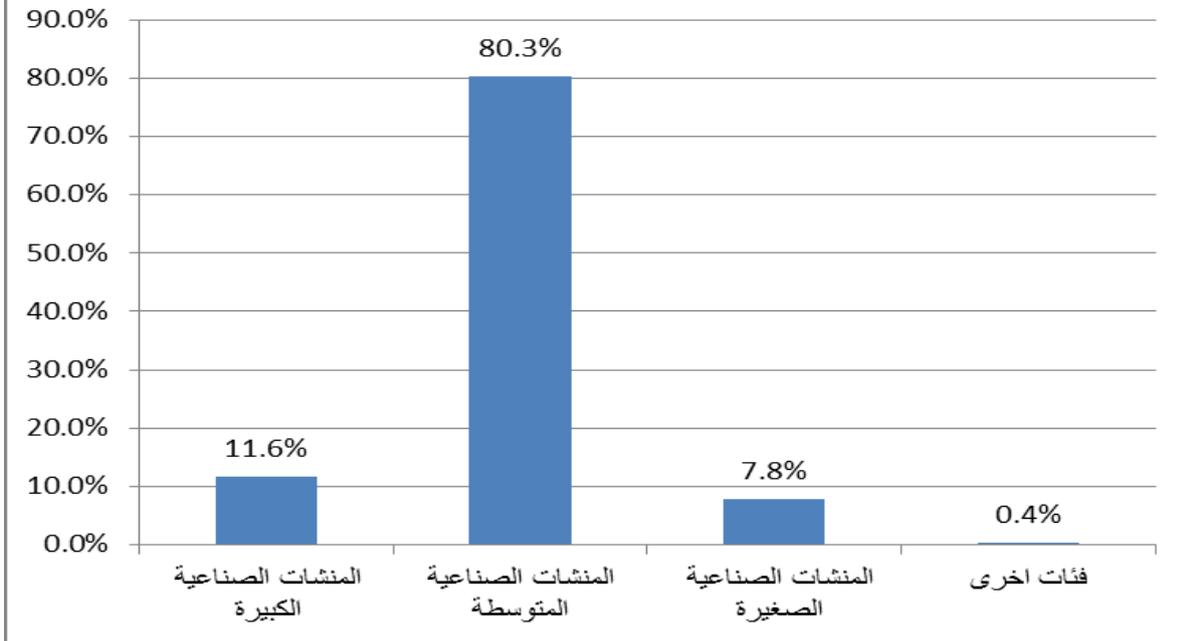
الطاقة الكهربائية المشتراة ك.و.س



تكلفة الطاقة الكهربائية المشتراة /دينار

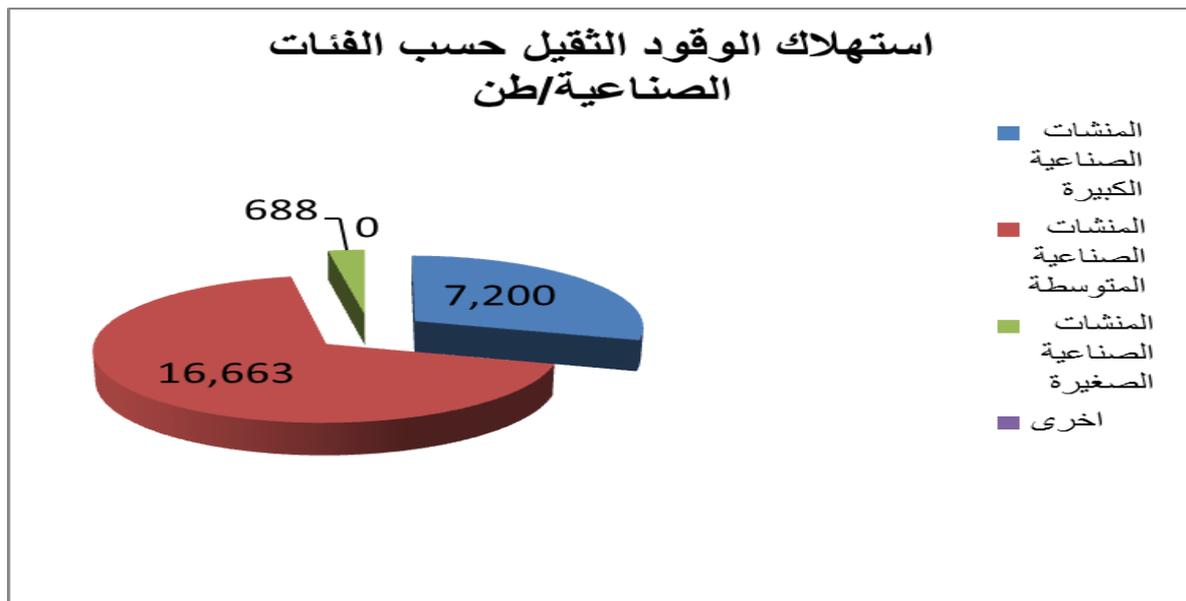


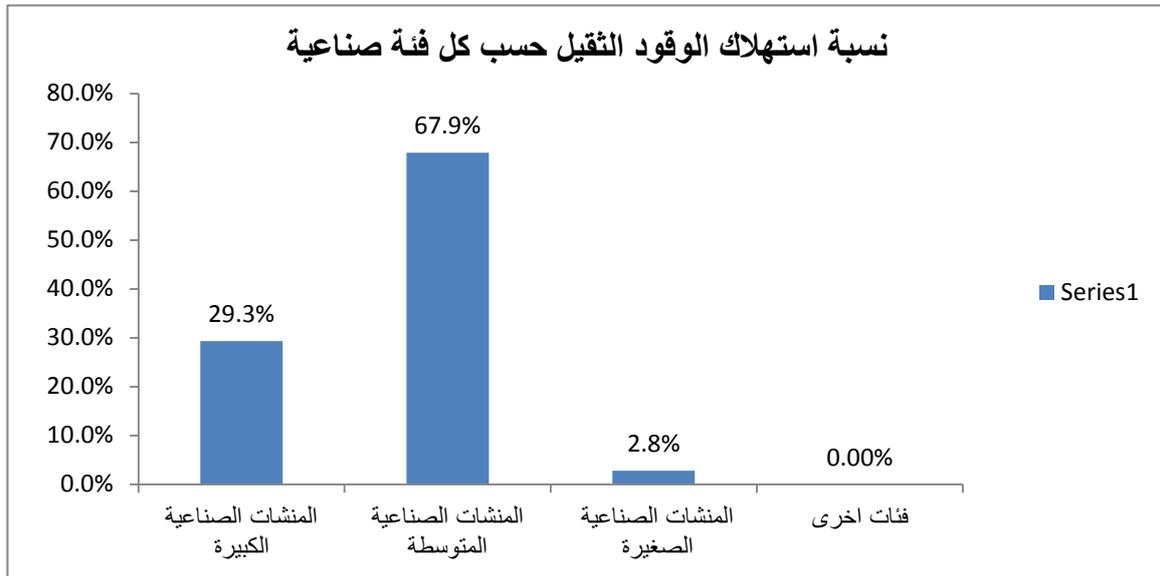
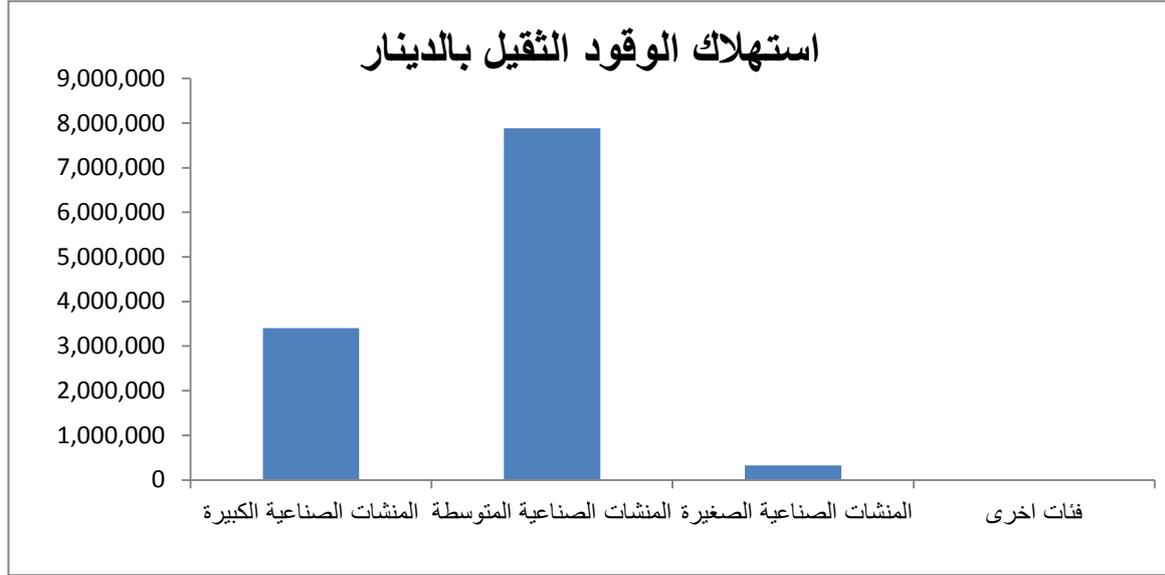
النسبة المئوية للطاقة الكهربائية المشتراة -دينار



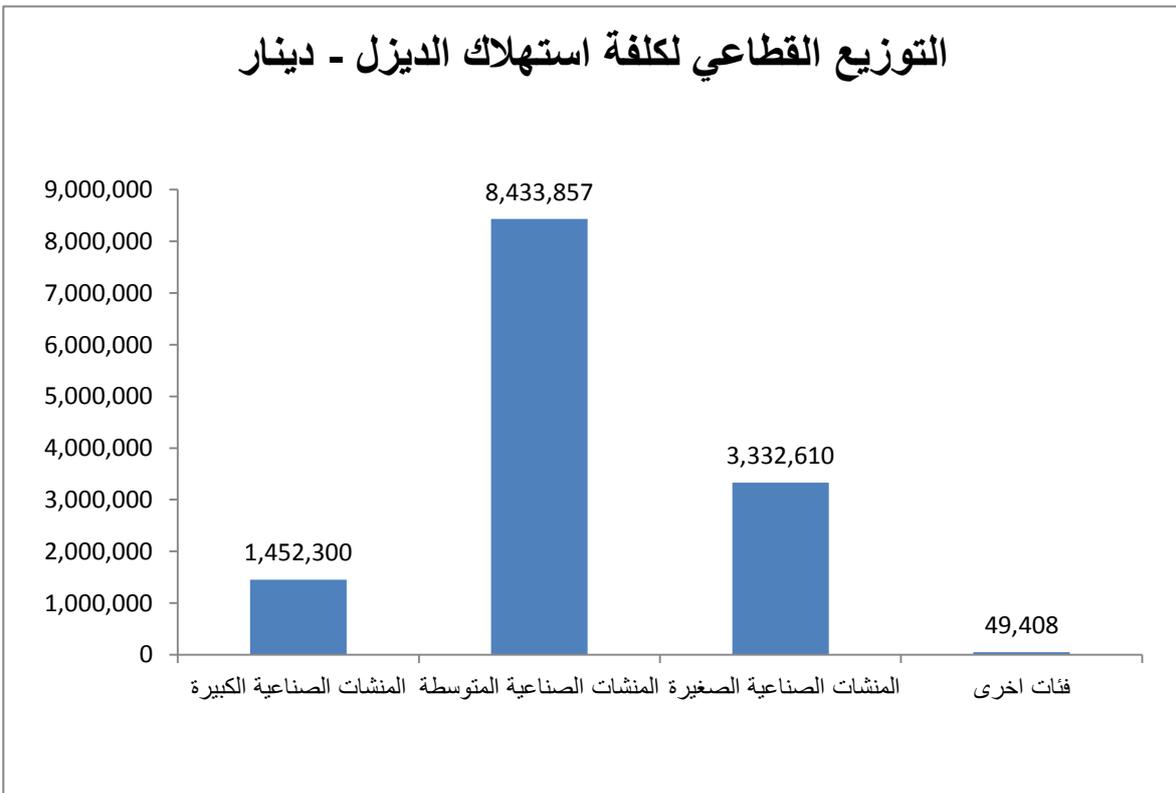
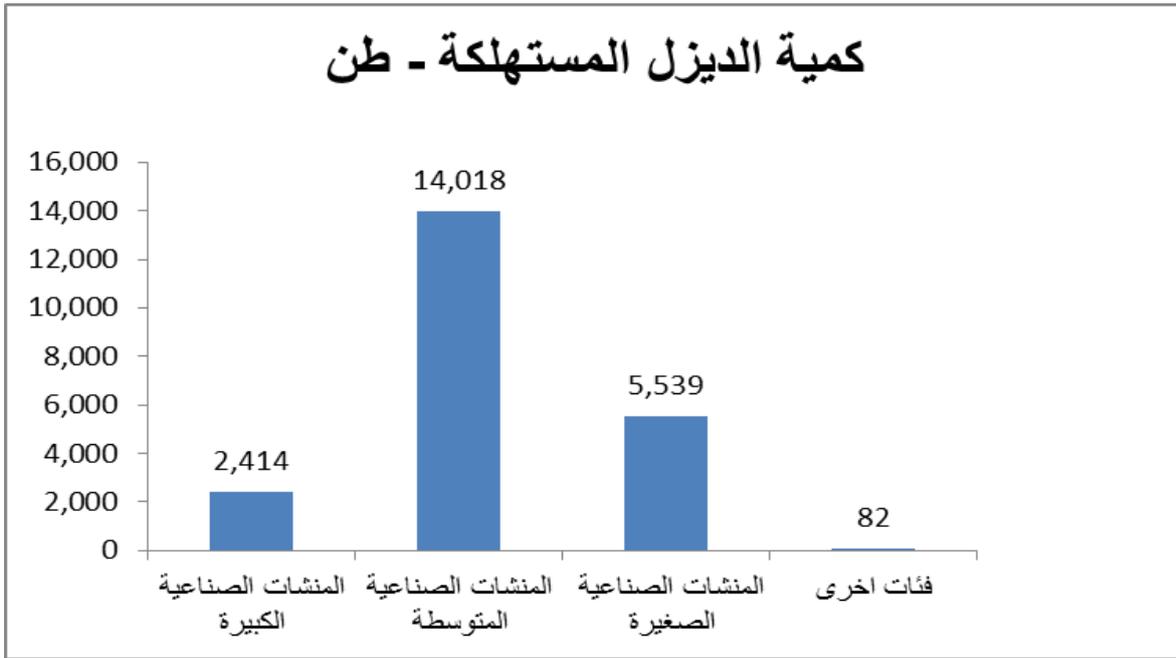
نلاحظ ان فئة الصناعات المتوسطة هي اكثر الفئات استهلاكاً للطاقة الكهربائية المشتراة، إذ بلغت كمية الاستهلاك (458390458) كيلواط . ساعة أي ما يعادل (30344928) ديناراً وبنسبة تقارب (80.3%) من مجمل الاستهلاك.

استهلاك الوقود الثقيل

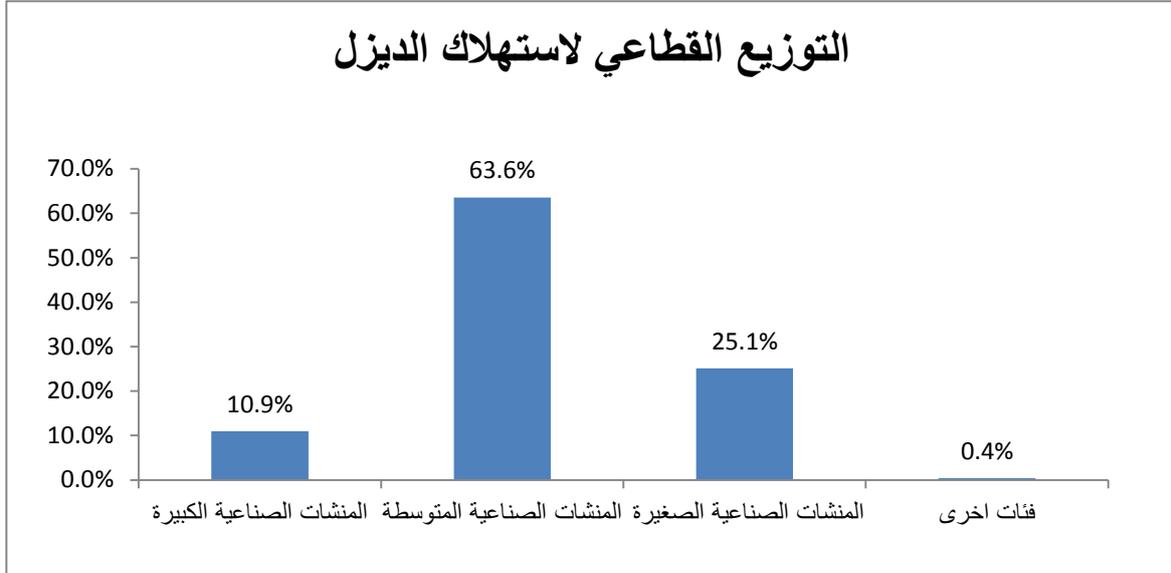




يتبين ان فئة الصناعات المتوسطة هي اكثر الفئات الصناعية استهلاكا للوقود الثقيل اذ بلغت كمية الاستهلاك (16663) طنا ما يعادل (7883082) ديناراً وبنسبة تصل الى (67.9%) يليها الصناعات الكبيرة اذ بلغت كمية الاستهلاك ((7200) طناً بما يعادل (3406320) ديناراً وبنسبة تصل الى (29.3%) ثم فئة الصناعات الصغيرة التي بلغت كمية الوقود الثقيل المستهلكة من قبلها (688) طناً بما يعادل (325304) ديناراً وبنسبة تصل الى (2.8%).



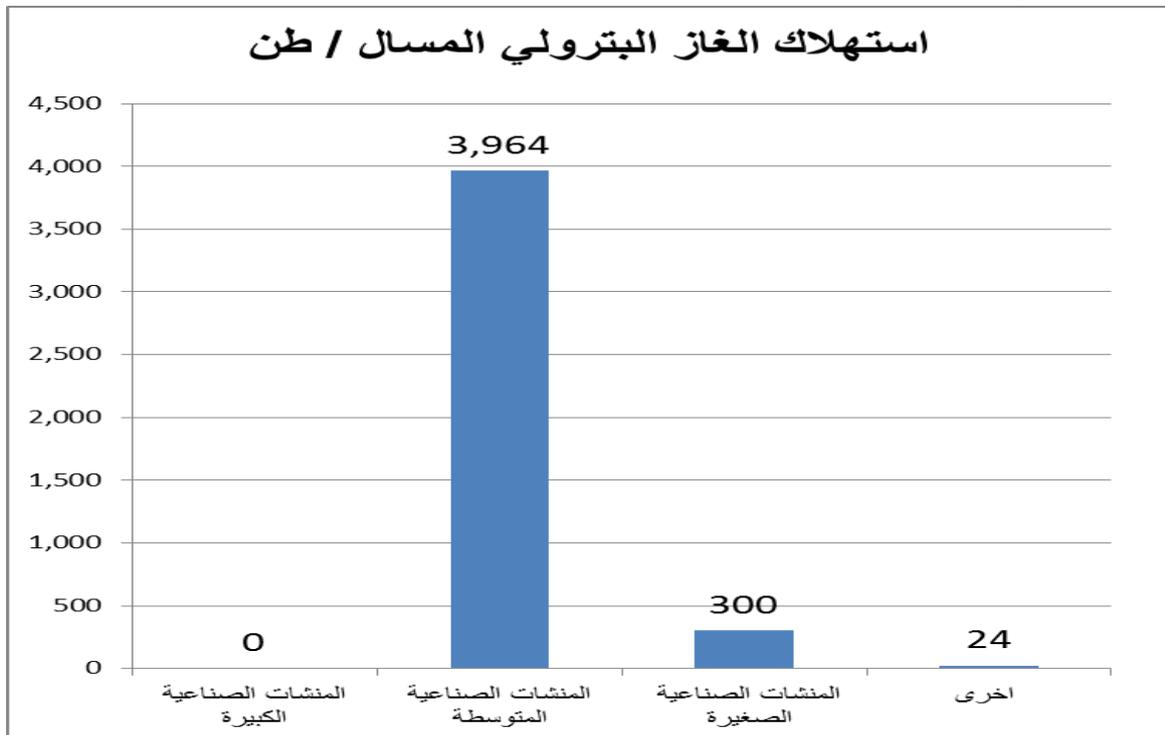
التوزيع القطاعي لاستهلاك الديزل

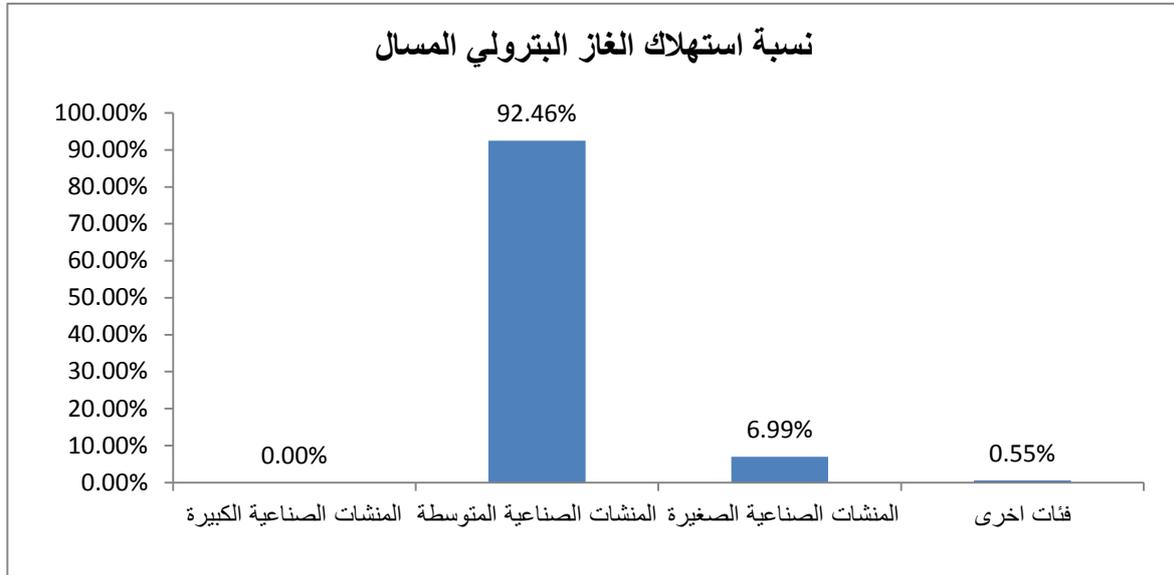
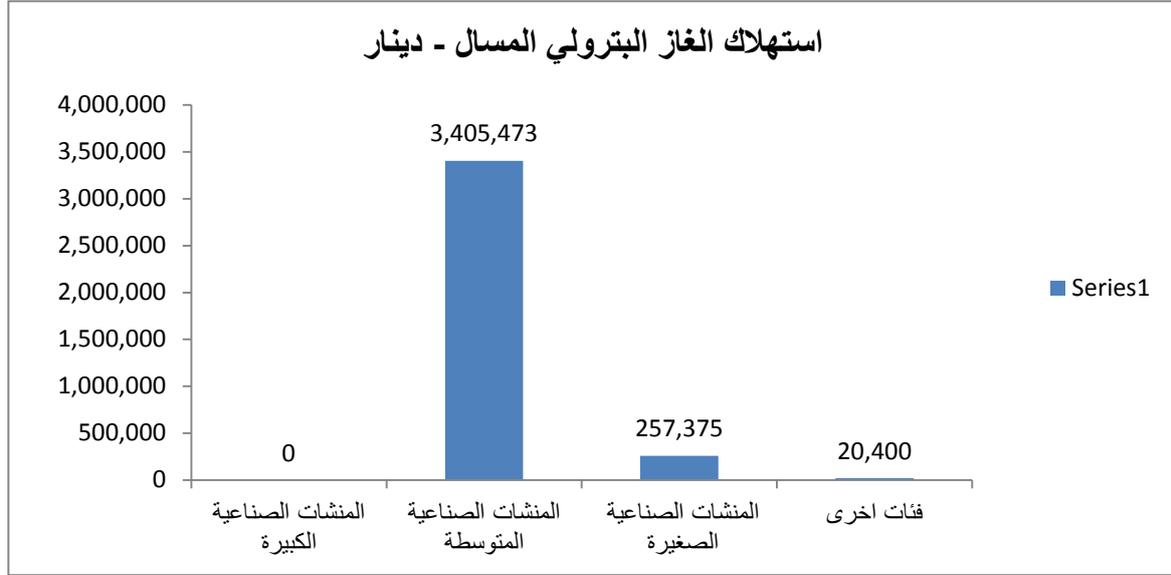


يتبين ان فئة الصناعات المتوسطة هي اكثر الفئات الصناعية لوقود الديزل اذ بلغت كمية الاستهلاك (14018) طنا بما يعادل (8433857) دينارا بنسبة تقارب (63.6%) من مجمل الاستهلاك في مختلف القطاعات ثم يليها الصناعات الصغيرة التي استهلكت (5539) طنا بما يعادل (3332610) دينارا بنسبة تقارب (25.1%).

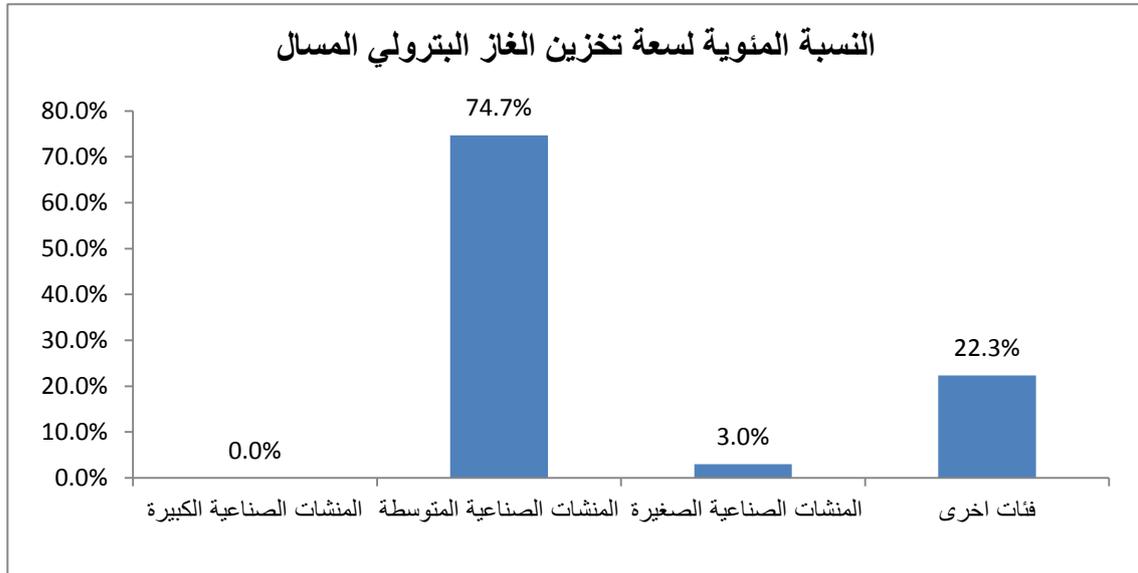
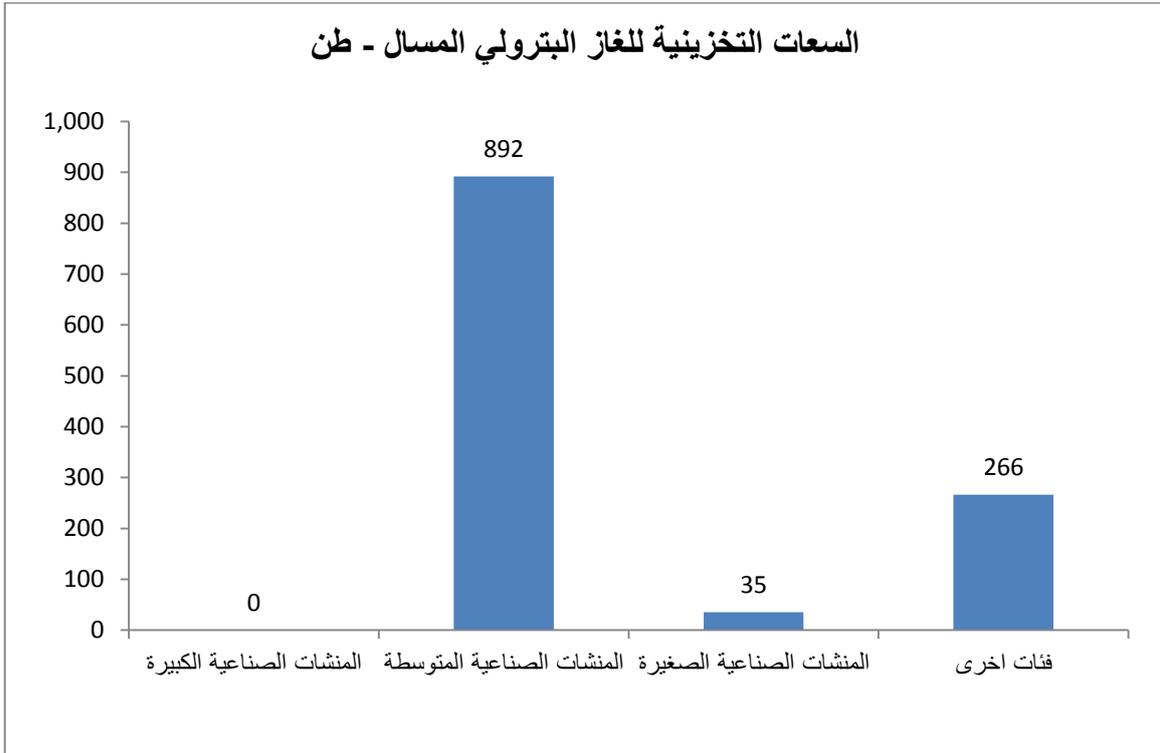
الغاز البترولي المسال

استهلاك الغاز البترولي المسال / طن

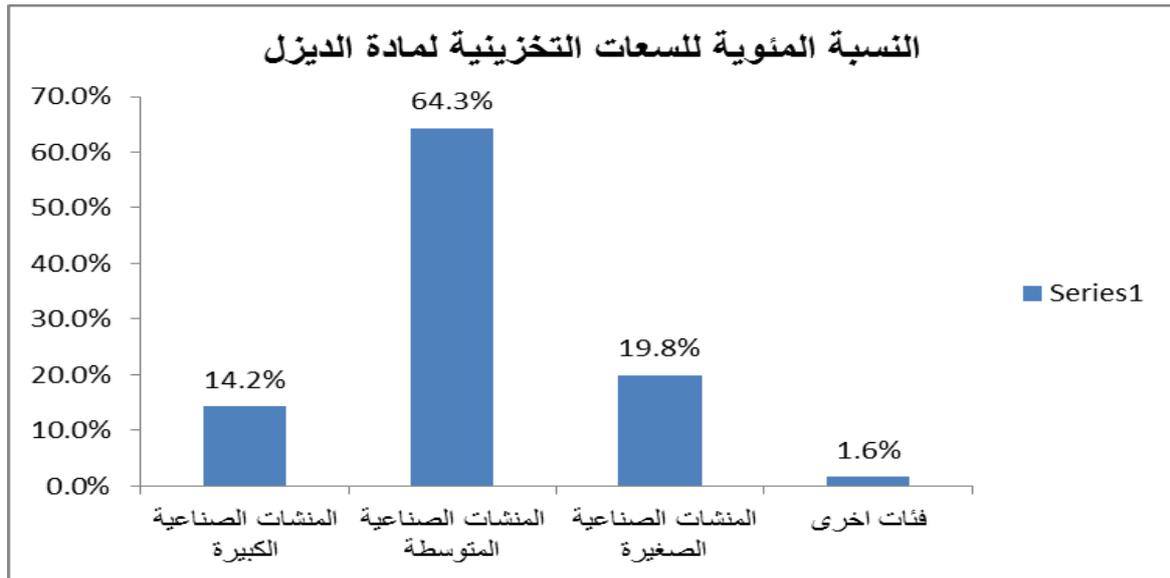
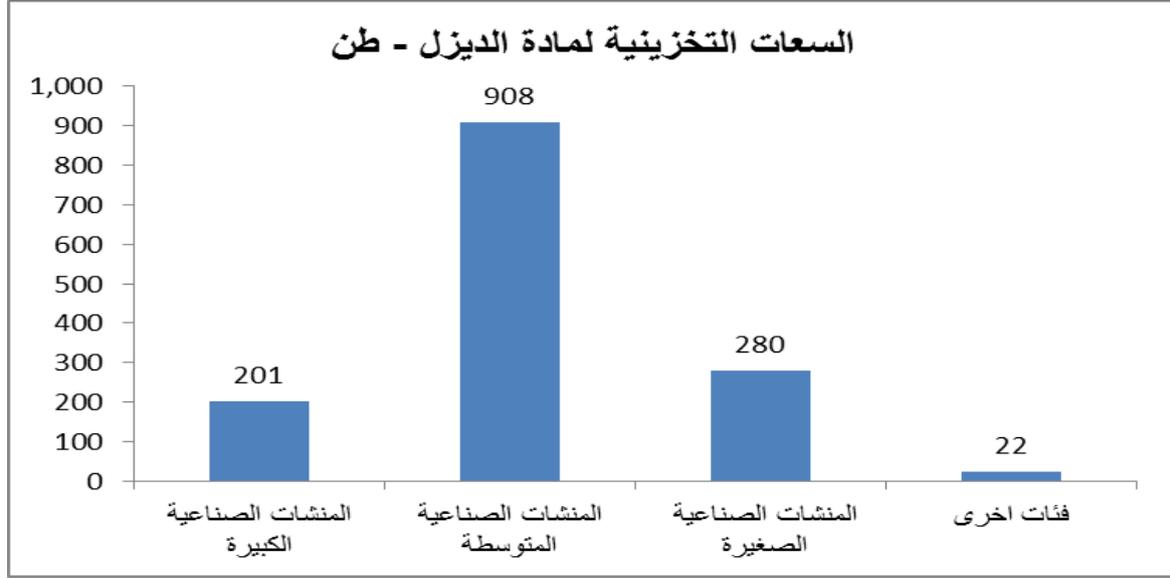




نلاحظ من الرسوم البيانية اعلاه ان الصناعات المتوسطة هي الاكثر استهلاكاً للغاز البترولي المسال اذ بلغت كمية الاستهلاك (3964) طناً اي ما يعادل (3405473) ديناراً وبما نسبته (92.46%) من مجمل الاستهلاك ثم يليها الصناعات الصغيرة التي بلغت كمية الاستهلاك لها ما يقارب (300) طناً اي ما يعادل (257375) ديناراً وبما نسبته (6.99%) من مجمل الاستهلاك. ونلاحظ من الجدول اعلاه ومن الرسوم البيانية ان الفئة الاكثر استهلاكاً للمشتقات النفطية للطاقة هي الصناعات المتوسطة ويأتي بعدها الصناعات الصغيرة باستثناء مادة الوقود الثقيل الذي تأتي الصناعات الكبيرة في المرتبة الثانية من حيث كمية الاستهلاك بعد الصناعات المتوسطة ثم تأتي الصناعات الصغيرة وبالنسبة للطاقة الكهربائية المشتراة فان الصناعات المتوسطة هي المستهلك الأكبر يليها الصناعات الكبيرة ثم الصغيرة.

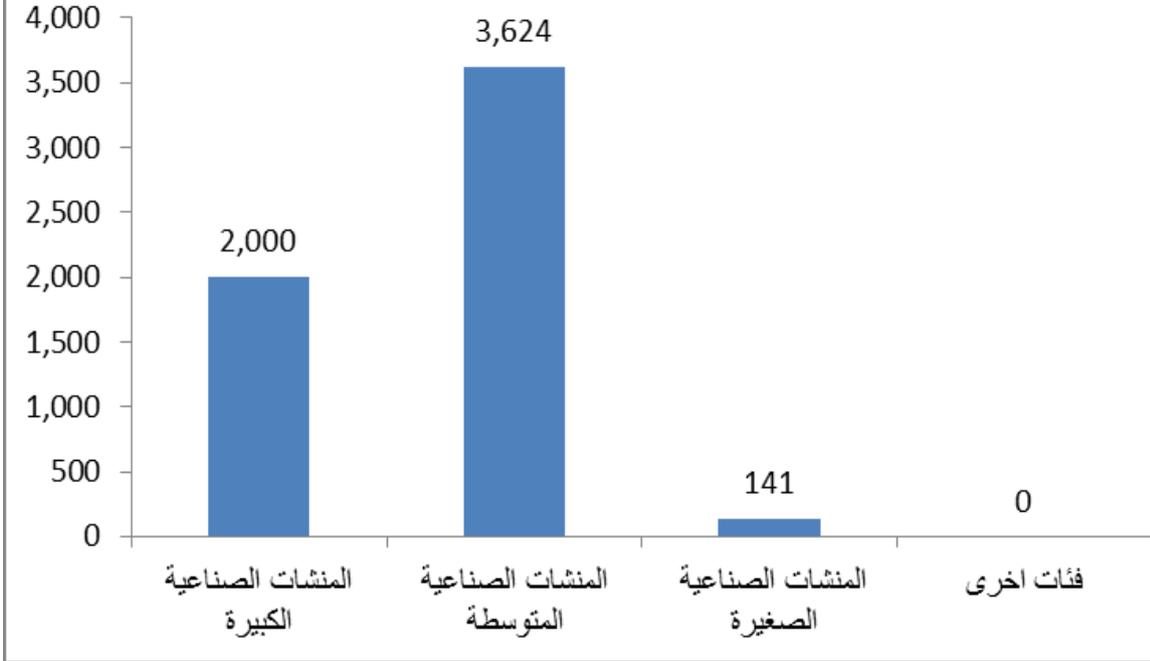


نلاحظ ان السعة التخزينية الاكبر لمادة الغاز البترولي المسال هي في الصناعات المتوسطة اذ بلغت (892) طنا أي ما نسبته (74.7%) من مجمل السعات.

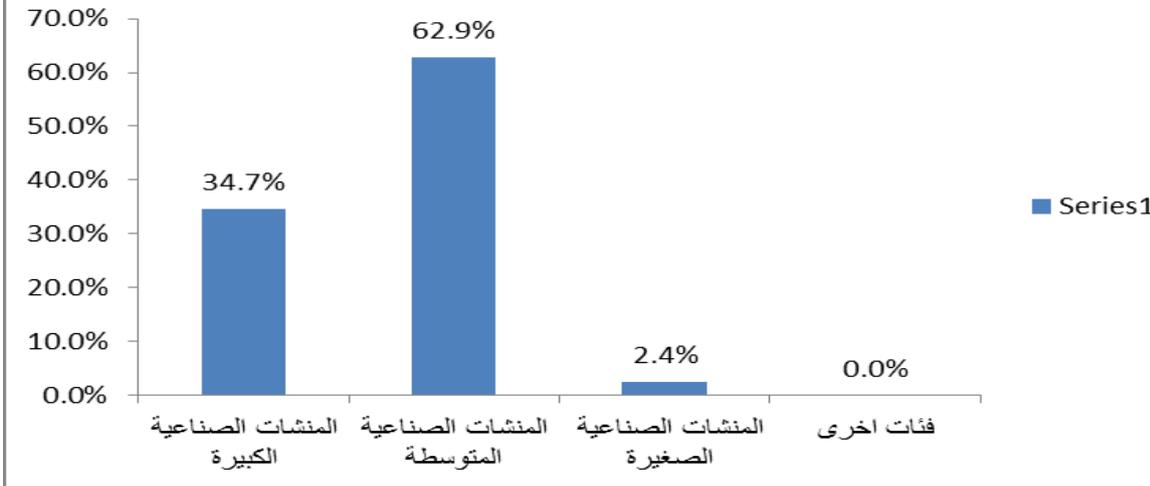


نلاحظ من الرسوم البيانية اعلاه ان السعات التخزينية الاكبر لمادة الديزل هي في فئة الصناعات المتوسطة بما يقارب (908) طنا اي ما نسبته (64.3%) من مجمل سعات تخزين الديزل في كافة مكونات العينة.

السعات التخزينية لمادة زيت الوقود الثقيل - طن



النسبة المئوية للاستطاعات التخزينية لمادة الوقود الثقيل



نلاحظ من الرسوم البيانية اعلاه ان الاستطاعة التخزينية لمادة زيت الوقود الثقيل هي في الصناعات المتوسطة اذ بلغت (3,624) طنا أي ما نسبته (62.9%) من مجمل الاستطاعة التخزينية من هذه المادة في مجمل مكونات العينة يليها الصناعات الكبيرة اذ بلغت الاستطاعة التخزينية (2000) طنا اي ما نسبته (34.7%) ثم الصناعات الصغيرة بما قيمته (141) طنا بنسبة (2.4%) من مجمل الاستطاعة التخزينية لمكونات العينة.

3-4-3 اعداد التقرير الأولي

تم انجاز هذا التقرير الأولي مشتملاً على أهداف الدراسة، مراحل العمل، النتائج المستخلصة، تحليل النتائج والتوصيات المقترحة وغير ذلك من المواضيع ذات الصلة.

3-4-4 استنتاجات عامة:

بعد استخراج النتائج وتحليلها امكن تلخيص اهم الاستنتاجات العامة على النحو التالي:

• تشغيل العمالة:

يمثل القطاع الصناعي احد اهم القطاعات التي تساهم في تشغيل العمالة بمختلف تخصصاتها كما انه يساهم في الحد من البطالة، وقد بلغ عدد العاملين في مكونات العينة (31848) موظفا وعاملا من مختلف التخصصات.

• الانشطة الصناعية:

تتنوع الصناعات الاردنية لتشتمل على مختلف الانشطة الصناعية.

• نسبة الطاقة الانتاجية الفعلية الى الطاقة الانتاجية التصميمية:

يتبين ان ما يقارب (50.73%) من المنشآت الصناعية تعمل بطاقة انتاجية فعلية تتراوح بين ((50%)) إلى (59%)، وهذا يؤشر ان الاستهلاك النوعي للطاقة اقل من المستوى المطلوب حيث انه كلما اقتربت قيمة الطاقة الانتاجية الفعلية من قيمة الطاقة الانتاجية التصميمية كلما قل الاستهلاك النوعي للطاقة وارتفعت كفاءة استهلاك الطاقة والعكس صحيحا.

• أشكال الطاقة الكهربائية المستهلكة:

ان الغالبية الساحقة من المنشآت الصناعية تعتمد على الكهرباء المشتراة من الشبكة الوطنية اذ بلغت نسبة المنشآت التي تعتمد على الشبكة الوطنية (98.6%) من مكونات العينة في حين بلغت نسبة المنشآت التي لديها مولدات كهربائية (1.2%) من مكونات العينة. ولا يوجد قيمة تذكر فيما يخص استغلال الطاقة المتجددة في العمليات الصناعية.

• أشكال الطاقة المستهلكة:

بلغت كلفة الطاقة الكهربائية المشتراة في مكونات العينة (37,792,639) ديناراً وهي الكلفة الاكبر مقارنة مع كلف المشتقات النفطية ويليها كلفة استهلاك الديزل التي بلغت (13,268,175) ديناراً ثم

كلفة الوقود الثقيل التي وصلت الى (11614705) ديناراً ثم الغاز البترولي المسال حيث وصلت كلفته الى (11,614,705) ديناراً... الخ.

تشكل الطاقة الكهربائية الجزء الأكبر من كلفة الطاقة في غالبية المنشآت الصناعية وإن كان البعض القليل من المنشآت الصناعية تقوم بتوليد الكهرباء بحرق الوقود الثقيل أو الديزل.

• استهلاك المشتقات النفطية:

إن أكثر المشتقات النفطية استهلاكاً في القطاع الصناعي هو زيت الوقود الثقيل ويليه وقود الديزل وأخيراً الغاز البترولي المسال.

• نسبة كلفة الطاقة المستهلكة الى كلفة الانتاج الاجمالية:

إن عدد المنشآت التي تصل فيها كلفة الطاقة من كلفة الانتاج مدى يقع بين من أكثر من (10%) الى (40%) يقارب (119) منشأة وهذا يعادل (23.71%) من مجمل مكونات العينة وهي نسبة ليست بسيطة وهي مؤشر يستدعي قيام المعنيين في القطاع الصناعي بإجراء دوري لدراسات تدقيق الطاقة للتعرف على واقع الحال وتحديد فرص خفض كلف الطاقة. كما أنه يتضح أيضاً أنه يوجد ما يعادل (3.41%) من المنشآت الصناعية تزيد فيها نسبة كلفة الطاقة الاجمالية عن (70%) من كلفة الانتاج الاجمالية، مما يعني أن هذه المنشآت تتحمل كلفاً عالية في مجال الطاقة المستهلكة وإنها بحاجة ماسة وملحة لإجراء ليس فقط دراسات تدقيق الطاقة وإنما دراسة خفض كلف الطاقة الاجمالية. وأما نسبة كلفة الطاقة الى كلفة الانتاج التي هي أقل من (10%) فإن عدد المنشآت الصناعية يقارب (73.5%) من مكونات العينة حيث أن العدد الأكبر من هذه المنشآت يقع ضمن فئات الصناعي الصغير والحرفيين.

• القدرات الكهربائية:

تصل القدرة على توليد الكهرباء في مكونات العينة الى (4,874) ك.و. وهي لا تكاد تذكر إذ أن القدرة الكهربائية التشغيلية لمكونات العينة تصل الى (110,356) ك.و.، كما أن القدرة الكهربائية التركيبية لمكونات العينة تصل إلى (189,901) ك.و.

• التعرف الكهربائي المطبقة على المنشآت الصناعية:

إن غالبية عدد مكونات مجتمع الدراسة موجودة ضمن الصناعات الصغيرة/الحرفية وأقل من ذلك من حيث العدد الصناعات المتوسطة ثم الصناعات الكبيرة، ويلاحظ من الجدول أعلاه والرسم التوضيحي الممثل له أن غالبية عدد مكونات العينة موجودة ضمن الصناعات الصغيرة/الحرفية وأقل من ذلك من

حيث العدد ايضا الصناعات المتوسطة ثم الصناعات الكبيرة، مما يعني ان العينة تماثل مجتمع الدراسة من حيث توزيع العدد في كل منهما.

• السعات التخزينية للمشتقات النفطية:

عند مقارنة السعات التخزينية (محسوبة بالطن) نجد انها حسب ما هو مبين في الجدول اعلاه والرسم التوضيحي الممثل له ان اكبر السعات التخزينية هي لزيت الوقود الثقيل واقلها للغاز البترولي المسال.

• مصادر هدر الطاقة

يمثل تحديد مصادر هدر الطاقة هدفا اساسيا في الدراسة، ويتضح من الجدول اعلاه ان العدد الاكبر من المنشآت الصناعية يوجد لديه هدرا في الطاقة في مجال الانارة والاقبل منه في مجال الهدر في انظمة الهواء المضغوط ويليه انظمة البخار والافران والحرارة الضائعة المصاحبة لغازات الاحتراق العادمة ثم المراجل، في حين ان عدد المنشآت الصناعية في مجال هدر الطاقة المتعلق بالعمر التشغيلي للماكنات هو الاقل. ان هذا الاستنتاج يتطلب تركيز الجهد التوعوي والعمل بما يتناسب مع عدد المنشآت الصناعية لكل مصدر من مصادر هدر الطاقة وبما يتناسب مع مقدار الهدر الموجود على ارض الواقع.

• دراسات تدقيق الطاقة:

تعتبر دراسات تدقيق الطاقة على درجة كبيرة من الاهمية، حيث نجد ان (75.5%) من المنشآت الصناعية لم تقم باجراء تدقيق للطاقة في حين ان المنشآت الصناعية التي لا تتوفر لدى المعنيين فيها رغبة لاجراء تدقيق الطاقة تقارب (36.5%) ، مما يستدعي المتابعة اللاحقة لخفض هذه النسبة للوقوف على مصادر هدر الطاقة في الصناعة الاردنية.

كما ان نسبة المنشآت الصناعية التي ترغب باجراء دراسات تدقيق الطاقة تقارب (63.5%) هي نسبة جيدة بحاجة لمتابعتها مع الجهات المعنية لاحقا للتواصل مع هذه المنشآت واجراء الدراسات اللازمة لترشيد استهلاك الطاقة.

• دراسات ترشيد استهلاك الطاقة:

ان (65.2%) من المنشآت الصناعية لم تقم باجراء دراسة ترشيد للطاقة في حين ان المنشآت الصناعية التي لا تتوفر لدى المعنيين فيها رغبة لاجراء مثل هذه الدراسة تقارب (34.8%) ، مما يستدعي المتابعة اللاحقة لخفض هذه لخفض كلف استهلاك الطاقة في الصناعة الاردنية.

كما ان نسبة المنشآت الصناعية التي ترغب باجراء دراسات ترشيد استهلاك الطاقة تقارب (65.0%) هي نسبة جيدة بحاجة لمتابعتها مع الجهات المعنية لاحقا للتواصل مع هذه المنشآت واجراء الدراسات اللازمة لترشيد استهلاك الطاقة.

• غرامة عامل القدرة

بلغت نسبة المنشآت الصناعية التي تدفع غرامة عامل القدرة (9.4%) من مكونات العينة حيث بلغت قيمة غرامة عامل القدرة لهذه المنشآت (267,349) ديناراً. وحيث ان الحفاظ على عامل القدرة اكثر من (88%) يجنب المنشآت الصناعية هذه الغرامة ويقلل من فقد الطاقة من كوابل التغذية الرئيسية للمنشآت الصناعية، كما انه يساهم في تقليل حمل المنشآت الصناعية الكهربائي على الشبكة الوطنية.

• غرامة الحمل الأقصى:

بلغت قيمة غرامة الحمل الأقصى لمكونات العينة ما يقارب (2,263,174) ديناراً، حيث ان عدد الشركات الصناعية التي تتحمل غرامة الحمل الأقصى تمثل (19.5%) من مكونات العينة لكون هذه الغرامة تطبق فقط على الصناعات الكبيرة والمتوسطة. وتبين من الدراسة ان نسبة المنشآت الصناعية التي يمكنها تجنب غرامة الحمل الأقصى تقارب (4.38%) من مكونات العينة.

• كميات الاستهلاك حسب الفئات الصناعية:

ان الغالبية العظمى من المنشآت الصناعية من حيث العدد تتركز في الصناعات الصغيرة تم المتوسطة واقلها عددا الصناعات الكبيرة كما ان الفئة الاكثر استهلاكاً للمشتقات النفطية للطاقة هي الصناعات المتوسطة ويأتي بعدها الصناعات الصغيرة باستثناء مادة الوقود الثقيل الذي تأتي الصناعات الكبيرة في المرتبة الثانية من حيث كمية الاستهلاك بعد الصناعات المتوسطة ثم تأتي الصناعات الصغيرة وبالنسبة للطاقة الكهربائية المشتراة فان الصناعات المتوسطة هي المستهلك الأكبر يليها الصناعات الكبيرة ثم الصغيرة.

4- التوصيات

تتلخص أهم التوصيات على النحو التالي:

1- ضرورة إجراء مسح استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي بشكل دوري لتحديث قاعدة البيانات المتعلقة بالمنشآت الصناعية التي تم التأسيس لها في الوزارة من خلال هذه الدراسة ولديمومة متابعة الصناعة الاردنية وللتعرف باستمرار على مصادر هدر الطاقة والعمل على تقليصها ضمن اكبر قدر ممكن.

2- قيام المعنيين بالقطاع الصناعي مثل غرف الصناعة وبالتعاون مع وزارة الطاقة والثروة المعدنية باعداد وتنفيذ ببرامج توعوية حول أهمية رفع كفاءة استهلاك الطاقة تجاه القطاع الصناعي بشكل خاص وتجاه الاقتصاد الوطني بشكل عام. ومن امثلة ذلك ورش العمل والدورات التدريبية للعاملين في القطاع الصناعي وخاصة المعنيين منهم بموضوع استهلاك الطاقة لتوعيتهم بالفرص الحقيقية المتوفرة للترشيد وبمصادر الهدر الكبيرة المتمثلة بالحرارة المفقودة المصاحبة لنواتج الاحتراق والتي عند استرجاعها في بعض الصناعات الكبيرة واستخدامها في توليد الكهرباء تؤدي الى الاكتفاء الذاتي كهربائيا وخفض فاتورة الطاقة الكهربائية المشتراة التي لها النسبة الاكبر من قيمة الطاقة المستهلكة.

3- استمرار المتابعة من قبل المعنيين في الوزارة بشؤون حفظ الطاقة مع القطاع الخاص (شركات ومؤسسات حفظ الطاقة) للاستفادة من نتائج هذه الدراسة والتنسيق مع المعنيين في القطاع الصناعي لتقليل كلف استهلاك الطاقة. حيث يمكن تحقيق توفير في كلف الطاقة بملايين الدنانير سنويا من خلال اجراء دراسات ترشيد استهلاك الطاقة من قبل جهات مختصة بهذا المجال في القطاع الخاص ومن خلال جهات محلية ذات خبرة مثل المركز الوطني لبحوث الطاقة، إذ ان مواطن هدر الطاقة موجودة بشكل مثل: اجهزة حرق المشتقات النفطية كالمراجل والمجففات والافران ، الاحمال الكهربائية (انارة ، محركات كهربائية حثية) ، انظمة البخار وانظمة الهواء المضغوط.

4- توزيع نسخ من هذه الدراسة الى الجهات المعنية مثل غرف الصناعة ومكاتب الجامعات الرسمية للاستفادة منها في الجوانب البحثية وغيرها.

5- عقد لقاء موسع مع المعنيين بالقطاع الصناعي بالتنسيق مع غرفة صناعة الاردن لتقديم عرض ملخص عن هذه الدراسة وخاصة النتائج التي خلصت اليها لتشجيعهم على الاستفادة منها و لرفع مستوى المعرفة والاهتمام لديهم بما تضمنته هذه الدراسة.

6- ان يتم استحداث وحدات في الصناعات الكبيرة والصناعات المتوسطة يناط بها التفريغ لمتابعة تدقيق وترشيد استهلاك الطاقة وان يتم تعيين موظف مختص ومؤهل من داخل كل منشأة صناعية كبيرة او متوسطة يكون مسؤولا عن امور استهلاك الطاقة ورفع كفاءة اتسخدامها.

7- اهمية رفع القدرة الكهربائية المولدة في المنشآت الصناعية وخاصة التي لا يمكنها إلغاء التشغيل او تقليل الحمل الكهربائي في فترة الذروة وذلك لتجنيبها غرامات الحمل الاقصى التي قد تصل في منشأة صناعية كبيرة الى نصف مليون دينار سنويا علاوة على فاتورة الكهرباء التي تشكل بدورها عبئا ماليا وجزءا كبيرا من كلف الانتاج التشغيلية.

8- تركيب مواسعات على خطوط الكهرباء الرئيسية المغذية للمنشآت الصناعية الكبيرة والمتوسطة وذلك للمنشآت الصناعية التي يقل فيها عامل القدرة عن (88%) لتقليل كلف الكهرباء على تلك المنشآت ولتقليل الحمل الكهربائي على الشبكة والوطنية ولخفض الفقدوات الحرارية في خطوط الكهرباء الرئيسية المغذية لهذه الصناعات.

9- الاعتماد على مصادر الطاقة الشمسية بشكل خاص في عمليات التجفيف للمواد الخام وفي عمليات توفير المياه الساخنة في المباني الموجودة في مواقع المنشآت الصناعية، حيث لوحظ من هذه الدراسة ان الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية يكاد لا يذكر.