بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التجارة
قسم اقتصاديات التنمية

تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي في فلسطين
دراسة حالة قطاع غزة للفترة (2000-2011)

Estimating Househlds Demand Function On Electricity Consumption In Palestine
Case Study: Gaza Strip (2000-2011)

إعداد الطالب: فادي نعيم الطويل

إشراف:

الأستاذ الدكتور: محمد إبراهيم مقداد

الدكتور: سمير خالد صافي

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في اقتصاديات التنمية من الجامعة الإسلامية

أيار 1434هـ- 2013 م

قال الله تعالى:

﴿يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ﴾

سورة المجادلة: 11

وقال الله تعالى:

﴿وَالَّذِينَ إِذَا أَنْفَقُوا لَمْ يُسْرِفُوا وَلَمْ يَقْتُرُوا وَكَانَ بَيْنَ ذَلِكَ قَوَاماً﴾

الفرقان: 67

"هي سر الحركة

ومانحة الضوء ومصدر القوة وسبب الحروب

يراها منتجوها أثمن من الذهب

ويريدها مستخدموها أرخص من الماء

وجوهها مختلفة وجوهرها واحد

إنـها النفط والطاقة"

قناة cmbc عربية

الإهداء

أهدي عملي المتواضع:

إلى روح أبي رحمة الله عليه.

إلى أمي هي الجنة تحت أقدامها.

إلى وطناً يسعنا نسكنه ويسكننا.. إلى فلسطين وثراها وعزها.

إلى زوجتي رفيقة دربي والتي شاركتني السراء والضراء.

إلى أطفالي طيور جنة الرحمن، نعيم وبتول.

إلى إخواني وأخواتي وهم لي حصن منيع.

إلى أصدقائي ورفاقي جميعا في كل أقطار الدنيا.

شكر وتقدير

الشكر لله أولا حيث أسجد لله شكرا وحمدا على إنجاز هذه الرسالة بتوفيق من الله ويقول الله تعالى ﴿**رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ**﴾ (النمل:19)

ويقول الرسول صلى الله عليه وسلم "**من لا يشكر الناس لا يشكر الله**" رواه البخاري.
ومن خلال ذلك أتقدم بالشكر الجزيل والعرفان بالجميل لكل من ساهم في إنجاز هذا المجهود وإخراجه للنور عسى أن تكون صدقة جارية لي ولمن ساهم بها، وأخص بالذكر كل من الأستاذ الدكتور محمد إبراهيم مقداد الذي أشرف على رسالتي والذي لم يبخل علي بعلمه وخبرته.

وأيضا أتقدم بالشكر للدكتور سمير صافي الذي أشرف على رسالتي إحصائيا ولم يبخل علي بعلمه وإصراره على تعليمي بطريقته المميزة.

كما أتقدم بالشكر للأشخاص الذين عملوا من خلف الستار في توفير البيانات والمعلومات كل في موقعه ومكانه في أرجاء هذا الوطن الفسيح.

الملخص

هدف البحث إلى تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي وذلك من خلال دراسة الواقع الحالي والمعيقات التي تواجه استهلاك الكهرباء في قطاع غزة والتي تتمتع بخصوصية عالية تختلف عن جميع البلدان في العالم حيث تعتبر مشكلة الكهرباء باتساع الفجوة بين العرض والطلب وتتزايد مع مرور الوقت محدثتا أثرا كبيرا في نواحي الحياة المختلفة، ويمثل القطاع العائلي النسبة الأكبر في الاستهلاك وفي عدد المشتركين في قطاع غزة، وقد تم استخدام طريقة المربعات الصغرى في تقدير دالة الطلب باستخدام متغيرات مختلفة عما كانت عليه في الدراسات السابقة.

وتوصلت الدراسة إلى إيجاد متغيرات فسرت استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي في قطاع غزة حيث بلغت قيمة ($\overline{R}^2$= 99.3) حيث اختلفت في تفسيرها للكهرباء عن الدراسات السابقة بسبب الخصوصية التي تتمتع بها غزة "مع أنه هناك متغيرات لها قدرة على تفسير استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي ولكن لوحدها وتسقط عندما تكون مجتمعة مع متغيرات أخرى"، وهذه المتغيرات التي فسرت النموذج هي عدم الالتزام بدفع فواتير الكهرباء والتي عبر عنها بمؤشر مجموع المتأخرات السنوية على المشتركين، ومتوسط دخل الفرد والاعتماد على الاشتراكات الجماعية والذي عبر عنه بمتوسط نصيب الاشتراك الواحد من الكهرباء للقطاع العائلي حيث كانت مرونتهم كبيرة وأثرت بشكل إيجابي في استهلاك الكهرباء مما زاد من الطلب على الكهرباء بشكل كبير رغم وجود عجز في الكهرباء.

Abstract

This study on the study of the current situation of electricity in the Gaza Strip, which enjoys the privacy of high differ from all countries in the world and to highlight the problem faced by electricity, where the gap between supply and demand with the passage of time, and during this study were working to assess the function of demand on electricity consumptionthe households where represents the largest proportion of consumption and also the number of subscribers using the least squares method where resulted variables greatly influenced and interpreted form by $(\overline{R}^2 = 99.3)$ but these variables differed in their interpretation of electricity from previous studies because of privacy enjoyed by Gaza, a lack of commitmentpay bills electricity service and expressed index total arrears annual subscribers, and the average per capita income and rely on subscriptions collective and expressed an average share of single contribution of electricity to the households where the flexibility large as influenced positively in electricity consumption, which increasedthe demand for electricity dramatically.

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الآية القرآنية	ب
الإهداء	ث
شكر وتقدير	ج
الملخص	ح
ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية (Abstract)	خ
فهرس المحتويات	د
قائمة الجداول	ر
قائمة الأشكال	ر
مفاتيح	ش
الفصل الأول **(الإطار العام للدراسة)**	1
(1.1) مقدمة	2
(2.1) المشكلة	3
(3.1) الفرضيات	3
(4.1) المتغيرات	3
(5.1) أهداف الدراسة	4
(6.1) أهمية الدراسة	5
(7.1) منهجية الدراسة	5
(8.1) منهجية جمع البيانات	5
(9.1) حدود الدراسة	6
(10.1) الدراسات السابقة	6
(11.1) الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسة السابقة	18
الفصل الثاني **(الطاقة ومصادرها في فلسطين)**	21
(1.2) مقدمة	22
(2.2) الطاقة وأشكالها	23
(3.2) مصادر الطاقة في العالم	24
(4.2) مصادر الطاقة في فلسطين	39
(5.2) الملخص	51

الفصل الثالث **(تحليل واقع الطاقة الكهربائية في قطاع غزة)**	52
(1.3) مقدمة	53
(2.3) الوضع الاقتصادي والاجتماعي الفلسطيني	53
(3.3) تطور استخدام الطاقة الكهربائية في مناطق السلطة الفلسطينية – قطاع غزة	55
(4.3) الواقع الحالي للكهرباء	58
(5.3) أثر مشكلة الكهرباء	89
(6.3) مقارنة الطاقة الكهربائية في قطاع غزة مع عدد من الأقطار المحلية والدولية	92
(7.3) تحسين صناعة الكهرباء في قطاع غزة	96
(8.3) نقاط القوة والضعف	104
(7.3) الملخص	105
الفصل الرابع **(العوامل المؤثرة على الطلب على الكهرباء دراسة قياسية)**	106
(1.4) مقدمة	107
(2.4) محددات العرض والطلب	107
(3.4) منهج البحث القياسي	109
(4.4) التوافق والاختلاف مع فرضيات الدراسة	126
الفصل الخامس **(النتائج والتوصيات)**	128
(1.5) النتائج	129
(2.5) التوصيات	130
الملاحق	132
المراجع	139

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	رقم الصفحة
(1.1)	المتغيرات المراد دراستها	4
(1.2)	معدل الطلب على البترول في الفترة (2010-2035) (/mb)	27
(2.2)	الموارد المتاحة العالمية من الطاقة الأولية في العالم في الفترة (2008-2035)	38
(3.2)	الكميات الواردة من الاحتلال من المواد البترولية والغاز للفترة (2000-2011) م	45
(1.3)	التوزيع النسبي للأسر حسب المنطقة وعدد ساعات توفر خدمة الكهرباء (1999،2011)	73
(2.3)	نسب مختارة على استهلاك الكهرباء، كانون الثاني،2011	84
(3.3)	الطاقة الكهربائية المتبادلة للدول العربية لعام 2011 (G.W.H)	93
(4.3)	بعض المقارنات بين الدول العربية لعام 2011	96
(5.3)	نقاط القوة والضعف (SWOT)	104
(1.4)	اكتشاف (DW)	132
(2.4)	معالجة الارتباط الذاتي	132
(3.4)	اختبار VIF	133
(4.4)	اختبار (Heteroskedasticity Test: White)	133
(5.4)	النموذج القياسي واكتشاف الإرتباط الذاتي للمعادلة (4)	134
(6.4)	اختبار VIF للمعادلة (4)	134
(7.4)	Heteroskedasticity Test: White للمعادلة (4)	134
(8.4)	المتوسط الحسابي للبواقي يساوي صفر، للمعادلة (4)	135
(9.4)	البيانات المستخدمة بالجانب العملي	135

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الأشكال	رقم الصفحة
(1.2)	احتياطيات النفط الخام العالمية وفق المجموعات الدولية نهاية 2009 (%)	25
(2.2)	الإنتاج النفطي موزع ما بين الدول العربية وباقي دول العالم لعام 2010 (%)	25
(3.2)	معدل إنتاج النفط العالمي خلال الفترة (2006–2010) (mb/d)	26
(4.2)	احتياطيات الغاز الطبيعي العالمية وفق المجموعات الدولية نهاية 2009 (%)	28
(5.2)	الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعي في العالم في الفترة (2006–2010) (مليار متر مكعب)	28
(6.2)	منتجات الفحم الأساسية والمشتقة منه	29
(7.2)	احتياطيات اليورانيوم في العالم لعام 2009 (%)	30
(8.2)	مستقبل الطاقة النووية بناءا على توقعات الوكالة الدولية للطاقة النووية المرتفعة والمنخفضة (2010–2050) بحسب المناطق (G.W)	31
(9.2)	تصنيف الطاقة المتجددة وفق وكالة الطاقة الدولية	32
(10.2)	توزيع الانتاج العالمي للكهرباء من الطاقة الشمسية مختارة 2008 (M.W)	34
(11.2)	الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الشمسية والرياح في الوطن العربي (2010)	34
(12.2)	الإنتاج العربي من الطاقة الكهرومائية لعام 2010 (M.W)	35
(13.2)	المخلفات العضوية المنتجة للغاز الحيوي	36
(14.2)	متوسط استهلاك الطاقة السنوي الإجمالي في الأرضي الفلسطينية (2001–2008) (الوحدة تيراجول)	39
(15.2)	معدل استهلاك الأسرة الفلسطينية من الغاز المسال موزع بين المناطق الفلسطينية، كانون ثاني 2011 (kg)	43
(16.2)	موقع الحقلين المكتشفين	46
(17.2)	استهلاك مناطق السلطة الفلسطينية من الفحم والحطب مصنفة حسب الفئات في سنة 2008 (%)	47
(18.2)	حصة استهلاك الموارد المتجددة من الطاقة في الأراضي الفلسطينية (2001–2008)(%)	48
(19.2)	نسبة الأسر التي يتوفر لديها سخان شمسي في الفترة (1999–2011) حتى كانون الثاني 2011 (%)	50
(20.2)	نسبة الأسر التي يتوفر لديها سخان شمسي بين مناطق السلطة الفلسطينية لشهر تموز 2011(%)	50
(21.2)	التوزيع النسبي للأسر حسب الوقود الرئيسي المستخدم في تسخين المياه، كانون الثاني 2011 (%)	50
(1.3)	مساهمة التعدين والصناعة التحويلية والمياه والكهرباء في الناتج المحلي في مناطق السلطة الفلسطينية بالأسعار الثابتة 2007–2011 (سنة الأساس 2004) (%)	55
(2.3)	الواقع الحالي للكهرباء في قطاع غزة	59
(3.3)	الكميات المشتراه من الكهرباء (2000–2011) (G.W.H)	64

(4.3)	متوسط سعر الكيلو واط المشترى من الشبكة القطرية والمصرية الفترة (2000-2011) (شيقل جديد)	64
(5.3)	معدل الفاقد خلال الفترة (2000-2011) (%)	68
(6.3)	معدل الزيادة في كل من الطاقة المشتراه والمباعة في الفترة (2000-2011)	69
(7.3)	توزيع الإستهلاكات حسب الفئات لشهر 2012.6.2 (%)	71
(8.3)	التوزيع النسبي حسب توفر الكهرباء حسب المنطقة كانون الثاني 2011	71
(9.3)	النسبي للأسر حسب نوع عداد الكهرباء والمنطقة، كانون الثاني 2011	72
(10.3)	تطور عدد المشتركين في شركة توزيع الكهرباء في الفترة (2000-2011)	74
(11.3)	معدل الزيادة في عدد المشتركين حسب المحافظات في الفترة (2005-2011)	74
(12.3)	معدل الزيادة في عدد المشتركين في الفترة (2001-2011)	75
(13.3)	توزيع الاشتراكات حسب المحافظات والفئات لعام 2011	76
(14.3)	متوسط الاستهلاك الشهري لكل اشتراك في الفترة (2000-2011)	76
(15.3)	التغير في معدلات سعر الكيلو واط في الفترة (2000-2012)	79
(16.3)	معدل التغير في المتأخرات على المشتركين في شركة توزيع الكهرباء في الفترة (2000-2012.6)	81
(17.3)	توزيع المتأخرات على المحافظات لفاتورة شهر 2012.6	81
(18.3)	معدل نصيب الفرد من الكهرباء ومعدل الزيادة السنوية في قطاع غزة في الفترة (2000-2011) (k.w.h)	85
(19.3)	معدل استهلاك الأسرة من الكهرباء في كانون الثاني 2011 (k.w.h)	85
(20.3)	الطلب على الكهرباء(MW) ومعدل الزيادة في الفترة (2005-2012)	86
(21.3)	العجز في الكهرباء في الفترة (2005-2012)	86
(22.3)	السعر التوازني والكمية المطلوبة من الكهرباء	92
(23.3)	مقارنة معدل الفاقد الكهربائي لعدد من الدول العربية لعام 2011 (%)	93
(24.3)	نصيب الفرد من الكهرباء في العالم العربي 2011 (k.w.h/فرد)	94
(25.3)	مقارنة التعرفة الكهربائية للقطاع الصناعي مع عدد من الدول الأوربية لعام 2011	95
(26.3)	مقارنة التعرفة الكهربائية للقطاع المنزلي في عدد من دول العالم لعام (2010-2011) (سنت أمريكي)	95
(1.4)	تطور المتأخرات على المشتركين في أول كل سنة في الفترة (2000-2011)	122
(2.4)	متوسط استهلاك كل فئة في الفترة (2012,2005)	124
(3.4)	الفرق بين متوسط استهلاك العداد الواحد ومتوسط استهلاك الأسرة الواحدة	125

مفاتيح

الاسم	التعريف
وحدة الجول	هي وحدة طاقة، وتعرف على أنها الطاقة اللازمة لتحريك جسم وزنه 1 نيوتن مسافة متر واحد. 1 جول = نيوتن .متر.
التيرا جول	وهي وحدة طاقة من مضاعفات الجول حيث تيرا جول تعادل 10^{12} واط
k.w.h	الكيلو واط.ساعة وهي وحدة طاقة، والكيلو واط.ساعة = ك.و.س 1000 = واط × 3600ث ×10 ^{6}واط.ثانية.
M.W	ميجا واط.ساعة هي وحدة طاقة، والميجا واط.ساعة 10^{6} =واط×3600 ثانية =3.6×10^{9} واط. ثانية وتستخدم اختصارات لمضاعفة الوحدات ، كيلو = 10^{3} ، جيجا 10^{9} = وتيرا = 10^{12} .
G.W	جيجا واط : هي وحدة طاقة، وهي من مضاعفات الكهرباء 10^{9} .
IAEA	الوكالة الدولية للطاقة الذرية.
IB	البنك الدولي.
IEA	وكالة الطاقة الدولية.
Kg	كغم
Liter	لتر
m^3	متر مكعب.
Mb/d	مليون برميل يوميا.
mboe/d	مليون برميل مكافئ للنفط.
OAPEC	منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط.
OECD	منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية.
OPEC	منظمة الدول المصدرة للنفط.
PCBS	الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني.
PIF	صندوق الاستثمار الفلسطيني.

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

(1.1) مقدمة

(2.1) المشكلة

(3.1) الفرضيات

(4.1) المتغيرات

(5.1) الهدف من الدراسة

(6.1) أهمية الدراسة

(7.1) منهجية الدراسة

(8.1) منهجية جمع البيانات

(9.1) حدود الدراسة

(10.1) الدراسات السابقة

(11.1) الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسة السابقة

(1.1) المقدمة:

الكهرباء هي أهم مصادر الطاقة في العصر الحديث ، بل هي عصب الحياة الحديثة ، وتبذل الدول جهودًا كبيرة في وضع الخطط وتجنيد الاستثمارات الضخمة للحصول على الطاقة الكهربائية بأقل تكلفة ممكنة، كما أن تأمين الحاجات المستقبلية وتغطية الطلب المتزايد على الطاقة أحد أهم عناصر نجاح خطط التنمية على كافة الصعد والمستويات كافة، كما أن التطورات المتلاحقة وتطور المجتمعات البشرية والزيادة السكانية ضاعفت من قيمة وأهمية الكهرباء في حياة البشر، وأصبح يتوقف على التيار الكهربائي على توفر طائفة واسعة من الخدمات الأساسية المختلفة.

وترتبط الطاقة ارتباطا وثيقا بعمليات التنمية في الأقطار المعمورة فكلما كان توفر مصادر الطاقة في البلد كلما كان ذلك دافعا قويا نحو الانطلاق وبقوة نحو تقدم البلد لا وبل إتاحة الفرصة لازدياد قوة الدولة والعكس صحيح، وإن أحد التحديات الرئيسة التي تواجه الحكومات في معظم البلدان النامية يتمثل في كيفية تحسين كفاية ودرجة الاعتماد على إمدادات الطاقة مع جعل خدمات الطاقة الحديثة متاحة لجميع الأشخاص وبتكلفة يمكن تحملها.

فالسلطة الفلسطينية تفتقر إلى العديد من الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة التي تعتبر مورد غير متجدد مما زاد من العبء المثقل على الحكومة في توفير البنى التحتية المختلفة ومن بينها الطاقة الكهربائية وبالأخص في قطاع غزة والتي تعبر هذه الكلمة عن معاناة كبيرة جراء عوامل مختلفة يتحملها المواطن الغزي في الحصول على الحق الكامل من نصيبه من الكهرباء.

يغذى قطاع غزة ثلاث مصادر للكهرباء (الشبكة القطرية "الإسرائيلية" بنسبة 62.5 % شركة توليد الكهرباء بنسبة 30.8%، الشبكة المصرية بنسبة 6.7%) لعام 2011 (شركة توزيع الكهرباء، 2012)، حيث يعاني القطاع من مشكلة جوهرية متعلقة بالكهرباء وذات تأثير كبير وخطير على جميع جوانب الحياة بوجود فرق كبير بين ارتفاع الطلب وانخفاض العرض في الكهرباء مما نتج عجزا بنسبة 50% في 2012 بعد أن كان 2% في 2005 (شركة توزيع الكهرباء، 2012)، مما جعل ساعات قطع الكهرباء تصل لساعات طويلة خلال اليوم مما حذى بسعر الكيلو من الكهرباء بالارتفاع عند كمية أقل من المطلوب مع ارتفاع تكلفة التوليد والنقل والتوزيع والتي جعلت توفر الكهرباء وسعر الكيلو منها مرهون بالمتغيرات السياسية والاقتصادية، وذلك لجملة من الأسباب المختلفة التي أثرت في عرض الكهرباء تارة وأخرى في زيادة الطلب تارة أخرى، ومنها ارتفاع الفاقد في الكهرباء ما بين الكمية المشتراة والمباعة ما يعادل 30% (شركة توزيع الكهرباء، 2012) مما يجعلها مشكلة مزمنة وتحتاج إلى جهود مبذولة بشكل كبير من الجهات القائمة على الكهرباء، مع مرافقة لوضع اقتصادي متغير يزداد سوءا يوما بعد يوم في طبيعته.

ومن خلال هذه الدراسة سوف يتم التعرف على هذه المشكلة وتحديد أسبابها وأبعادها واتجاهاتها ومؤثراتها والعمل عل تحديد المتغيرات التي تؤثر على ارتفاع الطلب على الكهرباء للقطاع العائلي والذي يشكل النسبة الأكبر في استهلاك الكهرباء وفي عدد الاشتراكات من خلال تقدير دالة الطلب على استهلاك القطاع العائلي للكهرباء لتقديم مقترحات تساعد في الخروج من المشكلة وتتيح العمل للتخطيط لمستقبل الكهرباء في القطاع في ظل أزمات متلاحقة ومشاكل مترابطة .

(2.1) المشكلة:

رغم وجود ثلاث مصادر مختلفة للكهرباء في قطاع غزة إلا أن الكمية المتوفرة حاليا لا تلبي احتياجات قطاع غزة من الكهرباء، حيث يتزايد الطلب على الكهرباء في قطاع غزة وبالأخص في استهلاك القطاع العائلي الذي يشكل النسبة الأكبر في الاستهلاك وعدد الاشتراكات مما أصبح لزاما تفسير زيادة الطلب على الكهرباء من قبل القطاع العائلي في قطاع غزة وتحديد المؤثرات التي تؤثر فيها بشكل أساسي، خصوصاً وأن الكهرباء هي طاقة غير متجددة يلزم توفيرها للجميع، ومن خلال ما سبق تتمثل المشكلة الرئيسة في هذه الدراسة بتقدير الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي في قطاع غزة.

(3.1) الفرضيات:

تكمن فرضيات البحث بما يلي:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5% بين الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية للقطاع العائلي وبين وجود عقبات متعلقة بالبيئة الداخلية متمثلة بالمتغيرات المستقلة التالية:
(متوسط دخل الفرد، متوسط درجة الحرارة، عدد السكان، سعر الكيلو واط، متوسط نصيب الاشتراك الواحد، معدل البطالة، المتأخرات الشهرية).
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5 % بين الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية للقطاع العائلي وبين وجود عقبات متعلقة بالبيئة الخارجية (الاستقرار في قطاع غزة).

(4.1) المتغيرات:

لقد تم استخدام عدد من المتغيرات والتي لها تأثير على الطلب على استهلاك الكهرباء، وهذه المتغيرات هي متغيرات رقمية ماعدا متغير الاستقرار في قطاع غزة فهو متغير اسمي تم تحويله بما يتلاءم مع التحليل

على البرنامج الإحصائي (ويسمى بالمتغير الأصم)، ويمكن بناء النموذج الاقتصادي من خلال المعادلة التالية:

$$CONS = \beta_0 + \beta_1 CAPital + \beta_2 POP + \beta_3 PRICE + \beta_4 ANS + \beta_5 NS + \beta_6 TEM + \beta_7 UM + \beta_8 ARR + \beta_9 Stability + \varepsilon \ .$$

ويمكن تفصيل هذه المتغيرات من خلال الجدول (1.1).

جدول (1.1) يوضح المتغيرات المراد دراستها

الرمز	المتغيرات				
Cons	**الاستهلاك من الكهرباء**	**المتغير التابع**			
Capital	Average Per Capita Income	متوسط دخل الفرد	المتغيرات الداخلية	1	المتغيرات المستقلة
Pop	Population	عدد السكان		2	
Price	Price Of Kilo-Watt	سعر الكيلو واط		3	
Ans	Average Per Share Subscription Of Electricity	متوسط نصيب الاشتراك الواحد من الكهرباء		4	
Ns	Number Of Subscriptions	عدد الاشتراكات		5	
Tem	The Average Temperature	متوسط درجة الحرارة		6	
Um	The Unemployment Rate	معدل البطالة		7	
Arr	Arrears To Subscribers	المتأخرات السنوية على المشتركين		8	
St	Stability	الاستقرار في قطاع غزة	المتغيرات الخارجية	9	

(1.5) أهداف الدراسة:

يمكن توضيح أهداف الدراسة كما يلي:

1. التعرف على الواقع الحالي للصناعة الكهربائية في قطاع غزة.
2. تحديد المعيقات التي تواجه استهلاك القطاع العائلي للكهرباء.
3. توضيح الآثار الاقتصادية المترتبة على ارتفاع تكلفة استهلاك الكهرباء على المستهلك.
4. تقدير دالة الطلب على الكهرباء في قطاع غزة.
5. العمل على التنبؤ بمستقبل صناعة الطاقة الكهربائية في قطاع غزة.

6. العمل على تقديم مقترحات وتوصيات تساعد في معالجة موضوع مهم وخطير ذا بعد اقتصادي وسياسي ومشكلة قائمة وهي ارتفاع الطلب وانخفاض العرض في الطاقة الكهربائية والتي لها تأثير على كافة القطاعات الأخرى.

(6.1) أهمية الدراسة:

يمكن إبراز أهمية الدراسة من خلال ما يلي:

1. ما يتمتع القطاع الكهربائي من تأثير كبير على نواحي الحياة المختلفة من صناعي وزراعي وسكني وتجاري.
2. تبرز أهمية الدراسة من خلال إبراز أسباب زيادة الطلب على الكهرباء للقطاع العائلي في قطاع غزة.
3. إبراز نقاط القوة والضعف والمخاطر والتهديدات في الطلب على هذه الصناعة الغير متجددة.

(7.1) منهجية الدراسة:

يمكن توضيح المنهج المستخدم في الدراسة من خلال الأتي:

1. المنهج الوصفي التاريخي في وصف تطور الوضع الكهربائي في مناطق السلطة الفلسطينية.
2. المنهج الاقتصادي القياسي التطبيقي في إيجاد العلاقة بين المتغيرات المختلفة في الحصول على أفضل النتائج والتحليلات المنطقية، من خلال استخدام برنامج Eviews للتحليل الإحصائي.
3. المنهج الوصفي المقارن مع عدة أقطار مختلفة.
4. نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر (SWOT).

(8.1) منهجية جمع البيانات:

لقد تم الاعتماد في جمع البيانات على الأتي:

1. جمع بيانات من المصادر الأولية، وذلك عن طريق إجراء المقابلات مع الجهات ذات الاختصاص، على سبيل المثال: (سلطة الطاقة الفلسطينية_ غزة)، شركة توزيع الكهرباء لمحافظات غزة، شركة توليد الكهرباء، الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني.
2. جمع البيانات من المصادر الثانوية، وذلك عن طريق الأتي:
   1) الدراسات العلمية السابقة.
   2) الكتب والمراجع.

3) أوراق عمل ومنشورات خاصة بموضوع البحث.
4) تقارير محليه وعربيه ودوليه عن موضوع البحث.
5) وثائق منشوره حول الموضوع.

(9.1) حدود الدراسة:

*يتمثل الإطار الزمني للدراسة في الفترة ما بين (2000-2011).

*ويشمل الإطار المكاني للدراسة قطاع غزة، فلسطين.

(10.1) الدراسات السابقة:

توجد العديد من الدراسات السابقة التي تحدثت عن الطاقة الكهربائية ومنها تقدير دالة الطلب على الكهرباء لأقطار مختلفة من العالم، وقد بلغت الدراسات المحلية ما يعادل خمس دراسات موزعة بين الضفة الغربية وقطاع غزة، بينما بلغ عدد الدراسات العربية ما يعادل إثنى عشرة دراسة، أما الدراسات الأجنبية بلغت ست دراسات، ويمكن إيجاز هذه الدراسات كما يلي:

(1.10.1) الدراسات المحلية:

يمكن تحديد الدراسات المحلية من خلال ما يلي:

1) (Abu Shamalh, 2012)

Influence Of Non-Paid Water And Electricity Services On Consumption In Gaza Strip:

تأثير عدم دفع مستحقات المياه والكهرباء على معدلات الاستهلاك في قطاع غزة.

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر عدم دفع مستحقات المياه والكهرباء على معدلات الاستهلاك في قطاع غزة، فقد تم اختيار عينة عشوائية من المشتركين وممثلة لقطاع غزة بناءا على معايير محددة ومنها معدلات دفع مستحقات المياه والكهرباء ومعدلات الاستهلاك ونظام التعرفة للمياه والكهرباء، وتم تقسيم المشتركين إلى ثلاث مجموعات رئيسية (A) ملتزمين في دفع الفواتير وهي المجموعة الضابطة في سلوك المشتركين اتجاه الاستهلاك والمجموعة (B) غير ملتزمين في دفع الفواتير المستحقة والمجموعة (C) متوسطي الالتزام في دفع الفواتير ، حيث يتم مقارنة الاستهلاك عند المجموعتين (C,B) بالنسبة إلى المجموعة (A).

وقد توصلت الدراسة بشكل عام إلى أن المشتركين الغير ملتزمين ومتوسطي الالتزام في دفع مستحقات المياه يزيد استهلاكهم بمقدار 50% عن الملتزمين في الدفع، أما في مجال الكهرباء يزيد استهلاك المشتركين الغير ملتزمين ومتوسطي الالتزام بمقدار 40% عن الملتزمين بالدفع.

في المناطق الحضرية المشتركين الغير ملتزمين في دفع مستحقات المياه يزيد استهلاكهم بمقدار 45% عن الملتزمين أما في الكهرباء يزيد استهلاكهم بمقدار 10%، وفي المناطق القروية ومخيمات اللاجئين المشتركين الغير ملتزمين ومتوسطي الالتزام في دفع مستحقات المياه يزيد استهلاكهم بمقدار (40-70)% عن الملتزمين في الدفع أما في الكهرباء يزيد استهلاكهم بمقدار 45%، في المدن القديمة المشتركين الغير ملتزمين ومتوسطي الالتزام في دفع مستحقات المياه والكهرباء يزيد استهلاكهم بمقدار (50-70)% عن الملتزمين في الدفع.

2) دراسة (مسلم، 2011)

بعنوان: **تقدير دالة الطلب على الكهرباء دراسة حالة الواقع الكهربائي لمدينة نابلس:**

هدفت الدراسة إلى دراسة وتحليل الوضع الكهربائي في مدينة نابلس ومعرفة أهم محددات الطلب على الكهرباء فيها، حيث أن الموزع لخدمة الكهرباء في مدينة نابلس هي شركة توزيع كهرباء الشمال والتي أسست في 2008 ، وبدأت العمل في مدينة نابلس في شهر حزيران 2010، والتي تغطي خدماتها كل من مدينة نابلس وعدد كبير من القرى التي تلتف حولها .

وتم استخدام المحددات عدد المشتركين، وعدد السكان في المدينة والبلدات التي تزودها الشركة بالكهرباء، وعدد العاملين، والكمية المستهلكة عن الفترات السابقة، وسعر الكيلو واط، ومتوسط دخل الفرد، وعدد العاملين، والكمية المستهلكة عن الفترة السابقة، وبإجراء تحليل الانحدار باستخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS) باستخدام العلاقة الخطية.

وتوصلت النتيجة إلى وجود علاقة متوافقة مع النظرية الاقتصادية بين المعاملات المستقلة والكمية المطلوبة من الكهرباء، وكان العامل الأكثر تأثيراً على الكمية المطلوبة هو عدد المشتركين في القطاعين التجاري والصناعي، وبلغت قيمة (R^2 =79.11).

3) (Ouda,2008)

(Analysis and Prediction of Household Energy Consumption in West Bank and Gaza Strip):

التحليل والتنبؤ لاستهلاك الطاقة المنزلية في الضفة الغربية وقطاع غزة.

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم تصور عن استهلاك الطاقة في قطاع غزة والضفة الغربية وتقدم تصور عن الاستهلاك في المستقبل باستخدام برنامج The Long-range Energy Alternatives Planning model "LEAP") في قطاع غزة والضفة الغربية واعتمد على طريقة الاسترجاع التاريخي والمعلومات الزمنية المحدودة.

وقد توصلت الدراسة إلى أن استهلاك الكهرباء ازداد 3 أضعاف من 1994 حتى 2006 وعلاوة على ذلك فإن قطاع الكهرباء يعاني من استمرار الطلب في الضفة والقطاع وانخفاض في العرض نتيجة التدمير الكبير في البنى التحتية وبالأخص في الكهرباء، وتوقع وجود سيناريوهان لزيادة الطلب على الكهرباء لذلك في المستقبل:

- السيناريو الأول: توقع استمرار النمو في استهلاك الكهرباء بنسبة 6.5 % سنويا.
- السيناريو الثاني: توقع زيادة معدل استهلاك الكهرباء بمعدل أقل من 5.8% سنويا.

مما يكشف هذان السيناريوهان عن أهمية تطوير سياسة الطاقة وكفاءة جهود المحافظة عليها.

4) دراسة (ماس،2007):

بعنوان: **أثر تكلفة خدمات البنية التحتية على تنافسية القطاع الصناعي الفلسطيني:**

هدفت هذه الدراسة إلى فهم مسببات تواضع تنافسية المنتج الفلسطيني ومن بينها خدمات البنية التحتية من كهرباء وماء والتي تعتبر من أهم أسس دعم صمود الصناعة الفلسطينية، وبخاصة في ظل ظروف غير طبيعية خلفها الواقع الحالي الذي تعيشه الأراضي الفلسطينية، وبالأخص بعد انتفاضة الأقصى فالبنية التحتية الفلسطينية، وإن شهدت تحسناً ملحوظاً بعد نشأة السلطة الوطنية الفلسطينية، ولكن ما زالت ضعيفة، وتكلفة استخدامها مرتفعة مقارنةً مع إسرائيل، وجميع خدمات البنية التحتية التي يستخدمها الفلسطينيون تقع تحت السيطرة الإسرائيلية الكاملة، من كهرباء ومياه واتصالات وطرق ووقود، وتتسم البنية التحتية في أنها تأتي في غاية الأهمية بالنسبة لعملية إنتاج السلع وتسويقها كونها عناصر إنتاج من جهة وعناصر إنتاج مكملة من جهة أخرى أي أنه لا يمكن استخدام عناصر الإنتاج الأخرى دون استخدام البنية التحتية، الأمر الذي يعنى أيضاً أنه لا يمكن للمؤسسة الصناعية الفلسطينية أن تستغني عنها حتى لو ارتفعت تكلفة استخدامها لذلك.

وتوصلت الدراسة إلى تحديد تكلفة الكهرباء من إجمالي تكاليف الإنتاج والتي بلغت 2.3% حيث يجب توفير الكهرباء للمؤسسات الصناعية بتكلفة أقل، وبخاصة للمؤسسات الصناعية الكبيرة التي ترتفع فيها نسبة استخدام الكهرباء في الإنتاج .

5)دراسة (الطويل وأبو شاويش، 2002):

بعنوان: **دراسة تحليلية في اقتصاديات الطاقة الكهربائية في قطاع غزة:**

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل الوضع الكهربائي في قطاع غزة والتغيرات التي طرأت على الكهرباء مع بداية انتفاضة الأقصى، حيث لوحظ اعتماد قطاع غزة بالكامل على الطاقة المستوردة من الاحتلال "الإسرائيلي" بواسطة الشبكة القطرية، في غياب أي مصدر آخر للطاقة الكهربائية الناضبة والمتجددة التي لم يتعدى استخدامها فقط في تسخين المياه ، ولوحظ ارتفاع معدل الفاقد والذي بلغ ما يقارب ربع الكمية المستوردة من "اسرائيل" حيث يعني وجود كمية كبيرة من الأموال يتم دفعها للحصول على طاقة مهدورة.

وقد توصلت هذه الدراسة إلى وجود مشكلة في مصدر الكهرباء حيث يمكن الخروج من ذلك وسيطرة الاحتلال في قطاع الطاقة على السلطة الفلسطينية الدخول بعملية الربط الإقليمي الثماني بشكل سريع ، مما يوفر على مناطق السلطة الفلسطينية وبالأخص في قطاع غزة العديد من المزايا سواء كانت الاقتصادية والفنية وأيضا السياسية.

(2.10.1) الدراسات العربية:

يمكن تحديد الدراسات الأجنبية من خل ما يلي:

1) دراسة (عمران والزعلان، 2012):

بعنوان : **استخدام بعض الأساليب الإحصائية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية، المملكة العربية السعودية:**

هدفت الدراسة إلى دراسة تأثير بعض المتغيرات الاقتصادية في دالة استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية واستخدام بعض الأساليب الإحصائية للتنبؤ وبتوقعات الطلب على الطاقة الكهربائية في المملكة، إن استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية تأثر بمتغيرات اقتصادية عديدة منها عدد السكان ، ونصيب دخل الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، كل هذا أدى إلى حصول تفاوت في استهلاك الطاقة الكهربائية بين القطاعات.

وتوصلت الدراسة إلى أن أهم المتغيرات التي تؤثر في استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة هي متغيرات الناتج المحلي الإجمالي وعدد السكان ومتغير استهلاك الطاقة الكهربائية في الفترات السابقة، وأن أفضل نموذج للتنبؤ هو نموذج بوكس جينكز.

2) دراسة (بطاينة، 2010):

بعنوان: **محددات الطلب على الكهرباء في الأردن، الأردن:**

هدفت الدراسة إلى التحقق من المحددات الرئيسية للطلب على الكهرباء في الأردن خلال الفترة (1979–2008)، وكانت المتغيرات التي قاست من خلالها الطلب على الكهرباء الكفاءة، وسعر الكيلو واط من الكهرباء، ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية: حيث بلغت قيمة (R^2 = 0.589)، وبلغت قيمة (F=11.9) وكانت دالة إحصائياً، كذلك العلاقة بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي والطلب على الكهرباء كانت إيجابية ودالة إحصائياً، أما العلاقة بين السعر والكفاءة كانت سلبية ودالة إحصائياً.

3) دراسة (البراوي والحيالي، 2010):

بعنوان: **تقدير فجوة الطلب على الطاقة الكهربائية للقطاع السكني في محافظة نينوى حتى عام 2010 ، العراق:**

هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على طبيعة المتاح للاستهلاك الشهري من الطلب على الطاقة 2007 والتنبؤ بالطلب والتجهيزات الكهربائية في القطاع السكني للفترة من (2004–2010) وفجوة الطلب ل 36 شهراً من الفترة 2008.

حيث يعاني القطاع السكني في محافظة نينوى منذ عام 1991 شأنه شأن باقي محافظات العراق من نقص واضح في تجهيز الطاقة الكهربائية، مما يشكل عقبة في طريق النمو والتطور، لذا تم جمع بيانات مبيعات الطاقة الكهربائية الشهرية لإستهلاك 2007 وتدقيقها ومعالجتها بطريقة مكلارن للقطاع السكني لمحافظة نينوى للفترة من 2004 وذلك بإسقاط القيم غير المنطقية مقارنة بمثيلاتها للأشهر نفسها لسنوات العينة، واستبدال تلك القيم بالمعدل لأشهر العينة نفسها، افترض البحث أن هنالك العديد من المتغيرات أسهمت وبنسب مختلفة في تنامي فجوة الطلب على الطاقة الكهربائية للقطاع السكني في محافظة نينوى منها الناتج المحلي الإجمالي، الطلب على الطاقة الكهربائية ذو الإبطاء الزمني، ودرجات الحرارة، ولتحقيق هدف البحث واختبار فرضيته تم اعتماد المنهج الوصفي، فضلاً عن المنهج الكمي لتقدير فجوة الطلب فيه.

وتوصلت الدراسة إلى تأثير كل من إجمالي الناتج المحلي بشكل إيجابي ودرجات الحرارة بشكل سلبي على كمية الطاقة المطلوبة.

4) دراسة (أبو سيدرا، 2009):

بعنوان: **الطلب على الكهرباء في لبنان، لبنان:**

هدفت إلى تقدير الطلب على الكهرباء في لبنان، عن الفترة (1995–2005) وقد تم استخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS) وكانت المتغيرات المستقلة كل من الواردات الحقيقية واستخدمت كمؤشر للنشاط الاقتصادي، والرطوبة النسبية، ودرجة الحرارة.

وتوصلت الدراسة إلى أن المتغيرات المستقلة ذات تأثير إيجابي وكانت جميعها دالة إحصائياً وبلغت قيمة (R^2=0.823).

5) دراسة (الهيتى، 2009):

بعنوان: **كهربة الريف بمركز قلين، محافظة كفر الشيخ مع دراسة تطبيقية على قرية كفر المرازقة، دراسة في جغرافية الطاقة، مصر:**

هدفت الدراسة إلى دراسة تطبيقية لعمليات نقل وتوزيع واستهلاك الطاقة بصورة أكثر قربا على الريف المصري ودراسة أهم الآثار المترتبة على ذلك، حيث تناول الجزء الأول الملامح الجغرافية لمركز قلين ودورها في حجم شبكة الكهرباء، وكميات الكهرباء المستهلكة، وتلى ذلك التعرف على البدايات الأولى لدخول الكهرباء إلى مركز قلين، ومراحل إنارة القرى، بينما تناول الجزء الثاني شبكة نقل الكهرباء وتوزيعها في المركز، والعوامل الجغرافية المؤثرة في مكونات هذه الشبكة، وتناول الجزء الثالث استهلاك الكهرباء بالمركز ومتوسط نصيب الفرد من الكهرباء المستهلكة، ثم دراسة الاستهلاك القطاعي للكهرباء عن طريق توزيع الاستهلاك على القطاعات الاستهلاكية المختلفة، واختيار قرية المرازقة (دراسة تطبيقية) حيث تم دراسة العناصر السابقة بصورة أكثر تفصيلا، ودراسة تطور مكونات الشبكة في القرية، وكذلك دراسة استخدامات الأرض، والتي تعكس مدى نجاح مشروع كهربة الريف، من خلال قيام صناعات جديدة تعتمد في تشغيلها علي الكهرباء، وكذلك دراسة مكونات شبكة التوزيع، واستهلاك القرية من الكهرباء، ورصد العوامل المؤثرة في استهلاك الكهرباء بالقطاع المنزلي، ثم التعرف على أهم الآثار الاقتصادية والاجتماعية التي ترتبت على دخول الكهرباء للقرية.

وقد توصلت الدراسة إلى إبراز مجموعة كبيرة من المشاكل والمعيقات التي تواجه وتعترض مشروع كهربة الريف ، والتعرف على مصادر الطاقة البديلة والتي يمكن الاستفادة منها في المستقبل للتقليل من بعض المشكلات التي تواجه قطاع الكهرباء.

6) دراسة (العبد، 2005):

بعنوان: **دراسة التكلفة والعائد لاستخدام الغاز الطبيعي في تشغيل محطات توليد الكهرباء دراسة تطبيقية مقارنة، مصر:**

هدفت هذه الدراسة إلى توجيه الاهتمام نحو تشغيل محطات توليد الكهرباء بالغاز الطبيعي بدلا عن استخدام المازوت لما له من مزايا اقتصادية وبيئية، حيث تم انجاز مقارنة بين محطات توليد الكهرباء التي تعمل بالغاز عن محطات الكهرباء التي تعمل على المازوت وتبلغ تكلفة الكيلو واط/ساعة في المحطات التي تعمل على الغاز في محطة توسيع دمنهور (4.8 قرش /ك.و.س) أقل بكثير من تكلفة الكيلو واط / ساعة في محطة توليد الوليدية (7.6 قرش /ك.و.س) .

وقد توصلت الدراسة إلى أن يكون هناك لزاما لتعديل النظر في استخدامات مصادر توليد الطاقة الكهربائية بجميع محطات توليد الطاقة الكهربائية في جمهورية مصر العربية وتحولها من استخدام المواد البترولية السائلة إلى استخدام الغاز.

7) دراسة (باهي ، 2004):

بعنوان : **تقدير الطلب على الكهرباء في المملكة العربية السعودية ، المملكة العربية السعودية:**

هدفت الدراسة إلى تحليل الطلب والاستهلاك العائلي والصناعي على الكهرباء في المملكة العربية السعودية وتقدير الطلب على الكهرباء ، واستخدم الباحث بيانات سلسلة زمنية للفترة (1400– 1420)هـ ، ولتقدير الطلب على الكهرباء للقطاعين العائلي والصناعي تم استخدام الصورة اللوغارتمية لنموذج كويك للإبطاء (نموذج التعديل الجزئي).

وقد توصلت الدراسة إلى:

- بالنسبة للقطاع العائلي بلغت قيمة معامل التحديد المعدل (R^2=0.996)، وقد بلغت قيمة (F=9637.6) مما يعني رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود علاقة بين المتغير التابع مع المتغيرات المستقلة ، وبلغت مرونة الطلب بالنسبة لهذا المتغير في الأجل القصير (0.358) ، كما بلغت المرونة السعرية في الأجل القصير (0.07479–) وكان هذا المتغير غير معنوي بالنسبة للمتغير التابع ويلاحظ أن قيمة هذا المعامل

منخفضة بشكل كبير مما يدل على أن الطلب على الكهرباء يكاد يكون عديم المرونة ، وقد بلغت المرونة الدخلية في الأجل القصير (0.150-).

- بالنسبة للقطاع الصناعي بلغت قيمة معامل التحديد المعدل (R^2=0.986) وقد بلغت قيمة (F= 344.97) مما يعني رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود علاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، وبلغت مرونة الطلب بالنسبة لعدد المشتركين في الأجل القصير (0.977)، كما بلغت قيمة مرونة الطلب السعرية في الأجل القصير (0.003224–) أي تعني أنه عديم المرونة لأن حجم التغير ضعيف جدا يكاد أن يكون صفرا، أما مرونة الطلب بالنسبة لسعر الغاز قد بلغت (0.06528–)، وتدل الإشارة السالبة على وجود علاقة تكاملية بين سعر الغاز والطلب على الكهرباء وهذا غير متوافق مع النظرية الاقتصادية والواقع ، وبلغت قيمة معامل الكمية المستهلكة من الكهرباء عن الفترة السابقة (0.207) أي أنها تنحصر بين الصفر وأقل من الواحد الصحيح ، ويلاحظ أن هذا المتغير معنويا بالنسبة للمتغير التابع.

8) دراسة (العتيبي ، 2000):

بعنوان: **تحليل اقتصادي للطلب المنزلي على الكهرباء بمدينة الرياض ، المملكة العربية السعودية:**

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد المتغيرات التي تؤثر في دالة الطلب المنزلي على الكهرباء في مدينة الرياض، وتم تقدير دالة الطلب لكل شريحة من شرائح الاستهلاك الأربع، ومعرفة مدى تجاوب استهلاك الكهرباء للتغير في السعر، ودراسة وتحليل المشتقات الاقتصادية المختلفة من الدالة المقدرة، بالإضافة إلى مقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج البحوث الأخرى في هذا المجال، وقد اعتمدت هذه الدراسة على تحليل بيانات سلسلة زمنية شهرية للفترة (1992–1996) م ، لتقدير دوال الطلب المنزلي على الكهرباء بمدينة الرياض حيث تم تمثيل دالة الطلب المنزلي لكل شريحة من الشرائح كمتغيرات تابعة تتأثر بعدد المتغيرات تتمثل في سعر الكيلو واط/ساعة من الكهرباء لكل شريحة، ومتوسط دخل الفرد الشهري، ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية، وعدد ساعات سطوع الشمس، وذلك باستخدام عدد من النماذج الرياضية المختلفة.

وتوصلت الدراسة إلى أن أهم العوامل المؤثرة في دالة الطلب المنزلي على الكهرباء في مدينة الرياض هي سعر الكهرباء، ومتوسط دخل الفرد الشهري، والرطوبة النسبية المقدرة، حيث أن هذه العوامل أعطت نتائج تتفق مع المنطق الاقتصادي والاختبارات الإحصائية والقياسية ما عدا الدخل فقد تبين أنه غير معنوي ولكنه قريب من المعنوية ويمكن إرجاع السبب في ذلك إلى كون البيانات المستخدمة في اختبار (t) بيانات شهرية لا تعكس التغيرات الصغيرة في دخل الفرد، أيضا توصلت الدراسة إلى أن النموذج اللوغارتمي هو أفضل النماذج المستخدمة لتقدير دالة الطلب المنزلي على الكهرباء بمدينة الرياض بالنسبة للشريحتين الثانية

والثالثة، وأن النموذج السعري الأسي هو الأفضل للشريحة الأولى، والنموذج الأسي هو الأفضل للشريحة الرابعة.

9) دراسة (الريموني والنادر، 1997):

بعنوان: **دراسة قياسية في الطلب على الكهرباء في الأردن (1970– 1994)، الأردن:**

هدفت هذه الدراسة إلى اختيار المحددات الرئيسية للطلب على الكهرباء على المستويين الكلي والقطاعي، ولتحقيق هذا الهدف فقد تم استخدام نموذج مرونة الطلب الثابت وذلك باستخدام البيانات السنوية للفترة (1970– 1994) بتطبيق طريقة المربعات الصغرى (OLS).

وتوصلت الدراسة على المستويين الكلي والقطاعي على أن معدل نمو الناتج المحلي الحقيقي ومعدل نمو السكان ومعدل درجات الحرارة ومعدل نمو السلع الكهربائية المعمرة لها دور إيجابي في الطلب على الكهرباء، بينما دلت النتائج على أن معدل نمو الأسعار يلعب دوراً سلبياً ولكنه قليل الأهمية على المستوى الكلي ما عدا دوره في الطلب على الكهرباء في القطاع الصناعي حيث تبين أنه يلعب دوراً إيجابياً ، وبهذا فقد جاءت نتائج الدراسة بشكل عام منسجمة مع فرضيات الدراسة من جهة ومع معظم نتائج الدراسات السابقة في هذا الموضوع من جهة أخرى.

10) دراسة (نقادي، 1990):

بعنوان: **تقدير دالة الطلب على الكهرباء للقطاع المنزلي في المملكة العربية السعودية، المملكة العربية السعودية:**

هدفت الدراسة إلى تقدير دالة الطلب على الكهرباء للقطاع المنزلي في المملكة العربية السعودية ، فتم تجميع البيانات لسلسلة زمنية للفترة (1390– 1407)هـ ، واعتمدت على كل من متغيرات الدخل وسعر الكهرباء ودرجات الحرارة في الصيف والشتاء وقيمة الواردات من الأجهزة الكهربائية لقياس الطلب على الكهرباء ، واستخدم الباحث طريقة المربعات الصغرى (OLS).

وتوصلت الدراسة إلى أن الدخل الحقيقي اعتبر من أهم العوامل التي تحدد الطلب على الكهرباء وكانت العلاقة طردية ، كما أن العلاقة كانت عكسية بين سعر الكهرباء والكمية المطلوبة من الكهرباء، وعمل على تقدير ثلاث نماذج من العوامل المستقلة في النموذج الأول الدخل وسعر الكهرباء، وكانت قيمة (R^2 =0.82) وأضاف في النموذج الثاني درجات الحرارة في الصيف والشتاء وبلغت قيمة (R^2 = 0.89) وأضاف في النموذج الثالث قيمة واردات الأجهزة الكهربائية وكانت قيمة (R^2 = 0.9) وكانت قيمة اختبار قيمة ديربن

واتسون (D-W) منخفضة لذلك لجأ الباحث إلى استخدام طريقة كوكرين اوركيت ، وقد كانت قيم المعاملات كبيرة مما يدل على أن العلاقات المقترحة تفسر العلاقات الأصلية بنسبة كبيرة.

11) دراسة (القنبيط ،1989):

بعنوان: **تقدير دالة الطلب على مورد اقتصادي : الكهرباء ، الكويت:**

هدف هذا البحث إلى تقدير دالة الطلب على الكهرباء كمورد اقتصادي في دولة الكويت باستخدام نموذج (النموذج السعري – الأسي) بالإضافة إلى استخدام نموذجين آخرين النموذج الخطي واللوغارتمي بهدف المقارنة.

وقد توصلت الدراسة من خلال دراسة تأثير المتغيرات المستقلة وهي السعر الحقيقي للكهرباء ومتوسط استهلاك الفرد من الكهرباء في الفترة السابقة ومتوسط درجة الحرارة ومتوسط الرطوبة النسبية ومتوسط الدخل الحقيقي للفرد حيث أظهرت المرونات السعرية متقاربة إلى حد ما في النماذج الثلاثة ويقل هذا التقارب في حالة قيم المرونات الدخلية بين كل من النموذج الخطي من جهة والنموذج اللوغارتمي والسعري الأسي من جهة أخرى إلا أن هذه القيم للمرونات بصفة عامة كانت مشابهة إلى حد ما لتلك القيم المقدرة في دراسات أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية ما عدا قيم المرونة الدخلية في المدى الطويل والتي كانت أصغر من نظيرتها في هذه الدراسات ، وإن الاختلاف الأخير (انخفاض مرونة الطلب الدخلية على الكهرباء المنزلية في الكويت قد يعني أن الفرد الكويتي في المتوسط يستهلك كمية من الكهرباء كبيرة بحيث أن ارتفاع متوسط دخله لن يزيد كمية استهلاكه بدرجة ملموسة .

12) دراسة (أبو العيون ، 1986):

بعنوان : **تسعير الكهرباء وترشيد الطلب على الطاقة الكهربائية–دراسة لقطاع الكهرباء فى جمهورية مصر العربية، مصر:**

هدفت هذه الدراسة إلى تسعير الكهرباء كأسلوب لترشيد الطلب على الطاقة الكهربائية فى الظروف التي تعانى منها مرافق الكهرباء من ظاهرة تزايد معدلات نمو الطلب على الطاقة من معدلات نمو سعات إنتاج تلك الطاقة في جمهورية مصر العربية.

وقد توصلت الدراسة من خلال وجهة النظر التي تقدمها النظرية الاقتصادية في ضرورة أن يتم تسعير الكهرباء بحيث تؤدى هذه الأسعار إلى تحقيق الكفاءة الاقتصادية بزيادة مستوى الرفاهية في سوق الكهرباء.

(1،10،3) الدراسات الأجنبية:

1) (Filippini,Leitsia,beigan,2012):

Residential electricity demand for Spain "new empirical evidence using aggregated data":

(طلب القطاع السكني على الكهرباء في أسبانيا "تجربة جديدة باستخدام البيانات المجمعة).

تهدف هذه الدراسة إلى إيجاد الطلب على الكهرباء في أسبانيا من خلال استخدام بيانات مقطعية شملت 47 محافظة للفترة (2000-2008)، وقد تم استخدام ديناميكية النموذج باستخدام المربعات الصغرى وأيضا نموذج الأثر الثابت وأيضا مقدر (GMM) الذي اقترحه بلونديل وبوند (1998) ، والغرض من إجراء هذا التحليل هو تسليط على الخصائص الأسبانية بالطلب السكني على الكهرباء وذلك من خلال استخدام كل من المتغيرات الدخل وأحوال الطقس والأسعار.

وتوصلت الدراسة إلى أن الأسعار لها تأثير في كل من الزمن القصير والطويل ، ومرونته سلبية ، بينما كل من الطقس والدخل لها تأثير إيجابي وكبير على استهلاك الكهرباء.

2) (Chaudhry, 2011):

Panel Data Analysis of Electricity Demand in Pakistan:

تحليل الطلب على الكهرباء في الباكستان من خلال بيانات مقطعية، الباكستان.

هدف هذا البحث إلى تقدير الطلب على الكهرباء باستخدام بيانات Panel Data على المنشآت الصناعية في الفترة (1998 -2008).

وتوصلت الدراسة إلى أن مرونة الطلب على الطاقة الكهربائية فيما يتعلق بالفرد 0.69 مما يعني أن زيادة دخل الفرد بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة في الطلب على الكهرباء بنسبة 0.69% في الطلب على الكهرباء، ويرى أن المرونة السعرية للطلب على الكهرباء في جميع الشركات تقريبا (0.57-) وهو ما يعني أن زيادة 1% في أسعار الكهرباء قد يؤدي إلى نقص في الكهرباء بنسبة 0.57% ، وإن مرونة الطلب لقطاع الغزل والنسيج هو الأعلى في مرونة الطلب على الكهرباء (0.81-) في حين أن مرونة سعر الطلب بالنسبة للشركات في قطاع الكهرباء والالكترونيات هو الأصغر (0.31-) ، وكانت نتائج البحث مفيدة جدا في تقدير أثر تأثير نقص الكهرباء في ناتج الصناعة التحويلية.

3) (Khattak,2010):

Determinants of Households Demand for Electricity in District Peshawar.

تحديد الطلب المنزلي على الكهرباء في إقليم بيشاور، الباكستان:

هدفت هذه الدراسة إلى بيان دور العوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية في الطلب على الكهرباء في القطاع المنزلي في إقليم بيشاور في الباكستان ، حيث تم جمع البيانات عن الفترة (تشرين ثاني إلى كانون أول/ 2009) عن طريق توزيع استبيان وزع على 200 أسرة من مدينة (رورال)، حيث تم استخدام النموذج اللوجاستي متعدد الحدود لاستخلاص التقديرات وقام الباحث باشتقاق دالة الطلب على الكهرباء بطريقة مباشرة من دالة المنفعة الناتجة عن استهلاك الكهرباء.

وتوصلت الدراسة إلى أن الدخل وعدد الغرف وسعر الكهرباء والطقس والتعليم هي عوامل هامة في تحديد الطلب على الكهرباء المنزلية مما يعطي للحكومة فهم لنمط الطلب على الكهرباء.

4) (Seung,Joo,2007):

Estimation of residential electricity demand function in Seoul by correction for sample selection bias:

تقدير دالة الطلب السكنية للكهرباء في سيئول بواسطة تصحيح تحيز اختيار العينة.

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير دالة الطلب على الكهرباء السكنية في مدينة سيئول من خلال اختيار عينة عشوائية.

لقد توصلت الدراسة إلى أن حجم الأسرة وحجم البيت واستخدام الأجهزة الكهربائية ودخل الأسرة لديها علاقة ايجابية في الطلب على الكهرباء، بينما سعر الكهرباء يؤثر سلبا على الطلب على الكهرباء وأن المرونة السعرية للكهرباء هي غير مرنة.

5) **(Filippini, Pachauri, 2002):**

Elasticities of Electricity Demand Urban Indian Households:

مرونة الطلب على الكهرباء لدى الأسر الهندية الحضرية ، الهند:

هدفت الدراسة إلى تفسير الزيادة في الطلب على الكهرباء لدى الأسر الهندية، حيث من المعروف أنه يوجد في السنوات الأخيرة طلب متسارع على الكهرباء في الهند نتيجة عوامل مختلفة، فقد تضمنت هذه الدراسة دراسة مرونة كل من السعر والدخل في القطاع السكني لكافة المناطق الحضرية في الهند وهي تم تقديرها

لأول مرة باستخدام البيانات المقطعية لأكثر من 30 ألف أسرة، كما قدرت بيانات شهرية لكل من فصل الشتاء والصيف والخريف.

وتوصلت إلى أن الذي أثر بشكل كبير هو الدخل وأما السعر فهو غير مرن في جميع المواسم الثلاثة، كما أن وضعية المنازل والأماكن الديمغرافية والجغرافية لها تأثير كبير على الطلب على الكهرباء وهذا الأمر لا يمكن تحديده باستخدام نماذج الماكرو وحدها.

6) (Taylor,1970):

The Demand for Energy :A survey of price and Income Elasticie:

الطلب على الطاقة من خلال مسح مرونة السعر والدخل، الولايات المتحدة الأمريكية:

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة العلاقة السلوكية بين استهلاك الكهرباء والدخل والسعر النسبي وقد تم استخدام النموذج الخطي للانحدار المتعدد من خلال بيانات سلسلة زمنية عن الفترة (1947- 1964) للقطاع العائلي بالولايات المتحدة الأمريكية.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- مرونة الطلب السعرية على الكهرباء بلغت (1.311-)، وهو طلب مرن في الأجل الطويل، وقد كانت معلمة السعر معنوية حيث بلغت قيمة (t= -4.32).

2- مرونة الطلب الدخلية بلغت (0.715) في الأجل الطويل، وتدل على أن الكهرباء سلعة ضرورية للمستهلك، وكانت معلمة الدخل ذات دلالة معنوية حيث بلغت قيمة (t=5.45).

(11.1) الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسة السابقة:

من خلال الدراسات السابقة التي تم ذكرها ولمناطق مختلفة من العالم حيث يمكن تصنيفها إلى:

1) دراسات ركزت على تقدير دالة الطلب على الكهرباء:

- تكاد تختفي مثل هذه الدراسات في مناطق السلطة الفلسطينية حيث لا يوجد دراسات سابقة في قطاع غزة مقابل دراسة واحدة في محافظة نابلس في الضفة الغربية والتي استخدمت طرق الانحدار المتعدد، وتعد من أولى الدراسات في هذا المجال في قطاع غزة.
- لقد ركزت كل من الدراسات التالية (مسلم، 2011) وهي الدراسة المحلية الوحيدة وفي مدينة نابلس بينما ركزت كل من الدراسات العربية التالية من (عمران والزعلان،2012) ودراسة (بطاينة، 2010) ودراسة (أبو سيدرا، 2009) ودراسة (باهي، 2004) ودراسة (العتيبي، 2000) ودراسة (الريموني والنادر، 1997) ودراسة

(نقادي، 1990) ودراسة (القنبيط، 1989) وكل من الدراسات الأجنبية التالية دراسة (Filippini,Leitsia,beigan,2012) ودراسة (Chaudhry, 2011) ودراسة (Khattak,2010) ودراسة (Seung,Joo, 2007) ودراسة (Pachauri, Filippini، 2002) ودراسة (Taylor7,1970) على تقدير دالة الطلب على الكهرباء في مناطق مختلفة من العالم حيث استخدمت متغيرات متشابهة، وهذه الدراسة هي تتشابه مع هذه الدراسات السابقة وامتداد لها في تقدير للطلب على استهلاك الكهرباء ولكن تختلف هذه الدراسة بطيعة منطقة استهلاك الكهرباء حيث في قطاع غزة المزيد من الصدمات السياسية والاقتصادية والعسكرية مما أكسبها وضع مختلف عن غيرها من المناطق، بالإضافة إلى استخدام متغيرات جديدة لم يتم استخدامها في تقدير دالة الطلب على الكهرباء وهي متوسط نصيب الاشتراك الواحد والمتأخرات على المشتركين .

2) دراسات أخرى وركزت على نواحي مختلفة:

يمكن توضيحها من خلال ما يلي:

- فقد ركزت دراسة (Abu Shamalh,2012) على تأثير عدم الالتزام بدفع مستحقات المياه والكهرباء على معدل الاستهلاك في قطاع غزة حيث يتضح أنه كلما زاد عدم الالتزام زاد الاستهلاك وتتوافق مع الدراسة في استخدام الدراسة لمتغير المتأخرات الشهرية وتأثيره على زيادة الطلب.
- ركزت كل من الدراسات المحلية التالية دراسة (Ouda,2008) ، ودراسة (ماس،2007)، ودراسة (الطويل وأبو شاويش،2002) على تحليل الواقع الكهربائي في مناطق السلطة الفلسطينية (قطاع غزة والضفة الغربية) في فترات مختلفة حيث خرجت بنتائج كان لها تأثير كبير في تقييم الوضع الكهربائي واثره على الصناعات واحتساب تكلفة الكهرباء من الصناعة المحلية وخاصة في دراسة (ماس،2007) وأيضا للتنبؤ لمستقبل الكهرباء مما يجعل هذه الدراسة هي امتداد لهذه الدراسات في تحليل الواقع الكهربائي بالإضافة إلى دراسة جوانب الطلب والعرض للكهرباء لقطاع الكهرباء.
- أما الدراسات العربية الباقية الأخرى:
  - ✓ دراسة (الهيتى، 2009) التي تركزت على جغرافية الطاقة واستخدام كهربة الريف في المناطق القروية، ودراسة (العبد، 2005) التي ركزت كل منها على إمكانية استخدام الغاز بدلا عن مادة السولار في محطات توليد الكهرباء وهو ما سوف يتم الإشارة إليه في تشغيل محطة التوليد للكهرباء.
  - ✓ دراسة (أبو العيون، 1986) والتي ركزت عن تسعير وترشيد الكهرباء مما يجعل هذه الدراسة هي امتداد لها ولكن هنا يكون التركيز على جانب الطلب وكيفية ترشيد الاستهلاك في استخدام الكهرباء.

يتضح من الدراسات السابقة وهي مختلفة المكان والزمان والتي تركزت عن تزايد الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي والعوامل المؤثرة في تقدير دالة الطلب عليه وهو ما يتوافق مع الدراسة الحالية، ولكن عندما نتكلم عن تقدير دالة الطلب على الكهرباء في قطاع غزة فليس بمقدورنا أن نتجاهل العوامل المختلفة التأثير والمختلفة عن باقي اقطار العالم مما يميز هذه الدراسة، مما يجعلها أشد صعوبة وأشد اختلافا .

الفصل الثاني

الطاقة ومصادرها في فلسطين

(1.2) مقدمة

(2.2) الطاقة وأشكالها

(3.2) مصادر الطاقة في العالم

(2.4) مصادر الطاقة في فلسطين

(2.5) الملخص

(1.2) مقدمة:

تدرج تطور استخدام الإنسان للطاقة عبر الزمن بأشكال وطرق مختلفة في ابتكار مصادر جديدة للطاقة وما يزال يبحث في ملكوت الله ويتكيف مع كل جديد ويسخر من أعماله ما يعود بالفائدة أو الضرر على نفسه أو البشرية أو الحياة، مما يجعل رصيد العالم من الطاقة متحرك وديناميكي يتسع باستمرار ليشمل مصادر مختلفة، "فما هو غير مفيد وغير مستغل اليوم قد يصبح من المصادر الهامة في المستقبل وذلك عن طريق السعي المستمر من الإنسان في التجديد والابتكار".(مندور ورمضان، 1990)

تتوزع مصادر الطاقة في العالم ما بين الناضبة والمتجددة بشكل غير متساوي مما يخلق أزمات حادة في توفيرها نتيجة العجز بين تزايد الطلب ومحدودية المعروض فتعددت أثارها المختلفة لتسمى بالمشكلة الاقتصادية والمتمثلة في كيفية توزيع الموارد النادرة لتلبية الحاجات، إن الموارد المتاحة في أي مجتمع لن تلبي إشباع الاحتياجات البشرية مما "يجعل أصول المشكلة تعود إلى الندرة النسبية للموارد الاقتصادية وتعدد الحاجات البشرية، والاختيار"(مندور ورمضان، 1990) مع أن الاختيار هو نتيجة للندرة وحل لها.
"والمشكلة الاقتصادية في الطاقة تستلزم الإجابة على التساؤل التالي هل نستنزف مواردنا الناضبة من الطاقة بسرعة زائدة عن الحد ؟ أو ربما تستنزف ببطء أكثر من اللازم؟ أم نتيجة لجهود البلدان المنتجة والشركات الكبيرة لتقييد الإنتاج ومن ثم رفع الأسعار؟"(فيشر، 2002)، ويجب الموائمة بين ديناميكية حاجات الإنسان وبين الموارد وتوفرها ووسائل إشباع الحاجات، حيث أن الموارد ليست ثابتة وأبدية بل ما يحرك ذلك هو المعرفة والتطور التكنولوجي والاكتشافات التي لها دور كبير في تغيير أنماط استهلاك وإنتاج حاجات الإنسان فالندرة قد تكون طبيعية وقد تكون مصطنعة.

فكلما توفرت مصادر الطاقة في البلد كلما أملكها دافعا قويا نحو تقدم البلد وازدياد قوتها والعكس صحيح، وإن أحد التحديات الرئيسة التي تواجه الحكومات في معظم البلدان النامية يتمثل في كيفية تحسين كفاية ودرجة التعويل على إمدادات الطاقة مع جعل خدمات الطاقة الحديثة متاحة لجميع الأشخاص وبتكلفة يمكن تحملها، مما يجب المحافظة عليها واعتماد مبادئ العدالة والموازنة بين الإنتاج والاستهلاك لكي تفي باحتياجات الحاضر والمستقبل لتحقيق الرفاهية للجميع مع الحفاظ على البيئة، وبالنظر إلى مناطق السلطة الفلسطينية التي تفتقر بشكل كبير إلى مصادر الطاقة مما يجعلها وبالأخص في قطاع غزة عرضة إلى الابتزاز والضغط المختلف الأصناف في الحصول عليها لتسيير عجلة الحياة، ومن خلال هذا الفصل تم العمل على تحليل الطاقة وأشكالها وأنواعها في العالم ثم العمل على توضيح مصادر الطاقة في قطاع غزة.

(2.2) الطاقة وأشكالها:

التعريف:

لقد اختلف العديد في إعطاء تعريف للطاقة ويمكن تعريف الطاقة على أنها تعني "القدرة على القيام بعمل ما" (الجوخي، 2006)، وأيضا عرفت "بكل ما يحدث تغيير أو حركة وعرفت أيضا بالقدرة على ربط المادة بعضها البعض".(مندور ورمضان، 1990)

ووفقا لمعيار الاحتياجات الكلية للطاقة الأولية تكون الطاقة المستخدمة هي مجموع المواد الأولية التي تستخدم لتوليد الطاقة ويشمل ذلك المجموع المواد التجارية التي تباع في الأسواق مثل الفحم وزيت البترول والغاز الطبيعي كما يشمل بعض الأحيان المواد غير التجارية مثل الخشب وقمم المستنقعات ولكنه لا يشتمل على الطاقة الكهربائية، أما وفقا لمعيار إجمالي الطاقة النافعة فهي الطاقة ذات الفعالية والمستخدمة بالفعل بعد أن يؤخذ في الاعتبار الطاقة في عمليات الإنتاج وتحويلها ونقلها واستعمالها (مندور ورمضان، 1990)، ويمكن تعريف الوقود على أنه "أية مادة تستعمل لإنتاج طاقه بواسطة تفاعل حراري أو كيميائي أو نووي"(الإحصاء الفلسطيني، 2011)

أشكال الطاقة:

كل أشكال الطاقة قابلة للتحول من شكل لأخر حيث يمكن تصنيف أشكال الطاقة من خلال ما يلي: (الجوخي، 2006)

- الطاقة الحرارية: وهي تعتمد على درجات الحرارة العالية مثل الحرارة الناتجة من الشمس أو الحرارة الناتجة عن التسخين أو الحرارة الناتجة عن باطن الأرض.
- الطاقة الكيميائية: وهي ناتجة عن تفاعل كيميائي مما تنتج طاقة حرارية أو كهربائية أو ميكانيكية، ويمكن أن تحدث في الصناعات الكيميائية وأيضا في الكائنات الحية من خلال التمثيل الضوئي.
- الطاقة الكهربائية: وهي طاقة ناتجة عن عمليات مختلفة لمصادر ناضبة ومتجددة مما يجعلها من الأشكال ذات الأهمية الكبرى في الاستخدام المباشر.
- الطاقة الإشعاعية: تكون على شكل أمواج أو جسيمات من مصادر طبيعية أو صنعية ويمكن أن تكون مرئية أو غير مرئية وذات تأثير على الإنسان منها مؤذي ومنها غير مؤذي.
- الطاقة النووية: وهي ناتجة عن انشطار أو اندماج الأنوية الذرية وتستخدم في الأغراض السلمية ومنها الكهرباء أو في الأغراض العسكرية، وتعد الطاقة النووية ذات الإنتاج الأكثر خطورة لوجود عواقب التسرب المدمرة على الحياة.

الطاقة الأولية والثانوية:

يمكن التفريق ما بين منتجات الطاقة الأولية والثانوية وذلك من خلال ما يلي: (IEA، 2005)

أولا: منتجات الطاقة الأولية: وتعني المنتجات التي يتم الحصول عليها من المصادر الطبيعية مثل النفط الخام، والفحم الصلب، والغاز الطبيعي.

ثانيا: الطاقة الثانوية: وتعني جميع المنتجات التي يتم اشتقاقها من المنتجات الأولية مثل توليد الكهرباء عن طريق حرق الوقود البترولي.

(3.2) مصادر الطاقة في العالم:

لقد قسمت مصادر الطاقة في العالم إلى قسمين من حيث النضوب وهما:

1) مصادر الطاقة المتناقصة الناضبة (غير المتجددة) وتمتاز بتلوثها للبيئة، وتقسم إلى:

- المواد البترولية وتشكل (87.1%) من حاجة العالم من الطاقة.
- طاقة المفاعلات النووية وتشكل (6.2%).

2) مصادر الطاقة المتجددة وتشكل (6.7%) من طاقة العالم.

ويمكن تفصيل ذلك من خلال الآتي:

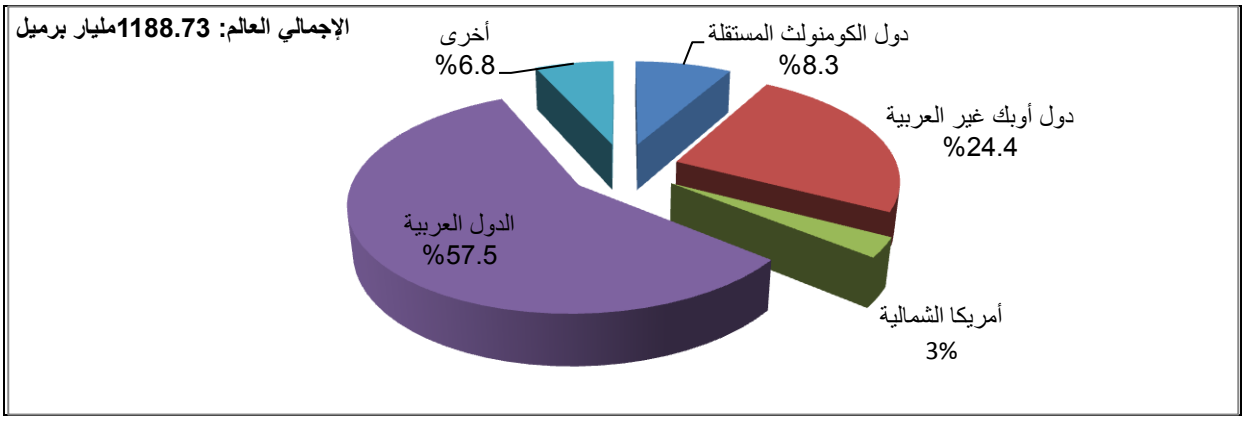
(1.3.2) مصادر الطاقة المتناقصة الناضبة (غير المتجددة):

قد يصل حجم الاحتياطي من مصادر الطاقة المتناقصة إلى عشرات السنين القادمة حتى ينضب ويختفي استخدامها، فالطاقة الناضبة تعتمد بشكل أساسي على المواد البترولية ومشتقاته بالإضافة إلى الطاقة النووية ولكلاهما تأثير سلبي على البيئة بزيادة التلوث، ويمكن توضيح هذه المصادر من خلال ما يلي:

(1.1.3.2) البترول:

هو من أهم مصادر الطاقة الناضبة وأكثرها طلبا، والبترول كلمة مشتقة من أصل لاتيني حيث يعني زيت الصخر وتم تكوينه من تحويل المواد العضوية تحت ضغط ودرجة حرارة عالية لمدة زمنية كبيرة جدا تقدر بآلاف السنين، وهو ذو الشكل السائل ويسمى بالزيت الخام، ويختلف ألوانه ما بين الأسود والأخضر والأصفر والبني، وكلما انخفضت نسبة الشوائب العالقة فيه كلما دل ذلك على نقاوة الزيت وارتفاع ثمنه، وتتركز احتياطيات النفط في الدول العربية بنسبة 57.5% وأما النسبة الباقية فهي موزعة على باقي دول العالم، الشكل (1.2)،(صندوق النقد العربي، 2010).

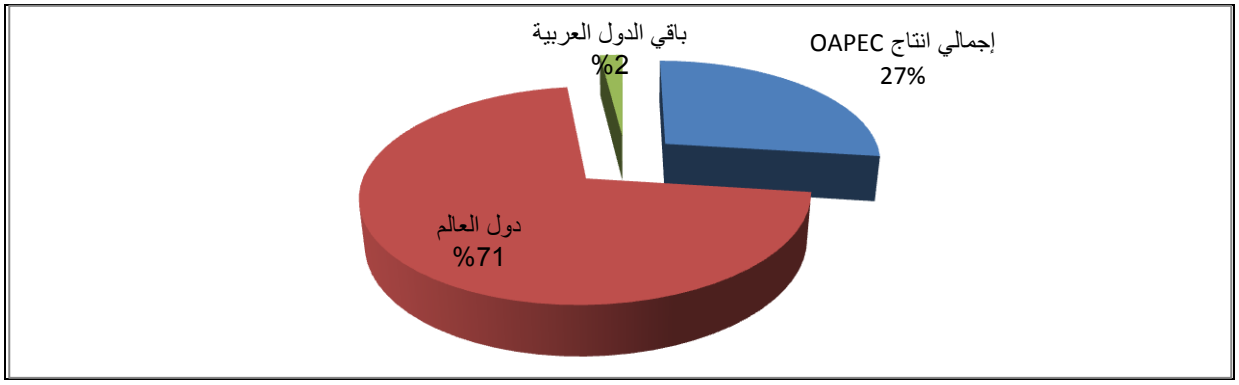
شكل (1.2) يوضح احتياطيات النفط الخام العالمية وفق المجموعات الدولية نهاية 2010 (%)



المصدر: صندوق النقد العربي، 2011، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، الفصل الخامس، ص:4.

يحتل الإنتاج النفطي العربي 29% من إجمالي الإنتاج العالمي من النفط موزعة ما بين منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط "OAPEC" 27% و2% باقي الدول العربية غير التابعة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط وهي (الأردن، السودان، المغرب، اليمن، عمان) مقابل 71% باقي دول العالم، الشكل **(2.2)**.

شكل(2.2) يوضح الإنتاج النفطي موزع ما بين الدول العربية وباقي دول العالم لعام 2010 (%)

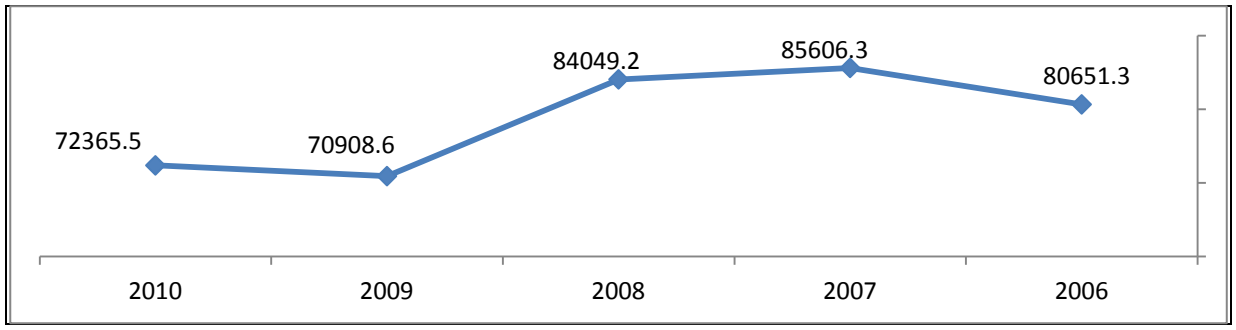


المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط، 2011 التقرير الإحصائي السنوي،ص31.

وقد بلغ إجمالي الإنتاج النفطي الخام في 2010 ما يعادل 72,365.5 ألف برميل/ يوم بارتفاع عن سنة 2009 ما يعادل 1,456.9 ألف برميل، ويرجع انخفاض إنتاج النفط العالمي في 2009 إلى الاضطرابات في أسواق المال مما خفض من أسعار النفط ولمواجهة ذلك قامت أوبك بالإيعاز للدول المنتجة للنفط على

تقليل الإنتاج للمحافظة على الأسعار مما خلق عدم توازن في عمليات الطلب والعرض الموجودة في السوق، الشكل(3.2).

شكل (3.2) يوضح معدل إنتاج النفط العالمي خلال الفترة (2006-2010) (mb/d)



المصدر: إعداد الباحث بالإستناد على بيانات تم الحصول عليها من OAPEC، 2011، التقرير الإحصائي السنوي

في عام 2035 سوف يزداد الطلب على البترول من قبل الدول النامية بشكل متسارع وكبير وتقدر نسبة الزيادة 72.4% مقارنة ب 2010 حيث يرتفع الطلب على البترول إلى 109.7 مليون برميل يوميا في عام 2035 بناءا على تقديرات منظمة البلدان المصدرة للنفط، وذلك بتأثير واضح من ازدياد طلب الصين على البترول حيث يتوقع أن يكون طلبها 18.4 مليون برميل يوميا، أما بلدان أمريكا الشمالية فيتوقع أن تكون المتصدرة في العالم في الطلب على البترول 22.3 مليون برميل يوميا، أما الدول التابعة لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية "OECD" فإنه من المتوقع أن ينخفض الطلب على البترول 41.9 مليون برميل يوميا، ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول رقم (1.2).

جدول (1.2) يوضح معدل الطلب على البترول في الفترة (2010-2035) (mb/d)

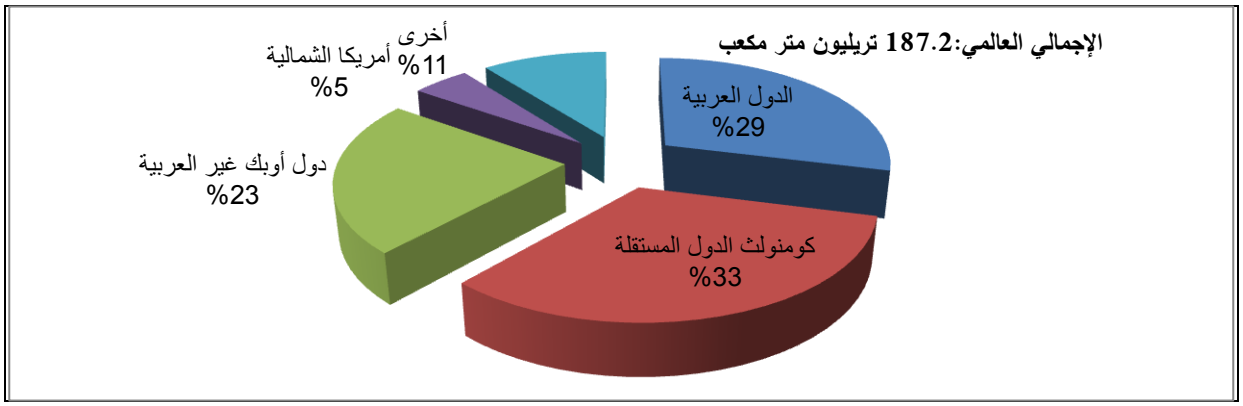
	2010	2020	2025	2030	2035
North America	23.9	23.8	23.4	22.9	22.3
Western Europe	14.5	14	13.7	13.3	12.9
OECD Pacific	7.8	7.4	7.2	6.9	6.9
OECD	**46.20**	**45.2**	**44.2**	**43.1**	**41.9**
Latin America	5.2	6	6.3	6.6	6.8
Middle East & Africa	3.4	4	4.4	4.7	5.1
South Asia	4	5.8	6.8	8	9.2
Southeast Asia	6.2	7.6	8.4	9.1	9.9
China	8.9	13.8	15.6	17.1	18.4
OPEC	8.1	9.9	10.7	11.6	12.5
Developing countries	**35.9**	**47.2**	**52.2**	**57**	**61.9**
Russia	3.1	3.3	3.4	3.4	3.4
Other transition economies	1.7	2	2.2	2.3	2.5
Transition economies	**4.8**	**5.3**	5.5	5.7	5.9
World	**86.8**	**97.8**	**102**	**105.8**	**109.7**

المصدر :World OilO utlook,2011,OPEC

(2.1.3.2) الغاز الطبيعي (المسال):

هو شكل من أشكال البترول يحمل الشكل الغازي ويتكون الغاز الطبيعي من غاز الميثان وغاز البروبان والبيوتان، بالإضافة إلى النيتروجين وثاني أكسيد الكربون (مندور ورمضان، 1990)، وقد يظهر الغاز الطبيعي متحدا مع البترول أو لوحده، أو قد يستخلص صناعيا من الفحم، وكان في البداية يحرق بالكامل دون استفادة منه سوى حقن أبار النفط لإخراج النفط لعدم وجود جدوى اقتصادية له آن ذاك، ويبلغ إجمالي الاحتياطي من الغاز الطبيعي 187.2 تريليون متر مكعب في عام 2009، ويتركز احتياطيات الغاز في دول الكومنولث المستقلة بنسبة 33% أما الدول العربية فتبلغ حصة الاحتياطي ما يعادل 29% لعام 2009 مقابل 23% دول أوبك الغير عربية و5% في أمريكا الشمالية ويتوزع الباقي بنسبة 11% على باقي دول العالم، (صندوق النقد العربي، 2010)،الشكل (4.2).

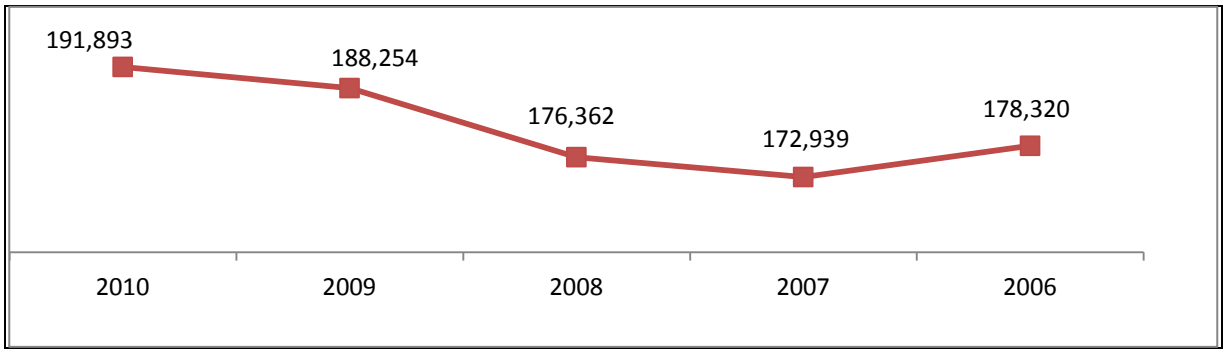
شكل (4.2) يوضح إجمالي احتياطيات الغاز الطبيعي العالمية وفق المجموعات الدولية نهاية 2009(%)



المصدر : صندوق النقد العربي، 2010، التقرير الاقتصادي العربي الموحد

وبلغ الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي في العالم ما يعادل 191,893 مليار متر مكعب في عام 2010 بارتفاع وقدرة 3,639 مليار متر مكعب عن سنة 2009 حيث تتزايد الاكتشافات عن أبار الغاز، الشكل (5.2).

شكل (5.2) يوضح الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعي في العالم في الفترة (2006-2010) (مليار متر مكعب)



المصدر : إعداد الباحث بالإستناد على لبيانات تم الحصول عليها من OAPEC ، 2011 التقرير الإحصائي السنوي

(3.1.3.2) الفحم:

هو أكثر أصناف الوقود الأحفوري وفرة، ويتكون من الكربون والهيدروجين لذلك ينتج طاقة عند حرقه كالغاز الطبيعي وأيضا الكبريت وعدد من المعادن الأخرى ويعرف الفحم ذو مصدر غير نظيف مقارنة مع النفط والغاز الطبيعي، ويمكن تصنيف منتجات الفحم الأساسية والمشتقة منه، الشكل رقم (6.2).

شكل (6.2) يوضح منتجات الفحم الأساسية والمشتقة منه

منتجات الفحم الأساسية	فحم الكوك	**أنواع الوقود الأحفوري الصلب**
	أنواع الفحم البيتوميني الأخرى والانثرسيت	
	الفحم تحت البيتوميني	
	فحم الليجنيت/ الفحم النباتي	
	الفحم الخثي (نصف المتفحم)	
أنواع الوقود المشتقة	وقود البيتنت	
	غاز أفران الكوك	
	كوك الغاز	
	سقاط الفحم	
	غاز وحدات إنتاج الغاز	**الغازات المصنعة**
	غاز أفران الكوك	
	غاز الفرن العالي	
	غاز أفران الفولاذ بالأكسجين	

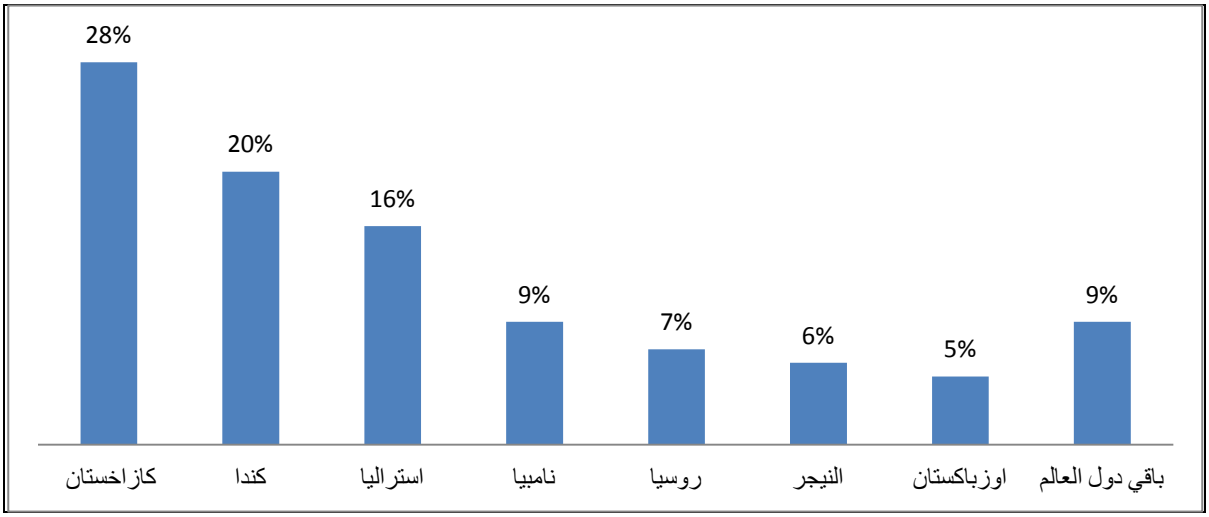
المصدر: IEA ، 2005، دليل إحصاءات الطاقة

(4.1.3.2) الوقود النووي:

يمكن تحديد الوقود النووي من خلال النقاط التالية: (IAEA،2010)

- وصل عدد المفاعلات النووية في نهاية 2010 في العالم 441 مفاعلا قيد التشغيل، وتنتج 375 G.W (جيجا واط) من القوى الكهربائية ويوجد 66 مفاعلا تحت الإنشاء.
- 358 مفاعلا نوويا من إجمالي المفاعلات القائمة يزيد عمرها على 20 عاما.
- يبلغ الاحتياطي الكلي من اليورانيوم في العالم 5.4 مليون طن بمعدل استهلاك عام 2009 فإن الكمية المذكورة تكفي ل 90 عام قادمة.
- تحتل كازاخستان المركز الأول عالميا في احتياطيات اليورانيوم بنسبة 28% ومن ثم كندا 20% ثم استراليا بنسبة 16%، الشكل (7.2).

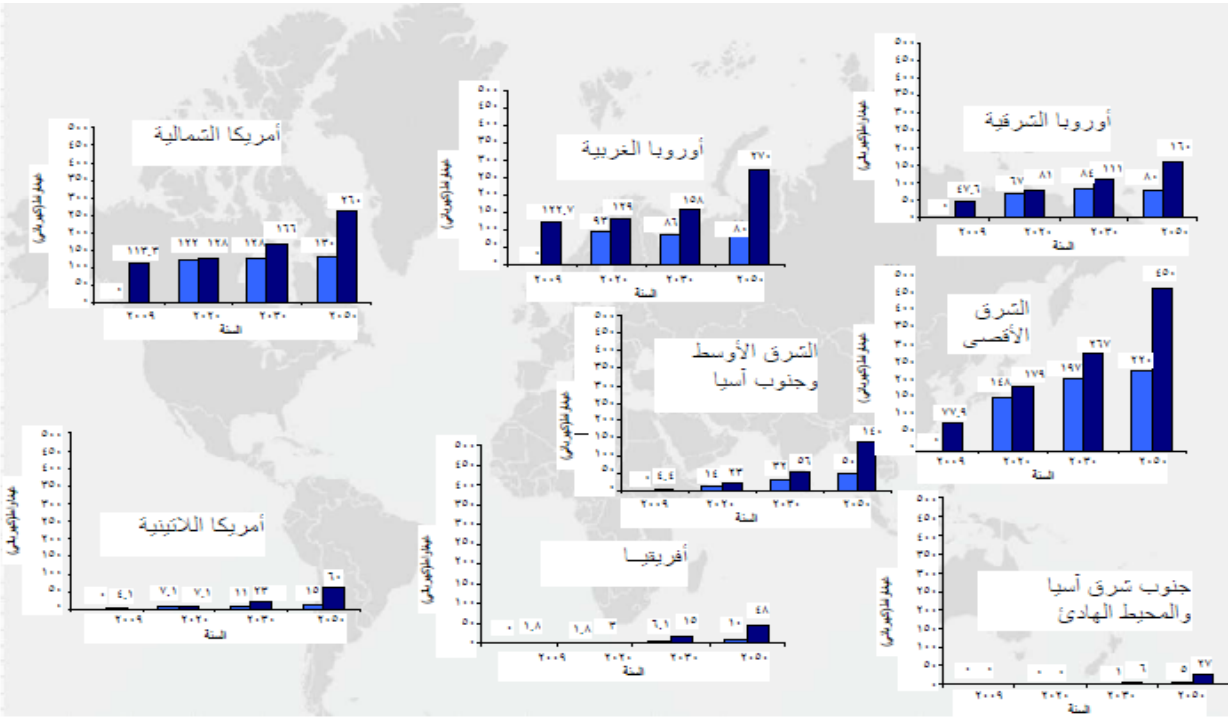
شكل (7.2) يوضح احتياطيات اليورانيوم في العالم لعام 2009 (%)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من IAEA، 2010، Red Book– Uranium:Resources, Production and Demand

- حسب توقعات الوكالة الدولية للطاقة لمستقبل الطاقة النووية في عام 2050 فإن جنوب شرق أسيا والمحيط الهادي هي من المناطق ذات الإنتاج المحدود للطاقة النووية حيث يتراوح ما بين (5-27) G.W ويتوقع أن تنتج إفريقيا ما بين (10-48) G.W، أما في منطقة الشرق الأوسط وجنوب أسيا فكان التباين كبيرا في إنتاج الكهرباء ما بين (50-140) G.W مما يعني وجود تنافسا كبيرا على إنتاج الطاقة النووية بين عدد من الدول المختلفة، أما منطقة الشرق الأقصى والذي يتوقع أن تنتج ما بين (220-450) G.W من الكهرباء وهو أعلى من التوقع المخصص لإنتاج منطقة أمريكا الشمالية وأوروبا مما يعني شدة التنافس على امتلاك الطاقة النووية بين دول المنطقة وبالأخص الصين ، الشكل (8.2).

شكل (8.2) يوضح مستقبل الطاقة النووية بناءا على توقعات الوكالة الدولية للطاقة النووية المرتفعة والمنخفضة (2010-2050) بحسب المناطق (G.W)



المصدر: IAEA، 2010، التقرير السنوي.

(5.1.3.2) الوقود الصناعي:

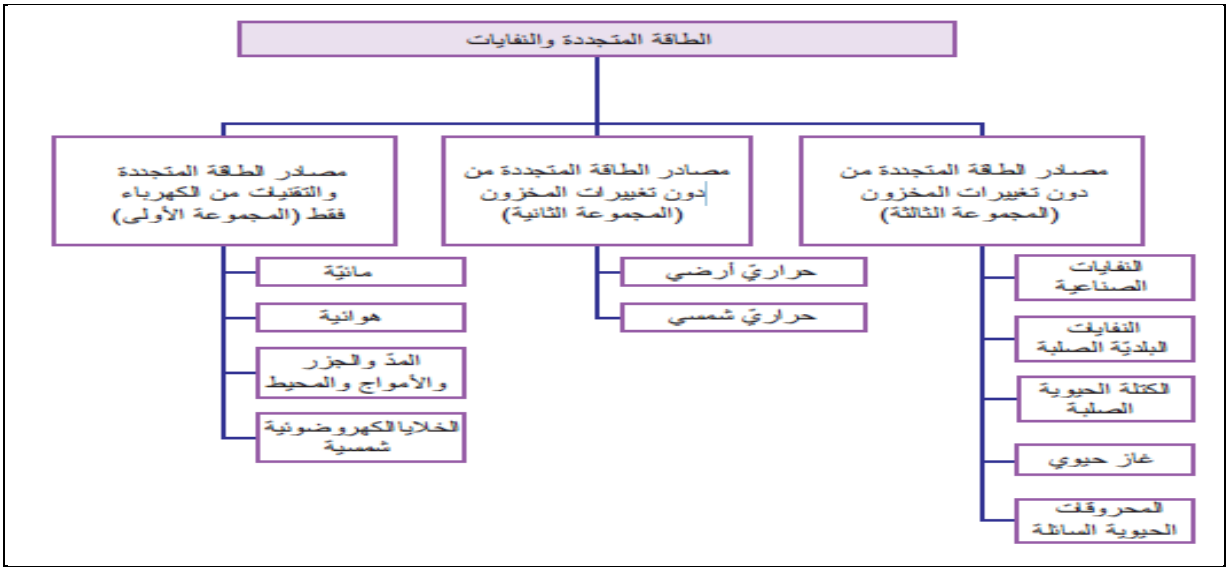
هو عبارة عن البترول المستخرج من عدة أشكال مثل رمال الغاز والصخور الزيتية "السجين" ويتوفر بكثرة في الولايات المتحدة الأمريكية وبلدان "الاتحاد السوفيتي سابقا" والأردن والمغرب، وقد بدأ باستخراج الزيت في 1944م، ويعد هذا الوقود غير مجدي اقتصاديا بسبب ارتفاع تكاليف التنقيب والاستخراج الباهظة جدا.(الدغيدي، 1995)

(2.3.2) مصادر الطاقة المتجددة:

الطاقة المتجددة هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد باستمرار أو التي لا يمكن أن تنفذ (الطاقة المستدامة)، ومصادر الطاقة المتجددة تختلف جوهريا عن الوقود الأحفوري من البترول والفحم والغاز الطبيعي والوقود النووي الذي يستخدم في المفاعلات النووية، ولا تنشأ عن الطاقة المتجددة في العادة مخلفات كثاني أكسيد الكربون أو غازات ضارة أو تعمل على زيادة الانحباس الحراري كما يحدث عند احتراق الوقود الأحفوري أو المخلفات الذرية الضارة الناتجة من مفاعلات القوى النووية. (موقع ويكيبيديا)

وقد صنفت وكالة الطاقة الدولية الطاقة المتجددة إلى ثلاث مجموعات وهي كما في الشكل (9.2).

شكل (9.2) يوضح تصنيف الطاقة المتجددة وفق وكالة الطاقة الدولية



المصدر: IEA، 2005، دليل إحصاءات الطاقة

ويمكن توضيح التصنيف كما يلي:

المجموعة الأولى: المنتجات التي تحتاج إلى تحويل للطاقة الكهربائية للحصول عليها والاستفادة منها.

وأما المجموعة الثانية: فقد تضمنت المنتجات التي يتم إنتاجها ويمكن بعد ذلك استخدامها بعدة طرق في قطاعات التحويل والاستهلاك "مثل الحرارة الأرضية والشمسية" ونظرا لطبيعة هذه المنتجات لا يمكن تخزينها بالمعنى التقليدي وبالتالي تعتبر من المنتجات التي يمكن سرد التغييرات التي تتم في مخزونها.

المجموعة الثالثة: فهي تتضمن المنتجات التي يتم إنتاجها ويمكن بعد ذلك استخدامها في أغراض متعددة في قطاعات التحويل والاستهلاك "مثل النفايات والوقود الخشبي والغاز الحيوي وأنواع الوقود الحيوي السائلة"، ونظرًا لطبيعة هذه المنتجات يمكن تخزينها بالمعنى التقليدي.

ملاحظة :

شهد تعريف النفايات الصلبة بعض الاختلاف وقد نشأ هذا الاختلاف من حقيقة أن النفايات التي يتم تجميعها من المخازن والمنشآت التجارية والمستشفيات والمؤسسات الأخرى تحتوي على مكونات قابلة للتحلل ومكونات غير قابلة للتحلل، وتتفق تعريفات مصادر الطاقة المتجددة الصادرة من وكالة الطاقة الدولية والاتحاد الأوروبي على استثناء المواد غير القابلة للتحلل في النفايات الصلبة بينما ترى بعض الدول

الأعضاء في هذين الكيانين أن كافة مكونات النفايات الصلبة الرئيسة تعتبر مصادر متجددة ولكن بعض الدول الأعضاء الأخرى تقوم بعمليات مسح لتحديد أي جزء من النفايات الصلبة الرئيسة يمكن اعتباره من مصادر الطاقة، (IEA، 2005، دليل إحصاءات الطاقة).

استخدام النفايات في إنتاج الطاقة يكمن في حرق هذه النفايات لتوليد الحرارة أو إدخال هذه النفايات القابلة للتحلل في إنتاج الغاز الحيوي أو إعادة تدوير النفايات مما يقلل من استهلاك الطاقة.

يمكن توضيح مصادر الطاقة المتجددة كما يلي:

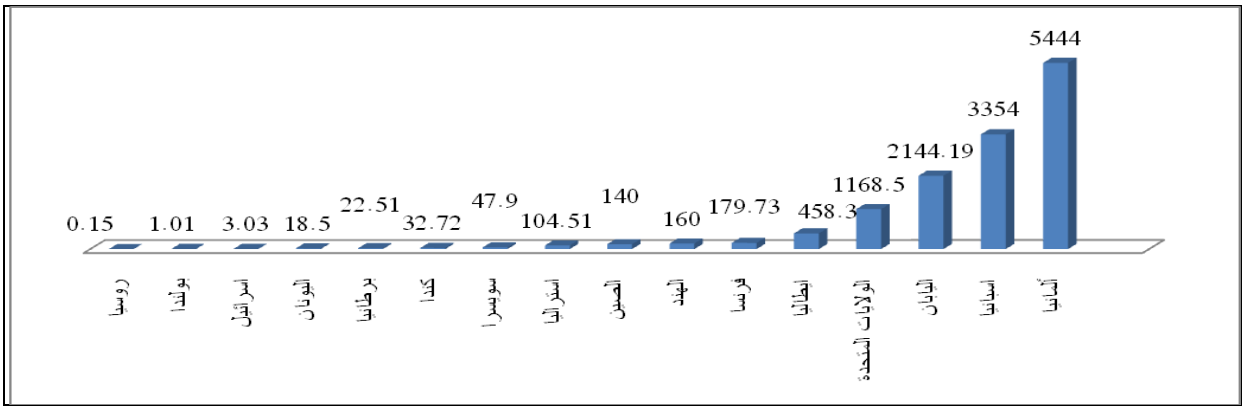
(1.2.3.2) الطاقة الشمسية:

هذه الطاقة مصدرها الشمس حيث يمكن أن نحصل على هذه الطاقة سواء بشكل مباشر "بالتسخين" أو تحويل الطاقة الضوئية إلى كهربائية، وأشعة الشمس التي تمد الأرض لمدة 15 دقيقة تكفي احتياجات واستهلاك الأرض لمدة عام كامل ويمكن تحديد بعض المؤشرات للطاقة الشمسية من خلال ما يلي:(المجموعة الهندسية لأبحاث البيئة، 2009)

- يصل حجم الاستثمار العالمي في مجال الطاقة الشمسية نحو 20 مليار دولار في2009.
- تزيد المساحة المستخدمة حالياً لتجميع الطاقة الشمسية في العالم عن 140 مليون متر مربع وتزيد سنوياً بنحو 10 مليون متر مربع.
- شهد إنتاج الطاقة الشمسية نمواً بنحو 15% خلال عام 2007 نتيجة النمو في الصين بنحو 22%.
- قبرص أكبر دولة في مؤشر نصيب الفرد من الطاقة الشمسية حيث يبلغ 651 كيلو واط/ 1000 شخص يليها "إسرائيل" 499 كيلو واط/ 1000 شخص ثم النمسا 273 كيلو واط/ 1000 شخص.
- يوظف قطاع استخدام الطاقة الشمسية في التسخين والتبريد ما يزيد عن 200 ألف شخص على مستوى العالم.

وقد ارتفع الطلب على الطاقة الشمسية في العالم في 2008 بمعدل نمو 110% عن سنة 2007 مما يؤكد على توجه العديد من الدول إلى إحلال الطاقة الشمسية وإدراجها ضمن موارد إنتاج طاقة الكهرباء، وألمانيا هي الدولة الأكبر في استخدام الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء والتي بلغ إنتاجها ما يعادل 5,444 M.W لعام 2008 ثم أسبانيا التي تنتج 3,354 M.W ثم اليابان التي تنتج 2,144.19 M.W ثم الولايات المتحدة الأمريكية التي تنتج 1,168.5 M.W ثم يتدرج إنتاج الكهرباء بأقل من 1,000 M.W لعدد من دول العالم، الشكل (10.2).

شكل (10.2) يوضح توزيع الإنتاج العالمي للكهرباء من الطاقة الشمسية لدول مختارة 2008 (M.W)



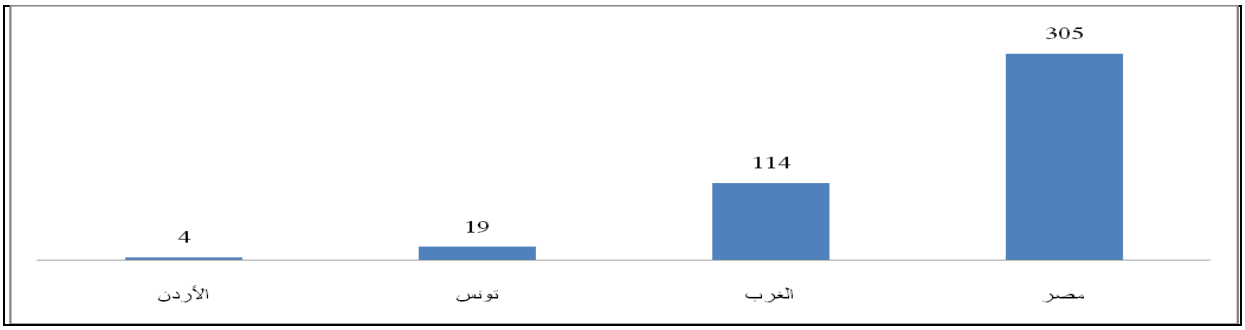
المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من:Green Cross International،2009، GLOBAL SOLAR REPORT CARDS

(2.2.3.2) طاقة الرياح:

كانت تستخدم طاقة الرياح منذ آلاف السنين وبأشكال بدائية وهي طاقة هائلة يمكن الحصول منها على ملايين الكيلو واط من الكهرباء، وطاقة الرياح تختلف من فصل ومكان لآخر، ويكون متوسط قوة الرياح خلال الأعوام ثابتا إذا أخذنا متوسط عشرة أعوام متتالية مثلا.

وأفضل الأماكن لإنشاء المراوح بأحجامها المختلفة على سواحل البحار وفي المناطق المكشوفة والأماكن المرتفعة وفوق الجبال والهضاب، وأكبر البلدان العربية التي تنتج الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح والطاقة الشمسية هي مصر التي تنتج 305 M.W مقارنة بالمغرب 114 M.W ثم تونس 19 M.W وأخيرا الأردن 4 M.W خلال عام 2010 الشكل (11.2).

شكل (11.2) يوضح الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الشمسية والرياح في الوطن العربي 2010 (M.W)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من OAPEC، 2011، التقرير الإحصائي السنوي

(3.2.3.2) طاقة الهيدروجين:

تعتبر طاقة الهيدروجين الأخف والأنظف وتحويلها إلى أشكال مختلفة من الطاقة بسهولة، أيضا هي من أكثر العناصر تواجدا في الطبيعة ونظرا للمزايا التي تتوافر فيها مقارنة بالغاز الطبيعي والمواد البترولية إلا أن هذا يظل محدود الاستخدام لما له من مخاطر شديدة وبالأخص في مجال التصنيع العسكري حيث يستخدم كوقود للصواريخ أيضا ارتفاع تكاليفه الباهظة سواء في تجهيزه أو تخزينه.(رمضان والشكيل، 1988)

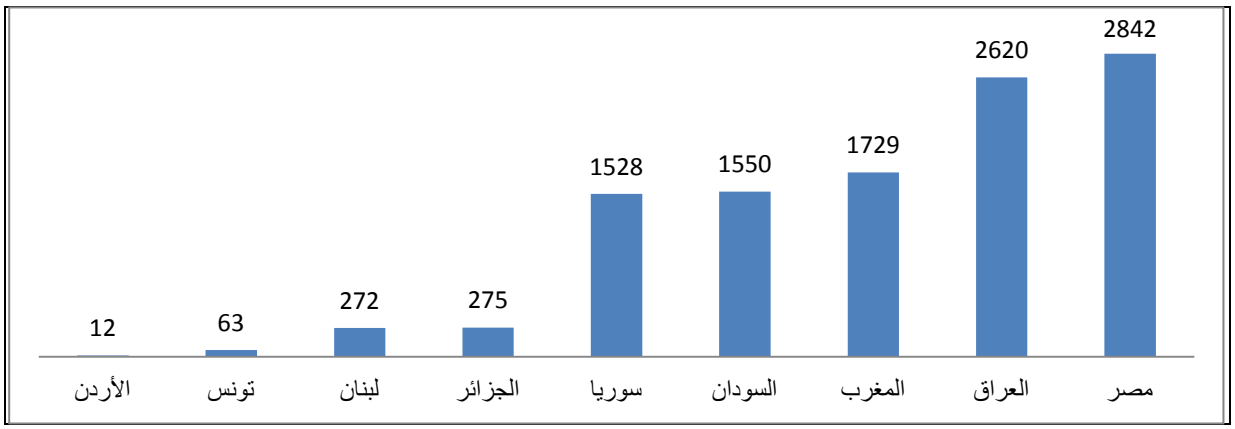
(4.2.3.2) الطاقة المائية:

هذه الطاقة مرتبطة بوجود الموارد والمسطحات المائية سواء كانت بحارا أو أنهارا وأيضا المساقط المائية في القطر وتوليد الطاقة منها غير متوفرة للجميع، ولها عدة أشكال هي:

- الطاقة المائية الساقطة وتتمثل في الجداول والأنهار.
- طاقة المد والجزر.
- (طاقة التدرج الحراري) التيارات المائية.
- حركة الأمواج.

على الرغم من انتشار السدود والأنهار في البلدان إلا أنها لا تزال هذه الطاقة المتولدة بشكل محدود مقارنة مع استخدام الوقود الاحفوري، وتعد مصر الأكبر إنتاجا عربيا للكهرباء من المصادر المائية في 2010 ما يعادل 2,842 M.W مقارنة مع العراق التي تحل المركز الثاني بإنتاج 2,620 M.W ثم المغرب 1,729 M.W، الشكل (12.2).

شكل (12.2) يوضح الإنتاج العربي من الطاقة الكهرومائية لعام 2010 (M.W)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من OAPEC ، 2011 التقرير الإحصائي السنوي

(5.2.3.2) الطاقة الحرارية الأرضية

هي عبارة عن الحرارة الكامنة في الأرض، ويمكن أن تكفي هذه الطاقة حاجة العالم لمدة 100,000 سنة قادمة إلا أن تحويلها يحتاج إلى تكاليف باهظة جدا مما يجعل الطلب عليها محدود جدا، وهي على ثلاثة أشكال: (موقع ويكيبيديا)

- محطات البخار الجاف.
- محطات التبخير.
- محطات الدائرة المزدوجة.

(6.2.3.2) طاقة الغاز الحيوي:

هي عبارة عن غازات تنتج من تفكك المواد العضوية في غياب الأوكسجين بعمليات هضم لا هوائية أو تخمير للمواد القابلة للتحلل الحيوي مثل الكتل الحيوية أو السماد العضوي أو مياه المجاري، ويتألف من غاز الميثان وغاز ثاني أكسيد الكربون، ويمكن توضيح المخلفات العضوية المنتجة للغاز الحيوي من خلال الشكل رقم (13.2).

شكل (13.2) يوضح المخلفات العضوية المنتجة للغاز الحيوي

المصدر: علبي، 2010،الغاز الحيوي وتقنيات الحصول عليه

العوامل المؤثرة على إنتاج الغاز الحيوي:

- زمن المكوث ضمن المفاعل[1] وهي لا تقل تقريبا عن 40 يوم.

[1] سمي بذلك نتيجة للتفاعل اللاهوائي في التخمر لإنتاج الميثان .

- درجة الحرارة.
- نوع التغذية (منقطعة، مستمرة).
- محتوى المواد الصلبة الجافة.
- معدل التحميل.
- قيمة PH الوسيط.
- نسبة الكربون إلى الهيدروجين.
- وجود المواد السامة.
- المزج والتقليب.
- حجم الجزيئات المهضومة.
- استخدام البادئات.

(3.3.2) الطلب على الطاقة حتى عام 2035:

لا يزال الطلب على المواد البترولية هو الأكبر حتى عام 2035 على الرغم من التوسع في استخدام مصادر الطاقة الأخرى، وبناءا على تنبؤ منظمة الدول المصدرة للنفط "OPEC" لعام 2035 وسنة أساس 2008 فسوف تزداد الموارد المتاحة من البترول بمتوسط نمو 0.8 % والفحم 1.6 % والغاز 2% والطاقة النووية 1.7% أما الطاقة المائية 2.3% والكتلة الحيوية 3.3 % أما مصادر الطاقة المتجددة الأخرى قد بلغت 7.5% مما يعني أن العالم يتجه لإحلال الطاقة المتجددة المختلفة المصادر ولو جزئيا محل الطاقة الناضبة وذلك يرجع إلى الإمكانيات المجندة لذلك من قبل الدول، مما يعني أنه سوف يتم ازدياد الطلب على مصادر الطاقة المتجددة بنسبة أكبر من الزيادة في الطلب على مصادر الطاقة الناضبة الغير متجددة، رغم أن حجم الطلب على الطاقة المتجددة ما يزال محدود مقارنة بحجم الطلب على الطاقة الناضبة، ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول رقم (2.2). (2011,OPEC)

جدول (2.2) يوضح الموارد المتاحة العالمية من الطاقة الأولية في العالم في الفترة (2008-2035)

البيان	المستوى(mboe/d)				متوسط النمو	حصة الوقود (%)			
	2008	2010	2020	2035	2008-35	2008	2010	2020	2035
البترول	80.6	81.2	90.8	101	0.8	35.2	34.5	32.3	28.4
الفحم	66.6	69.2	83.6	101.5	1.6	29.1	29.4	29.7	28.5
الغاز	52	53.6	66.6	90	2	22.7	22.8	23.7	25.3
الطاقة النووية	14.3	14.6	16.6	22.5	1.7	6.2	6.2	5.9	6.3
الطاقة المائية	5.5	5.8	7.5	10.3	2.3	2.4	2.5	2.7	2.9
الكتلة الحيوية	8.5	9.2	12.8	20.3	3.3	3.7	3.9	4.6	5.7
مصادر الطاقة المتجددة الأخرى	1.5	1.7	3.5	10.4	7.5	0.6	0.7	1.2	2.9
المجموع	**229**	**235.4**	**281.3**	**355.9**	**1.6**	**100**	**100**	**100**	**100**

المصدر :OPEC,2011, World Oil Outlook

(4.2) مصادر الطاقة في فلسطين:

(1.4.2) مقدمة:

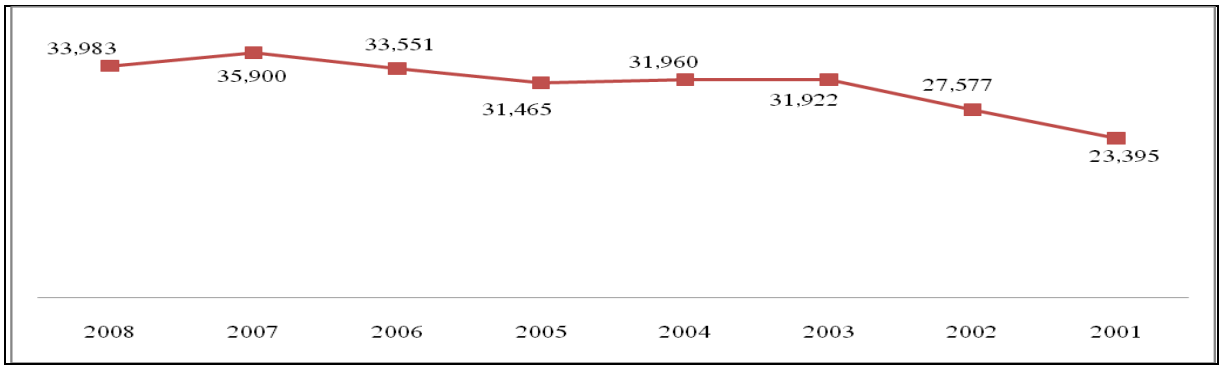
من المعروف أن السلطة الفلسطينية هي من الأقطار الفقيرة بالثروات الطبيعية والمعدنية ومصادر الطاقة، فهي تعاني شحا كبيرا في ذلك، وتعتمد بشكل كبير على استيراد احتياجاتها من المواد الخام وأيضا جميع مصادر الطاقة بأشكالها المختلفة من الخارج لعدم توفرها محليا، ومعاناة الفلسطينيين في ندرة مصادر الطاقة سواء الأولية والثانوية أيضا الناضبة والمتجددة ينعكس على توفيرها وتوريدها من الخارج مرهون بالتجاذبات السياسية وعرضه للضغوط والابتزاز من الأطراف المختلفة، وترتفع تكلفة الحصول على مصادر الطاقة المختلفة مما يجعلها تتنافس مع المعدلات العالية لأسعار الطاقة في بعض الدول الغنية في العالم.

ومن خلال ما يلي سوف نقوم بتوضيح الوضع الحالي من الطلب والاستهلاك لمصادر الطاقة في مناطق السلطة حيث معدلات الاستهلاك والاحتياجات والإمكانيات وبالأخص في قطاع غزة التي تحتاج إلى المزيد من الوقوف والتأمل.

(2.4.2) مصادر الطاقة الناضبة:

يقدر متوسط استهلاك الطاقة السنوي الإجمالي في الأراضي الفلسطينية في عام 2008 ما يعادل 33,983 تيراجول[2] الذي ارتفع بنسبة 45.3 % عن سنة 2000، الشكل (14.2).

شكل (14.2) يوضح متوسط استهلاك الطاقة السنوي الإجمالي في الأرضي الفلسطينية (2001-2008) (الوحدة تيراجول)



المصدر: الإحصاء الفلسطيني،2010، البيئة والتنمية المستدامة في الأراضي الفلسطينية الواقع والمعيقات والتحديات،ص:46

[2] تيرا جول: وحدة طاقة من مضاعفات الجول حيث تعادل10 [12] واط.

ويمكن توضيح معدلات استهلاك الطاقة في الأراضي الفلسطينية من خلال ما يلي:

(1.2.4.2) المشتقات البترولية:

مشتقات البترول هي أحد أهم مصادر الطاقة الرئيسية في الاستخدام ويمكن توضيح معدلات الاستهلاك من مشتقات البترول من خلال ما يلي:

- **سوق المواد البترولية في قطاع غزة:**

يمكن تحديد مصادر المواد البترولية في قطاع غزة مع غياب كامل لمورد داخلي للوقود وذلك من خلال:

1. الاحتلال "الإسرائيلي" عبر معبر كرم أبو سالم.
2. جمهورية مصر العربية عبر الأنفاق الواقعة على امتداد الشريط الحدودي الفاصل بين مصر وقطاع غزة.

ويوجد اختلاف كبير بين سعر المواد البترولية الواردة من الاحتلال "الإسرائيلي" والذي يسعر اللتر من المواد البترولية المختلفة الواردة حسب:

1) مستوى الأسعار داخل "اسرائيل".
2) التغير في الأسعار الدولية للمواد البترولية.

ولا تختلف الأسعار الرسمية لبيع المواد البترولية الواردة من الاحتلال "الإسرائيلي" ما بين الضفة الغربية وقطاع غزة، أما أسعار المواد البترولية الواردة من مصر فهي تقل بشكل كبير عن أسعار المواد البترولية الواردة من الاحتلال حتى بعد ارتفاع سعر اللتر من السولار والمخصص لمحطة التوليد فهو يبقى ذو سعر منخفض جدا مقارنة بالسولار "الإسرائيلي".

والاعتماد الكامل على الوقود الخارجي يجعل قطاع غزة تخضع للعديد من الضغوط السياسية والاقتصادية مما يعيق عملية التنمية ويؤثر على الصناعة المحلية واتخاذ القرار.

والمواد البترولية الواردة تصل لمستهلكيها النهائيين ومنهم محطة توليد الكهرباء بشكل مباشر، وعن طريق محطات الوقود الموزعة على محافظات قطاع غزة والبالغ عددها 120 محطة لعام 2011 (الهيئة العمة للبترول،2012) والتي تقوم ببيعها للمستهلك النهائي الأخير.

سوق المواد البترولية في قطاع غزة لا يتساوى فيه الكمية المطلوبة مع الكمية المعروضة حيث يوجد فجوة فائض عجز لانخفاض الكمية المعروضة عن الكمية المطلوبة سواء في استخدام الوقود للمحطة أو في استخدام المستهلك العادي، مما يجعل أسعار الوقود غير منتظمة بل كلما كان وجود استقرار سياسي كان هناك انعكاسا ايجابيا على استقرار الأسعار وعدم تخزينها وعدم بروز الأسواق السوداء.

ومما سبق لا يستطيع المستهلك أن يغير من سلوكه في إشباع حاجاته من المواد البترولية في سوق متذبذب للأسعار والكمية المعروضة بشكل ملحوظ بل مما يجعل هناك طلبا غير مرن عليها.

• **الكاز (الكيروسين)**: إن استخدام الكيروسين محدود وبالأخص في قطاع غزة فقد بلغ معدل استهلاك الأسرة[3] الواحدة من الكاز لعام 2011 ما يعادل 7 لتر مقابل 22 لتر في جنوب الضفة و23 لتر في وسط الضفة الغربية و15 لتر في شمال الضفة الغربية.(الإحصاء الفلسطيني،2011)

والسبب في انخفاض الكيروسين في مناطق السلطة الفلسطينية هو اعتماد المحركات والسيارات بأنواعها على مشتقات بترولية أخرى وانحصار مجالات استخدام الكيروسين.

• **البنزين**: بلغ استهلاك الأسرة من البنزين في قطاع غزة وهو الأقل مقارنة مع مناطق الضفة الغربية الذي بلغ 16 لتر مقارنة ب 79 لتر في شمال الضفة الغربية و56 لتر معدل استهلاك الأسرة في جنوب الضفة الغربية وفي وسط الضفة 89 لتر ذات معدل الاستهلاك الأعلى للأسر. (الإحصاء الفلسطيني،2011)

والبنزين الوارد من الاحتلال "الإسرائيلي" إلى قطاع غزة نوعين:

1. بنزين فئة 96: وقد تم إدخاله خلال الفترة (2000-2011) بكميات قليلة جدا وعلى فترات متفرقة، وفي 2012 تم إعادة إدخاله للقطاع مع استمرار انخفاض الكميات الواردة عبر الأنفاق حيث لا توجد معلومات دقيقة عن الكميات الواردة من البنزين بأنواعه عبر الأنفاق من مصر.

2. بنزين فئة 95: وهو شائع الاستخدام ويستخدم بكثرة وبشكل أساسي كوقود لعدد كبير من السيارات فقد بلغ مجموع عدد السيارات والشاحنات العاملة في قطاع غزة لعام 2011 ما يعادل 71,934 مركبة (وزارة النقل،2011)، وليس هذا فقط بل هو وقود أساسي للمولدات والمحركات متوسطة الحجم والصغيرة، ولقد تأثر استيراد البنزين من الاحتلال "الإسرائيلي" بشكل واضح نتيجة الأزمات السياسية مما أدى إلى انخفاضه بشكل كبير وما زال بسبب استخدام البنزين المصري الوارد عبر الأنفاق هو البديل عنه.

• **السولار**: يتركز معدل استهلاك الأسرة بشكل كبير في وسط الضفة الغربية والذي بلغ معدل استهلاك الأسرة 170 لتر مقارنة ب 95 لتر معدل استهلاك الأسرة في شمال الضفة و64 لتر في جنوب الضفة الغربية أما في قطاع غزة فكانت الأقل في معدلات الاستهلاك من السولار والتي بلغت 19 لتر،(الإحصاء الفلسطيني،2011)

[3] تتكون الأسرة القياسية من أب وأم أربعة أطفال(ويبلغ متوسط حجم الاسرة لعام 2011 (6.3).

ويمكن التفريق بين مصدرين للسولار:

1. السولار "الإسرائيلي" ومصدره الاحتلال "الإسرائيلي"، فقد بلغت الكميات الواردة في كل من عامي 2000 و2006 على نفس الكمية وهي أعلى الكميات الواردة إلى قطاع غزة في الفترة (2000-2011) والتي بلغت 101,736,920 لتر من السولار لكل عام أما في الأعوام 2003 و 2004 و 2005 بلغت كمية السولار الواردة هي نفسها وهي الأقل 371,410 لتر، أما في 2011 بلغت الكمية الواردة من السولار من الاحتلال "الإسرائيلي" ما يعادل 415,150 لتر فقط، الجدول (2.3)

2. السولار المصري والذي مصدره جمهورية مصر العربية الذي يرد عبر الأنفاق والواقعة تحت الشريط الحدودي الفاصل بين مصر وقطاع غزة، وأخذ يحل محل السولار "الإسرائيلي" منذ بداية عام 2008 بداية العمل في الأنفاق بشكل تدريجي، وفي 2011 بلغت الكميات الواردة من السولار ما يعادل 36,436,850 لتر والتي شملت استخدام المحطة والاستخدامات الأخرى كوقود لكافة السيارات الكبيرة والمعدات والمولدات الكبيرة، وفي 2012 بدأ السولار الوارد من مصر عبر الأنفاق بعدم الاستقرار بالكميات الموردة مما استمر ذلك لعدة أشهر ومازالت أثارها حتى انتهاء السنة للعديد من الأسباب المختلفة سواء السياسية والأمنية المصرية الفلسطينية.

السولار الصناعي "لمحطة التوليد":اعتمدت محطة توليد الكهرباء بشكل أساسي على الكميات الواردة من الاحتلال "الإسرائيلي" منذ بداية عملها في 2002 وحتى 2010 وخلال هذه الفترة كان يستخدم الوقود الخاص بالمحطة كورقة ضغط في إدخال كميات الوقود التي تحتاجها المحطة لتحكمها في المعابر وبرز ذلك بشكل كبير بعد عام 2005 فقد بلغت الكميات الواردة في 2005 ما يعادل 102,803,190 لتر وهي نفس الكمية الموردة في كل من الأعوام 2004، 2009، وفي 2006 وانخفضت الكميات الواردة للمحطة بنسبة 27% الجدول (3.2) وذلك بسبب فوز حركة المقاومة الإسلامية حماس في الانتخابات التشريعية والضغط عليها لتحقيق أهداف سياسية.

وفي 2007 تم استهداف محطة التوليد مما جعلها تعمل بتوربين واحد وتحصل على السولار الصناعي بكميات قليلة جدا تكفي لتشغيل التوربين لمدة قصيرة جدا مما جعل الإنتاج من الكهرباء غير مستقر، وفي 2010 تم العمل على إحلال السولار المصري العادي محل السولار الصناعي "الإسرائيلي" كنتيجة مباشرة للأسباب التالية:

- ❖ توقف المنحة الأوربية بتوفير الوقود الخاص للمحطة.
- ❖ ارتفاع تكلفة السولار الصناعي "الإسرائيلي" والذي يزيد عن 4 أضعاف السولار المصري.
- ❖ استخدام الاحتلال سياسة التقطير في توفير الوقود.
- ❖ إمكانية توفير السولار المصري بسهولة بعد فتح الأنفاق في 2008، وبتكلفة معقولة.

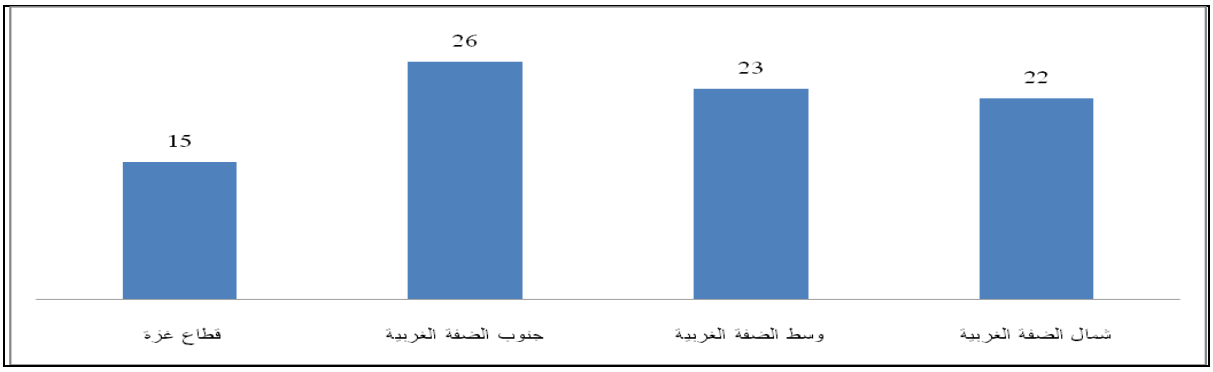
❖قابلية توربينات المحطة للوقود المصري بعد إجراء بعض التعديلات والتطوير لها.

وبعد استخدام السولار الصناعي انخفضت الكميات الواردة من الاحتلال "الإسرائيلي" لتصل إلى 720,240 لتر في عام 2011، وفي 2012 نتيجة الخلاف مع الجانب المصري على كيفية توريد السولار الخاص بالمحطة ومكان التسليم، تم الاتفاق على توريد الوقود عبر معبر كرم أبو سالم مما أعاد الاحتلال "الإسرائيلي" للتحكم في دخول الوقود وتقنين الكميات الواردة، الجدول (2.3).

(1.2.4.2) الغاز المسال (الطبيعي):

بلغ معدل استهلاك الأسرة من الغاز المسال لعام 2011 في جنوب الضفة الغربية 26 كغم مقارنة ب 23 كغم في وسط الضفة الغربية و 22 كغم في شمال الضفة الغربية أما في قطاع غزة بلغ 15 كغم وهو الأقل في معدل استهلاك الأسر الشكل (15.2).

شكل (15.2) يوضح معدل استهلاك الأسرة الفلسطينية من الغاز المسال موزع بين المناطق الفلسطينية، كانون ثاني 2011 (kg)



المصدر : إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من الإحصاء الفلسطيني، 2011، مسح الطاقة المنزلي

تستخدم 95% من الأسر في قطاع غزة الغاز لعام 2011 مقارنة 99.7% من الأسر في الضفة الغربية تستخدم الغاز، ويستخدم الغاز المسال كوقود رئيسي في الطبخ عند الأسر في قطاع غزة بنسبة 91.3% مقارنة ب 99 % في الضفة الغربية، (الإحصاء الفلسطيني،2011).

قد بلغت كمية الغاز المسال الواردة هي نفسها في كل من عام 2001 و2007 ما يعادل 53,987,980 متر مكعب من الغاز حيث تمثل أعلى كمية واردة خلال الإحدى عشر سنة الماضية مقابل أدنى كمية واردة من الغاز والبالغة 33,972,840 متر مكعب في عام 2011 الجدول (2.3) والذي انخفض بنسبة 37% عن عام 2007، ولم يكن الغاز بعيدا عن المواد البترولية في استخدامه كأداة للضغط على الفلسطينيين في

قطاع غزة وجزأ لا يتجزأ من سياسة الحصار على القطاع منذ سنوات الانتفاضة والمستمرة إلى الآن، وللغاز مصدر أساسي وهو الاحتلال "الإسرائيلي" لتوريد الغاز المسال لمحطات الغاز مع عدم وجود أنابيب لضخ الغاز من مصر بل إن ما يرد من الجانب المصري عبر الأنفاق هو عبارة عن اسطوانات غاز جاهزة للبيع لكي يتم بيعها في قطاع غزة مما يحد من عجز الغاز.

وحسب الهيئة العامة للبترول تم تقدير الاحتياجات اليومية من غاز الطهي لعام 2011 ما بين (300-400) طن يوميا، وقد ورد بشكل فعلي 33,972,840 متر مكعب مما يعني أن قطاع غزة يحتاج إلى 126,000,000 متر مكعب خلال سنة 2011، حيث قدر العجز كما يلي:

(((300+400)/2)*30 يوم*12 شهر*1,000).

الكمية المطلوبة– الكمية المعروضة = العجز.

126,000,000 – 33,972,840 = 92,027,160 متر مكعب.

أي أن العجز التقديري لعام 2011 قد بلغ ما يعادل 92,027,160 متر مكعب، أي 73% حيث أثر على استهلاك الغاز، وهذا العجز الكبير في توفير الكميات المطلوبة من الغاز المسال في قطاع غزة مما جعل المستهلك يوجه سلوكه في توفير احتياجاته وتدبر معيشته من خلال ما يلي:

1. العمل على تعبئة اسطوانات الغاز من مصر عبر الأنفاق من خلال الموزعين الذين يجنون فرق الأسعار (بشكل محدود).

2. العمل على توفير اسطوانات غاز جديدة موردة من مصر وبيعها في السوق المحلي، وهذه الحالة مؤقتة وليست مستمرة بسبب تكلفة الشراء العالية.

ملاحظة: يصاحب ما سبق مخاطر كبيرة جدا وبالأخص في نقل الغاز عبر الأنفاق مما يحتاج إلى درجة أمان عالية، وتكلفة شراء مرتفعة.

3. العمل على إحلال الكهرباء محل الغاز في إشباع الحاجات مما يزيد الطلب على الكهرباء، وذلك للأسباب لتالية:

- تكلفة الغاز العالية مقارنة بتكلفة الكهرباء.
- ثقافة المستهلك المتنامية في استهلاك الكهرباء دون دفع ثمنها في الوقت الحاضر (وتأجيلها إلى اللانهاية) مما يزيد من درجة الإحلال.

يوجد اكتفاء في عدد وتغطية محطات الغاز في قطاع غزة لجميع المستهلكين، ولا يعني الزيادة في محطات الغاز حل لمشكلة الغاز لأن الكميات الواردة من "اسرائيل" عبر معبر كرم أبو سالم لا تفي باحتياجات وطلب سكان القطاع مما يولد عجز شبه مستمر في توفير الغاز رغم ما يتم توفيره من مصر عبر الأنفاق من

أنابيب جاهزة للبيع، إن ما يرد من "اسرائيل" يذهب مباشرة إلى المحطات والبالغ عددها في القطاع ما يعادل 40 محطة موزعة على 5 محافظات (الهيئة العامة للبترول، 2012) والتي تقوم ببيع الغاز للمستهلك النهائي.

جدول (3.2) يوضح الكميات الواردة من الاحتلال من المواد البترولية والغاز للفترة (2000-2011) م

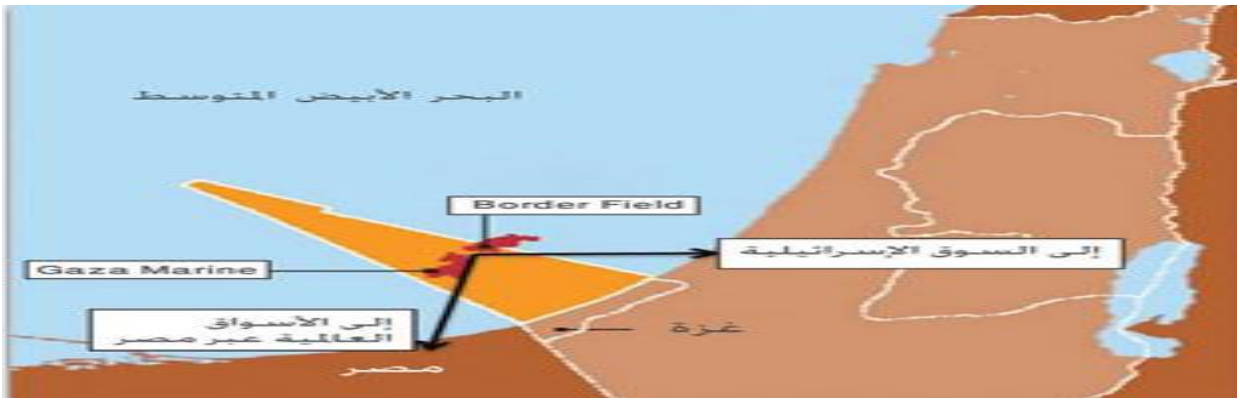
السنة	بنزين 95	بنزين 96 (لتر)	سولار (لتر)	كيروسين (لتر)	غاز (كجم)	سولار صناعي (لتر)
2000	14,616,330	7,163,126	101,736,920	765,500	43,768,130	74,834,042
2001	13,574,640	3,371,000	89,657,740	912,200	53,987,980	101,087,320
2002	4,189,170	-	39,438,170	509,400	42,005,260	100,667,300
2003	325,070	-	371,410	-	34,270,060	102,803,190
2004	325,070	-	371,410	-	34,270,060	102,803,190
2005	325,070	-	371,410	-	34,270,060	102,803,190
2006	14,616,330	7,163,126	101,736,920	765,500	43,768,130	74,834,042
2007	13,574,640	3,371,000	89,657,740	912,200	53,987,980	101,087,320
2008	4,189,170	-	39,438,170	509,400	42,005,260	100,667,300
2009	325,070	-	371,410	-	34,270,060	102,803,190
2010	267,500	-	1,372,860	-	37,706,530	69,741,590
2011	180,350	-	415,150	-	33,972,840	720,240

المصدر: الهيئة العامة للبترول،2012

إنتاج قطاع غزة من الغاز:

تم اكتشاف حقلين من الغاز على قبالة سواحل قطاع غزة واللذان يعتبران أحد أهم وأبرز المشاريع الإستراتيجية التي أقيمت وتم تدشينها منذ قيام السلطة الوطنية الفلسطينية، وسوف تشكل رافدا أساسيًا من روافد الاقتصاد الفلسطيني في حال تم العمل به واستخراجه، وبخاصة بعد أن تم إنشاء وتشغيل محطة توليد الكهرباء في قطاع غزة، مما سيساهم في تعزيز وانتشار محطات توليد الكهرباء في الضفة الغربية وأيضًا تعمل على الغاز، ويقع الحقلان على بعد 35 كيلو متر عن شاطئ بحر غزة، بعمق حوالي 1900 متر تحت سطح البحر، الشكل (15.2).

شكل (16.2) يوضح موقع الحقلين المكتشفين



المصدر: صندوق الاستثمار الفلسطيني،2012

ويمكن تحديد الحقلين من خلال:(صندوق الاستثمار الفلسطيني، 2012)

- غزة البحري (Gaza Marine): وهو الأكبر ويقع بالكامل ضمن المياه الإقليمية الفلسطينية، ويقدر احتياطي الغاز فيه ما يعادل 28 مليار كم^3.
- الحقل الحدودي (Border Field): وهو الأصغر حجما، ويعتبر امتدادا لحقل Noa South الواقع في المياه الإقليمية لدى الاحتلال "الإسرائيلي" مما سيتطلب تطوير الحقل الحدودي بالتزامن مع حقل Noa South على الجانب الاحتلال "الإسرائيلي"، ويقدر احتياطي الغاز فيه ما يعادل 3 مليار كم^3.

وكانت السلطة الوطنية الفلسطينية قد منحت عام 1999 الحق الحصري لصندوق الاستثمار الفلسطيني ومجموعة من الشركاء في التنقيب عن الغاز قرابة شواطئ غزة لعدد من المستثمرين ويضم حصة المستثمر الفلسطيني المتمثل في صندوق الاستثمار الفلسطيني ما يعادل10%، وشركة اتحاد المقاولين العرب (CCC) 30% أما الباقي فهو من نصيب الشركة البريطانية (BG)، ويتميز نوعية الغاز بأنه من النوع الممتاز من عيار 98 و99 ميثان نقي.

وتكمن عائدات السلطة الفلسطينية من إنتاج الحقلين بما يقارب 50% من عائدات المشروع على مدار عمر المشروع والذي يعادل 15 سنة من سنة الإنتاج تتمثل فيما يلي:(صندوق الاستثمار الفلسطيني)

1. عوائد حق الامتياز.
2. الضرائب على المشروع.
3. عائدات صندوق الاستثمار.

ويرى الباحث يمكن إضافة عوائد أخرى كما يلي:

1. توفير احتياجات مناطق السلطة الفلسطينية من الغاز تكفي لفترات طويلة.

2. العمل على تشغيل محطة توليد الكهرباء الوحيدة في غزة من منتج محلي وذو تكلفة أقل مقارنة بالاعتماد على المشتقات البترولية الموردة مما يوفر مبالغ طائلة لخزينة السلطة.
3. العمل على تخفيض سعر الكهرباء والغاز بالأخص في قطاع غزة من خلال التوفير في عناصر الإنتاج بتكلفة أقل.
4. إتاحة المجال للبدء في إنشاء محطات توليد للكهرباء في الضفة الغربية تعمل على الغاز كوقود لها.
5. تقليل التبعية لاقتصاد الاحتلال "الإسرائيلي".

عوائق مشروع إنتاج الغاز:

إن ما سبق هو توقعات للمستقبل في إنتاج الغاز المحلي وعلى مدار أكثر من 10 سنوات من الاكتشاف ما زالت هناك العديد من العوائق ومنها:

- المعيقات والسياسات "الإسرائيلية".
- السيطرة "الإسرائيلية" الفعلية على المياه الإقليمية في غزة.
- الانقسام الفلسطيني الفلسطيني.

(3.2.4.2) الفحم:

تتركز احتياجات مناطق السلطة الفلسطينية من الفحم والحطب في الاستهلاك العائلي بنسبة 99 % من إجمالي الاستهلاك لعام 2008 وتتوزع النسبة الباقية بين الخدمات والتجارة الداخلية والصناعة والإنشاءات وأيضا الزراعة والصيد، الشكل (16.2).

شكل (17.2) يوضح استهلاك مناطق السلطة الفلسطينية من الفحم والحطب مصنفة حسب الفئات في سنة 2008 (%)

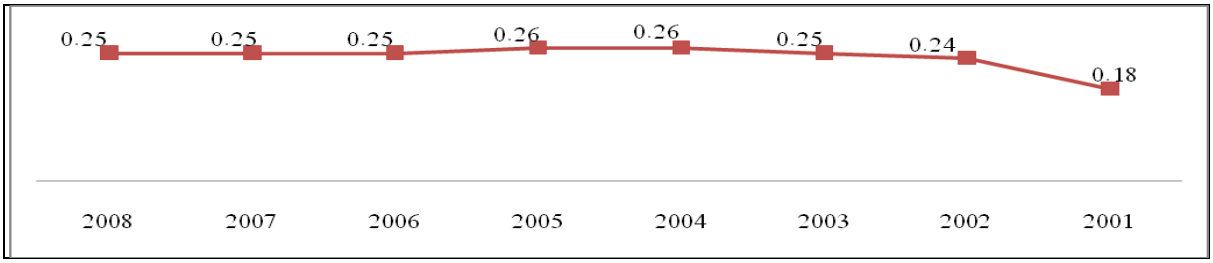
المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من الإحصاء الفلسطيني، 2008، ميزان الطاقة في الأراضي الفلسطينية

(3.4.2) الطاقة المتجددة:

توجد علاقة مباشرة ما بين النمو الاقتصادي وما بين معدلات انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون ولكن هذه العلاقة تتأثر بكفاءة استخدام الطاقة ونوعية مواردها المستخدمة من حيث محتواها من الكربون والهيكل الاقتصادي المتبع وكثافة استخدام الطاقة وكل هذه العوامل تؤخذ بعين الاعتبار في التخطيط المتوسط والبعيد المدى وإحلال مصادر الطلاقة المتجددة.

في مناطق السلطة الفلسطينية يلاحظ أن ثبات حصة استهلاك الموارد المتجددة من الطاقة والتي تدل على انخفاض الاهتمام بالطاقة المتجددة في إنتاج الكهرباء ويقدر استهلاك الموارد المتجددة من الطاقة المتجددة في الأراضي الفلسطينية ما يعادل 0.25% خلال عام 2008، ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل (17.2).

شكل (18.2) يوضح حصة استهلاك الموارد المتجددة من الطاقة في الأراضي الفلسطينية (2001-2008) (%)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من الإحصاء الفلسطيني، 2010، البيئة والتنمية المستدامة في الأراضي الفلسطينية الواقع والمعيقات والتحديات

وفي قطاع غزة لا يوجد استخدامات للطاقة المتجددة بشكل رسمي وإنما هي لا تتعدى الجهود الفردية، فلم يكن هناك اهتمام كبير في الطاقة المتجددة، ومن الجهود التي بذلت على أرض الواقع في توفير الطاقة المتجددة هي تجهيز جسر وادي غزة البحري بإنارته عن طريق الطاقة الشمسية في عام 2006 ولكن نتيجة الفوضى الأمنية تم إتلاف هذا المجهود بالكامل، ومع بزوغ عام 2011 كان هناك تحرك كبير وداعم للطاقة المتجددة فقد تم إصدار العديد من اللوائح والقوانين الداعمة لإحلال الطاقة المتجددة والبديلة وترشيد استهلاك الطاقة من قبل سلطة الطاقة سواء في رام الله وأيضا في غزة. (سلطة الطاقة والموارد البيئية،2012) ولكن لا تزال المجهودات في إحلال الطاقة المتجددة في قطاع غزة والتي تعاني بشكل كبير من توفر مصادر الطاقة المختلفة سواء الأولية وأيضا الثانوية بسيطة جدا مع غياب الدور الحكومي ولا يختلف دور وحضور المؤسسات والجمعيات الخاصة وأيضا الأفراد، مما يترك العديد من علامات الاستفهام والتعجب حول ذلك

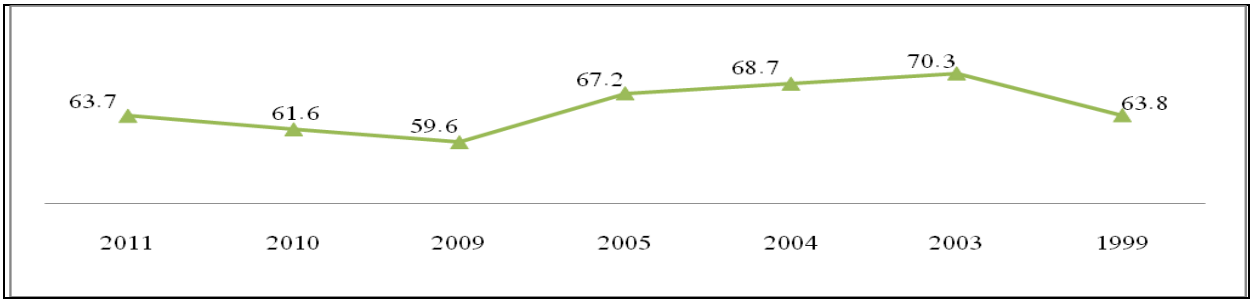
ومن الأسباب التي يراها الباحث لغياب الطاقة المتجددة في توفير الطاقة في قطاع غزة كما يلي:

- ارتفاع تكلفة التجهيز.
- انخفاض ثقافة إحلال الطاقة المتجددة وأهميتها.
- عدم الاهتمام بالطاقة المتجددة من خلال نشرها والإشارة إليها في مناهج التعليم.
- محدودية الجهات الداعمة لمثل هذه المشاريع.
- أزمة ثقة بين المستهلك والمؤسسة الحكومية.
- لا يوجد توجه حكومي داعم وموجه لإحلال حقيقي للطاقة حيث بقي الدور الحكومي مغلفا في إصدار القوانين التي لم تطبق.

ومن أكثر استخدامات الطاقة المتجددة في فلسطين هي استخدام الطاقة الشمسية في تسخين المياه وهو ما يعرف بالسخانات الشمسية ويقدر ذلك بما يعادل 4,470.81 تيراجول (الإحصاء الفلسطيني، 2008)، ويتركز هذا الاستخدام فقط بالاستهلاك المنزلي.

ويمكن توضيح نسبة الأسر التي يتوفر لديها سخان شمسي التي بلغت 63.7 % من الأسر في الأراضي الفلسطينية في عام 2011 بعد أن كانت 61.6% وهذه النسبة لم تتغير كثيرا عن السنوات السابقة، الشكل (18.2).

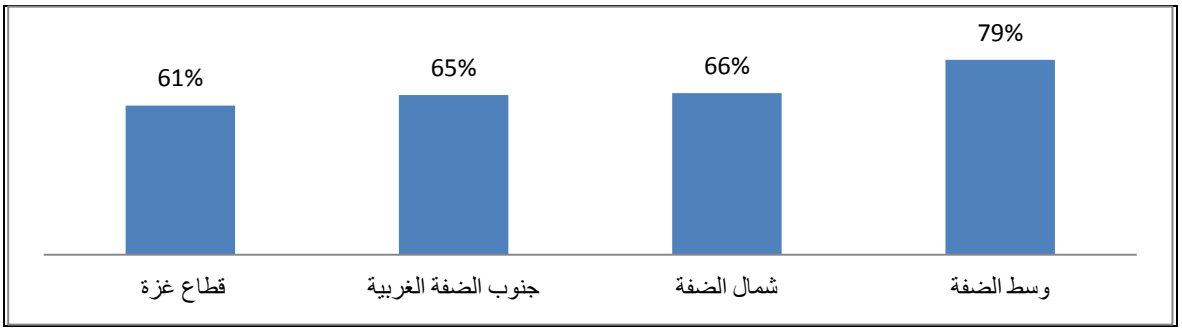
شكل (19.2) يوضح نسبة الأسر التي يتوفر لديها سخان شمسي في الفترة (1999-2011) لشهر كانون الثاني 2011 (%)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها الإحصاء الفلسطيني،2011، مسح الطاقة في الأراضي الفلسطينية

وتبلغ نسبة السخانات الشمسية في قطاع غزة لعام 2011 وهي الأقل 60.5% مقارنة 64.8% جنوب الضفة الغربية و 65.5% شمال الضفة الغربية و79% وسط الضفة الغربية، الشكل (19.2).

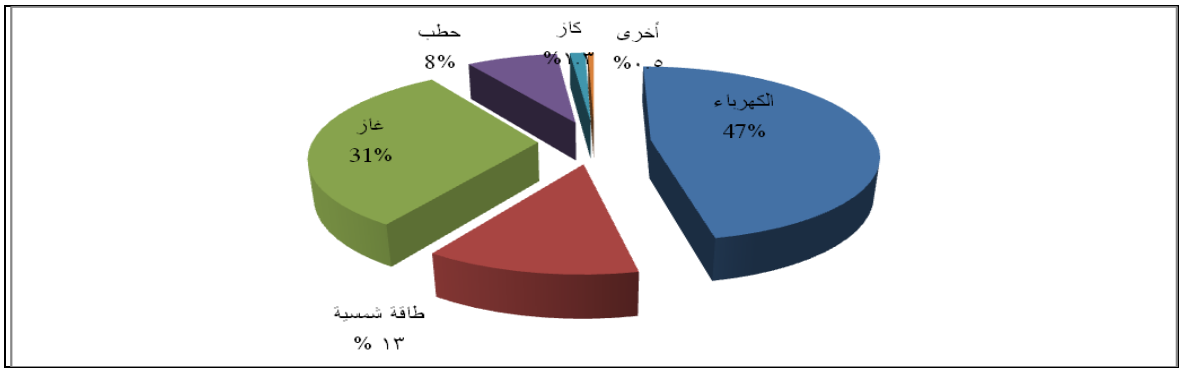
شكل (20.2) يوضح نسبة الأسر التي يتوفر لديها سخان شمسي في مناطق السلطة الفلسطينية لشهر تموز 2011[4] (%)



المصدر: الإحصاء الفلسطيني، 2012، بيانا صحفيًا بمناسبة يوم البيئة العالمي بعنوان" الاقتصاد الأخضر"

وتحتل الطاقة الشمسية المرتبة الثالثة في الوقود الرئيسي المستخدم في تسخين المياه بنسبة 13% بعد الغاز بنسبة 31% والكهرباء 47% ، الشكل (20.2).

شكل (21.2) يوضح التوزيع النسبي للأسر حسب الوقود الرئيسي المستخدم في تسخين المياه، كانون الثاني 2011 (%)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من مرجع سابق الإحصاء الفلسطيني،2011 ، مسح الطاقة في الأراضي الفلسطينية

[4]ملاحظة يوجد اختلاف في البيانات في تقرير مسح الطاقة في الأراضي الفلسطينية في معدل استخدام السخان الشمسي في مناطق السلطة الفلسطينية مع الرغم تغير فترة إصدار المعلومة (شهر يناير ويوليو لنفس السنة) حيث بلغ معدل استخدام السخان الشمسي لنفس السنة في تقرير مسح الطاقة في الأراضي الفلسطينية ما يعادل 63.7 % أما في البيان الصحفي ما يعادل 66%.

الملخص:(5.2)

بعد تسليط الضوء على مصادر الطاقة في العالم الناضبة والمتجددة ثم التركيز على مصادر الطاقة في مناطق السلطة الفلسطينية وبالأخص في قطاع غزة يرى الباحث ما يلي:

- الطاقة هي سر الحركة سواء كانت الناضبة أو المتجددة مما يجب العمل على المحافظة عليها والاستفادة منها بأكبر شكل ممكن سواء في إنتاجها أو في استهلاكها حتى يعود النفع لاحتياجات حاضرنا ومستقبلنا ومستقبل أولادنا، وكلما زادت المعرفة والتكنولوجيا المتطورة كلما كان له مردود على إنتاج الإنسان واستهلاكه سواء سلبي أو إيجابي، فلا يمكن التعويل على مصادر الطاقة الناضبة بشكل كامل في المستقبل لنضوبها بعد عشرات السنين القادمة مما يشعل فتيل الحروب والأزمات المختلفة للاستحواذ عليها.
- يزداد الطلب على الطاقة النووية بشكل متسارع بين الدول كبديل عن مصادر النفط رغم أنها ذات مخاطر كبيرة في استخدامها وبقائها لمدة قد لا تزيد عن 100 عام قادمة.
- الطاقة المتجددة في العالم ما زالت تتحرك ببطء في إحلالها محل النفط والغاز الناضبتان.
- في قطاع غزة ما يزال الاعتماد بالكامل على مصادر الطاقة الناضبة الواردة من كل من الاحتلال "الإسرائيلي" وجمهورية مصر العربية، مع غياب لمصادر الطاقة المتجددة والتي تنحصر استخداماتها باستخدام الطاقة الشمسية في تسخين المياه.
- رغم وجود مصادر للغاز الطبيعي في غزة والمتمثل في أبار الغاز على سواحل بحر المتوسط في القطاع إلا أنها لم تستخدم بعد لعدم السيطرة عليها.
- الاعتماد على الطاقة المتجددة مازال محدود الاستخدام في قطاع غزة وبالتالي يزداد الطلب على الواردات من الطاقة الناضبة لاحتياجات الحياة المختلفة فيها مما يتنبأ بمستقبل تزداد فيه الضغوطات على قطاع غزة.

الفصل الثالث

تحليل واقع الطاقة الكهربائية في قطاع غزة

(1.3) مقدمة

(2.3) الوضع الاقتصادي والاجتماعي الفلسطيني

(3.3) تطور استخدام الطاقة الكهربائية في مناطق السلطة الفلسطينية–قطاع غزة

(4.3) الواقع الحالي للكهرباء

(5.3) أثر مشكلة الكهرباء

(6.3) مقارنة الطاقة الكهربائية في قطاع غزة مع عدد من الأقطار المحلية والدولية

(7.3) تحسين صناعة الكهرباء

(8.3) نقاط القوة والضعف

(9.3) الملخص

(1.3) مقدمة:

من خلال هذا الفصل سوف يتم التركيز على عجلة محركة لها أهميتها في الاقتصاد الفلسطيني في قطاع غزة وأحد أساسيات البنية التحتية إنها القطاع الكهربائي وصناعته في قطاع غزة، حيث يمر هذا القطاع بأشكال عديدة من المشاكل والتحديات التي لا بد من إيجاد حلول منطقية وواقعية، فقد أثرت هذه المشكلة على جميع جوانب الحياة في قطاع غزة وأصبحت أداة للضغط من قبل الاحتلال على شعب قطاع غزة، سوف يتم العمل على تحليل الواقع الكهربائي في قطاع غزة وتحديد أبعاده واتجاهاته ومؤثراته لكي يتيح العمل للتخطيط لمستقبل الكهرباء في القطاع في ظل أزمات متلاحقة ومشاكل مترابطة من خلال تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء.

وقبل البدء في الدراسة سوف ننظر إلى الواقع التي تصحبه مشكلة الكهرباء من خلال إظهار عدد من المؤشرات المختلفة ذات العلاقة، ومن ثم نبدأ في تحليل المشكلة.

(2.3) الوضع الاقتصادي والاجتماعي الفلسطيني:

تعتبر مناطق السلطة الفلسطينية من أكثر المناطق في العالم عرضة للتغيرات المختلفة سواء كانت السياسية أو الأمنية أو الاقتصادية مع أن هذه المتغيرات هي متغيرات مترابطة ومتلازمة مما يجعل الاقتصاد الفلسطيني هو اقتصاد مرهون بالعوامل المختلفة المؤثرة عليه فهو اقتصاد معتمد على عدة تناقضات منها اعتماد كبير على المنح والمساعدات والقاعدة الإنتاجية الضعيفة والتي تتأثر بتوفر المواد الخام مع توفر الأيدي العاملة والمدربة مع ارتباط وثيق لاقتصاد الاحتلال "الإسرائيلي" والتبعية له، وللاحتلال أثر مباشر في احكام سيطرته بالوسائل المختلفة على مناطق السلطة الفلسطينية مما جعل النمو والتنمية والتطور في هذه المنطقة يتزايد بصعوبة كبيرة في تقدمه للإمام، وهذه الصفة هي متلازمة سواء كانت في عهد الاحتلال "الإسرائيلي" أو بعد خروج الاحتلال من قطاع غزة فالاحتلال لم يزل بل اختلف في الأسلوب من احتلال مباشر إلى احتلال غير مباشر من احتلال الأرض إلى احتلال سيطرة التحكم بالمواد الخام والمعابر والتأثير في الاقتصاد فاختلف المسمى ولكن النتيجة واحدة مع بقاء سيطرته على السماء والبحر، وفيما يلي سوف يتم قراءة الوضع الاقتصادي والاجتماعي في الأراضي الفلسطينية وبالأخص قطاع غزة من خلال النقاط التالية:

- بلغ عدد السكان في قطاع غزة في 2011 ما يعادل 1,588,692 نسمة وبمعدل زيادة 3.5% عن عام 2010، بينما يبلغ معدل الزيادة السنوي في عدد السكان في القطاع 3.3%، ويبلغ متوسط عدد الأسر في

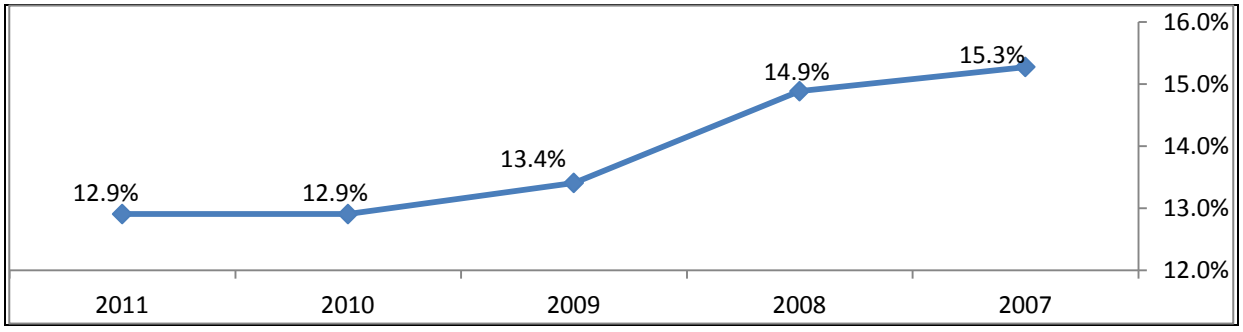
قطاع غزة ما يعادل 6.3 لعام 2011، بينما بلغت الكثافة السكانية في قطاع غزة 4,462 نسمة/كم^2 في 2011 (الإحصاء الفلسطيني، 2012).

- التحسن الاقتصادي الذي شهدته مناطق السلطة الفلسطينية كان في الضفة الغربية أكبر منه في قطاع غزة ، بسبب الحرب المدمرة والحصار المفروض على قطاع غزة وأيضا بسبب الانقسام السياسي والجغرافي، ومع ذلك فقد بدأ الناتج المحلي الإجمالي في قطاع غزة بالنمو بمعدل متزايد منذ سنة 2008 حيث بلغ 1850.6 مليون دولار لعام 2011 مقابل 1504.8 مليون دولار في 2010، مرتفعا بنسبة 22.9 % . (الإحصاء الفلسطيني، 2011).
- اتساع الفجوة ما بين الإنتاج والاستهلاك وما بين الوارد والصادر مع تقلص قاعدة الإنتاج السلعي والزراعي والصناعي.
- التناقص المضطرد في قدرة الاقتصاد المحلي الفلسطيني على خلق فرص عمل جديدة وتراجع في التشغيل واستيعاب العمالة الفلسطينية (الصوراني، 2011)، مما جعل معدلات البطالة ترتفع بشكل كبير رغم التحسن في تقليلها فبلغ معدل البطالة في قطاع غزة 28.7% في 2011 بعد انخفاض بنسبة 24% عن 2010 والتي كانت تقدر ب37.8% (الإحصاء الفلسطيني، 2011) ورغم تزايد أعداد السكان إلا أن سوق العمل الفلسطيني مازال غير قادر على توفير جزءا كبيرا من فرص العمل الجديدة وبالأخص في قطاع غزة.
- ارتفعت قيمة الواردات السلعية من 2,995 مليون دولار عام 2000 إلى 4,192 مليون دولار في 2011 في مناطق السلطة الفلسطينية ، وكذلك ارتفعت الصادرات من 698 مليون دولار إلى 1,015 مليون دولار في نفس الفترة ، ونسبة الصادرات في الضفة الغربية أكبر من قطاع غزة ، وقد حقق الميزان التجاري عجزا بقيمة 3,177 مليون دولار في سنة 2011 ، (الإحصاء الفلسطيني، 2011)
- تتميز ظاهرة الفقر في الأراضي الفلسطينية بخصوصية شديدة تتبع من الأوضاع المختلفة التي تمر بها ، فقد بلغت نسبة الفقر بين الأفراد خلال العام 2010 وفقا لأنماط الاستهلاك الشهري 25.7% بواقع 18.3% في الضفة الغربية مقابل 38 % في قطاع غزة، وقد بلغت حصة الفقر المدقع ما يعادل 14.1 % في الأراضي الفلسطينية لنفس العام بواقع 23 % في قطاع غزة مقابل 8.8 % في الضفة الغربية ، وقد قدر خط الفقر للأسرة المرجعية (المكونة من ستة أفراد أب وأم وأربعة أطفال) في الأراضي الفلسطينية خلال عام 2010 بما يعادل 2,300 شيكل والذي يكفي لسد احتياجات الأسرة، أما خط الفقر المدقع (الشديد) والذي يعكس الحاجات الأساسية من ميزانية المأكل والمشرب والملبس فيبلغ 1,837 شيكل لعام 2010، (الإحصاء الفلسطيني، 2011).
- ارتفع متوسط دخل الفرد (نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي) من 1098.2 دولار في 2000 إلى 1164.5 دولار في 2011 ، وبارتفاع بنسبة 18.8 % عن سنة 2010 ، (الإحصاء الفلسطيني، 2011).

- يعتبر القطاع الصناعي من القطاعات الإنتاجية الرئيسية في اقتصاد أي بلد، لما له من دور مميز في إرساء القاعدة المادية للتقدم والبناء، وقدرته على إحداث النمو في جميع المجالات الاقتصادية والاجتماعية، وهكذا أصبح تطوير القطاع الصناعي يشكل هدفاً محورياً للدول لغرض تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية المرجوة، ذلك أن تنمية وتطوير الصناعة يعني تحقيق معدلات عالية للنمو الاقتصادي، وخلق فرص عمل واسعة، وبالتالي زيادة التنوع الاقتصادي الضروري لتحسين النمو الاجتماعي والتقني في تلك الدول.

لقد بينت النتائج المستخلصة من سلسة المسوح التي قام بها الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني على الأنشطة الصناعية أن مساهمة التعدين والصناعة التحويلية والمياه والكهرباء في الناتج المحلي في مناطق السلطة الفلسطينية بالأسعار الثابتة لعام 2011 ما يعادل 12.9%، وهي نفس المساهمة لعام 2010 والتي انخفضت عن 2009 بنسبة 3.79% ويمكن توضيحها في الشكل رقم (1.3).

شكل (1.3) يوضح مساهمة التعدين والصناعة التحويلية والمياه والكهرباء في الناتج المحلي في مناطق السلطة الفلسطينية بالأسعار الثابتة 2007-2011 (سنة الأساس 2004) (%) [5]



المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011، فلسطين في أرقام 2011.

(3.3) تطور استخدام الطاقة الكهربائية في مناطق السلطة الفلسطينية- قطاع غزة:

نظرا لطبيعة فلسطين وتلاحق الأحداث المتتالية وتغير أوجه الاحتلال والإدارات التي تلاحقت على فلسطين بشكل عام وبالأخص قطاع غزة مما أوجد سياسات تتغير في كل حقبة من الزمن في التعامل مع أهل الأرض من الفلسطينيين مما أوجد طبيعة خاصة في حياتهم في شتى المجالات وبالأخص تطور صناعة الكهرباء واستخدامها.

[5] بيانات 2009 بيانات منقحة.

- بيانات 2011 هي بيانات أولية مبنية على تقديرات ربعيه.

ومن خلال ما يلي سوف يتم إبراز أبرز ملامح كل حقبة من الزمن في تطور الطاقة الكهربائية في القطاع:

(1.3.3) ما قبل عام 1948:

هذه الفترة تسمى بفترة الانتداب البريطاني والذي بدأت في عام 1919 م عقب انتهاء الحرب العالمية الأولى وانتهاء العهد العثماني ونتج ما يسمي باتفاقية سايكس بيكو التي تقضي بتقسيم الوطن العربي بين الدول الاستعمارية الكبرى، فقد دخلت الطاقة الكهربائية إلى فلسطين بتاريخ 27 كانون الثاني لعام 1914م بمنح الدولة العثمانية رجل الأعمال اليوناني يوربيدس مفروماتس امتيازا لتوليد الكهرباء في منطقة القدس (صامد الإقتصادي، 1981) وتوزيعها وتقديم الخدمات الأخرى المرتبطة بهذا الشأن.

وفي 1921.9.21م حصل المهندس الصهيوني اليهودي من أصل روسي بنحاس روتنبرغ بامتياز لتوليد وتوزيع الطاقة الكهربائية في فلسطين واستغلال مياه نهري الأردن واليرموك من إدارة الانتداب البريطاني والذي عرف فيما بعد بمشروع روتنبرغ الذي كان موجه لبناء ما يسمى بالدولة اليهودية، وكان دعم الانتداب البريطاني واضحا في قيام الاحتلال الصهيوني حيث قدمت إدارة الانتداب قرضا لاستكمال العجز الحاصل آنذاك في هذه الشركة والذي يقدر بما يعادل 951,657 جنيه إسترليني، وطبقا لشروط الامتياز التي كانت ما يلي: (آل سعود، 2006)

- استخدام مياه نهر الأردن وروافده لتوليد الكهرباء لفلسطين وشرق الأردن.
- تحريم استعمال هذه المياه في أي أغراض أخرى إذا ما تعارضت مع عمليات توليد الكهرباء على أن تقوم الشركة بتعويض أصحاب الأراضي المتضررة من قطع المياه عنها طبقا لما يقرره المندوب السامي وحده.
- احتكار الإنارة في كل فلسطين باستثناء مدينة القدس التي كانت السلطات العثمانية قدم منحتها لمفروماتس.
- إنشاء محطات توليد الكهرباء في شرقي الأردن باستثناء مدن عمان والكرك والسلط بموافقة حكومة شرق الأردن.

ونتيجة للضغوط التي مارستها إدارة الانتداب البريطاني على مفروماتس أدى إلى تغيير الامتياز بامتياز أخر يشمل جميع محافظة القدس تحت مسمى "شركة كهرباء القدس" لمدة 44 عاما مع إمكانية الزيادة لمدة 16 عاما أخرى، ونتيجة الضغوط التي مورست من قبل إدارة الانتداب أدى إلى تنازل هذه الشركة لمشروع روتنبرغ والتي تسمى (شركة كهرباء فلسطين) عن بعض حقوقها الذي عرف فيما بعد باسم الشبكة القطرية "الإسرائيلية".

وقد دخلت الكهرباء في قطاع غزة في مدينة غزة في عام 1935 م ببناء خط نقل بجهد 22,000 كيلو فولت من مشروع روتنبرغ واستخدمت الكهرباء كأداة ضغط على السكان من قبل الانتداب البريطاني فتم قطع التيار الكهربائي في عام 1936 حتى عام 1940 (صامد الاقتصادي ،1981)، ومن ثم تم إعادته لتزويد معسكرات الجيش على طريق غزة خان يونس مع بعض المؤسسات في خان يونس ودير البلح، وتم قطعها مرة أخرى في 1948 م.

(2.3.3) فترة الإدارة المصرية (1948 - 1967):

عرفت هذه الفترة بفترة حكم الإدارة المصرية حيث لم يتغير كثيرا عما كان قبل ذلك فقد تزايدت المولدات الخاصة التي كانت تمول تمويلا ذاتيا، فقد قامت عدد من البلديات بشراء مولدات كبيرة على غرار ما تم في مدينة غزة وسميت بمحطات توليد الكهرباء وقدرت: (صامد الاقتصادي ،1981)

- محطة توليد دير البلح بقدرة 150 K.V.
- محطة توليد خان يونس بقدرة 500 K.V.
- محطة توليد رفح بقدرة 400 K.V.

(3.3.3) فترة الاحتلال "الإسرائيلي" (1967 – 1993):

بعد الاحتلال "الإسرائيلي" لكامل الأراضي الفلسطينية حولت سلطات الاحتلال كامل الطاقة الكهربائية إلى الشبكة القطرية (شركة كهرباء فلسطين سابقا) والتي سميت فيما بعد بالشبكة القطرية "الإسرائيلية" باستثناء محافظة القدس والتي بقيت تابعة لشركة كهرباء القدس، وقد استخدمت سلطات الاحتلال الطاقة الكهربائية اتجاه الفلسطينيين لتحقيق الأهداف التالية:

1. جعل الفلسطينيين يعتمدون على الاستهلاك من الشبكة القطرية "الإسرائيلية".(صامد الاقتصادي ،1981)
2. جعل الفلسطينيين تحت رحمه الاحتلال وذلك كالآتي: (آل سعود، 2006)

- أن القرار في التحكم في الكهرباء يكون في يد الحاكم العسكري.
- تطبيق سياسة العقوبات الجماعية على منطقة معينة أو جميع المناطق.
- في حالة حدوث أي طارئ أو مشكلة في التوليد أو التوزيع يتم قطع الكهرباء عن المناطق الفلسطينية للتخفيف من حمل الشبكة بدلا من قطعها عن "الإسرائيليين" تجنبا للمسائلة القانونية.
- التخفيف من ارتفاع التكلفة وخاصة في وقت الذروة بقطع الكهرباء على الفلسطينيين لتقليل التكلفة.
- التعويض المالي من جراء اختلاف السعر بين المستهلكين "الإسرائيليين" والفلسطينيين.

- توفير فرص عمل ذات تقنية عالية في محطات التوليد بالقرب من المناطق الفلسطينية.

(4.3.3) السلطة الفلسطينية (1994-2012):

مع دخول السلطة الفلسطينية في الضفة الغربية وقطاع غزة التي كانت نتاجا لاتفاقية أوسلو حيث بدأ تغير في إدراة الطاقة الكهربائية بشكل كبير في كل من الضفة الغربية وقطاع غزة ويمكن إجمال هذه التغيرات من خلال ما يلي: (سلطة الطاقة الفلسطينية،2012).

- إنشاء سلطة الطاقة 1994/11/14.
- إنشاء شركة توزيع الكهرباء في 1997.9.13.
- إنشاء شركة توليد الكهرباء في عام 2000 م وبدأت في العمل في عام 2002.
- تحول مسؤولية الكهرباء من البلديات إلى شركة توزيع الكهرباء والتي بدأت في 1998 وانتهت في عام 2000 والفترة 1994-1999 هي فترة تنظيم الوضع الكهربائي في القطاع والتحول من مسؤولية البلديات إلى شركة توزيع الكهرباء مما جعل إحصائيات هذه الفترة تتسم بعدم الدقة.
- المصدر الرئيسي للكهرباء في الفترة 1994-2002 هي الشبكة القطرية "الإسرائيلية".
- استخدام الكهرباء المصرية بدأ من 2006، بعد استهداف محطة توليد الكهرباء من قبل الاحتلال "الاسرائيلي" حتى الوقت الحالي.

(4.3) الواقع الحالي للكهرباء:

(1.4.3) مقدمة:

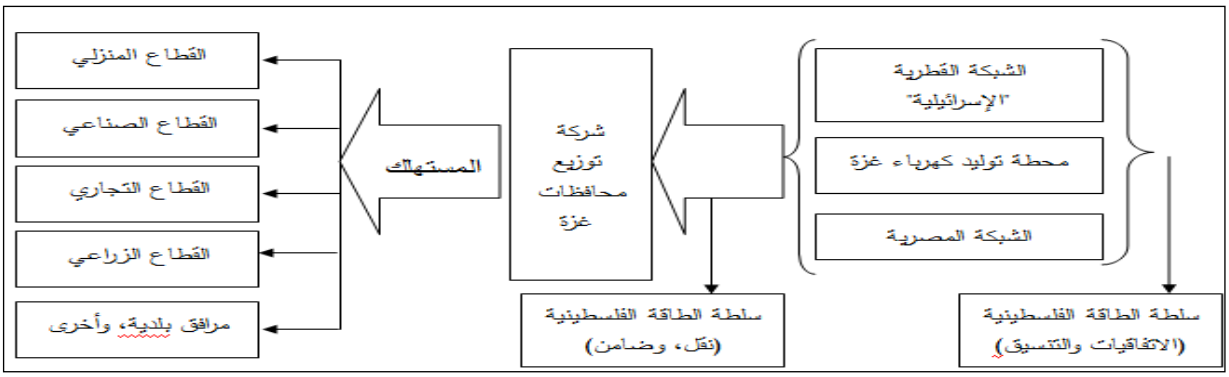
عندما نتحدث عن قطاع الكهرباء في قطاع غزة فإننا نتكلم عن مجموعة كبيرة من الأمور المتداخلة لا بل عن ارتباطات كبيرة من الأمور التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر وبشكل ايجابي أو سلبي على بعضها البعض.

فالكهرباء هي عصب لحياة في غزة تتشعب حلقاتها وتتداخل في بعضها البعض ما بين حلقات توريدها الثلاث وما بين مسؤوليتها وما بين منتفعيها مما يجعل واقعها يمر باختناقات عديدة لصور متجددة لماضي الكهرباء ومستقبل يشوبه العديد من الغموض.

فالكهرباء لها ثلاث مصادر وهي الشبكة القطرية "الإسرائلية" ومحطة توليد الكهرباء الفلسطينية والشبكة المصرية بوجود جهة واحدة لإجراء التنسيق والاتفاقيات في القطاع وهي سلطة الطاقة التي هي مفوض الحكومة في ذلك وضامن لهذه الاتفاقيات والتنسيقات، ولغياب الجهات الناقلة لخطوط الكهرباء فتتولى سلطة

الطاقة المسؤولية لتسلمها لشركة التوزيع التي تقوم بحلقة الوصل مع جميع مستهلكي الكهرباء بأطيافهم المختلفة، كما في الشكل رقم (2.3).

شكل (2.3) يوضح الواقع الحالي للكهرباء في قطاع غزة



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من سلطة الطاقة وشركة توزيع الكهرباء، 2012.

ومن خلال ما يلي سوف يتم إبراز الواقع الحالي لقطاع الكهرباء في قطاع غزة من خلال إبراز جوانب متعددة ومختلفة حيث تم البدء في تفسير المشكلة الرئيسية ثم ما يؤثر عليها من المؤثرات الأخرى من الواقع الاقتصادي لإبراز أفضل ما يمكن في تفسير المشكلة الكهربائية كما يلي:

(2.4.3) الجهة المسئولة عن الكهرباء:

يقع عاتق مسؤولية قطاع الكهرباء بشكل أساسي على جهتين وهما سلطة الطاقة وهي ممثل الحكومة وأيضا شركة توزيع الكهرباء ويمكن توضيح هاتين الجهتين من خلال ما يلي:

(1.2.4.3) سلطة الطاقة الفلسطينية:

لقد تم إنشاء سلطة الطاقة الفلسطينية في مناطق السلطة الفلسطينية بعد اصدار القانون رقم (5) لسنة 1995 بشأن نقل السلطات والصلاحيات واعتمادا على القرار رقم (170) لسنة 1994 الصادر بتاريخ 1994/11/14 بتشكيل سلطة الطاقة الفلسطينية، وإصدار القرار رقم (52) لسنة 1995 الصادر بتاريخ 1995/2/26 بتعيين رئيس لها واعتبارها ذات شخصية اعتبارية مستقلة ولها ميزانيتها الخاصة وتتبع رئيس السلطة الفلسطينية. (سلطة الطاقة، 2012)

يمكن توضيح مهام وأهداف سلطة الطاقة بناءا على القانون الذي تم إصداره باسم قانون رقم (12) لسنة 1995 بشأن إنشاء سلطة الطاقة الفلسطينية وذلك كما يلي: (سلطة الطاقة، 2012)

مهامها: ويمكن تحديد مهامها من خلال ما يلي:

1. تزويد الطاقة للمستهلكين في أية منطقة غير مزودة بالطاقة بمقتضى امتياز أو رخصة.
2. وضع السياسات والقواعد العامة المتعلقة بتطوير قطاع الكهرباء وعرضها على مجلس الوزراء لإقرارها.
3. التعاقد مع الدول المجاورة لغايات الربط الكهربائي وتبادل الطاقة الكهربائية بعد موافقة مجلس الوزراء على ذلك.
4. إصدار شروط وتعليمات السلامة العامة الواجب توافرها في المنشآت الكهربائية وأعمال التمديدات الكهربائية بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة.
5. إصدار المتطلبات اللازمة لتنفيذ الشروط البيئية الواجب توافرها في المنشآت الكهربائية، بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة، ومتابعة إصدار تلك المتطلبات وفقاً للتشريعات البيئية المعمول بها.
6. إصدار وتعديل كود الشبكة وكود التوزيع وإلزام الشركات بهما.
7. مشاركة مؤسسة المواصفات والمقاييس بوضع واعتماد المواصفات والمقاييس والتعليمات الفنية الإلزامية باللوازم والمعدات والتمديدات الكهربائية.
8. منح تراخيص إنشاء وإدارة وتشغيل وصيانة مشروعات توليد الطاقة الكهربائية ونقلها وتوزيعها وبيعها بموجب أحكام هذا القرار بقانون.
9. وضع التعرفة الكهربائية ورسوم الاشتراك وبدل تكاليف التمديدات والتأمينات والخدمات الأخرى اللازمة لإيصال التيار الكهربائي للمستهلك، ورفعها لمجلس الوزراء للمصادقة عليها.
10. تملك الأموال المنقولة وغير المنقولة وفقاً لأحكام القانون، والتعاقد والمقاضاة باسمها وممارسة جميع الإجراءات القانونية اللازمة لتنفيذ أحكام هذا القرار بقانون.

أهدافها: ويمكن تحديد أهدافها من خلال ما يلي:

1. إنشاء أي مشروع كهربائي بموافقة مجلس السلطة الوطنية.
2. إنتاج اللوازم وإقامة المنشآت المتعلقة بالطاقة.
3. الرقابة الفنية على إنشاء وتشغيل وصيانة المشاريع والشبكات الكهربائية.
4. الحصول على المعلومات الفنية والمالية والإحصائية المتعلقة بالطاقة.
5. إجراء البحوث والدراسات والتنقيب عن كافة مصادر الطاقة.
6. التعاون مع أي شخص طبيعي أو اعتباري بغية الاستفادة من الطاقة إلى أقصى حد.

علاقتها مع الجهات الأخرى:

سلطة الطاقة الفلسطينية هي أعلى سلطة موجودة في مناطق السلطة الفلسطينية ذات العلاقة في إنتاج وتوزيع الكهرباء، وهي ممثل الحكومة في تنفيذ الاتفاقيات والمعاهدات مع الجهات ذات العلاقة سواء كان

محلي (محطة التوليد) أو خارجي (الشبكة القطرية "الإسرائيلية" مع العلم أنه توجد تنسيقات على المستوى الفني من شركة توزيع الكهرباء مع الجهات المصرية في موضوع الشبكة المصرية).
أيضا تقوم سلطة الطاقة كجهة ضامنة للجهات الثلاث الموردة للكهرباء بالإضافة إلى أنها تحل محل شركة النقل للكهرباء في قطاع غزة.

ومن المشاكل التي تواجه سلطة الطاقة في إدارة عملها الانقسام الفلسطيني الفلسطيني مما أثر بشكل سلبي وأوجد ما يسمى تخبطا وتعارضا في العديد من السياسات والنظام الإداري وضياع وتحديد المسؤولية عما يحدث من أزمة الكهرباء.

(2.2.4.3) شركة توزيع الكهرباء:

لقد تم إنشاء شركة توزيع الكهرباء بناءا على قرار الرئيس الراحل ياسر عرفات في تشكيل لجنة إشراف عليا لشئون الكهرباء في محافظات قطاع غزة في 1997.9.13 بحيث آلت صلاحيات البلديات الممنوحة لهم في موضوع الطاقة إلى لجنة الإشراف العليا وكانت مهمة اللجنة الإشراف على إدارة وتشغيل وجباية الكهرباء واستمرت اللجنة في عملها بشكل مؤقت حتى نهاية شهر يناير 1998/1/31 وتم إصدار أول فاتورة كهرباء باسم الشركة في أغسطس 1998م، فقد تم تخصيص مرجع واحد لقطاع الكهرباء بدلا من أن تكون موزعة على البلديات في قطاع غزة وتم إنشاء شركة توزيع الكهرباء تحت مسمى شركة توزيع كهرباء محافظات غزة المساهمة المحدودة بتخصيص الحصص كما يلي:

- 49% أسهم للبلديات (اتحاد البلديات ووزارة المالية ويمثلها سلطة الطاقة الفلسطينية).
- 51% أسهم قطاع عام تعود ملكيتها للشركة وهي أسهم صورية تعبر عن تمثيل الحكومة فقط.

ولكن هذه الأسهم هي أسهم اسمية غير معلنة للجمهور وليس للجمهور أي اشتراك فيها وهذه الشركة ذات استقلال مالي وإداري، ويمكن تحديد مهام الشركة من خلال ما يلي: (شركة توزيع الكهرباء، 2012)

مهام الشركة :

- تأمين الخدمات الكهربائية لكافة قطاعات المستهلكين (الاستهلاك المنزلي والصناعي والتجاري والمواقع الحكومية) حسب المعايير والمقاييس الفنية.
- الارتقاء بالخدمة لمستوى عالي من الجودة والعمل على ضمان استمراريتها.
- تأهيل شبكات التوزيع القديمة واستبدالها بشبكات حديثة.
- تركيب محولات جديدة وصيانة المحولات الموجودة المغذية لشبكة التوزيع محليا.

- وضع الخطط المستقبلية لتطوير شبكات التوزيع لمواكبة زيادات الأحمال الناتجة عن الزيادة في طلب الخدمة.
- تطوير أنظمة وأنشطة الوقاية والسلامة وتطوير السلامة البيئية.
- التطوير والتوظيف الفاعل لتكنولوجيا المعلومات في كافة الأعمال.
- السعي المستمر لتطوير وتدريب الكادر البشري العامل في الشركة للعمل بروح واحدة وبانفتاح لتلبية حاجات المشتركين لخدمات الكهرباء بطريقة مثالية، كما تولي اهتمامها لاستقطاب العناصر المدربة والمبدعة للعمل فيها، إيماناً بأن التطوير الحقيقي والإنجازات العظيمة لا يمكن تحقيقها إلاّ من خلال الكوادر البشرية المدربة والخلاقة والقادرة على تأمين احتياجات المشتركين من الخدمات الكهربائية.
- مجابهة الخسائر والأضرار الناتجة عن الإجراءات "الإسرائيلية" وسرعة إعادة بناء ما يتم تدميره وإصلاح الأعطال.
- إجراء ما يلزم من بحوث لوضع الخطط المستقبلية للتوسع والتطوير في كافة مجالات عمل التوزيع.

ويقدر عدد موظفي الشركة 961 موظف في 2012 يتمركزون في فرع غزة بنسبة 43% من الموظفين والتي تقسم إلى عدة مقرات موزعة على محافظة غزة ثم خان يونس بنسبة 16% وبنسبة 14.4 % في الشمال وبنسبة 14.2 % في الوسطى أما في فرع رفح فتمثل نسبة الموظفين 12% من إجمالي عدد موظفي الشركة. (شركة توزيع الكهرباء، 2012)

(3.4.3) مصادر الطاقة الكهربائية في غزة:

يختلف قطاع غزة عن غيره من الأقطار الأخرى في الحصول على الطاقة الكهربائية والتي تعتمد على تعدد مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية المحلية سواء كانت المواد البترولية أو الكهرومائية أو النووية أو بالاعتماد على الطاقة المتجددة من الشمس والرياح وغيرها ويرجع ذلك إلى الإمكانيات المتوفرة، وهو ما تآلفت عليه الدول في إنتاج الطاقة وأغلبها إنتاج داخلي، أما في قطاع غزة فيختلف الأمر حيث يتم توفير الكهرباء فقط من ثلاث مصادر اثنان منها يتم استيرادها من خارج قطاع غزة وهما الشبكة القطرية "الإسرائيلية" والتي مصدرها الاحتلال "الإسرائيلي" والتي بلغت حصتها ما يعادل 62.5 % لعام 2011 والمصدر الثاني الشبكة المصرية والتي بلغت حصتها 6.7% لعام 2011 أما المصدر الثالث وهو إنتاج فلسطيني من خلال شركة توليد الكهرباء والتي بلغت حصتها لعام 2011 ما يعادل 30.8%، ويمكن تفصيل هذه المصادر كما يلي: (شركة توزيع الكهرباء، 2012)

(1.3.4.3) الشبكة القطرية "الإسرائيلية":

بدأت الشبكة القطرية "الإسرائيلية" بالعمل في قطاع غزة بشكل فعلي تحت مسمى الشبكة القطرية "الإسرائيلية" بعد عام 1967 وبقيت إلى الوقت الحاضر حيث كانت هي المصدر الوحيد للكهرباء منذ ذلك الوقت وحتى 2002 حيث تم إدخال مصدر محطة التوليد في مصادر الكهرباء، وتغذي الشبكة القطرية قطاع غزة من خلال10 خطوط رئيسية موزعة على قطاع غزة بقدرة تعادل 12 M.G. لكل خط، ويمكن تحديد المحطات التي يتفرع منها هذه الخطوط كما يلي:

أولا: محطة (karimh (161/22) KV) والتي تبعد 6 كيلو متر عن شمال قطاع غزة (أبو الخير،2006) وتقوم بتغذية القطاع عن طريق الخطوط التالية: (شركة توزيع الكهرباء،2012)

1) خط بيت لاهيا.
2) خط غزة النصر (خط جباليا).
3) خط غزة البحر.

ثانيا: محطة (Nitivot (161/22) KV) وتبعد 10 كيلو متر عن قطاع غزة من شرق محافظة غزة وتقوم بتغذية القطاع عن طريق الخطوط التالية: (شركة توزيع الكهرباء،2012)

4) غزة الشعف.
5) غزة بغداد.
6) غزة القبة.
7) خط الوسطى.

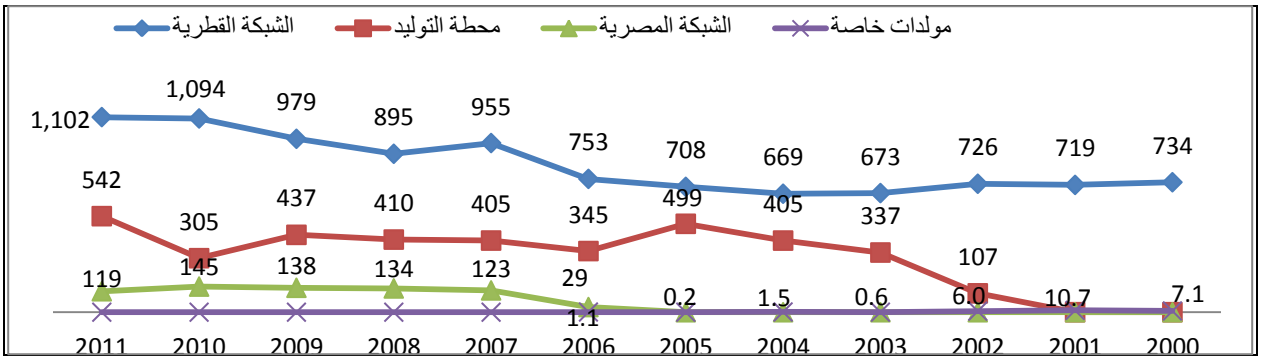
ثالثا: محطة (Bisor (161/22)KV): وتبعد 12 كيلو متر عن محافظة خان يونس (أبو الخير،2006) وتقوم بتغذية القطاع عن طريق الخطوط التالية: (شركة توزيع الكهرباء،2012)

8) خط خان يونس.
9) خط كوسوفيم.
10) خط رفح.

أما الكميات الواردة من الشبكة القطرية فقد كانت تتأرجح ما بين الزيادة والانخفاض وبالأخص في الفترة (2000-2006) كنتيجة مباشرة لانتفاضة الأقصى التي رافقت هذه الفترة، أما في 2007 فقد بلغت الزيادة بما يعادل 26.8% عن سنة 2006 بسبب استهداف محطة توليد محطة الكهرباء وانخفاض الطاقة المولدة منها، أما في 2011 فقد بلغت الزيادة في كمية الكهرباء الواردة لقطاع غزة ما يعادل 15.3% مقارنة بعام

2007 ولم يطرأ زيادة ملحوظة عن عام 2010 والتي بلغت ما يعادل 0.7%، ويمكن تحديد الكميات المشتراة من الكهرباء من الشبكة القطرية "الإسرائيلية" من خلال الشكل البياني رقم (3.3).

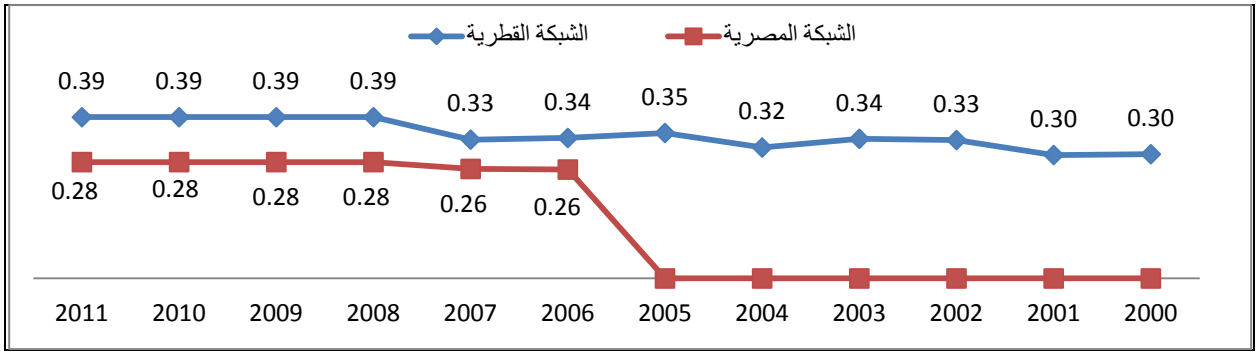
شكل (3.3) يوضح الكميات المشتراه من الكهرباء (2000-2011) (G.W.H)



المصدر :إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012

ويتراوح المتوسط السنوي لسعر الكيلو الواحد المشترى من الشبكة القطرية ما بين(0.299 و0.388) شيقل جديد في الفترة (2000-22011) والتي توضع من قبل الشركة "الإسرائيلية" دون التشاور مع الجانب الفلسطيني فيرتفع تارة وينخفض أخرى وذلك حسب رؤية إدارة الشبكة القطرية، أما في السنوات (2008-2011) فقد كانت الأسعار يتم تعرفتها بشكل تقديري من قبل شركة توزيع الكهرباء بسبب عدم إرسال الفواتير الخاصة من الشبكة القطرية وقيام الأخيرة بمقاصتها مباشرة من عائدات الضرائب الخاصة بالسلطة الفلسطينية، ويمكن تحديد معدل سعر الكيلو المشترى من الشبكة القطرية "الإسرائيلية" من خلال الشكل البياني رقم (4.3):

شكل (4.3) يوضح متوسط سعر الكيلو واط المشترى من الشبكة القطرية والمصرية الفترة (2000-2011) (شيقل جديد)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

(2.3.4.3) محطة توليد الكهرباء:

شركة توليد الكهرباء هي من المشاريع المهمة وتدعيما لبناء الدولة المستقلة حيث تم إنشاء شركة توليد الكهرباء في عام 2000 م بإصدار مرسوم من رئيس السلطة الفلسطينية بإنشاء محطة توليد الكهرباء في قطاع غزة وهي شركة خاصة، وفي 2002 تم تشغيل الشركة وإنتاج الكهرباء الفلسطينية أما في 2005 فقد تم إصدار أول عملية توزيع أرباح على المساهمين.

وتتوزع ملكية الشركة ما بين مساهمة الشركات الخاصة بنسبة 67% مقابل 33 % مساهمة الجمهور، وتم إنشاء المحطة لتوليد طاقة مقدارها 140 M.W ثم ترتفع القدرة الإنتاجية خلال فترات العمل اللاحقة لتلبي احتياجات قطاع غزة بالكامل وذلك حسب رؤية الشركة وتعتمد عملية الإنتاج على أربعة توربينات غازية من نوع "ABB GT10B2" والتي تعمل بدورة مركبة مع اثنين من التوربينان البخارية (STG)، وبهذا تشكل مجموعتين للتوليد كل مجموعة تحتوي على اثنين من التوربينات الغازية وتوربين بخاري واحد، تعمل التوربينات الغازية في محطة التوليد حالياً على الوقود السائل (زيت الديزل المقطر)، علماً بأنها يمكن أن تعمل أيضا باستخدام الغاز الطبيعي، لأن هذه التوربينات الغازية مجهزه بغرف احتراق ذات قدرة إشعال مزدوجة تمكنها من حرق الوقود السائل والغاز الطبيعي على حد سواء، وفي 2011 تم العمل على تغيير مادة الوقود إلى السولار المصري بدل زيت الديزل المقطر (الديزل الصناعي "الإسرائيلي") بعد إجراء العديد من التجارب والتشاور مع الجهة المصنعة للمحطة مما وفر في تكلفة الوقود العالية مع وجود كفاءة متقاربة مما زاد من قدرة المحطة على العمل وإنتاج المزيد من الطاقة الكهربائية والتي بلغت مجموع مخرجات المحطة خلال سنة 2011 ما يعادل 542.44 G.W بزيادة مقدارها 43.8% عن سنة 2010، الشكل البياني رقم (3.3)، رغم ذلك كانت حصة الكهرباء المحلية من إجمالي الكهرباء المعروضة في القطاع 30.8% وكانت قدرة الكهرباء ما بين 60-80 M.W.H فقط، وتتأثر المحطة بشكل واضح في عدة عوامل يكون لها تأثير مباشر على الإنتاج وهي: (شركة توليد كهرباء،2012)

- مدى توفر الوقود حيث تحتاج المحطة من السولار بمعدل يومي ما يعادل 300-500 ألف لتر يوميا مما يحتاج إلى حركة مستمرة على المعابر.
- تكلفة الوقود.
- الصيانة وجاهزية تشغيل المولدات، وقد ارتفعت قيمة الصيانة وإعادة تأهيل مولدات المحطة بشكل كبير بعد استهداف المحطة في 2006 وحتى الآن.

وترتكز مسؤولية التوليد في المحطة في الوقت الحالي بعد توقف الدعم من الاتحاد الأوروبي من تحمل نفقات توريد الوقود للمحطة في 2009 على قيام الحكومة والتي يمثلها سلطة الطاقة بتوفير الوقود والذي

يقدر بتكلفة تعادل 2.5 مليون دولار شهريا بالإضافة إلى دفع من سلطة الطاقة مبلغ للمحطة 2 مليون دولار شهريا مقابل تشغيل المحطة (سلطة الطاقة، 2012).

وقد جرى الاتفاق ما بين شركة غزة لتوليد الكهرباء وأيضا سلطة الطاقة على أن تبدأ في حزيران 1999 ولمدة 20 عامًا بعد دخول المشروع حيز التشغيل التجاري، ولسلطة الطاقة الفلسطينية الحق في أن تقرر تمديد اتفاقية شراء الطاقة لفترتين إضافيتين مدة كل واحدة منهما 5 سنوات، وأثناء سريان اتفاقية شراء الطاقة، ستوفر شركة غزة لتوليد الكهرباء لسلطة الطاقة الفلسطينية التيار الكهربائي الناتج عن المنشأة، والذي ستقوم بشرائه سلطة الطاقة بالأسعار والحدود المنصوص عليها في اتفاقية شراء الطاقة، إن دفعات ثمن التيار الكهربائي مصممة بشكل يشبه دفعات الايجارة الثابتة وعلى هذا لا تعتمد دفعات ثمن التيار الكهربائي على التسليم الفعلي للتيار الكهربائي الذي تطلبه سلطة الطاقة من المشروع، وفي مقابل هذه الدفعات، فإن شركة توليد الكهرباء توافق على تحويل الوقود المزود لها من قبل سلطة الطاقة الفلسطينية إلى طاقة كهربائية، كذلك تلتزم سلطة الطاقة بموجب الاتفاقية وعلى نفقتها بتوفير كافة احتياجات الوقود اللازمة لتشغيل المشروع، وأي تقصير من قبل سلطة الطاقة الفلسطينية في تزويد الوقود لن يؤثر على الدفعات التي يجب تسديدها من قبل سلطة الطاقة الفلسطينية لشركة غزة لتوليد الكهرباء، وفي حالة توفر الغاز الطبيعي في غزة بكميات مقبولة، قد تقرر سلطة الطاقة استخدام الغاز الطبيعي باعتباره وقودًا أساسيًا على أن تعوض شركة غزة لتوليد الكهرباء بموجب اتفاقية شراء الطاقة في حالة تحملها نفقات إضافية عن عملية التحويل وتنص اتفاقية شراء الطاقة على دفع تعويضات عن نقص الطاقة من قبل شركة غزة لتوليد الكهرباء إلى سلطة الطاقة في حالة الإنقطاعات غير المتوقعة وفقًا لقيود معينة، وبإمكان شركة غزة لتوليد الكهرباء الحصول على دفعات مالية إضافية عن الكميات الإنتاجية الزائدة عن المستوى المقرر أو عن توفر التيار بكميات أكثر من ذلك المستوى، كما أن بإمكان شركة غزة لتوليد الكهرباء الحصول على تعويضات عن نفقات محددة في اتفاقية شراء الطاقة وقد سعرت أسعار الكيلو واط المشترى من محطة التوليد بنفس أسعار الكيلو واط المشترى من الشبكة القطرية.(سلطة الطاقة،2012)

(3.3.4.3) الشبكة المصرية:

كانت بداية دخول كهرباء الشبكة المصرية التي تتبع لشركة القنال لتوليد الكهرباء في 2006 بشكل محدود وعقب استهداف مولدات محطة توليد الكهرباء من قبل قوات الاحتلال تم رفع هذه الكمية، وتزايدت هذه الكمية مع مرور الوقت حيث بلغت الكمية الواردة من مصر ما يعادل 17 M.W مجزأة إلى خطين أحدهما 5 M.W ويسمى خط الشيخ زويد والثاني خط 12 M.W يسمى خط رفح ومصدر الخطين هو شركة القنال

لتوليد الكهرباء والتي تقع في سيناء، وتم إضافة هذه الكمية 5 M.W مع بداية 2012 لتصبح إجمالي الطاقة الواردة من جمهورية مصر العربية ما يعادل 22 M.W ويمكن توضيح الكمية الواردة من الشبكة المصرية منذ بداية دخولها إلى قطاع غزة من خلال الشكل البياني رقم (3.3) أما بالنسبة لتكلفة الكيلو واط الوارد من مصر قد بلغ متوسط تكلفة الكيلو واط في 2006 ما يعادل 0.262 شيقل كما هو موضح في الشكل البياني رقم (4.3) مع أن الاختلاف في التسعير يرجع إلى التذبذب في سعر العملة المصرية الجنيه مقارنة مع الشيقل "الإسرائيلي"، وفي الفترة 2008 حتى 2011 تم تقدير سعر الكيلو الواحد بما يعادل 0.28 شيقل من قبل سلطة الطاقة وذلك بسبب عدم استلام سلطة الطاقة فواتير كمية الكهرباء الواردة من مصر بل يتم خصم قيمتها مباشرة من الحساب المخصص للسلطة في جامعة الدول العربية. (سلطة الطاقة، 2012)

ملاحظة:

كان يوجد في قطاع غزة مصادر أخرى للكهرباء وهي عبارة عن نتاج لمولدات كانت تعمل على الديزل وتم وضعها في جنوب قطاع غزة بشكل أساسي وذلك بسبب وجود بعض المناطق التي لا يصلها الكهرباء وبالأخص في المناطق القريبة من المستوطنات وتقع تحت حدودها "مواصي خان يونس" خلال الفترة (2000-2006) فقد كانت هذه الفترة هي أوج انتفاضة الأقصى وقد تراوحت الكمية مابين (0.5-10.66) GW (سلطة الطاقة، 2012) ويمكن توضيحها من خلال الشكل رقم (3.3)، وهنا نفرق بين هذه المولدات والمولدات التي تغطي احتياجات محدودة وذات الطابع الشخصي والمتوفرة في قطاع غزة حاليا بسبب النقص في الكهرباء وطول فترة انقطاعها.

(4.4.3) الفاقد الكهربائي:

الفاقد من الكهرباء هو الفرق بين ما تم شراءه من مصدره وما تم بيعه للمستهلك، ويمكن تقسيم الفاقد في الكهرباء إلى ثلاثة مصادر، وهي:

- فاقد يرجع إلى الشبكة نفسها: حيث تحتاج الشبكة العاملة في قطاع غزة إلى إعادة تأهيل وتطوير وتحديث بما يتوافق مع الطلب المتزايد وأيضا زيادة المعروض، وكنتيجة مباشرة لاستهداف شبكة الكهرباء من قبل جيش الاحتلال والانقطاع المستمرة للتيار الكهربائي فقد أثرت على فعالية المحولات الموجودة على الشبكة والتي من دورها رفعت معدلات الفاقد، فإن مجرد النقص في الكهرباء وقطع التيار يسبب ضررًا جسيمًا لشبكة الكهرباء نفسها إذ يجب تشغيل شركة توليد الكهرباء وهي منشآت معقدة تبلغ كلفتها 250 مليون دولار (مسلك،2009) بشكل متواصل لتوليد الطاقة بشكل مستمر، فعمليات القطع لطاقة الكهرباء

المتكررة خلال فترة نقص الوقود بواسطة الضغط على مقابس يدوية هي عملية يجب أن تتم مرة أو مرتين في السنة أما في غزة فإن ذلك الأمر يكون عدة مرات يوميًا من خلال فنيي شركة التوزيع بهذا الشكل المتكرر الذي يزيد من ضياع الكهرباء في الخطوط، ويؤدي لتسارع تآكل المعدات وتعطلها كليًا أو جزئيا أحيانًا، ويلحق أضرارًا جسيمة نتيجة توزيع عبء وقف التيار الكهربائي، إن قطع التيار الكهربائي بصورة يدوية يعرض حياة فنيي شركة التوزيع للخطر، ويحتاج الكادر الفني إلى تدريب مستمر ومتابعة لرفع الأداء مما يوفر فاقد ينتج عن خلل الكادر الفني.

- فاقد يرجع إلى المستهلك، ويمكن تقسيمه إلى:

- فاقد أسود: سرقة وتعدي غير مشروع.

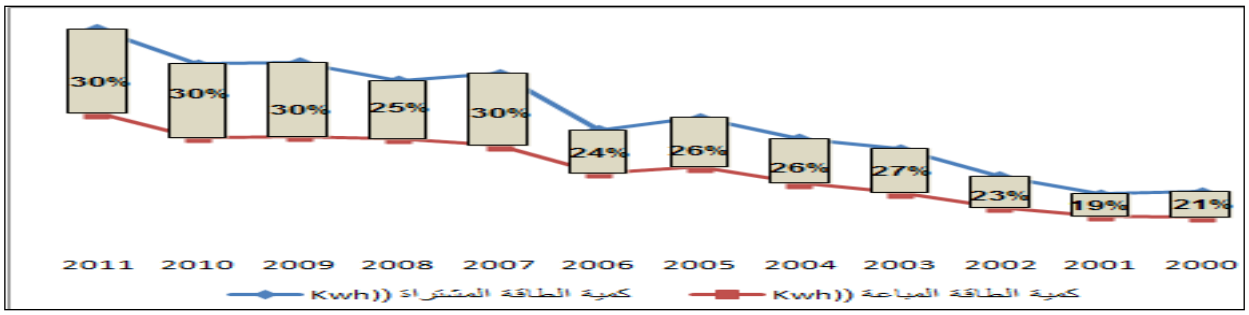
- زيادة استهلاك وعدم ترشيد: وعلاقة زيادة الاستهلاك بالفاقد هي علاقة غير مباشرة فكلما زاد الاستهلاك زاد العبء والحمل على الشبكة مما أدى إلى زيادة الفاقد وزيادة الأعطال في الشبكة.

ويمكن معالجة ذلك الفاقد من خلال زيادة التوعية وعمليات الترشيد في الاستهلاك بالإضافة إلى المزيد من المراقبة والمتابعة من قبل الشركة.

ويتراوح معدل الفاقد السنوي ما بين 21% حتى 30% حيث بلغ متوسط الفاقد الكهربائي في الفترة (2000-2011) ما يعادل 26% وخلال السنوات الثلاث الأخيرة قدرت بما يعادل30% من قبل سلطة الطاقة وشركة توزيع الكهرباء، مما يعني أن هناك ما يزيد عن ربع الكهرباء الواردة للقطاع من المصادر الثلاث لا يتم الاستفادة منها تحت مسمى الفاقد لا بل تكلف خزينة السلطة مبالغ طائلة مهدورة.

من الطبيعي أن يوجد في أي شبكة كهربائية في العالم نسبة من الفاقد الكهربائي ولكن ليس من الطبيعي أن يستحوذ الفاقد على ما يزيد على الربع من إجمالي الطاقة الواردة، ويمكن تحديد معدل الفاقد خلال السنوات السابقة من خلال الشكل رقم (5.3).

شكل رقم (5.3) يوضح معدل الفاقد خلال الفترة (2000-2011) (%)

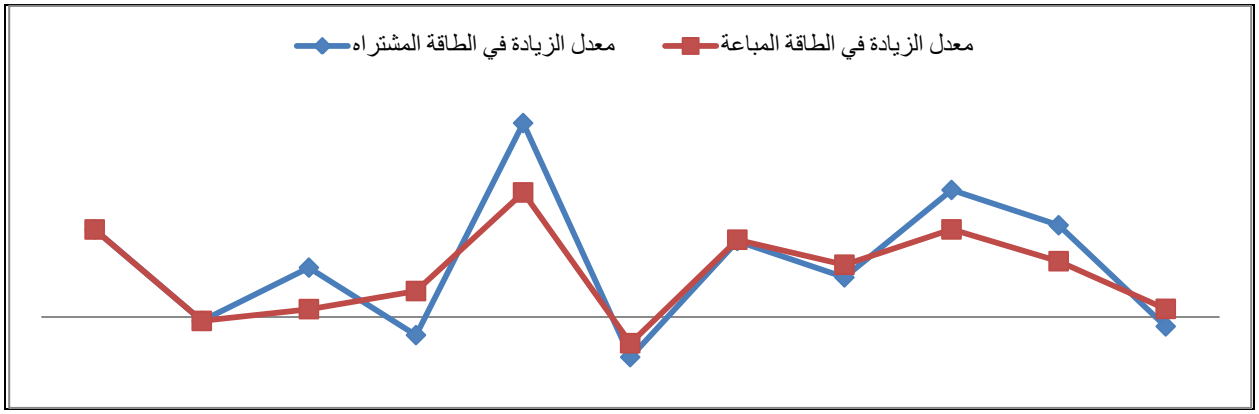


المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

(5.4.3) كمية الطاقة المباعة:

يقصد بالطاقة المباعة هي التي تم استلامها من قبل المستهلك بشكل فعلي وتم رصدها فعليا ومحاسبة المستهلكين عليها (شركة توزيع الكهرباء، 2012)، ويقدر متوسط الزيادة السنوية في الكميات المباعة من الطاقة الكهربائية بما يعادل 7.3%، ولا يعني أن ذلك هو قائما على تغير بشكل مضطرب في سلوك المستهلك فقط بل هو توليفة من العوامل المختلفة التي أثرت بشكل مباشر وغير مباشر على تغير استهلاك الطاقة الكهربائية ويمكن توضيح معدلات الزيادة في الطاقة الكهربائية المباعة والمشتراة من خلال الشكل (6.3) والذي يبين تباينات بين معدلات الزيادة في كل من الكمية المشتراه والمباعة.

شكل (6.3) يوضح معدل الزيادة في كل من الطاقة المشتراه والمباعة في الفترة (2001-2011) (%)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

ويمكن توضيح التغيرات خلال الفترة (2000-2011) كما يلي:

1. في الفترة (2000-2006): بلغ معدل النمو في بيع الكهرباء 9.1% مع ملازمة هذه الفترة لانتفاضة الأقصى، أما انخفاض كميات الكهرباء المباعة في عام 2006 بنسبة 4.3% بسبب استهداف محطة توليد الكهرباء من قبل جيش الاحتلال "الإسرائيلي" مما أهدرت طاقة مقدارها 140 M.W. كانت تنتجها المحطة وقد عاودت المحطة بعد ذلك بإنتاج كميات قليلة من الكهرباء، بالإضافة إلى تدمير عدد من المحولات وأجزاء من شبكة الكهرباء مما قلل من معروض الكهرباء وزاد معدل فترات انقطاع التيار الكهربائي.
2. في الفترة (2007-2012): وهذه الفترة هي فترة تزخر بالأحداث والمتغيرات التي كان لها تأثير كبير على بيع واستهلاك الكهرباء ويمكن إبراز الوضع الكهربائي كما يلي:

- مع بداية 2007 ازداد الطلب على الكهرباء بنسبة 31% عما كانت عليه في 2006 وارتفعت الكهرباء بنسبة 20% مقارنة مع 2006 على الكهرباء وقد أثر في هذه الفترة بشكل كبير الحصار على قطاع غزة

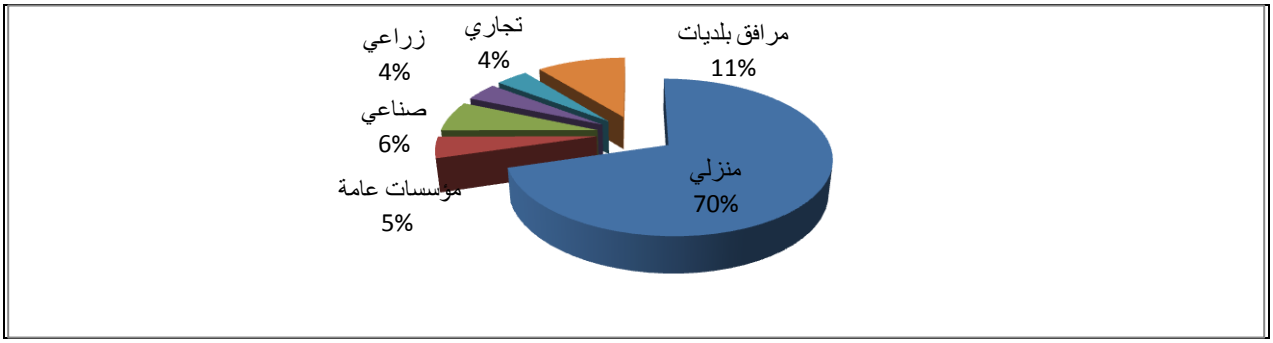
مما جعل انخفاض الطاقة المباعة في 2008 إلى أقل مما كانت عليه في 2007 وأيضا انخفاض كمية الوقود الواردة للمحطة.

- مع نهاية عام 2008 وبداية 2009 كانت حرب الفرقان التي أحدثت دمارا كبيرا في شبكة الكهرباء.
- وفي2010 انخفضت الكميات المباعة للمشتركين بنسبة 0.7% عما كانت عليه في 2009، وقد ارتفعت كل من الكهرباء الواردة من الشبكة القطرية بنسبة 11.7% عما كانت عليه في 2009، وأيضا الكهرباء الواردة من الشبكة المصرية بنسبة 5% عما كانت عليه في 2009، والكهرباء الواردة من محطة توليد الكهرباء انخفضت بنسبة 30% عما كانت عليه في 2009، ويمكن تحديد أسباب ذلك من خلال الأتي:
  - ✓ توقف الإتحاد الأوربي عن توريد الكميات اللازمة من الوقود لمحطة توليد كهرباء غزة.
  - ✓ تقليل كميات الوقود الواردة إلى محطة توليد الكهرباء كما هو موضح في الشكل البياني رقم (26.2).
  - ✓ منع قوات الاحتلال من السماح بإدخال المعدات اللازمة لصيانة المحطة وأيضا الخبراء الفنيين لصيانة المحطة.
  - ✓ استمرار المناكفات بين سلطتي الطاقة في كل من رام الله وغزة.
- في 2011 زادت إجمالي كمية الكهرباء الواردة من المصادر الثلاث بنسبة 14.2% عما كانت عليه في 2010 وذلك بسبب التحسن الملحوظ على أداء محطة التوليد لتوفير كميات الوقود الخاصة بالمحطة من جمهورية مصر العربية عن طريق الأنفاق مما أدى إلى زيادة الإنتاج من الكهرباء بنسبة 44% عما كانت عليه في 2010.
- في 2012 خلال 5 شهور الأولى من سنة 2012 كان هناك تخفيض في كمية الكهرباء الواردة بسبب الخلاف على آلية توريد الوقود الخاص بمحطة توليد الكهرباء مع الجانب المصري مما خفض من تشغيل محطة توليد الكهرباء.

وبإنهاء الخلاف على آلية التوريد تم رفع كمية الطاقة الواردة من الكهرباء الواردة من الجانب المصري بكمية أكبر من الكمية السابقة من 17 M.W إلى 22 M.W (سلطة الطاقة، 2012) مع بقاء الكميات الواردة من الشبكة القطرية كما هي.

وتحتل 70% من إجمالي الطاقة المباعة للاستهلاك المنزلي في شهر 2012.6 مقابل 6% للاستهلاك الصناعي مما يدلل على ضعف القطاع الصناعي وباقي الطاقة المباعة موزعة على كل من الإستهلاك التجاري والزراعي والمؤسسات العامة والمرافق الأخرى، كما في الشكل رقم (7.3).

شكل (7.3) يوضح توزيع الإستهلاكات حسب الفئات لشهر 2012.6.2 (%)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

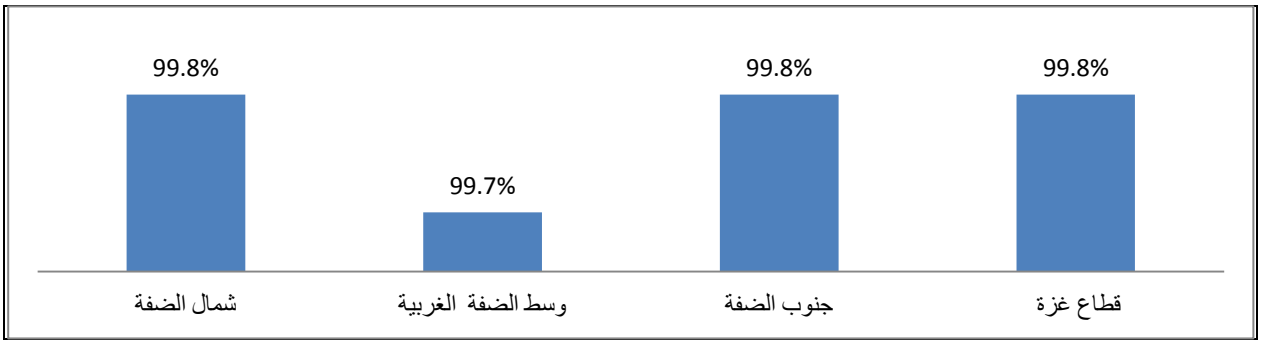
(6.4.3) توفر الطاقة الكهربائية في قطاع غزة:

يمكن توضيح توفر خدمة الطاقة الكهربائية من خلال الأتي:

(1.6.4.3) الاتصال بالشبكة:

تغطي شبكة الكهرباء أغلب مناطق قطاع غزة حيث تبلغ نسبة الأسر المتصلة بشبكة الكهرباء 99.8 % في 2011 من بعد أن كانت تغطي 95.4 % في عام 1999 موزعين على المحافظات (الإحصاء الفلسطيني، 1999) ولا تختلف هذه النسبة في 2011 عن كل من جنوب الضفة الغربية وشمالها أما في وسط الضفة الغربية فقد بلغت النسبة 99.7% من الأسر ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل رقم (8.3)

شكل (8.3) يوضح التوزيع النسبي حسب توفر الكهرباء حسب المنطقة كانون الثاني 2011



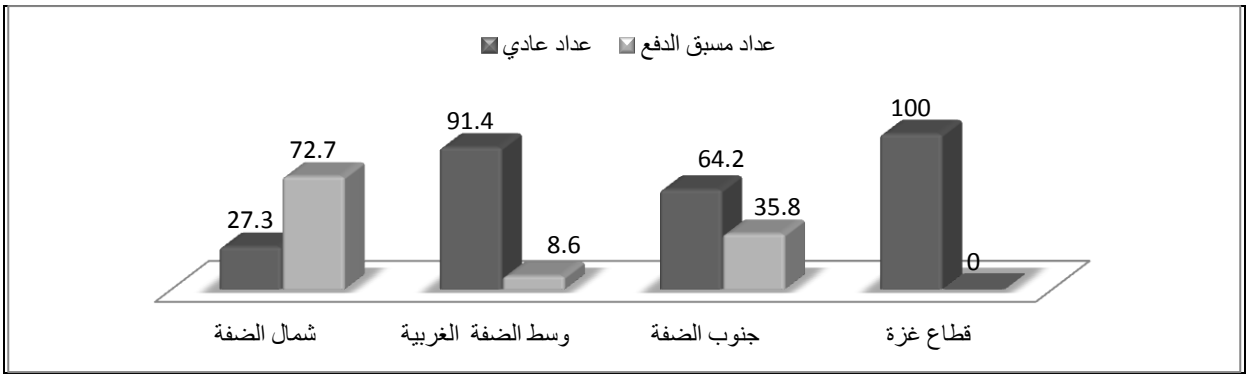
المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2011

(2.6.4.3) نوع العداد:

نوع العدادات المستخدمة في اشتراكات المشتركين في قطاع غزة هي بالكامل عدادات عادية وليست عدادات مسبقة الدفع كما هو الحال في العديد من مناطق الضفة الغربية وتبلغ نسبة الأسر التي تستخدم العدادات

المسبقة الدفع في شمال الضفة ما يعادل 72.7% من إجمالي عدد الأسر مقابل 8.6% في وسط الضفة و35.8% من الأسر في جنوب الضفة الغربية (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011) الشكل رقم (9.3)، ويعود بداية استخدام هذه العدادات في الضفة الغربية إلى عام 2005 (سلطة الطاقة، 2012) لما لها من أثار ايجابية في معالجة مشاكل الجباية وترشيد الاستهلاك.

شكل (9.3) يوضح التوزيع النسبي للأسر حسب نوع عداد الكهرباء والمنطقة، كانون الثاني 2011 (%)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2011

(3.6.4.3) ساعات توفر خدمة الكهرباء:

يختلف مستوى تقديم الكهرباء ما بين مناطق الضفة الغربية وقطاع غزة ففي الضفة الغربية لا تتجاوز ساعات انقطاع التيار الكهربائي عن 5 ساعات في العام مقابل 48 ساعة في المتوسط الأسبوعي في قطاع غزة بمعدل قطع فعلي 6 ساعات يوميا ما يعادل 2,300 ساعة قطع في سنة 2011 (الميزان، 2011)، وأما في 2012 بلغ انقطاع التيار الكهربائي ذروته في شهر فبراير 2012 بعد توقف السلطات المصرية عن ضخ كميات الوقود الخاصة بالمحطة وتحويله عبر (معبر كرم أبو سالم) بعد أن كان يورد عن طريق (الأنفاق الواقعة على الحدود المصرية الفلسطينية) فأصبح معدل تزويد الكهرباء 6 ساعات مقابل 12 ساعة قطع في اليوم (الميزان، 2012) وبعد تحسن في توفير الكهرباء أصبح القطع والوصل كل 8 ساعات على مدار اليوم، وعدد ساعات القطع قابلة للزيادة في ظل التغيرات في مدى توفر الكهرباء، وفي قطاع غزة لا تحصل جميع الأسر على كهرباء بشكل مستمر بل يصل معدل تزويد الكهرباء إلى أقل من 16 ساعة يوميا مقارنة مع 99.5% في مناطق الضفة الغربية التي يكون قطع التيار الكهربائي فيها بشكل عرضي وطفيف، الجدول رقم (1.3)، وقد كانت ساعات توفر الكهرباء في قطاع غزة في عام 1999 وبأقل من 8 ساعات

بنسبة 0.1% مع استمرارية تزويد التيار الكهربائي بلغت 97.6% في كل 24 ساعة بينما لا نجد ذلك اليوم في قطاع غزة.

جدول (1.3) يوضح التوزيع النسبي للأسر حسب المنطقة وعدد ساعات توفر خدمة الكهرباء (2011،1999)

	2011				1999				
المنطقة	16 ساعة فأقل	23-17 ساعة	24 ساعة	المجموع	أقل من 8 ساعات	16-8 ساعة	23-17 ساعة	24 ساعة	المجموع
الضفة الغربية	0.5	0	99.5	100	1.7	3.2	2.7	92.4	100
شمال الضفة	0.8	0	99.2	100	4.8	8.3	8	78.9	100
وسط الضفة الغربية	0.3	0.2	99.5	100	0.1	0	0	99.9	100
جنوب الضفة	0.4	0	99.6	100	0.2	1.3	0.2	98.3	100
قطاع غزة	100	0	0	100	0.1	0	2.3	97.6	100

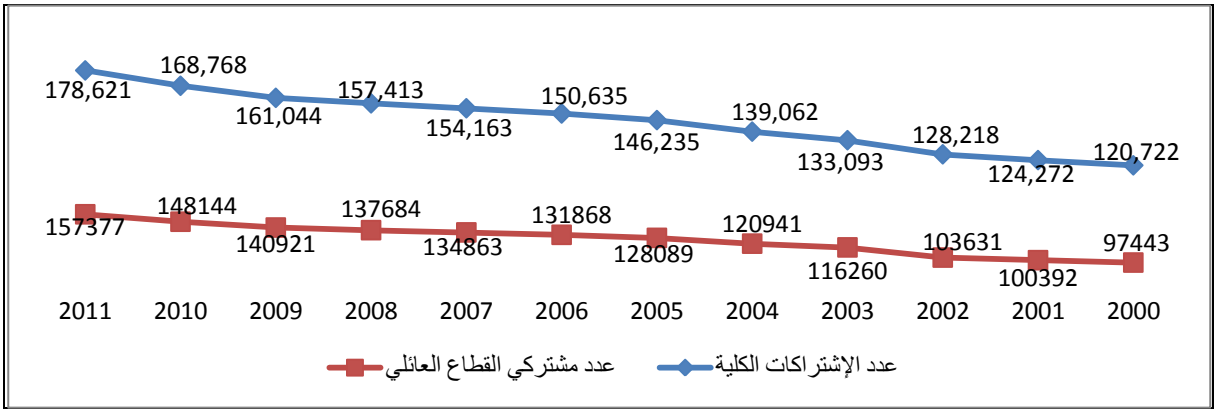
المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2011، 2001

ونلاحظ أن عرض الطاقة الكهربائية في قطاع غزة هو مليء بالمشاكل والمؤثرات مما يجعل مستوى تقديم خدمة الكهرباء في قطاع غزة متدنية من حيث الكم بالإضافة إلى تذبذب شدة تردد التيار الكهربائي والانقطاعات المفاجئة الناجمة عن الأعطال، فالمشكلة الكهربائية هي لم تكن ذات صفة متلازمة للوضع الكهربائي منذ احتلال قطاع غزة في 1964 م كما هو بالشكل الذي نعهده اليوم وإنما تأثرت بشكل واضح نتيجة التغيرات والصدمات السياسية والأحداث المتقلبة مع الاحتلال "الإسرائيلي" بشكل مباشر وغير مباشر.

(7.4.3) عدد الاشتراكات:

بلغ عدد الاشتراكات الكلية في شركة توزيع الكهرباء في نهاية 2011 يعادل 178,621 اشتراك أما عدد اشتراكات القطاع العائلي بلغت 157,377 اشتراك بنسبة 88% من إجمالي الاشتراكات مما يجعلها أكبر الاشتراكات من القطاعات وبالمقارنة مع سنة 2000 فإن عدد اشتراكات القطاع العائلي زادت بنسبة 62% بما يعادل 59,934 مشترك منذ بداية عام 2000 ، ويمكن ملاحظة تطور أعداد المشتركين الكلي وعدد الاشتراكات للقطاع العائلي من خلال الشكل البياني رقم (10.3)

شكل(10.3) يوضح تطور عدد المشتركين في شركة توزيع الكهرباء في الفترة (2000 -2011)



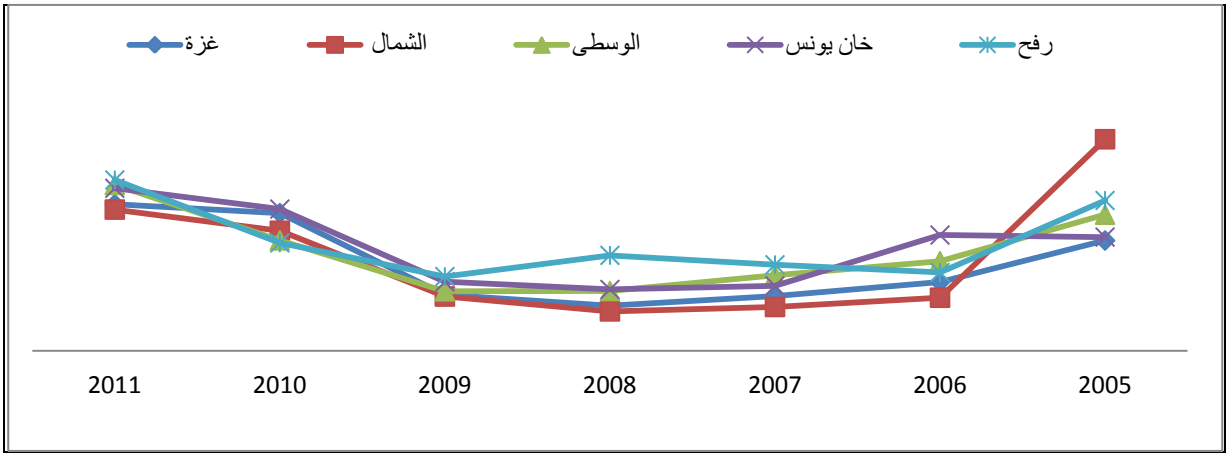
المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

عند النظر إلى تحرك منحنى معدل الطلب على الاشتراكات الجديدة فإننا يمكن ملاحظة ما يلي:

1) فترة (2001- 2005): كان معدل الزيادة في عدد المشتركين للقطاع العائلي يتزايد بمعدل متوسط 3% على الرغم من تصاحب هذه الفترة انتفاضة الأقصى.

2) فترة (2006-2009): نلاحظ انخفاض معدل الطلب على الاشتراكات الجديدة إلى أقل من معدل الزيادة العامة في الطلب على الاشتراكات الجديدة والتي تبلغ 3.6%، ففي 2006 قد انخفض معدل الزيادة إلى 3% بنسبة 2% بسبب الانخفاض الكبير في محافظة الشمال، الشكل البياني رقم (11.3).

شكل (11.3) يوضح معدل الزيادة في عدد المشتركين حسب المحافظات في الفترة (2005-2011)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

وعلى الرغم من ارتفاع الطلب على الاشتراكات الجديدة في محافظة رفح نتيجة إقبال التجار على امتلاك وحفر الأنفاق مع الحدود المصرية والتوسعات التجارية في 2008 إلا أن ذلك لم يؤثر كثيرا على معدل الزيادة العام الذي تدنى معدل الزيادة إلى 2.3% في 2009، وأبرز الأحداث التي رافقت هذه الفترة وما زالت أثارها إلى الآن:

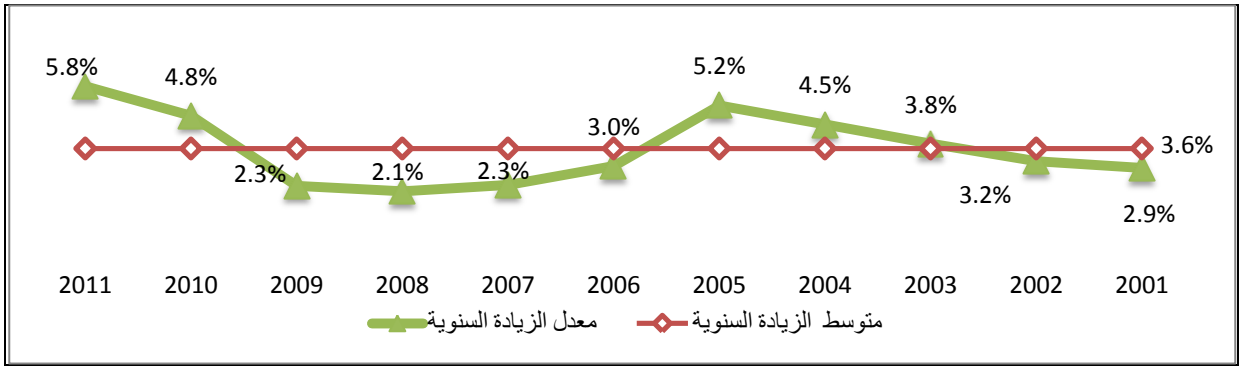
- المشاكل السياسية والانقسام.
- الحصار "الإسرائيلي" على قطاع غزة ومنع إدخال مواد البناء والمواد المختلفة.
- الحرب عل قطاع غزة التي شنها الاحتلال "الإسرائيلي" وتدمير كبير في مختلف نواحي الحياة.
- توقف العديد من الاشتراكات نتيجة التدمير وبالأخص في 2008 نتيجة الدمار واستئناف عودتها تدريجيا منذ عام 2009 وحتى الآن والتي سميت بالحمل النائم.

3)فترة (2010-2011): بلغ معدل الزيادة 5.8% في 2011 كنتيجة مباشرة ل:

- توفر مواد البناء مما سهل من إنشاء المنشآت الجديدة والتوسع في مختلف الفآت سواء السكنية والتجارية والصناعية وأيضا المرافق العامة.
- سياسة الجباية التي تم استخدامها من قبل حكومتي رام الله وغزة لمواجهة الحد من المتأخرات المتراكمة والمتزايدة على المستهلكين لتوفير سيولة نقدية لدفع فواتير الكهرباء للشبكة القطرية وشراء السولار لمحطة التوليد بالخصم على رواتب الموظفين العموميين باستقطاع 170 شيكل بشكل شهري، مما زاد الطلب على الاشتراكات الجديدة في مواجهة هذه الاستقطاع.

ويمكن توضيح معدل الزيادة في عدد المشتركين من خلال الشكل البياني رقم (12.3).

شكل (12.3) يوضح معدل الزيادة في عدد المشتركين في الفترة (2001-2011)(%)

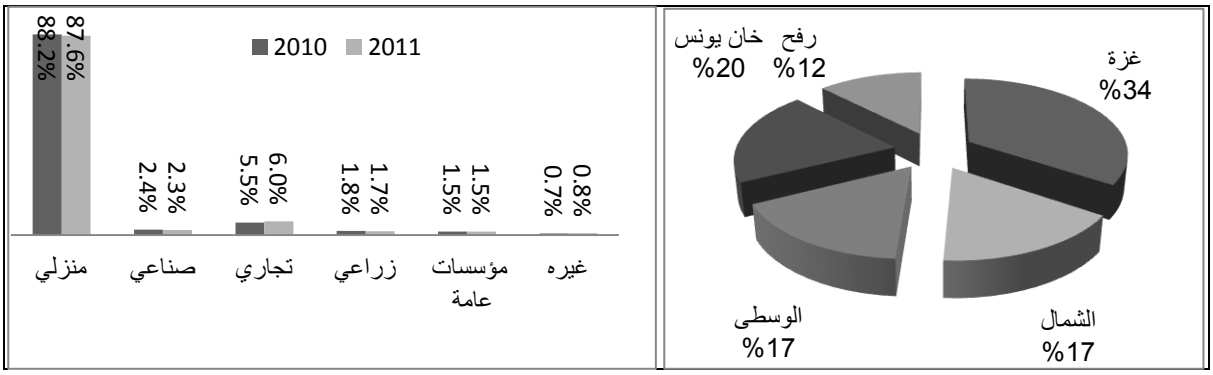


المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

وتتركز اشتراكات المستهلكين في قطاع غزة في محافظة غزة والتي تبلغ 34% من إجمالي عدد الاشتراكات مقارنة بمحافظة خان يونس بنسبة 20% ومحافظة الشمال والوسطى بلغت 17% أما محافظة رفح فقد بلغت نسبتها من إجمالي الاشتراكات 12% من إجمالي عدد الاشتراكات.

والاشتراكات المنزلية هي الأكبر 87.3% في 2011 من إجمالي الاشتراكات مقابل 2.3% صناعي و6% تجاري و1.7% زراعي و1.5% مؤسسات عامة و0.8% غير ذلك من (مرافق بلدية اشتراكات مؤقتة إنارة شوارع) وذلك من خلال الشكل البياني رقم (13.3).

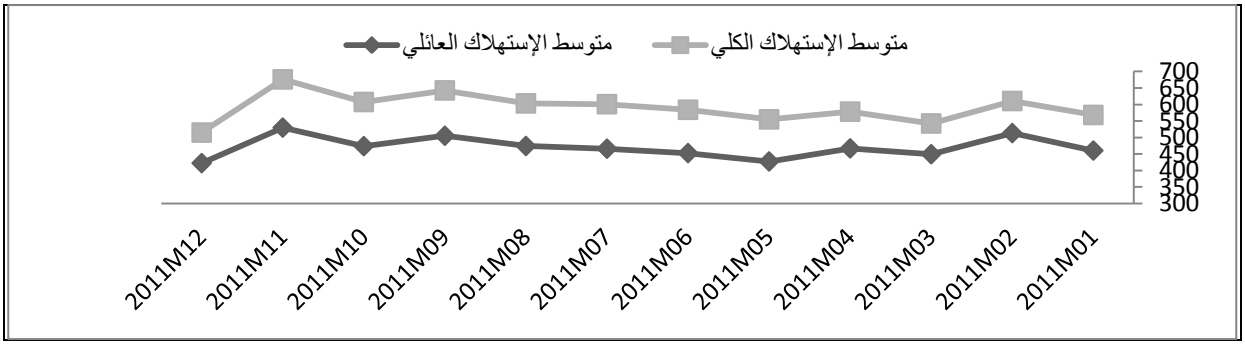
شكل (13.3) يوضح توزيع الاشتراكات حسب المحافظات والفئات لعام 2011



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

ويقدر متوسط الاستهلاك الشهري لمجموع الاشتراكات في قطاع غزة في عام 2011 ما يعادل 590 k.w. بينما بلغ متوسط الاستهلاك الشهري للقطاع العائلي 470 كيلو واط ويمكن توضيحها من الشكل رقم (14.3).

شكل (14.3) يوضح متوسط الاستهلاك الشهري لكل من الاستهلاك الكلي والعائلي في عام 2011



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

(8.4.3) سياسة التسعير والتعرفة للكيلو واط:

بما أن الكهرباء تسرى في الأسلاك التي تربط البيت بالمصنع وبالمتجر وبالمكتب، فقد أصبح التيار الكهربائي يتدفق في شرايين الأجهزة التي لم يعد الإنسان في غنى عنها ليجلب إليها الحياة، وعليه فقد أصبحت خدمات الكهرباء بمثابة البنية الأساسية للصناعة والزراعة والتجارة والمؤسسات العلاجية والإستشفائية، وكما أن النشاط في هذه القطاعات يتضاعف بتزايد إنتاج الكهرباء فإن شركات خدمات الكهرباء عموما تستفيد بدورها من التوسع في القاعدة الاستهلاكية إذ كلما زاد إنتاج الكهرباء كلما قلت تكاليف الوحدة الكهربائية المباعة، كما يتوافق مع نظريات اقتصاديات الإنتاج، التعرفة الكهربائية هي ترجمة لاستهلاك خدمة الكهرباء ما بين المستهلك وبين شركة التوزيع، وأقل تعرفه ممكن التوصل إليها لتكفل بتغطية كل تكاليف تزويد المستهلك بالكهرباء دون دعم من الحكومة، مع ضمان مواصلة سريان التيار الكهربائي دون تقطع أو تغيير ودون انخفاض في الجهد، بمعنى آخر البحث عن سبل مجدية لتخفيض تكلفة الطاقة بما يفيد شركات خدمات الكهرباء، وبما يعود على المستهلك من تخفيضات في سعر الكهرباء بحيث تكون التعرفة الكهربية منصفة للشركة والمستهلك، في هذه الحالة المستهلك غير مكلف بدفع ما يزيد عن تكلفة استهلاكه وفي حين أن شركة الكهرباء تسترد كل ما تتكلفه في تزويد المستهلك بالكهرباء، **وبمعنى أدق فالتعرفة المنصفة هي التي:**(صبري، 1999)

1. تضمن لشركات خدمات الكهرباء استرداد تكاليف تزويد الكهرباء، بالإضافة إلى عمولة اسمية تشتمل على ربح طفيف ونسبة ضئيلة تستخدم كنواة لتمويل مشروعات توسع مستقبلية تعود على المستهلك بخدمة أفضل.
2. تستفيد من اقتصاديات الإنتاج الكبير للكهرباء بحيث تزود المستهلك بكهرباء أقل تكلفة مما قد ينفقه على توليد متطلباته من الكهرباء بنفسه أو بالتعاون مع مجموعة من المستهلكين الآخرين.
3. تتوافق مع معدل وطبيعة استهلاك كل من القطاعات الاستهلاكية دون أن تلجأ لدعم قطاع استهلاكي عن طريق رفع أسعار الكهرباء لقطاع استهلاكي آخر.
4. تضمن المساواة في المعاملة بين المستهلكين في كل من القطاعات الاستهلاكية.
5. توفر عائدا عادلا لشركات خدمات الكهرباء، يتناسب مع ما تملكه من معدات، وتتكبده من نفقات، وتقدمه من خدمات.
6. تتكافأ مع مقدرة توصيل وتوزيع الكهرباء على المستهلكين في كل مكان، دون التفرقة بين مستهلك في مكان ومستهلك في مكان آخر.
7. تؤمن سد احتياجات كل مستهلك للكهرباء في كل مكان وكل وقت.
8. لا تشمل على تكاليف خارجة عما تنفقه شركات خدمات الكهرباء في تزويد المستهلك بالكهرباء.

9. لا تحتوى على تكاليف مبهمة.

10. تضمن للمستهلك أن يسترد ما قد يزيد على التكلفة الواقعية لاستهلاكه هذا إذا كانت التعرفة قائمة على التنبؤات بالتكلفة المستقبلية.

من الواضح من دراسة تعرفه أسعار الكهرباء في قطاع غزة على المدى الطويل أن هناك ارتفاع مطرد في سعر الكهرباء وبالأخص خلال الفترة الأخيرة، الشكل رقم (15.3)، ونجد أن معدل تعرفه الكهرباء الشهري قد تغيرت في الفترة (2000-2012.6) ما يعادل 14 مرة وتركزت هذه التغيرات في سنة 2003، 2004، 2006، 2007، 2011، وهذا يعود إلى أسباب كثيرة ومختلفة أثرت على هذه الأسعار ويمكن إرجاع تغير تعرفه الكهرباء إلى الأسباب التالية:

1) أسباب فنية، وتتلخص هذه الأسباب في: (سلطة الطاقة،2012)

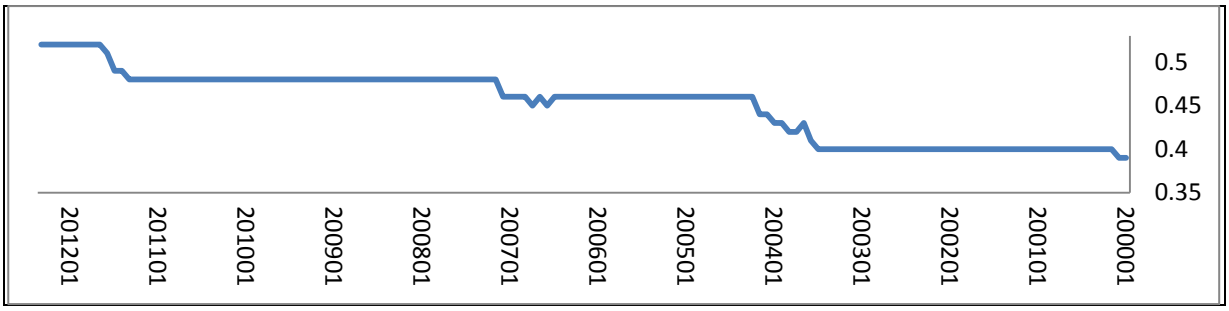
- رفع الدعم في توفير الوقود الخاص بالمحطة من الإتحاد الأوروبي.
- ارتفاع أسعار الوقود المستخدم في محطة توليد الكهرباء وبالأخص المستورد من الجانب "الإسرائيلي" سابقا قبل استخدام الوقود المصري الذي ارتفع أيضا ولكن يظل أقل من الوقود "الإسرائيلي".
- ارتفاع تكلفة الحصول على الوقود (تكاليف النقل والانتظار والمعابر).
- تكاليف التشغيل والتوليد.
- تكاليف الصيانة ومعالجة أضرار الاعتداءات على محطة التوليد وخطوط التوزيع.
- صعوبة الحصول على القطع اللازمة للصيانة وتكلفة حجزها على المعابر.
- طبيعة الوضع الكهربائي في قطاع غزة من وجود ثلاث مصادر مختلفة للكهرباء.
- محدودية الإنتاج والاعتماد على الذات في إنتاج كامل احتياجاتنا من الكهرباء.
- الفاقد الكهربائي الكبير في توزيع الكهرباء.

2) أسباب اقتصاديه وكما يراها الباحث يمكن أن تتلخص في:

- زيادة الطلب على الكهرباء.
- الإسراف وعدم الترشيد في استهلاك الكهرباء.
- ارتفاع في سعر الكيلو واط من الكهرباء الموردة من قبل الشبكة القطرية.
- ارتفاع معدلات التضخم.
- ازدياد العجز في ميزانية السلطة.
- ارتفاع معدلات البطالة.

- ازدياد الأعباء على السلطة في توفير الاحتياجات.
- ارتفاع المتأخرات على المستهلكين مما قلل شركة توزيع الكهرباء من الإيفاء بمتطلباتها والتزاماتها حيث أضعفت من قدرة الشركة على الإيفاء بالتزاماتها.
- أسباب سياسيه وتتلخص في الضغط على الجانب الفلسطيني في تطبيق سياسة العقوبات الجماعية من قبل الاحتلال.

شكل (15.3) يوضح التغير في معدلات سعر الكيلو واط في الفترة (2000-2012)



المصدر: رسم الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012

وخلال هذه التغيرات تم السعي إلى تقليل الفئات المعمول بها في تسعير الكيلو، ويمكن إبراز سعر الكيلو واط من الكهرباء في كل من السنوات التالية كما يلي: (شركة توزيع الكهرباء،2012)

في 2002 كان الكيلو واط المخصص للكهرباء موزع للفئات كما يلي:

1) منزلي:

- استهلاك من (0-200) k.w.h: سعر الكيلو يعادل 0.39 شيقل.
- استهلاك من (201-500) k.w.h: سعر الكيلو يعادل 0.41 شيقل.[6]
- استهلاك زاد عن (500) k.w.h : سعر الكيلو يعادل 0.43 شيقل.

2) صناعي:

- استهلاك من (0-500) k.w.h: سعر الكيلو يعادل 0.41 شيقل.
- استهلاك زاد عن(500) k.w.h: سعر الكيلو يعادل 0.43 شيقل.

مع العلم أن الفئات الأخرى تدخل ضمن الاستهلاك المنزلي، وتختلف الفئات عن بعضها البعض من خلال تكلفة الاشتراك والتصنيف الإداري.

[6] . يتم التحاسب على كل درجة لوحدها ما قل عن 200 كيلو بسعر وما زاد بالسعر الجديد وليس على إجمالي الفاتورة.

في 2011 وهو أخر تعديل على أسعار الكهرباء فقد تم توحيد جميع فئات الاستهلاك في سعر أكبر من ذي قبل مما قلل من مرونة هذه الأسعار والعمل على جمودها وهو ما يلي:

المنزلي والفئات الأخرى:

- استهلاك من (0-200) k.w.h: سعر الكيلو يعادل 0.44 شيقل.
- استهلاك زاد عن(200) k.w.h: سعر الكيلو يعادل 0.5 شيقل (على إجمالي فاتورة الكهرباء).

الصناعي:

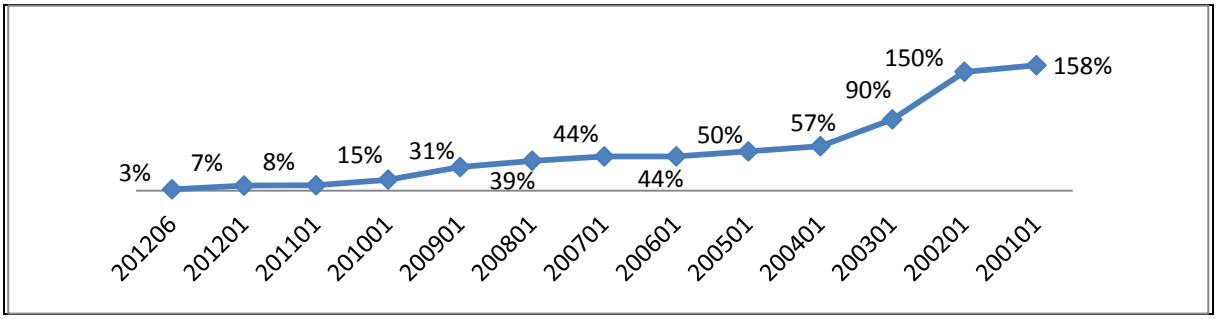
- سعر استهلاك الكهرباء الصناعي 0.6 عن كل كيلو كهرباء.

ولكن هل هذا القرار لم ينتج عنه تأثير كبير على التقليل والترشيد من الاستهلاك لوجود أسباب أخرى لها تأثير على الطلب على الكهرباء بشكل أكبر.

(9.4.3) المتأخرات على المشتركين:

ارتفعت المتأخرات في شركة توزيع الكهرباء على المشتركين بشكل كبير في 2012.6 التي بلغت 3,354,236,983 شيقل بما يعادل 14,689.6 ضعف عما كانت عليه في 2001.1 والتي كانت 22,679,688 شيقل، وتقدر نسبة الاشتراكات التي عليها متأخرات حتى شهر 2012.6 ما يعادل 75.2% من إجمالي عدد الاشتراكات الكلية حيث يقدر عددها 137,820 مشترك عليه متأخرات مما يعني أن كل عشرة مشتركين بينهم 7 مشتركين عليهم متأخرات والتزامات لشركة توزيع الكهرباء وكبسبب مباشر للانتفاضة الثانية ولما خلفته من أثار اقتصادية واجتماعية وفنية والتي بدأت في 2000.9 ، وما تزال معدلات الارتفاع في الزيادة في المتأخرات مستمرة وأخذة بالتزايد من سنة لأخرى ولكن هذه النسب تتزايد بمعدلات منخفضة سنويا حتى بلغت 7% في 2011، والزيادة في المتأخرات أثرت بشكل سلبي على أداء سلطة الطاقة وشركة توزيع الكهرباء في توفير المبالغ النقدية المخصصة لأداء عمل الشركة ومن الصيانة وشراء قطع الغيار وأيضا توفير مادة السولار لمحطة التوليد الشكل رقم (16.3). (شركة توزيع الكهرباء،2012)

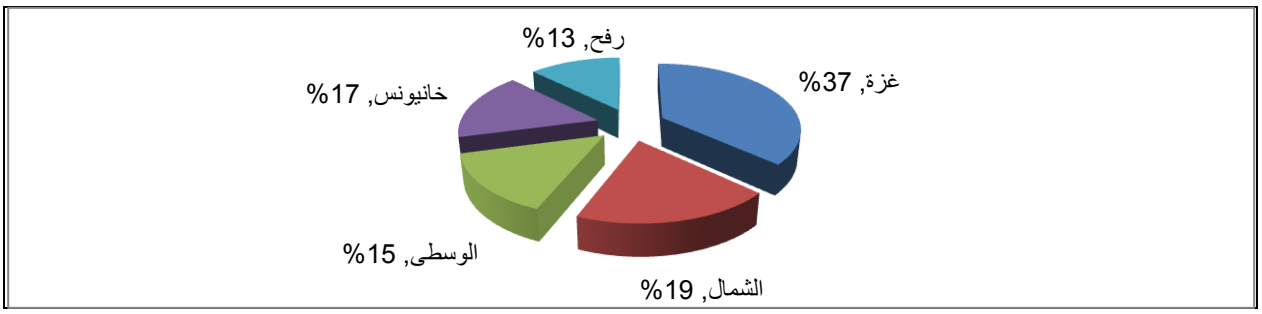
شكل (16.3) يوضح معدل التغير في المتأخرات على المشتركين في شركة توزيع الكهرباء في الفترة (2000- 6. 2012)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012

وتحتل محافظة غزة أعلى نسبة 37% من إجمالي المتأخرات في شهر 2012.6 مقابل 19% في محافظة الشمال و17% في خان يونس و15% و13% في كل من الوسطى ورفح على التوالي، الشكل رقم (17.3).

شكل (17.3) يوضح توزيع المتأخرات على المحافظات لفاتورة شهر 2012.6



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012

من خلال ما سبق نلاحظ أن: تراكم الديون على المشتركين والذين يمثلون 75.2% من إجمالي عدد الاشتراكات يعني أن سياسة شركة توزيع الكهرباء وسلطة الطاقة في الجباية هي غير فاعلة في تحصيل المتأخرات من المستفيدين مقابل هناك تحسن ملحوظ في تحصيل قيمة الفاتورة الشهرية وبالأخص بعد القيام بخطة الاستقطاعات في 2010، وبالتالي يجب أن يكون هناك خطط أكثر فعالية لتقليل المتأخرات المتزايدة على المستفيدين من قبل الجهات المعنية.

(10.4.3) الصدمات السياسية:

يقصد بالصدمات السياسية التغيرات والأحداث المتسارعة المختلفة التي طرأت في قطاع غزة وكان لها تأثير على استهلاك الكهرباء من قبل الاحتلال "الإسرائيلي"، ويمكن إبراز هذه الأحداث والتغيرات كما يراها الباحث كما يلي:

- انتفاضة الأقصى في عام 2000.
- انسحاب الاحتلال "الإسرائيلي" أحادي الجانب في عام 2005.
- استهداف محطة توليد الكهرباء وتدميرها بشكل جزئي من قبل الاحتلال "الإسرائيلي" في 2006 وبداية ما يسمى بحصار غزة الذي ما يزال يستمر حتى الوقت الحالي.
- ظهور ما يسمى بالأنفاق بين جنوب قطاع غزة في محافظة رفح وجمهورية مصر العربية في أواخر عام 2007.
- الحرب على غزة في أواخر عام 2008.
- مشكلة شح الوقود في 2008 وبداية عام 2012.

مما ألقى بظلال هذه المتغيرات على استهلاك الكهرباء ليس فقط بل على جميع نواحي الحياة سواء كانت السياسية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية بشكل واضح وكبير.

(11.4.3) سلوك المستهلك:

استهلاك الكهرباء في قطاع غزة يقتصر فقط على كمية الطاقة المعروضة ولا تعني أنها الطاقة المطلوبة، فإن الاستهلاك يختلف من سنة لأخرى نتيجة للعديد من المسببات المختلفة التي تزيد من قيم التشتت والتباين في الاستهلاك مما يجعل المنحنى السنوي لاستهلاك الكهرباء أكثر تغيرا مع تقدم الزمن، ويمكن توضيح سلوك المستهلك من خلال ما يلي:

(1.11.4.3) سلوك المستهلك مع المناخ:

عند النظر إلى سلوك المستهلك الغزي للكهرباء خلال فصول السنة نلاحظ تغيرا كبيرا يمكن تحديد هذه التغيرات كما يلي:

- يقع قطاع غزة ضمن منطقة انتقالية بين المناخ شبه الجاف في (شبه جزيرة سيناء) في الجنوب الغربي، والصحراوي الجاف في (صحراء النقب) في الجنوب ومناخ ساحل البحر المتوسط. (هيئة الأرصاد الجوية الفلسطينية، 2012)
- طرأت تغيرات كبيرة في المناخ في المنطقة وبالأخص في السنوات الأخيرة مما رفع من درجات الحرارة مما أثر على استهلاك الكهرباء بالأخص في فصل الصيف التي تكون ذروة الاستهلاك للكهرباء نتيجة

استخدام وسائل التبريد والتهوية المختلفة، وفي فصل الشتاء نتيجة لاستخدام وسائل التدفئة الكهربائية مع ملاحظة انخفاض كبير لاستهلاك الكهرباء في كل من فصلي الربيع والخريف.

(2.11.4.3) استخدام الأجهزة الكهربائية:

يمكن توضيح أثر استخدام الأجهزة الكهربائية على سلوك المستهلك من خلال: (الإحصاء الفلسطيني، 2011)

- استخدام الصوبة الكهربائية في التدفئة: يعتمد 61.5% من الأسر في قطاع غزة على استخدام الصوبة الكهربائية في فصل الشتاء لعام 2011 مقارنة ب 39.9% من الأسر في الضفة الغربية.
- الاعتماد على الكهرباء في إنتاج الخبز المنزلي: يعتمد 72.7% من الأسر في قطاع غزة لسنة 2011 في إنتاج الخبز المنزلي على الكهرباء وهو الأعلى مقارنة في مناطق السلطة الفلسطينية حيث يعتمد في شمال الضفة على الكهرباء في إنتاج الخبز بنسبة 12.7% وفي وسط الضفة 29.8% وأما في جنوب الضفة 28.2%.
- الاعتماد على الكهرباء في تسخين المياه: بلغت نسبة الأسر التي تعتمد على الكهرباء كمصدر أساسي في تسخين المياه للأغراض المختلفة 56.1% مقارنة ب 51.9% في شمال الضفة وفي وسطها 43.9% وأما في جنوب الضفة 25.9%.
- استخدام السخان الكهربائي والأتمور[7]: نسبة الأسر التي تستخدم البويلر الكهربائي في قطاع غزة 31.1% من الأسر و19.7% من الأسر تستخدم الأتمور مقارنة ب 37.3% و 21.3% من الأسر في عموم الضفة الغربية تستخدم البويلر والأتمور على التوالي، الجدول رقم (2.3).
- ارتفاع اقتناء أجهزة التكييف والتبريد بين الأسر في قطاع غزة:

إن الأجهزة السابقة ذات حساسية عالية للكهرباء فهي تحتاج إلى كمية كبيرة من الكهرباء لتشغيلها مما يؤدي إلى استخدام المزيد من الطلب على الكهرباء والذي ساعد على ارتفاع استخدام هذه الأجهزة في القطاع هو:

- ✓ عدم الالتزام بدفع فاتورة الكهرباء الشهرية، وهو ما يؤكده نتيجة دراسة (أبو شمالة، 2012) والتي أكدت على أن استهلاك المشتركين الغير ملتزمين ومتوسطي الالتزام بدفع الفاتورة الشهرية يزيد استهلاكهم بمعدل 40% عن الملتزمين بالدفع الفاتورة بالكامل، حيث يزيد استهلاكهم في المناطق الحضرية بنسبة 10% وأما في المناطق القروية ومخيمات اللاجئين فيزيد استهلاكهم بنسبة 45%.

[7] السخان الكهربائي: و هو عبارة عن جهاز يقوم بتسخين المياه حيث يقوم منظم الحرارة بتوصيل التيار لعنصر التسخين، فترتفع حرارته فتنتقل هذه الحرارة إلى الماء فترتفع درجة الحرارة إلي الدرجة المطلوبة، وعندما تصل درجة حرارته إلي الدرجة المطلوبة يفصل منظم الحرارة التيار عن عنصر التسخين ذاتياً ،ويظل الماء محتفظاً لفترة معينة ، وذلك لوجود العازل الحراري فإذا انخفضت حرارته فإن المنظم الحراري يستشعر ذلك ويقوم بتوصيل التيار لعنصر التسخين لتعويض ذلك الانخفاض
الأتمور : وهو عبارة عن جهاز لتسخين المياه بشكل سرع وفوري بتمرير المياة على موصل للكهرباء وفق ألية معينة.

- ✓ ارتفاع تكلفة الحصول على الغاز(سلعة بديلة للكهرباء) في استخدام هذه الأجهزة وعدم توفرها بشكل مستمر.
- ✓ انخفاض ثقافة الترشيد في استهلاك الكهرباء.
- ✓ انخفاض تكلفة أجهزة التكييف والتبريد ووسائل التدفئة خاصة بعد استخدام الأنفاق في إدخالها مما ساعد على انتشار هذه الأجهزة .

جدول (2.3) يوضح نسب مختارة على استهلاك الكهرباء، كانون الثاني، 2011 (%)

نسب مختارة	الأراضي الفلسطينية	الضفة الغربية				قطاع غزة
		المتوسط العام	الشمال	الوسط	الجنوب	
معدل استخدام الصوبة الكهربائية في التدفئة	44.1	39.9	32.1	47	42.4	**61.1**
معدل استخدام الكهرباء في الخبيز	48.5	23.5	12.7	29.8	28.2	**72.7**
معدل استخدام الكهرباء في تسخين المياه	46.7	41.7	51.9	43.3	25.9	**56.1**
نسبة الأسر التي تستخدم البويلر الكهربائي في تسخين المياه	35.2	37.3	47	45.5	15.3	**31.1**
نسبة الأسر التي تستخدم أتمور كهربائي في تسخين المياه	20.6	21.1	9.1	38.8	19.2	**19.7**

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2011

(12.4.3) توزيع الكهرباء المباعة:

يمكن توضيح حصة كل من الفرد والأسرة من الكهرباء كما يلي:

(1.12.4.3) معدل نصيب الفرد من الكهرباء:

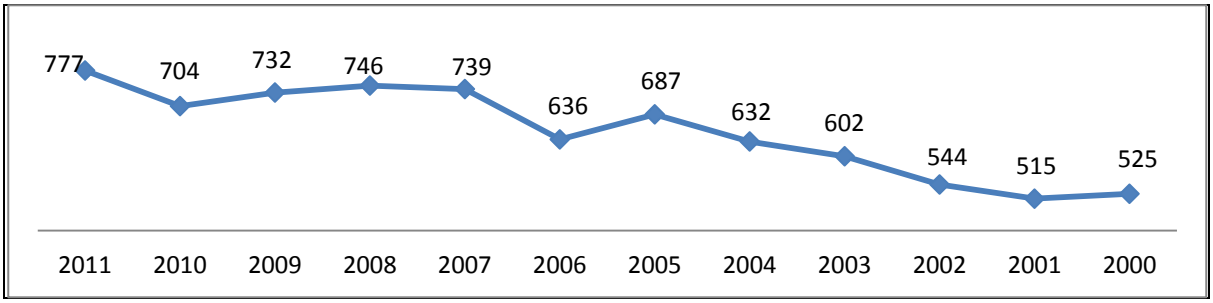
يبلغ معدل نصيب الفرد من كمية الكهرباء المباعة **بعد خصم الفاقد** في قطاع غزة في 2011 ما يعادل 777 k.w.h / فرد[8] بعد أن كانت 525 k.w.h في سنة 2000 بارتفاع بنسبة 48% وبارتفاع بنسبة 10% خلال سنة 2011 مقارنة مع 2010 الشكل (18.3)، وأسباب هذه الزيادة تعود إلى:

- معدل زيادة سنوية في عدد السكان 3.3% في المتوسط.
- معدل زيادة سنوية في الطلب على الكهرباء بمعدل 7.3%.
- كمية الطاقة الكهربائية المباعة غير مستقرة ما بين الزيادة والنقصان مما يؤثر على معدلات الزيادة السنوية.
- حساسية التغير في معدل نصيب الفرد للأحداث والصدمات السياسية التي طرأت على قطاع غزة يظهر جليا في معدل نصيب الفرد فكلما كان هناك تحسنا على الكهرباء كلما ارتفع معدل نصيب الفرد من

[8] تم احتساب معدل نصيب الفرد من خلال إجمالي الطاقة المباعة بعد خصم الفاقد على عدد السكان.

الكهرباء وكلما كان هناك مؤثرات على عرض الكهرباء كلما كانت الحساسية أكبر في تغير معدل نصيب الفرد من الكهرباء.

شكل(18.3) يوضح معدل نصيب الفرد من الكهرباء ومعدل الزيادة السنوية في قطاع غزة في الفترة (2000-2011)(k.w.h)

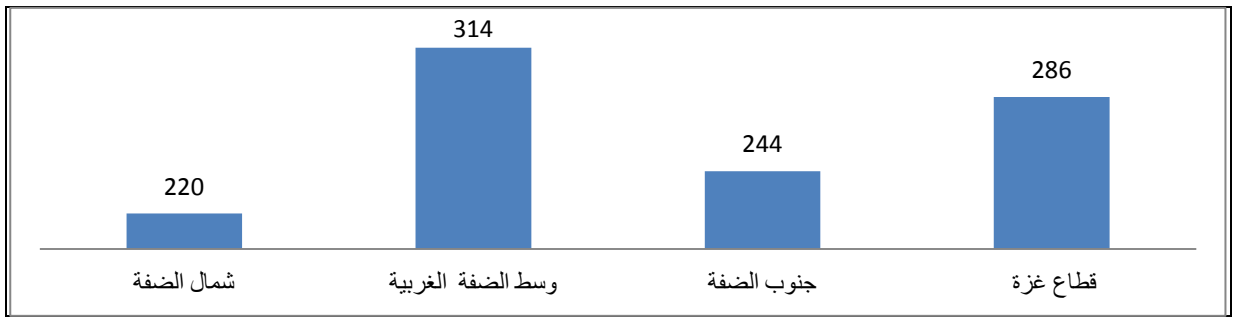


المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من الإحصاء الفلسطيني، وشركة توزيع الكهرباء، 2012.

(2.12.4.3) معدل استهلاك الأسر للكهرباء:

بلغ معدل استهلاك الأسرة من الكهرباء في قطاع غزة 286 k.w.h مقابل 244 k.w.h في جنوب الضفة و314k.w.h في وسط الضفة و220 k.w.h في شمال الضفة، الشكل (19.3).

شكل (19.3) يوضح معدل استهلاك الأسرة من الكهرباء في كانون الثاني 2011 (k.w.h)

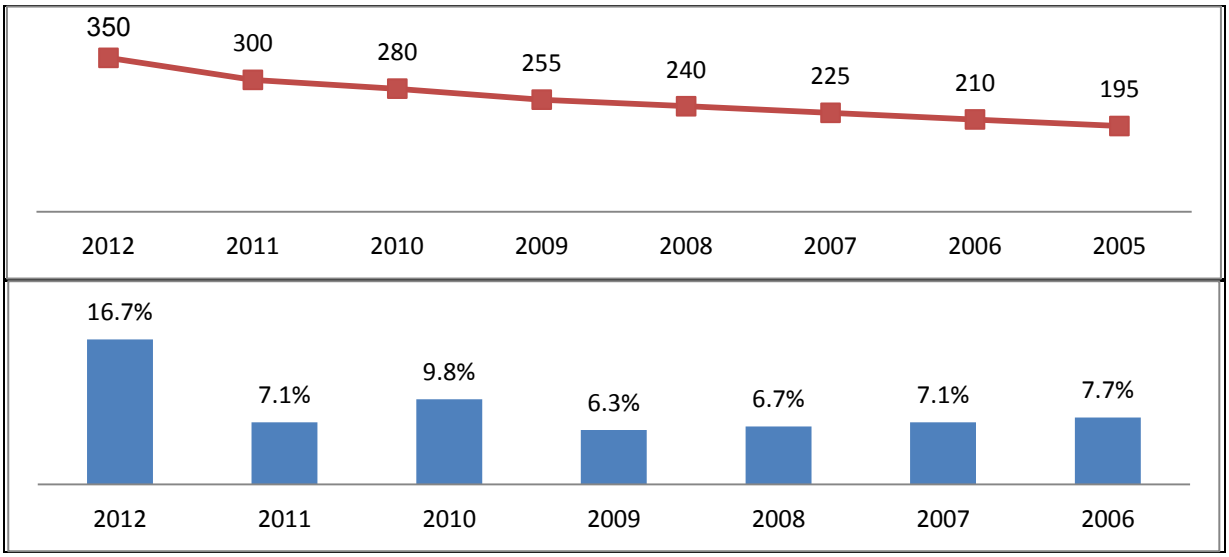


المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011

(13.4.3) الكمية المطلوبة من الكهرباء والعجز:

تقدر الكمية المطلوبة من الكهرباء في قطاع غزة لعام 2011 ما يعادل 300 M.W أما لعام 2012 فقد زاد تقدير كمية الطاقة المطلوبة إلى 350 M.W بمعدل 16.7% (شركة توزيع الكهرباء، 2012) الشكل رقم (20.3)، وقد تم تقدير الطلب بهذا الشكل بناءا على كمية الكهرباء في أوقات الذروة.

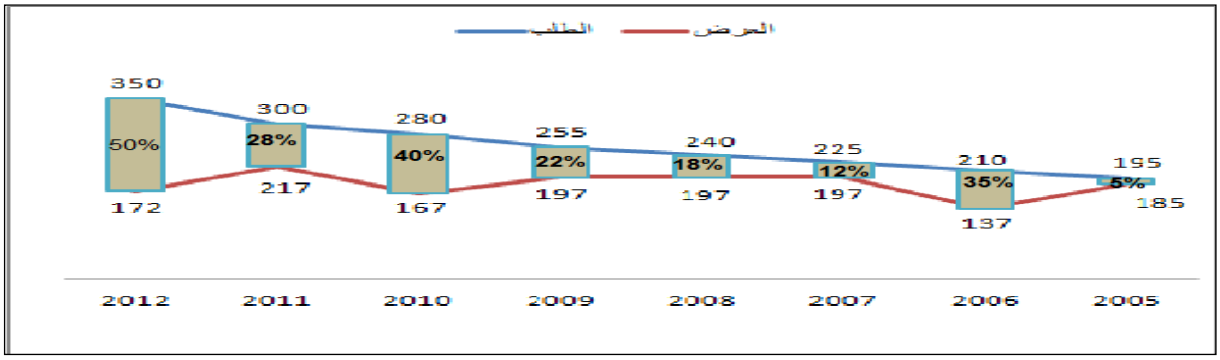
شكل (20.3) يوضح الطلب على الكهرباء (M W) ومعدل الزيادة (%) في الفترة (2005-2012)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

وقدر العجز في الكهرباء في قطاع غزة لعام 2011 بنسبة 28% مسجلة انخفاض عما كانت عليه في 2010 والتي تعادل 40% أما ما هو متوقع لعام 2012 ارتفع العجز في الكهرباء ليصل إلى 50% مع بقاء العوامل الأخرى على حالها، ومنذ 2005 زادت مشكلة الكهرباء بشكل متزايد وملحوظ حيث بلغ العجز في 2005 ما يعادل 5% قبل استهداف المحطة أما بعد استهداف المحطة ارتفع العجز إلى 35% مما أوجد فجوة واسعة ما بين الطلب والعرض للكهرباء في قطاع غزة، الشكل رقم (21.3) الذي يبرز بشكل واضح تأثر الطلب والعرض من الكهرباء بالأحداث المرافقة بالفترات السابقة

شكل (21.3) يوضح العجز في الكهرباء في الفترة (2005-2012) (M.W)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على معلومات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء، 2012.

ملاحظة : يتم احتساب الكميات خلال ساعة الذروة فقط .

(14.4.3) السوق الحالي للكهرباء:

من خلال ما سبق نلاحظ أن: سوق قطاع غزة في الكهرباء هو سوق الاحتكار التام والذي يقضي بوجود شركة واحدة تقدم خدمة الكهرباء فقد كانت كذلك ولم تتغير خلال المراحل المختلفة السابقة التي تمت معاصرتها وبالأخص في قطاع غزة، ففي غزة تختلف مصادر الطاقة الكهربائية ما بين الاستيراد والإنتاج المحلي ولكن هناك جهة واحدة تقوم بعملية البيع والتوزيع للمستهلكين وهي شركة توزيع الكهرباء وهي ذات ذمة مالية وإدارية مستقلة على الرغم من وجود هيئة عليا لها حق الإشراف والمتابعة على نقل الكهرباء (سلطة الطاقة الفلسطينية) مما يجعل التحكم في فرض الأسعار والكمية المعروضة لعدم وجود منافس لها يقدم الخدمة، ويمكن توضيح خصائص السوق في قطاع غزة والتي هي أيضا تتوافق مع خصائص سوق الاحتكار التام كما يلي:

- وجود بائع واحد في قطاع غزة.
- عدم وجود بدائل كاملة لسلعة الكهرباء في السوق.
- وجود عوائق تمنع دخول مؤسسات جديدة إلى السوق، للعديد من العوائق سواء القانونية والتشريعية وأيضا وجود منشأة واحدة تقوم بإنجاز العمل ولا تحتاج إلى شركات أخرى من حيث وفورات الحجم الكبير مما يصعب على الشركات الأخرى الدخول في المنافسة في الإنتاج فتسمى الحواجز الطبيعية. (قفة، 1999)

(15.4.3) مشكلة الكهرباء:

تتفاقم مشكلة الكهرباء في قطاع غزة يوما بعد يوم وبالأخص بعد عام 2006 حيث يفرض الاحتلال "الإسرائيلي" قيودا مشددة على القطاع وبأشكال مختلفة ومتعددة منها على سبيل المثال استهداف محطة التوليد بالقصف واستهداف محولات التحويل وشبكات الكهرباء ومنع دخول المواد الأساسية للبنى التحتية وقطع الغيار الخاصة بالمحطة بل أيضا منع دخول الخبراء والفنيين الأجانب لصيانة المحطة (مسلك، 2009)، وذلك كله كعقاب جماعي لجميع سكان قطاع غزة على خلفية فوز حركة المقاومة الإسلامية حماس بالانتخابات التشريعية وأيضا أسر جندي الاحتلال "الإسرائيلي" وما زال الحصار قائما إلى الآن، وهذه الأفعال زادت من حدة مشكلة الكهرباء بشكل كبير ولا يتحمل الاحتلال فقد تفاقم المشكلة بل مما ساعد في ذلك أيضا الانقسام الفلسطيني الفلسطيني الذي أضعف الجانب الفلسطيني، مما أثرا على واقع الكهرباء بشكل كبير في قطاع غزة، ومن خلال تحليل واقع الكهرباء في قطاع غزة كما سبق يمكن استنتاج وتحديد المشكلة الكهربائية من خلال النقاط التالية:

(1.15.4.3) مشكلة العرض في الكهرباء:

يمكن تحديد العوامل التي ساعدت في تفاقم مشكلة عرض الكهرباء في قطاع غزة مما جعلها لا تلبي احتياجات القطاع من الكهرباء مما يتولد عجز متوقع لعام 2012 ما يعادل 50% وذلك للأسباب العوامل التالية:

- سيطرت قوات الاحتلال "الإسرائيلية" على كل من شبكة الكهرباء الواصلة من الشبكة القطرية والتي بلغت نسبتها في إجمالي الكهرباء الواردة 62.5% لعام 2011 أيضا في المعابر مما يجعلها تشارك في السيطرة على الوقود المورد لمحطة توليد الكهرباء لما يعادل إنتاج 30.8% من الكهرباء في 2011.
- يقدر الفاقد الكهربائي 30% من إجمالي الطاقة الكهربائية المشتراه من المصدر لعام 2011.
- التعدي على الكهرباء بغير وجه حق هو جزأ من الفاقد في الكهرباء مما يؤثر سلبا على عرض الكهرباء.
- توليد الكهرباء: حيث يقدر الإنتاج من 60- 80 M.W بأقل من الكمية التي كانت من المقرر أن تنتجها المحطة في بداية عهدها بسبب استهدافها، ويتداخل في هذه المشكلة مشكلة توفير الوقود اللازم لتشغيل المحطة.
- انسحاب الإتحاد الأوروبي من دعم مادة السولار لمحطة التوليد، مما زاد من الأعباء في توفير الوقود الخاص بالمحطة.
- مشكلة التداخل الإداري والسياسي في عمل صناعة الكهرباء في قطاع غزة ما بين سلطة الطاقة في رام الله وسلطة الطاقة في غزة مما جعل هناك تنافسا على أحقية الإنجاز وتهربا من مسؤوليات الإخفاق.

(2.15.4.3) مشكلة في الطلب على الكهرباء:

يمكن تحديد العوامل التي زادت من زيادة الطلب على الكهرباء كما يلي:

- تبلغ المتأخرات الخاصة بالمشتركين ما يعادل 3,354,236,983 شيقل في 2012.6 والتي تمثل 75.2% من مجموع المشتركين عليهم متأخرات مما أوجد عسر مالي في شركة توزيع الكهرباء في توفير مواد ومعدات الصيانة وتطوير الشبكة بالإضافة لتوفير سيولة لسلطة الطاقة لشراء الوقود، حيث عدم الالتزام بدفع فاتورة الكهرباء من قبل المشتركين أثر بشكل سلبي مما أدى إلى الإسراف في استهلاك الكهرباء أي يميل المستهلك إلى استهلاك الكهرباء بدون دفع قيمتها أي يقوم بترحيلها إلى الأجل البعيد (استهلاك مجاني) مما يجعل المستهلك للكهرباء في سلوكه غير رشيد ويميل إلى الإسراف مع ترافق سياسة شركة توزيع الكهرباء في الجباية الضعيفة وبالتالي تتسع الفجوة بين الطلب والعرض.
- الاستخدام المفرط للأجهزة الكهربائية من قبل المستهلكين له تأثير سلبي على توفر الكهرباء.

- الزيادة في الطلب على الكهرباء: سواء كانت بالزيادة الطبيعية أو بعودة الحمل النائم دون وجود عرض كافي فهو يؤدي إلى فقدان ساعات طويلة لتلبية رغبات المستهلكين.
- انخفاض ثقافة الترشيد في الاستهلاك عند العديد من المستهلكين.
- ارتفاع تحميل مجموعة كبيرة من المستهلكين على اشتراك واحد وهو يسمى بالاشتراك الجماعي الذي يؤدي إلى زيادة استهلاك الكهرباء دون وجود عدالة في التوزيع بين الأسر.
- محدودية السلع البديلة للكهرباء في قطاع غزة من خلال ارتفاع أسعار مادة الغاز، وأيضا ارتفاع أسعار الخلايا الشمسية ومحدوديتها، وانخفاض دعم مشاريع الطاقة البديلة في قطاع غزة بشكل خاص.

(5.3) أثر مشكلة الكهرباء:

(1.5.3) تأثير مشكلة الكهرباء على الوضع الإنساني:

يمكن توضيح تأثير مشكلة الكهرباء على الوضع الإنساني من خلال ما يلي: (الأمم المتحدة، 2012)

1. تضاعف عدد الأجهزة الطبية التي توقفت عن العمل في مستشفيات غزة ثلاث مرات منذ بداية 2012 حتى شهر فبراير من نفس العام.
2. ازداد متوسط الانتظار لأجراء العمليات الاختيارية لجراحة العظام في مستشفى الشفاء في غزة من ثلاثة إلى ستت أشهر.
3. تم تزويد أكثر من 40% من البيوت في غزة بالماء لمدة تتراوح ما بين 6-8 ساعات كل أربعة أيام فقط.
4. يتم يوميا تصريف ما يصل إلى 80 مليون لتر من مياه المجاري المعالجة جزيا في البحر المتوسط.
5. انخفض متوسط إنتاج وحدات تحلية المياه بما يقارب 60% من بداية عام 2012.
6. فقدت مزارع تربية الأسماك نتيجة الطاقة المخففة لترشيح أو أكسجه المياه ما يزيد عن 16 طنا من الأسماك منذ بداية مارس 2012.
7. انقطاع الكهرباء زاد من استخدام المولدات المتحركة التي تقل فيها درجة الأمان وتزداد الخطورة في استخداماتها مع تأثير هذه المولدات على تلويث البيئية بالإضافة إلى الإزعاج الضوضائي، هذا وأن جزأ كبير من الفقراء لا تستطيع أن تملك هذه الأجهزة أو توفير الوقود لها بشكل مستمر.

ملاحظة :

- هذه الأضرار تم رصدها لفترة الثلاث شهور الأولى لعام 2012 حيث كانت أزمة الكهرباء متفاقمة بسبب شح الوقود الخاص بالمحطة.

- ما تم رصده هو يتكرر بشكل شبه يومي في حياة قطاع غزة نتيجة الانقطاعات المتكررة للكهرباء والتي تدل على عظم المشكلة الموجودة في القطاع وتأثيرها المباشر والغير مباشر على عجلة الحياة بأشكالها المختلفة، وكلما زادت مدة القطع زاد ناقوس الخطر.

(2.5.3) أثر مشكلة الكهرباء في قطاع غزة على الصناعة والتجارة والاستثمار:

لا يقتصر تأثير الكهرباء فقط على الاستهلاك المنزلي فقط بل تعدى تأثير مشكلة الكهرباء التي أصبحت واقعا يراه المجتمع الغزي بكافة أطيافه يتردد بشكل يومي وأصبح جزأ من حياة قطاع غزة، فهنا تتوقف عجلة الإنتاج وهنا يتوقف ويغلق المصنع وهنا إنتاج قد أتلف وهنا وهنا، تختلف الأسماء ولكن النتيجة هي توقف عجلة الإنتاج وخسارة المنتج المحلي وارتفاع تكلفته، فلا يوجد قطاع مستثنى من القطاعات بل الكل أصابه الشلل والعجز حتى مع وجود مولدات خاصة يتم العمل عليها ولكنها لا تعطي القدرة الكاملة المطلوبة للعمل بكفاءة هذا بالإضافة إلى ارتفاع تكلفة الحصول عليها وتكلفة تشغيلها.

وكنتيجة مباشرة لاستطلاع رأي ل 188 شركة صناعية مختلفة قام بها مركز التجارة الفلسطيني (pal trade) لمدة ثلاث مرات خلال ستت أشهر في 2011 بواقع مرة كل شهرين فقد كانت الإجابة هي أن العقبة الرئيسية وذات الأهمية الكبيرة في إعاقة الإنتاج هي توفر مورد الكهرباء وذلك بمعدل 66% في متوسط إجابات الثلاث مرات مقارنة مع توفر المواد الخام والتمويل وتوريد المعدات وقطع الغيار ومستلزمات الإنتاج والمساعدة في التقنية وأيضا الوصول إلى الأسواق. (Pal trade، 2011)

ويبلغ نصيب القطاع الصناعي من الطاقة المستهلكة لعام 2011 ما يعادل 6.5%(الإحصاء الفلسطيني، 2012) بعد أن انخفضت بنسبة 30.8% عن عام 2006 والتي كانت تبلغ ما يعادل 8.5% (ماس، 2007) مما يدل على التدمير الكبير للقطاع الصناعي في قطاع غزة سواء كان عن طريق الاستهداف المباشر أو عن طريق الضغط على المصانع بالأشكال المختلفة.

وحتى يكون في غزة جذب للاستثمار الأجنبي أو جذب للمستثمرين الفلسطينيين المغتربين أو المحليين يجب العمل على توفير بنية تحتية يكون من خلالها تحقيق قدر عالي من الأمان على الاستثمار.

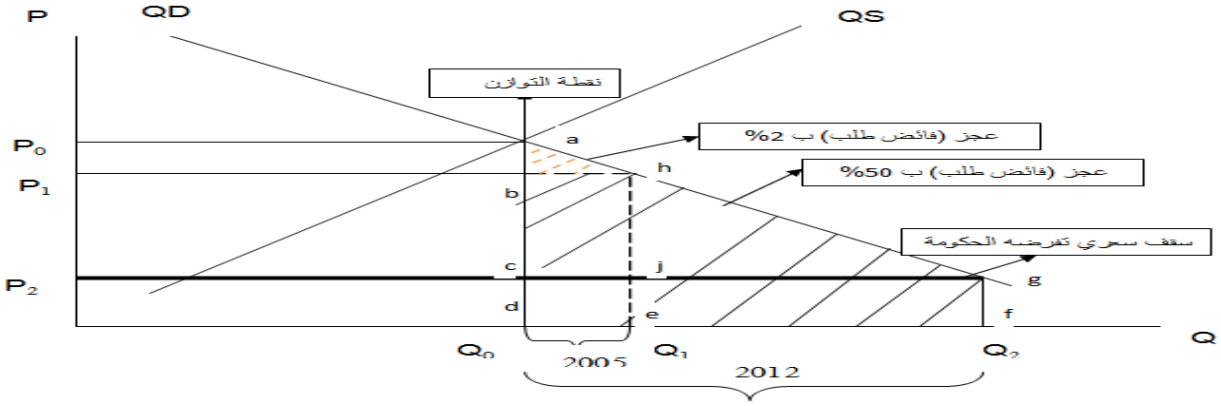
(3.5.3) السعر التوازني في سوق الكهرباء:

لتفسير مشكلة الكهرباء اقتصاديا كما يراها الباحث حيث أن واقع القطاع الكهربائي في قطاع غزة يشكل مشكلة كبيرة وجوهرية فالكمية المعروضة لا تتعادل مع الكمية المطلوبة عند نقطة التوازن مما يسمح بإيجاد فائض عجز عند نقطة أقل من نقطة التوازن (سعر أقل وكمية أكبر) على نفس منحنى الطلب فقد بلغ العجز 50 % في 2012 بعد أن كان 5 % في 2005، مما جعل الحكومة تعمل على تحديد سقف سعري

للكهرباء لا يتم التجاوز عنه وإلزام شركة توزيع الكهرباء به والذي يتمثل بمعدل متوسط 0.5 شيقل لكل كيلو واط ولمواجهة العجز قامت شركة توزيع الكهرباء على توزيع الكهرباء من خلال الحصص لكي تضمن التوزيع العادل لجميع المشتركين مما أثر على ساعات قطع الكهرباء والتي تصل لساعات طويلة خلال اليوم 12 ساعة يوميا على فترتين مما حذى بسعر الكيلو من الكهرباء بالارتفاع عند كمية أقل من المطلوبة وأقل من سعر التكلفة الآن بسبب ارتفاع تكلفة التوليد والنقل والتوزيع مما جعل توفر الكهرباء وسعر الكيلو منها مرهون بالمتغيرات السياسية والاقتصادية، حيث قامت الحكومة بتحميل ما يصل إلى 65% من تكلفة الكهرباء على المستهلك ودعم ما يعادل 35% الباقية من الحكومة مع ما يرد من دعم خارجي لذلك، مما يسمح باستهلاك الكهرباء لجميع فآت المجتمع في قطاع غزة، ومن خلال الشكل البياني رقم **(22.3)** يوضح تحليل الواقع الكهربائي حيث تشكل النقطة a نقطة التوازن ما بين الكمية المعروضة والكمية المطلوبة في الوضع الطبيعي ولكن نتيجة العجز الموجود في الكهرباء يكون مقدار العجز هو الخط المستقيم cg والذي يمثل مقداره 50% من العجز، وأما المنطقة الممثلة adeh تشكل مشكلة الكهرباء في قطاع غزة في 2005 والتي تشكل 5% من العجز وعند سعر توازني p_1 والكمية التوازنية q_1 وتأثير استهداف محطة توليد الكهرباء في 2006 فقد خفض قدرة الإنتاج المحلي والضغط اللاحق على قطاع غزة أدى إلى عدم قدرة توفير الكميات من الكهرباء المطلوب والمتزايدة من cj إلى jg مما زاد في اتساع فجوة العجز والبالغة الآن 50 % وللعمل على إيجاد نقطة التوازن فإنه يلزم العمل على رفع كفاءة الكمية المعروضة والبحث عن نقطة توازن جديدة يكون فيها توفير الكميات المطلوبة، ومع غياب سلعة بديلة للكهرباء في قطاع غزة بشكل دائم مما قلل من فرصة وجود السوق السوداء والتي تعمل على العودة إلى نقطة التوازن فإن المستهلكين انقسموا إلى فئتين في مواجهة هذه المشكلة وهم:

- الفئة الأولى: قامت على توفير طاقة الكهرباء من خلال طرق مختلفة:(شركة توزيع الكهرباء،2012)
  - ✓ توفير مولدات كهرباء خاصة تعمل بشكل أساسي على استخدام الوقود الذي بات توفره بشكل متقطع ولفترة زمنية محدودة، وعلى الرغم من المخاطر الكبيرة التي تنتج عن استخدامه، مما يجعل استخدامه مرهون بتوفره وبتكلفته وأيضا درجة الأمان.
  - ✓ توفير الكهرباء من خلال استخدام خطوط القلاب والذي يشكل خطورة كبيرة على شبكة توزيع الكهرباء مع انخفاض درجة الأمان.
- أما الفئة الثانية والتي لا تتوفر لديها موارد مالية تسمح لها باقتناء هذه المولدات أو لا تسمح بتوفير الوقود الخاص بالمولدات أو توفير الكهرباء بالطاقة البديلة، وهؤلاء هم النسبة الكبرى في قطاع غزة حيث رضوا بالأمر الواقع وانتظروا فترات توصيل الكهرباء تلو الفترات.

شكل (22.3) **يوضح السعر التوازني والكمية المطلوبة من الكهرباء**



المصدر: إعداد الباحث.

(6.3) مقارنة إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية في مناطق السلطة الفلسطينية مع عدد من الأقطار العربية والأجنبية:

الوضع الحالي للكهرباء هو وضع له خصوصية يتأثر بعدة عوامل مختلفة، ولكن هل هذا الوضع الكهربائي يختلف عما يدور في العالم العربي والأجنبي أم لا، من خلال ما يلي سوف يتم العمل على إجراء مقارنة بين عدد من الأقطار العربية والأجنبية وذلك حسب النقاط التالية:

(1.6.3) الطاقة الكهربائية المتبادلة:

الطاقة المتبادلة تعني كمية الطاقة المصدرة وكمية الطاقة المستوردة للقطر، حيث أن العراق هي أكبر دولة عربية يوجد لديها عجز في الكهرباء والتي بلغت كمية الطاقة الكهربائية التي تستوردها 7,262 G.W.H ويليها المغرب بكمية طاقة 5,131 G.W.H ويليها في المرتبة الثالثة مناطق السلطة الفلسطينية التي بلغ استيرادها من الكهرباء ما يعادل 4,300 G.W.H، في حين بلغت أكبر دولة مصدرة للكهرباء هي مصر بطاقة 1,595 G.W.H ويليها سوريا ب 902 G.W.H ثم الجزائر بطاقة مصدرة بلغت 799 G.W.H، في حين أن السودان هي الدولة الوحيدة التي لا تستورد ولا تصدر الكهرباء، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال الجدول رقم (3.3).

جدول (3.3) يوضح الطاقة الكهربائية المتبادلة للدول العربية لعام2011 (G.W.H)

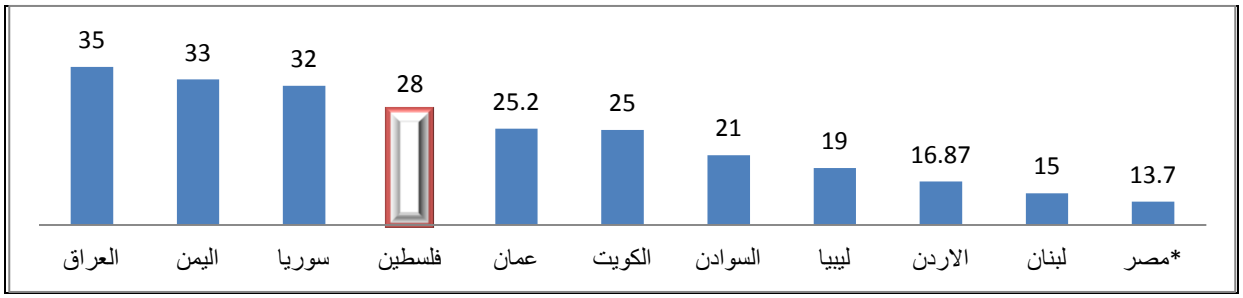
البلد	الطاقة المستوردة	الطاقة المصدرة	البلد	الطاقة المستوردة	الطاقة المصدرة
الأردن	1,738	86	العراق	7,262	-
الإمارات	49	62	عمان	8	20
البحرين	227	107	فلسطين	4,300	-
تونس	131	147	قطر	17	47
الجزائر	657	799	الكويت	95.6	123.6
السعودية	1.2	8.3	لبنان	848	-
السودان	-	-	ليبيا*	70	152
سوريا	1,192	902	مصر	158	1,595
اليمن	1,506	-	المغرب	5,131	524

المصدر: اتحاد الكهرباء العرب ،2011، بيانات غير منشورة *بيانات 2010

(2.6.3) معدل الفاقد الكهربائي:

بلغ معدل الفاقد الكهربائي في مصر ما يعادل 13.7% وفي لبنان15% والأردن 16.87% وفي ليبيا 16% أما في اليمن فبلغ الفاقد 33% وفي العراق35% بينما في مناطق السلطة الفلسطينية (الضفة الغربية وغزة) فإن معدل الفاقد الكهربائي بلغ 28% في 2011، مما يدل أن مناطق السلطة الفلسطينية هي من الأقطار العربية المتأخرة في معالجة الفاقد (اتحاد الكهرباء العرب، 2011) الشكل (23.3) .

شكل (23.3) يوضح مقارنة معدل الفاقد الكهربائي لعدد من الدول العربية لعا م2011 (%)



المصدر: اتحاد الكهرباء العرب،2011، بيانات غير منشورة. *بيانات 2010

(3.6.3) معدل تكلفة إنتاج الكهرباء (سنت أمريكي/ k.w.h):

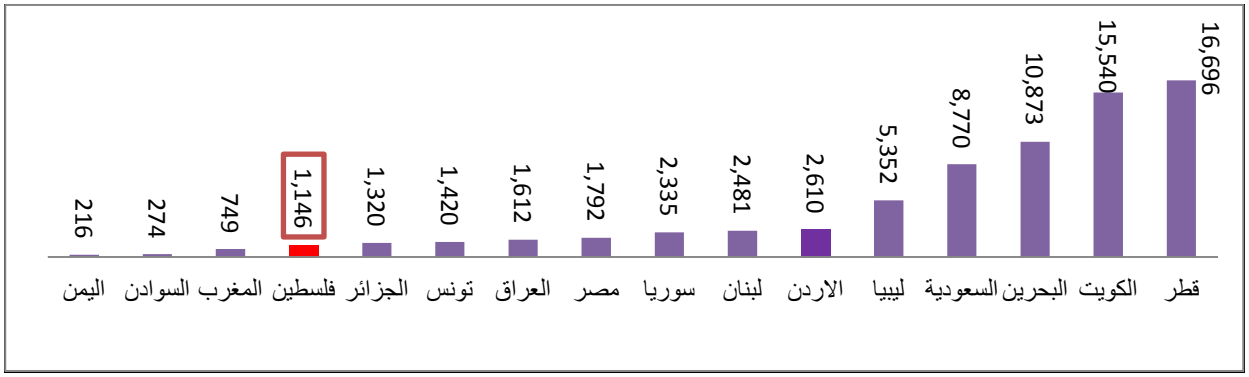
بلغت معدل تكلفة إنتاج الكهرباء في السعودية 1.8 سنت/k.w.h وهي الأقل عربيا ثم مصر بمعدل تكلفة 1.7 سنت/k.w.h ثم ليبيا والتي بلغت 2.6 سنت/k.w.h أما في مناطق السلطة الفلسطينية فهي ذات المعدل الأعلى في تكلفة الإنتاج والتي بلغت 18 سنت/k.w.h مما يدل على عظم المشكلة الكهربائية في

قطاع غزة مما يجعل تكلفة إنتاج الكهرباء قابلة للارتفاع مالم تعالج مشكلة عرض الكهرباء على الرغم من دعمها من سلطة الطاقة الفلسطينية، الجدول رقم (4.3).(اتحاد الكهرباء العرب، 2011)

(4.6.3) نصيب الفرد من الكهرباء:

بلغ أكبر متوسط نصيب للفرد من الكهرباء في قطر والتي بلغت 16,696 (k.w.h / فرد) ثم الكويت ثم البحرين ثم السعودية وأما فلسطين والتي تقع ضمن الدول المتأخرة في نصيب معدل نصيب الفرد من الكهرباء والذي يبلغ 1146 (k.w.h / فرد) حيث **تم احتسابه من إجمالي الطاقة المشتراه قبل خصم الفاقد** وهو في مرحلة متأخرة مما يؤكد خسارة كمية كبيرة من نصيب الفرد من الكهرباء نتيجة اتساع مشاكل الكهرباء وظلم الاحتلال، الشكل رقم (24.3).

شكل (24.3) يوضح نصيب الفرد من الكهرباء في العالم العربي 2011 (k.w.h/ فرد)



المصدر: رسم الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من اتحاد الكهرباء العرب،2011، بيانات غير منشورة

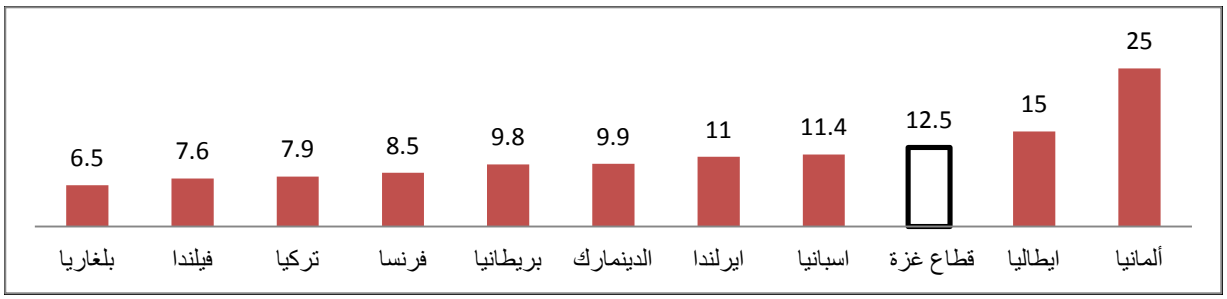
ملاحظة : تم احتساب نصيب الفرد من الكهرباء من الطاقة المشتراه قبل خصم الفاقد(في مناطق السلطة الفلسطينية).

(6.6.3) التعرفة للقطاع الكهربائي:

من الملاحظ أن التعرفة الكهربائية للقطاع الصناعي في قطاع غزة عالية حتى إنها تنافس العديد من الدول الصناعية الكبرى في ذلك فالتعرفة الكهربائية للقطاع الصناعي عند استخدام 200 k.w.v فهي تعادل 12.5 سنت أمريكي مقارنة بأسبانيا 11.4 سنت والدنمارك 9.9 سنت وبريطانيا 9.8 سنت أمريكي أما ألمانيا والتي تبلغ التعرفة للقطاع الصناعي 25 سنت ثم يليها إيطاليا 15 مع العلم أن الاتحاد الأوروبي خلال عام 2011 شهد تطورا كبيرا في انخفاض التعرفة الكهربائية على أغلب الدول الأوربية الشكل (25.3)، وارتفاع تكلفة التعرفة الكهربائية للقطاع الصناعي في قطاع غزة هي ناتجة من حدة المشاكل التي

يواجهها قطاع الكهرباء في قطاع غزة مما يجعل البنية التحتية في قطاع غزة من أحد الأسباب المنفرة لجلب الاستثمار ورؤوس الأموال في القطاع.

شكل (25.3) يوضح مقارنة التعرفة الكهربائية للقطاع الصناعي مع عدد من الدول الأوربية لعام 2011 (سنت أمريكي)

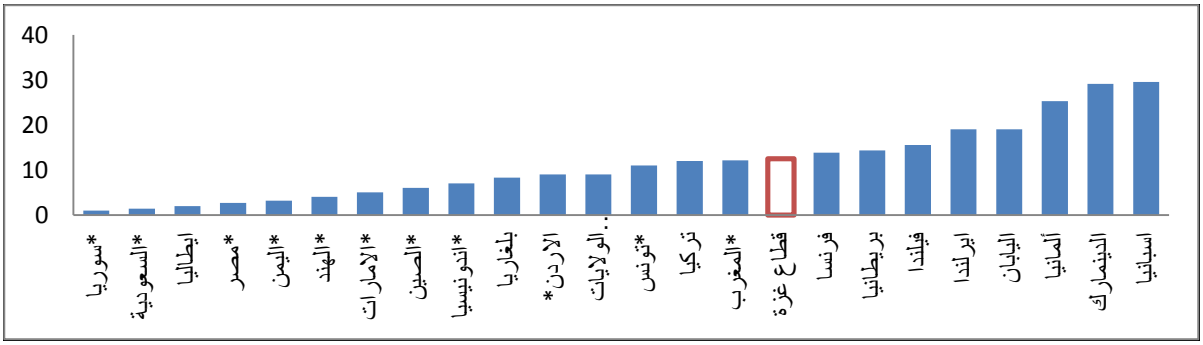


المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من احصائيات الاتحاد الاوروبي، 2011

ملاحظة : يختلف سعر الدولار مع الشيقل بشكل مستمر مما يجعل تفاوتا في بعض الدراسات

أما التعرفة للقطاع المنزلي في قطاع غزة يعتبر من أعلى الدول العربية والعديد من دول الاتحاد الأوروبي كما هو موضح في الشكل رقم (26.3) مما يجعل التكاليف التي يتحملها المواطن في قطاع غزة كبيرة جدا ومرهقة.

شكل(26.3) يوضح مقارنة التعرفة الكهربائية للقطاع المنزلي في عدد من دول العالم لعام (2010-2011)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على لبيانات تم الحصول عليها من الخطيب، 2010 ، إحصائيات الاتحاد الأوروبي2011 *بيانات 2010

جدول (4.3) يوضح بعض المقارنات بين الدول العربية لعام 2011

البيان	معدل الفاقد الكهربائي(%)	معدل تكلفة انتاج الكهرباء (سنت أمريكي /k.w.h)	نسبة المزودين بالكهرباء%	نصيب الفرد من الكهرباء
الأردن	16.87	-	99.9	610,2
الإمارات	-	*3.67	100	-
البحرين	-	3.2	100	873.10
تونس	-	12.5	99.5	420,1
الجزائر	-	-	98.7	320,1
السعودية	-	1.8	99.5	770,8
السوادن	21	8.4	27.8	274
سوريا	32	8.5	99.9	335,2
العراق	35	13	-	612,1
عمان	25.2	-	-	-
فلسطين	28	*18	99.77	146,1
قطر	-	-	-	696,16
الكويت	25	6.1	89	540,15
لبنان	15	14.2	99	481,2
ليبيا	19	2.6	99	352,5
مصر	*13.7	1.7	99.3	792,1
المغرب	-	-	-	749
اليمن	33	5.2	52.02	216

المصدر: اتحاد الكهرباء العرب،2011، بيانات غير منشورة

*بيانات 2010

(7.3) تحسين صناعة الكهرباء في قطاع غزة:

من خلال عرض واقع الكهرباء وتفسير المشكلة في قطاع غزة يرى الباحث أنه يمكن العمل على تحسين الوضع الكهربائي وتقليل فجوة المشكلة حيث نحتاج إلى المزيد من الوقت لتحسين صناعة الكهرباء والتخفيف من حدتها من خلال حلول قصيرة الأجل وأخرى حتى يتم ذلك، ويمكن توضيحها مما يلي:

(1.7.3) جانب الطلب (تقنين وترشيد استهلاك الكهرباء):

التغير في عادات الاستهلاك يحتاج إلى فترة زمنية حتى تظهر أثارها، فكل كيلوا وط واحد تم ترشيده هو مكسب حقيقي استفاد منه مستهلكون آخرون، وللتقنين والترشيد من الكهرباء فإنه يلزم ما يلي:

1. **استخدام عدادات مسبقة الدفع:**

هي عبارة عن عدادات الكترونية يتم تغذيتها بقيمة معينة واحتساب تكلفة الكهرباء ذاتيا، حيث يتكون النظام من بطاقة الكترونية متوافقة مع العداد يتم شحنها من مراكز الشحن التي ستكون متوفرة في أنحاء القطاع عند تنفيذ المشروع، بحيث تُشحن الكمية المطلوبة من الكهرباء في البطاقة وتُفرّغ في العداد لتشغيل الكهرباء، وسوف يتم مع بداية عام 2013 العمل على تجربة هذه العدادات في قطاع غزة وفي حال نجاح هذه التجربة سوف يتم تعميمها بعد تلافي الآثار السلبية لها.(شركة توزيع الكهرباء لمحافظات غزة، 2012)

الهدف الأساسي منها:

- معالجة مشكلة الجباية.
- ترشيد الاستهلاك.

الآثار الإيجابية:

- ترشيد الاستهلاك.
- تخفيض الأحمال.
- العمل على رفع ثقافة الدفع.
- تحسين مستوى الجباية.
- تقليل الفاقد الفني في العدادات وتلافي أخطاء القراءة.
- توفير الجهد والتكلفة باستغناء عن عدد كبير من قراء العدادات.
- جدولة الديون.
- منع التلاعب في العدادات (تقليل الفاقد الاسود).
- لا توجد فوائد تأخير أو غرامات، أو رسوم إضافية (رسوم فصل التيار الكهربائي أو رسوم إعادة ربط التيار).
- التعرفه أقل من نظام الفواتير كما هو في شركة كهرباء القدس (شركة كهرباء القدس،2012)
- رفع مستوى الخدمة المقدمة من الشركة لوجود السيولة الكافية لإنشاء مشاريع تعود بالنفع على المستهلك والمجتمع. (شركة كهرباء القدس،2012)

الآثار السلبية:

- عدم تقبل هذه العدادات من قبل المستهلكين الفقراء والتخوف منها.
- عدم الثقة بالتقنية الجديدة.
- التخوف من القطع المفاجئ.
- تحتاج إلى تعديل لتتوائم مع الانقطاعات المتكررة.

- المشاكل التقنية الخاصة بحساسية الجهاز لارتفاع الفولتية وهبوطها عما هو مصنع.(شركة توزيع كهرباء الشمال،2012)
- في بعض عدادات 1 فاز عند انتهاء الرصيد، قد يزال العداد يعمل باستمرار. (شركة توزيع كهرباء الشمال،2012)

2. العمل على تجزئة الاشتراكات الجماعية:

يمكن تحديد الفائدة من ذلك من خلال ما يلي:

- يقل العبء والضغط على الشبكة.
- تقليل كميات الفاقد من الكهرباء نتيجة الأحمال المتزايدة على الشبكة مما يوفر قدر كبير من الطاقة الكهربائية.
- يكون هناك توزيع أفضل للكهرباء بشكل أكثر عدالة بين الأسر.
- ابراز الاشتراكات التي تقوم بسحب كميات كبيرة من الكهرباء من الشبكة العامة مما يسهل عملية معالجة هذه الاشتراكات، وسهولة تصنيفها .
- التأهيل لمراقبة الشبكة إلكترونيا.
- العمل على ترشيد الكهرباء من خلال التزام المشترك الجديد بدفع كامل الفاتورة الحالية مع التقليل من دفعات من المستحقات السابقة، وأيضا ترشيد الاستهلاك بشكل متوافق مع الشرائح السعرية.
- تحول المشترك من مستهلك غير رشيد إلى مستهلك رشيد خاصة عند ربط ذلك بالفئات السعرية.
- حل مشكلة تحميل الاستهلاك بين المشتركين في الاشتراك الجماعي.
- كلما زاد تجزئة الاشتراك الجماعي يزيد الالتزام بدفع فواتير الكهرباء.

3. تفعيل الشرائح والتمييز السعري:

أي ايجاد شرائح سعرية متفاوتة تبدأ بسعر منخفض من الشريحة الأولى، ومن ثم يتم التدرج في الشرائح السعرية حيث يتم تحميل المواطن أعباء الإستهلاكات الزائدة مما يجعل المستهلكون يتحولون تدريجيا إلى فئة الاستهلاك الأقل.

4. القنوات التشجيعية الأخرى على ترشيد الاستهلاك من خلال:

يمكن إجمال ذلك من خلال النقاط التالية:

- العمل على إجراء المزيد والمزيد من الندوات وورش العمل في ترشيد استهلاك الطاقة والذي يشمل جميع القطاعات سواء السكنية والصناعية والمرافق العامة والزراعية وباقي القطاعات.
- العمل على تشجيع المستهلكين في توفير الاستهلاك من خلال توزيع الجوائز والحوافز والمنافسة الشريفة.
- العمل على تشجيع الصناعات الوطنية في إنتاج اللمبات وأيضا الأجهزة الموفرة للطاقة.
- العمل على تفعيل وتحديث هيئة المواصفات والمقاييس وإلزام المصنعين المحليين والمستوردين للأجهزة الكهربائية بمواصفات ومقاييس معينة تهدف لتوفير الطاقة كلما كان ذلك ممكننا.
- إيجاد بطاقة كفاءة ترشيد الطاقة ووضعها على الأجهزة الكهربائية لنشر الثقة بين الحكومة ومن يمثلها وبين المستهلك.
- العمل على تشجيع المصانع لتحويل فترة الإنتاج إلى الفترة المسائية مع تقديم الحوافز المجزية للحصول على توفير في الكهرباء خاصة في وقت الذروة.

(3.7.3) جانب العرض (زيادة عرض الكهرباء):

لزيادة عرض الكهرباء نحتاج إلى فترات مختلفة ما بين القصيرة والمتوسطة والطويلة لعلاج هذا الجانب، ويمكن تحديد آلية الزيادة في عرض الكهرباء من خلال النقاط التالية:

1. فصل الكهرباء وتدوير الأحمال:

يقصد بذلك القيام بعملية الفصل وتزويد المستهلكين بالكهرباء خلال أوقات منتظمة قد تصل إلى عدة ساعات لكل فترة، ورغم ما لدى هذه العملية من أثار سلبية كثيرة إلا أنها **العلاج المؤقت** لتوصيل الكهرباء إلى جميع المستهلكين بنوع من العدالة في التوزيع، وهي علاج سريع ومؤقت لانقطاعات الكهرباء ولكن لا يجب أن يستمر في العمل لفترات طويلة بل يجب البحث عن علاجات أخرى أكثر فاعلية في حل الأزمة ولها صفة الديمومة.

2. تشجيع الاستثمار والبحث في القطاع الكهربائي:

يوجد في قطاع غزة عدم اهتمام واضح بالطاقة المتجددة واستخداماتها في توليد الطاقة الكهربائية وعدم انتشارها، فمن هنا يجب العمل على تشجيع المجهودات الفردية في البحث والتطوير وعدم إهمالها وإتاحة المجال في إنتاج الكهرباء من المصادر المختلفة فكل كيلو واط واحد منتج هو بمثابة توفير وتقليل الأعباء على شركة توزيع الكهرباء، ويمكن توضيح خطوات تشجيع الحكومة لهذه الصناعة النظيفة من خلال مما يلي:

- تشجيع البحث والتطوير في الجامعات والمؤسسات.
- تسهيل الحصول على المواد الخام اللازمة لإنتاج ذلك.
- تسهيل الوضع القانوني وعدم تعقيده في إنتاج الطاقة الكهربائية النظيفة.
- العمل على إيجاد دعم الجهات المانحة والممولة.
- المواد الخام المستوردة لهذه الطاقة يتم إعفائها من الضرائب.

3. التحكم بشبكة الكهرباء:

يتم التركيز على تحسين الخدمة وتطويرها من تحويل التحكم بشبكة الكهرباء والتوصيل من تحكم يدوي إلى تحكم إلكتروني مما يسهل مراقبة الأحمال الزائدة ومعالجتها وضمان وصول الكهرباء للمستهلك بشكل أفضل وبخسارة أقل من الفاقد الأسود.

4. العمل على صيانة وتوسيع قدرة إنتاجية محطة التوليد:

محطة توليد الكهرباء هي المصدر الوحيد لإنتاج الكهرباء في قطاع غزة بل في مناطق السلطة الفلسطينية ورغم ذلك، فقد كانت معدة ومصممة لإنتاج 140 M.W في 2002 ومع حلول عام 2012 تكون قد استكملت كامل العجز في القطاع ضمن خطة عمل ورؤية معينة ولكن استهداف المحطة ومنع وصول الوقود الخاص بها أصبحت الخطط الموضوعة لا يمكن تحقيقها في الوقت الحالي ومع التحسن الذي طرأ على المحطة في منتصف 2012 وتشغيل المحطة بكامل قدرة مولداتها الحالية والتي هي أقل مما كانت عليه في السابق أصبح التفكير على استمرار هذه الطاقة لا وبل تطويرها للأفضل والتي تبقى مرهونة بالوضع السياسي والاقتصادي وأيضا الفني ومدى توفر الوقود الخاص بها لتشغيلها.

5. الربط الإقليمي:

للعمل على التخفيف من المشكلة القائمة قامت مصر بمد قطاع غزة بكميات قليلة من الكهرباء بلغت في أول الأمر 5 M.W في 2006 ومن ثم أخذت بالتزايد إلى أن وصلت إلى 22 M.W في بداية 2012 مع وجود وعودات من الجانب المصري برفع الطاقة الكهربائية لتبلغ 30 M.W خلال الأشهر القادمة بإضافة 8 M.W كعمل إجرائي عاجل وأن يتم رفع الطاقة الكهربائية على المدى المتوسط بإضافة 20 M.W إضافية بعد إدخال تحسينات في محطة الشيخ زويد وتجهيز المحولات الخاصة ومن ثم يتم رفع الطاقة الكهربائية لتصل 72 M.W بشكل تدريجي (جريدة الحياة، 2012)، وأما على المدى الطويل وهو العمل على إدخال مناطق السلطة الفلسطينية في الربط الإقليمي الثماني، ويقصد بالربط الإقليمي هنا هو الدخول في عملية

الربط الإقليمي الثماني والذي بدأ بربط خماسي (مصر– الأردن– العراق– سوريا– تركيا) وتحول إلى ربط سداسياً بعد انضمام لبنان وسباعياً بعد انضمام ليبيا وثمانياً مكملا بانضمام مناطق السلطة الفلسطينية.

وتركز الاتفاقية التجارية العامة GTA الموقعة في عمان بتاريخ 1993/6/13 على: (الدغيلي،2010)

– اتفاق الأطراف الموقعة على التعاون الكامل في تنفيذ الربط الكهربائي بين شبكات بلدانهم لتأمين المساعدة والمنفعة المتبادلة وتحسين التغذية الكهربائية وتأمين التشغيل الاقتصادي بتبادل الطاقة الكهربائية الفائضة.

– استخدام الأطراف الموقعة ربط الشبكات بين أنظمتها الكهربائية بهدف:

- تبادل الطاقة والقدرة الكهربائية القصيرة والطويلة الأجل.
- شراء وبيع الطاقة.
- المساعدة في الحالات الطارئة.
- تمرير الطاقة والقدرة الكهربائية عبر أنظمة الدول الموقعة على الاتفاقية.

– موافقة كل طرف من حيث المبدأ والى الحد الأقصى الذي يعتبره ملائما مع تشغيل نظامه بشكل آمن وسليم، على أن يضع بمتناول الطرف الآخر(الأطراف الأخرى) فائض الطاقة والقدرة وفق الاتفاقيات الثنائية لربط الشبكات الكهربائية.

–دراسة الجدوى في حينه تضمنت أنه من غير الحكمة أن يتم تخفيض الاحتياطي لأي من الدول الخمس بأكثر من 5% (احتياطي 20% يصبح 15%) مما يعكس رغبة الدول في تأمين الاكتفاء الذاتي إلى حد ما.

الفوائد المتوقعة من عملية الربط الكهربائي التي تسعى لها الدول:

يمكن توضيح الفوائد من عملية الربط الإقليمي للدول من خلال ما يلي: (الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي،2010)

- تقليل القدرة الاحتياطية المركبة.
- تخفيض الاستثمارات الرأسمالية اللازمة لتلبية الطلب دون المساس بدرجة الأمان والاعتمادية في الشبكات المرتبطة.
- التقليل من الاحتياطي الدوار.
- الاستفادة من إقامة محطات التوليد في المواقع المناسبة لها الأكثر جدوى من الناحية الاقتصادية نتيجة لتوفر وقود رخيص فائض صعب التصدير أو صعب التخزين في إحدى الدول المرتبطة.
- التقليل من التلوث البيئي وانبعاثات الكربون.
- الاستفادة من الفائض للدول المجاورة.
- تعزيز التعاون الإقليمي.(الدغيلي، 2010)

ما يعود على مناطق السلطة الفلسطينية من الربط الثماني:

يمكن إبراز المعيقات والفوائد من دخول السلطة الفلسطينية في الربط الثماني وبالأخص قطاع غزة كما يلي: (سلطة الطاقة، 2012)

المعيقات:

يعتمد قطاع غزة على الكهرباء المصرية في توفير جزأ من احتياجاته وتقدر كمية الطاقة الكهربائية المصرية الورادة 22 M.W ولكن حتى يتم إدخالها في عملية الربط الكهربائي فإنه يوجد العديد من المعوقات التي تحول دون الزيادة في هذه الطاقة، ويمكن إجمالها كما يلي:

- الانقسام السياسي.
- تحتاج الشبكة العاملة في قطاع غزة إلى إعادة تأهيل حتى تستطيع تحمل الزيادة في الكمية الواردة أيضا إيجاد محطات ومحولات التحويل ذات الجهد العالي.
- وجود الاحتلال "الإسرائيلي" حاجزا بين الضفة الغربية وقطاع غزة.
- تحتاج إلى تكلفة عالية لإعادة التأهيل مما يستلزم البحث عن داعمين وممولين في ذلك.
- رفع مستوى الإنتاج المحلي من الكهرباء حتى تتسنى الدخول بعملية الربط.

الفوائد التي سوف يتم جنيها من الربط الإقليمي:

دخول مناطق السلطة الفلسطينية في الربط الكهربائي الثماني العربي سوف يساهم في حل العديد من المشاكل التي ازدادت بشكل كبير خلال الخمس سنوات الأخيرة ويمكن إجمال هذه الفوائد من خلال ما يلي:

- توفير كميات كبيرة من الكهرباء مما يساعد في الحد من عجز الطاقة الكهربائية.
- تقليل تكاليف الإنتاج من الكهرباء في قطاع غزة.
- انخفاض تكاليف الصيانة.
- انخفاض الضغط الخارجي الذي يمارس على قطاع غزة وبالأخص الاحتلال "الإسرائيلي"، واستخدام الكهرباء كورقة ضغط وعقاب جماعي على الفلسطينيين.
- العمل على تخفيض سعر الكيلو واط للمستهلك.
- انخفاض الفاتورة الشهرية للكهرباء.
- انخفاض تكاليف الإنتاج على القطاعات الصناعية والزراعية والتجارية.
- العمل على انتظام خدمة الكهرباء بزيادة الكمية المعروضة وتقليل فترات القطع الكهربائي.
- العمل على رفع جودة المنتج الفلسطيني بتقليل فاقد الإنتاج بحل جزأ كبير من معيقات الإنتاج. (جريدة فلسطين، 2012)
- تقديم خدمات حكومية ومؤسساتية أفضل.

- العمل على توفير أكثر تفاؤلية في جلب الاستثمارات إلى مناطق السلطة الفلسطينية وبالأخص قطاع غزة.

6. استخدام الغاز في تشغيل المحطة:

توفير الغاز كبديل لمادة السولار لتشغيل محطة التوليد وذلك من خلال أحد المصدرين التاليين:

- استخدام الغاز الخارج من بئري غزة المستكشفين والمستولى عليهما من قبل جيش الاحتلال.
- مد أنابيب الغاز من مصر والمخصصة للمحطة حيث أبدت الجهات المصرية موافقتها المبدئية على ذلك (جريدة الحياة، 2012) وتم انجاز اتفاقات مبدئية على إنشاء المشروع ولكن يبقى الاتفاق النهائي وتنفيذ المشروع مرهون بالتوافق الوطني.

(8.3) نقاط القوة والضعف (SWOT) في القطاع الكهربائي في قطاع غزة:

من خلال ما سبق يمكن تحديد نقاط القوة والضعف والتهديدات والتحديات في واقع القطاع الكهربائي في قطاع غزة كما يراها الباحث من خلال الجدول (3.5) .

جدول (5.3) يوضح نقاط القوة والضعف (SWOT)

نقاط الضعف:	**نقاط القوة:**
يمكن تحديد نقاط الضعف من خلال ما يلي: 1) ضعف الموارد الاقتصادية في قطاع غزة. (الأرض، المياه، الموارد الطبيعية). 2) الاعتماد على الاحتلال "الإسرائيلي" في توفير الكهرباء بنسبة 60% بشكل مباشر لعام 2011. 3) تحكم الاحتلال "الإسرائيلي" بالمعابر مما يجعلها تتحكم في الوقود الوارد للمحطة أي 30.7% من إنتاج الكهرباء. لعام 2011. 4) ضعف الجباية. 5) ضعف استخدام الطاقة المتجددة والنظيفة. 6) ضعف القوانين البلدية في الإعمار.	يمكن تحديد نقاط القوة من خلال ما يلي: 1) وجود المورد البشري ذو الكفاءة (الاستثمار البشري العالي). 2) إمكانية الدخول في الربط الإقليمي (الربط الثماني). 3) تغيرات الربيع العربي وبالأخص دول المحور. 4) إمكانية الاستفادة من الطاقة البديلة.
التهديدات:	**التحديات:**
يمكن تحديد التهديدات من خلال ما يلي: 1) استمرار التعسف والتعدي من قبل الاحتلال "الإسرائلي". 2) ضعف الجهود المبذولة. 3) مخاطر الاعتماد على المساعدات الأجنبية.	يمكن تحديد التحديات من خلال ما يلي: 1) اكتساب ثقة المستهلك من قبل شركة توزيع الكهرباء. 2) تجنيب الكهرباء عن السياسة. 3) توفير بدائل من الوقود رخيص الثمن لتشغيل المحطة بشكل دائم وغير منقطع. 4) توفير كهرباء للسكان لساعات طويلة خلال اليوم. 5) تخفيض أسعار الكيلو واط من الكهرباء. 6) رفع المنتج الوطني من توليد الكهرباء. 7) تجنيد الأموال ورفع قدرة الجباية وتحصيل المتأخرات.

(9.3) الملخص:

يستنتج الباحث مما سبق من تحليل الواقع الحالي للكهرباء من استخلاص ما يلي:

1) سوق القطاع الكهربائي هو سوق احتكار تام في قطاع غزة.

2) يمكن إبراز المشكلة الحالية في الطاقة الكهربائية من خلال جانبين مما يزيد الفجوة بينهما كما يلي:

- **مشكلة في العرض وهو منخفض ويميل إلى النقصان:**

تتبلور المشكلة في قطاع غزة من خلال العجز في عرض الكهرباء ما يعادل 50% من احتياجات القطاع لعام 2012، وسيطرت قوات الاحتلال على كل من شبكة الكهرباء الواصلة من الشبكة القطرية والتي بلغت نسبتها في إجمالي الكهرباء الواردة 62.5 % لعام 2011 أيضا على المعابر مما يجعلها تشارك في السيطرة على الوقود الخاص بالمحطة والمعدات اللازمة لصيانة محطة التوليد التي تم إضعاف طاقتها المولدة حيث بلغت حصتها من كهرباء 2011 ما يعادل 30% من إجمالي الطاقة المعروضة، وارتفاع الفاقد الكهربائي والذي يصل إلى 30% من الطاقة المعروضة مما أهدر مبالغ طائلة من خزينة السلطة، أيضا الانقسام السياسي بين الفلسطينيين أدى إلى جعل هناك تنافسا على أحقية الإنجاز وتهربا من مسؤوليات الإخفاق، مع وجود سياسات غير فاعلة في تحصيل المتأخرات من المستفيدين مقابل تحسن ملحوظ في تحصيل قيمة الفاتورة الشهرية.

- **مشكلة في جانب الطلب وهو متزايد مع انخفاض ترشيد الاستهلاك:**

حيث تتبلور المشكلة من خلال الحصول على خدمة الكهرباء دون التقيد بدفع فواتيرها مما زاد من استخدام الأجهزة الكهربائية ذات الحساسية العالية والإسراف في الاستخدام مما جعل سلوك المستهلك هو سلوك غير رشيد للكهرباء بشكل مفرط فنتج 75.2% من المشتركين عليهم متأخرات بلغت قيمتها 3,354,236,983 شيقل في 2012.6 أدت إلى عجز مالي كبير، مع غياب السلع البديلة للكهرباء وانخفاض ثقافة المستهلك في ترشيد استهلاك الكهرباء.

تأثر الطلب على الكهرباء بعوامل أخرى تتداخل فيها حياة الناس في قطاع غزة من خلال الوضع الاقتصادي المتردي في قطاع غزة.

3) ضعف الأبحاث في الطاقة من إحلال البديل وتقليل حدة المشكلة.

4) للخروج من هذه المشكلة يلزم الحل لجميع المشاكل بشكل متوازي.

الفصل الرابع

العوامل المؤثرة على الطلب على الكهرباء

دراسة قياسية

(1.4) مقدمة

(2.4) محددات العرض والطلب

(3.4) منهج البحث القياسي

(4.4) التوافق والاختلاف مع فرضيات الدراسة

(5.4) التوافق والاختلاف مع الدراسات السابقة

(1.4) مقدمة:

من خلال هذا الفصل الذي سوف يتناول دراسة متعمقة في العوامل المؤثرة على الطلب على الطاقة الكهربائية من خلال النموذج القياسي الاقتصادي مما ينتج أكثر العوامل تأثيرا على زيادة استهلاك الكهرباء في الوقت الحاضر في قطاع غزة، وقبل الخوض في البحث القياسي سوف نقوم بتحديد محددات الطلب والعرض وفق النظرية الاقتصادية، ومن ثم تطبيقها على اقتصاديات الطاقة في قطاع غزة، مما يجعلنا نخرج بمدى التوافق والتعارض مع العوامل المؤثرة على الطلب على الكهرباء في قطاع غزة من خلال المنهج القياسي، وذلك من خلال ما يلي:

(2.4) محددات العرض والطلب:

يمكن تحديد محددات العرض والطلب حسب النظرية الاقتصادية ومقارنتها مع الواقع الحالي، وذلك كما يلي:

(1.2.4) محددات العرض:

يمكن إيجاد محددات العرض وفق النظرية الاقتصادية ومن ثم مقارنتها مع الواقع الحالي من خلال ما يلي:

1) عدد البائعين والمنتجين:

في قطاع غزة يوجد ثلاث مصادر للكهرباء ولكن يتم بيع الكهرباء للمستهلك النهائي من خلال مصدر وحيد شركة توزيع الكهرباء مما يجعل الكمية المعروضة حسب ما يتم توفيره للشركة من هذه المصادر، ويتم تسعير الكيلو من الكهرباء بإشراف سلطة الطاقة ورقابة الحكومة.

2) أسعار عناصر الإنتاج:

أحد مصادر الكهرباء في قطاع غزة هي محطة توليد الكهرباء مما يجعل توفر وقود للمحطة هو في غاية الأهمية لإنتاج الكهرباء واستمرارية إنتاجها وعدم توقفها، مما يجعل انخفاض وقود المحطة نتيجة إغلاق المعابر يؤثر سلبا على الكمية المولدة، أيضا انخفاض سعر الوقود يؤثر إيجابا على الكمية المولدة، ورغم انخفاض سعر الوقود بإحلال السولار المصري محل السولار "الإسرائيلي" وانخفاض كمية الوقود الواردة للمحطة حيث تتحكم قوات الإحتلال "الإسرائيلي" فيها مما أثر بالسلب على الكمية المباعة للمستهلك.

3) مستوى الإعانات:

يبلغ إنتاج وتوزيع الكهرباء في مناطق السلطة الفلسطينية 18 سنت كما ورد سابقا ورغم ارتفاع تعرفه الكيلو واط إلا أن الفرق بين تكلفة الإنتاج وبين السعر المباع التي تتحمله الحكومة بالإضافة إلى ما يرد إليها من

منح ومساعدات خارجية، حيث أن الدعم يؤدي إلى زيادة الإنتاج حسب النظرية الاقتصادية ولكن في الواقع لا يتم زيادة الإنتاج لوجود عوامل أخرى أكثر تأثيرا على تذبذب الكميات المعروضة.

4) مستوى الضرائب:

حسب النظرية الاقتصادية كلما زادت الضرائب قل الإنتاج، ولكن في قطاع الكهرباء لا توجد ضرائب على الكهرباء مما يجعل الضرائب ليست ذات أهمية في التأثير على الكمية المعروضة.

5) المستوى الفني للإنتاج والتكنولوجيا المستخدمة:

حسب النظرية الاقتصادية كلما زاد المستوى الفني والتكنولوجيا المستخدمة كلما أدى إلى زيادة الإنتاج، ونظرا لقدم الشبكات في القطاع والتي تزيد في أغلبها على 20 سنة مما أثر على جودتها وفعاليتها وانخفضت جودتها مع ازدياد عمليات القطع اليومية واستهدافها المباشر من الاحتلال مما ساهم في ارتفاع معدل الفاقد الذي بلغ في 2011 ما يعادل 30% حيث أضعف من الكمية المعروضة من الكهرباء.

(2.2.4) محددات الطلب:

يمكن تحديد محددات الطلب وفق النظرية الاقتصادية ومن ثم مقارنتها مع الواقع الحالي من خلال ما يلي:

1) سعر السلعة:

حسب النظرية الاقتصادية توجد علاقة عكسية بين السعر والكمية المطلوبة في الظروف العادية فكلما زاد السعر قلت الكمية المطلوبة والعكس صحيح.

2) دخل المستهلك:

العلاقة بين الدخل والكمية المطلوبة هي علاقة طردية إذا كانت السلعة عادية السلع التي يزداد الطلب عليها مع زيادة الدخل مثل الكماليات، وتكون العلاقة عكسية في حال التحول من سلعة أفضل إلى سلعة ذات جودة أقل، وتعرف هذه السلع بالسلعة الرديئة.

3) ذوق المستهلك وتفضيلاته:

كلما كانت تفضيلات وذوق المستهلك نحو استخدام السلعة فإن الطلب على هذه السلعة سيزداد وبالتالي تكون العلاقة بين الكمية المطلوبة وذوق المستهلك علاقة طردية والعكس صحيح.

4) أسعار السلع الأخرى:

وهنا يوجد نوعين من السلع:

- السلع البديلة: وهي السلعة التي تحل محل السلعة الأولى، وتكون العلاقة بين الطلب على السلعة الأولى وسعر السلعة البديلة علاقة عكسية، ولا توجد سلعة بديلة للكهرباء لعدم توفرها بشكل كامل

في قطاع غزة بل يمكن اعتبار استخدام الطاقة الكهربائية الناتجة عن المولدات والطاقة النظيفة هما بديل غير كامل عن الكهرباء ولكن هي طاقة محدودة في قطاع غزة.

- السلع المكملة: لا يمكن استهلاك السلعة الأولى دون استهلاك السلعة الثانية (المكملة) لها، وتكون العلاقة بين الطلب على السلعة الأولى وسعر السلعة المكملة علاقة طردية.

3) توقعات المستهلك:

كلما كانت توقعات المستهلك في صالح السلعة كلما كان تحول الطلب عليها أكبر.

النظرية الاقتصادية أقرت بهذه العوامل المؤثرة على الطلب على السلعة، ولكن هل هذه المحددات فقط هي التي تؤثر على الطلب على سلعة أو خدمة الكهرباء (تأخذ نفس المعنى) في قطاع غزة وتتوافق مع النظرية الاقتصادية، حيث يمكن تأكيد ذلك من خلال ما سوف يرد في هذا الفصل.

(3.4) منهج البحث القياسي:

سوف يتم تحديد الآلية المتبعة في المنهج القياسي وذلك من خلال المراحل المعتمدة في ذلك: (مقداد،:2003)

- تحديد النموذج (Specification Of The Model).
- تقدير النموذج (Estimation of the Model).
- تقييم مقدرات النموذج (Evaluation Of The Model).

يمكن تفصيل ذلك من خلال ما يلي:

(1.3.4) تحديد النموذج (Specification Of The Model):

من خلال هذه المرحلة سيتم العمل على تحديد الأتي:

(1.1.3.4) حدود الدراسة

حدود الدراسة تكمن في:

- الحدود المكانية: مناطق السلطة الفلسطينية وبالأخص قطاع غزة.
- الحدود الزمانية: تم العمل على الفترة الزمنية (2000-2011)،

(2.1.3.4) تحديد المتغيرات:

تم تحديد المتغيرات اعتمادا على النظرية الاقتصادية والتي تقر بوجود علاقة بين الاستهلاك وعدد من المتغيرات المختلفة، وقد تم إضافة متغيرات أخرى جديدة لها علاقة باستهلاك الكهرباء، ويمكن تحديد هذه المتغيرات كما يلي:

1.عدد المشتركين الإجمالي (ns): وهو يمثل إجمالي عدد الاشتراكات السنوية، وتم الحصول على هذا المتغير على شكل بيانات شهرية.

2.متوسط سعر الكيلو واط الواحد الكلي خلال الشهر (price): دون التفريق بين فآت الاستخدام، وتم الحصول عليه على شكل بيانات شهرية.

3.متوسط دخل الفرد (capital): تم احتساب متوسط دخل الفرد من خلال نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي لقطاع غزة بالأسعار الثابتة، وتم الحصول على هذا المتغير على شكل بيانات سنوية.

4.عدد السكان (pop): وتم الحصول على هذا المتغير على شكل بيانات سنوية.

5.درجة الحرارة (tem): تم استخدام هذا المتغير بسبب التغير في المناخ في فلسطين سواء كان في ارتفاع درجة الحرارة في الصيف وانخفاضها في الشتاء، مما زاد الطلب على الأجهزة الكهربائية ذات الاستهلاك الكبير في الكهرباء في قطاع غزة لمواجهة هذه التغيرات في الحرارة مما أثر على الطلب، وسوف يتم تحديد ما إذا كان لها تأثير على استهلاك الكهرباء أم لا، ونظرا لعدم توفر بيانات عن قطاع غزة في درجات الحرارة وبالأخص في الفترة (2005 - 2011) لأسباب مختلفة، مما جعلنا نستخدم بيانات بديلة وهي درجات الحرارة لأقرب محطة أرصاد جوية ولها مواصفات متقاربة مع القطاع، فقد تم أخذ بيانات عن محطة أرصاد مطار اللد (مطار بن غوريون) في الأراضي المحتلة لسلسلة زمنية نفس فترة الدراسة، ويقع في مدينة اللد سابقا أو يطلق عليها (تل أبيب) وهي أقرب محطة أرصاد جوية ذات بيانات كاملة وخصائصها متقاربة وذات الجو الساحلي الواحد مع اختلاف قد يصل إلى درجة جوية صعودا أو هبوطا عن درجات الحرارة في القطاع في الفترة (1995-2005) وتبعد عن القطاع 40 كلم، وتم الحصول على هذا المتغير على شكل بيانات ربع سنوية.

6.الزمن (Time): وتم إدخال هذا المتغير في الدالة بسبب أن البيانات هي سلسلة زمنية ولتبيان علاقة الاستهلاك بالزمن.

ملاحظة المتغيرات سالفة الذكر قلما نجد دراسات مماثلة سابقة لم تستخدم هذه المتغيرات بل هي متغيرات ذات تحديد قوي في استهلاك الكهرباء، ولكن لطبيعة قطاع غزة وخصوصيته فقد تم استخدام متغيرات أخرى

إضافية تباعا ولم يتم استخدامها في الدراسات السابقة مما تعكس الواقع الحالي من متغيرات مختلفة وهي كما يلي:

1.معدل البطالة (ump): وهذا المتغير تم أخذه بالحسبان لكي يبين أن ارتفاع معدلات البطالة في قطاع غزة لها تأثير على قدرة المستهلكين على عدم الالتزام في دفع فواتير الكهرباء الشهرية بانتظام مما أدى إلى زيادة الطلب على استهلاك الكهرباء دون دفع ثمنه، وتم الحصول عليه على شكل بيانات ربعية.

2.متوسط نصيب كل اشتراك من الكهرباء للقطاع العائلي (ans): حيث تم تحويل وإعادة تعريف متغير عدد الاشتراكات بإدخال استهلاك الكهرباء للاشتراك الواحد، والسبب في اختيار ذلك أن كل اشتراك يتوزع على عدد كبير من السكان فيمكن أن يغطى الاشتراك الواحد أكثر من 5 أسر (متوسط حجم الأسرة 6.3 أشخاص) (الإحصاء الفلسطيني، 2011)، وتم الحصول على هذا المتغير على شكل بيانات شهرية، وتم احتسابه من خلال المعادلة التالية:

$$\text{متوسط نصيب كل اشتراك (Ans)} = \frac{\text{اجمالي استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي}}{\text{عدد الاشتراكات للقطاع العائلي}} .$$

3.إجمالي المتأخرات على المشتركين (arr): وهو يوضح إجمالي المتأخرات السنوية على المشتركين في بداية كل عام، حيث اتضح أن أكثر من 75% من إجمالي الاشتراكات في2011 (شركة توزيع االكهرباء، 2012.) توجد عليها متأخرات مالية.

4. الاستقرار(Stability): وهو متغير أصم (Dummy Variable): وتم إدخال هذا المتغير نظرا لوجود التذبذب في الاستقرار في قطاع غزة وازدياد الصدمات السياسية والاقتصادية والعسكرية من وجود انتفاضة الأقصى الثانية، ووجود فترة انتعاش اقتصادي وعودة التوترات السياسية من استهداف محطة توليد الكهرباء والحصار الاقتصادي على القطاع والذي مازال إلى الآن وأيضا الحرب على غزة مما أثر على استهلاك الكهرباء وهو ما يتميز به قطاع غزة من عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي وكثرة الصدمات منها مما يجعله مختلفا عن باقي أقطار العالم ومن خلال الدراسة القياسية سوف يتم توضيح هل هذه الصدمات أثرت بشكل فعلي أم لا، ويتم تحديد ما إذا كان له تأثير على الاستهلاك أم لا، وقد تم وضعه بشكل شهري وتم التعبير عن فترة الاستقرار بالرقم (1)، وعدم الاستقرار بالرقم (0).

لقد تم وضع مجموعة كبيرة من المتغيرات منها ما هو متوقع تأثيره من خلال الدراسات السابقة ومنها ما هو غير متوقع تأثيره والسبب في ذلك أن قطاع غزة يتصف بعدم الاستقرار وكثرة الصدمات والتقلبات مما يجعل الطلب على استهلاك الكهرباء وأيضا عرض الكهرباء مختلف عن باقي العالم.

(3.1.3.4) شكل سلسلة الدالة:

تم العمل على شكل سلسلة البيانات لتكون على شكل سلسلة شهرية في الفترة (2000 –2011)، حيث بلغ حجم العينة 144 مشاهدة.

(4.1.3.4) تحويل البيانات ومعالجتها:

من خلال البيانات التي تم الحصول عليها والتي كانت على ثلاثة أشكال لسلسلة البيانات وهي بيانات (شهرية، وربعية، وسنوية) مما أوجد صعوبة في تقدير الدالة ببيانات مختلفة السلسلة، ولعلاج هذه المشكلة تم توحيد سلسلة البيانات وذلك من خلال استخدام برنامج "Eviews 7" بتوحيدها بشكل سلسلة شهرية لنفس الفترة عبر خاصية تحويل البيانات باستخدام متوسط نتيجة معادلة من الدرجة الأولى " **Quadratic-match average**" والتي تبين أنها أفضل طريقة يتم إجراء التحويل بها من فترات أكبر إلى فترات أصغر للأسباب التالية:

- واقعية الأرقام وملائمتها مع الواقع في قطاع غزة من حيث عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي وعدم جمودها وثباتها.
- تم توزيع البيانات على جميع زمنية المتغير (السلسلة الزمنية) الذي تم تحويله بخلاف بعض الخواص الأخرى والتي تنتج بعض القيم فارغة.

(5.1.3.4) النموذج الاقتصادي:

تم بناء النموذج الاقتصادي الأولي من خلال المعادلة التالية:

$$CONS = \beta_0 + \beta_1 CAPital + \beta_2 POP + \beta_3 PRICE + \beta_4 ANS + \beta_5 NS + \beta_6 TEM + \beta_7 UM + \beta_8 ARR + \beta_9 Stability + \varepsilon \quad \text{(1)}.$$

والمتغيرات هي:

		المتغيرات		الرمز
		المتغير التابع	الاستهلاك من الكهرباء	Cons
		المتغيرات المستقلة		
1	المتغيرات الداخلية	متوسط دخل الفرد	Average Per Capita Income	Capital
2		عدد السكان	Population	Pop
3		سعر الكيلو واط	Price Of Kilo-Watt	Price
4		متوسط نصيب الاشتراك الواحد من الكهرباء	Average Per Share Subscription Of Electricity	Ans
5		عدد الاشتراكات	Number Of Subscriptions	Ns
6		متوسط درجة الحرارة	The Average Temperature	Tem
7		معدل البطالة	The Unemployment Rate	Um
8		المتأخرات السنوية على المشتركين	Arrears To Subscribers	Arr
9	المتغيرات الخارجية	الاستقرار في قطاع غزة	Stability	St

إن قيمة($\beta_1 >0$) وهي تحدد مرونة متوسط الدخل مع الاستهلاك، ومن المتوقع أنه تكون العلاقة طردية فكلما زاد متوسط دخل الفرد زاد الطلب على الكهرباء، وقيمة ($0<\beta_2$) تمثل مرونة الزيادة في عدد السكان مع استهلاك الكهرباء ومن المتوقع أن تكون العلاقة طردية فكلما زاد عدد السكان ازداد الطلب على الكهرباء، وقيمة ($0>\beta_3$) فهي تمثل مرونة التغير في سعر الكيلو من الكهرباء مع استهلاك الكهرباء وهو من المتوقع أن تكون سالبة فكلما ارتفع سعر الكيلو من الكهرباء كلما انخفض الطلب على الكهرباء حسب قانون الطلب، وقيمة ($0<\beta_4$) هي تمثل مرونة الزيادة في متوسط نصيب الاشتراك الواحد فكلما زاد متوسط نصيب الاشتراك الواحد كلما زاد استهلاك الكهرباء، وقيمة ($0<\beta_5$) هي تمثل مرونة الزيادة في عدد اشتراكات الكهرباء ومن المتوقع أن تكون العلاقة طردية فكلما ازداد عدد الاشتراكات ازداد الطلب على الكهرباء، وقيمة ($0<\beta_6$) هي تمثل مرونة التغير في درجات الحرارة والتي تؤثر بشكل ايجابي على الطلب على الكهرباء، وقيمة ($0<\beta_7$) توضح مرونة البطالة مع استهلاك الكهرباء فمن المتوقع أن تكون هذه العلاقة موجبة حيث كلما ارتفعت البطالة (عدم قدرة المستهلكين على دفع فواتير الكهرباء) مما أثر على استهلاك الكهرباء بزيادة الطلب، أما قيمة ($0<\beta_8$) وهو يمثل مرونة عدم الالتزام بدفع الفواتير الشهرية والمتمثلة بالمتأخرات على المشتركين ويتوقع أن تكون إشارتها موجبة فكلما زادت المتأخرات زاد استهلاك

الكهرباء، وقيمة ($0<\beta_9$) فهي تمثل مرونة المتغير الأصم أي مدى تأثير الصدمات السياسية والاقتصادية والحروب والحصار والاستقرار على استهلاك الكهرباء حيث يتوقع أن يكون هذا المتغير ذو اتجاه موجب.

(2.3.4) تقدير النموذج (Estimation of the Model):

لتقدير نموذج الانحدار في المعادلة (1) باستخدام البرنامج الإحصائي "Eviews 7"، لتوضيح العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع من خلال طريقة المربعات الصغرى (OLS) فإنه تبين ما يلي:

- تزداد قوة R-squared مع إضافة المتغيرات مما يعني أن هذه المتغيرات لها أهمية في النموذج، ويرافق ذلك مشكلة أن أغلب هذه المتغيرات رغم أهميتها اقتصاديا إلا أنها غير معنوية إحصائيا.
- قيمة T- test منخفضة لأغلب المتغيرات.
- قيمة F- test منخفضة لتقدير النموذج.
- كبر حجم الميل الحدي لهذه المتغيرات.

وقد تم تحويلها إلى دالة لوغاريتمية بسبب تقليل التباين والانحراف المعياري وكذلك تفسير المتغيرات بنسب مئوية كما يلي:

$$\text{Log (cons)} = \beta_0 + \log \beta_1 (\text{capital}) + \log \beta_2 (\text{ns}) + \log \beta_3 (\text{pop}) + \log \beta_4 (\text{ans}) + \log \beta_5 (\text{price}) + \log \beta_6 (\text{tem}) + \log \beta_7 (\text{ump}) + \log \beta_8 (\text{arr}) + \beta_9 \text{stabililty} + \varepsilon \quad \text{---(2)}$$

باستخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS) تم تطبيق النموذج، في المعادلة رقم (2) مما أوجد العديد من المشاكل وهي:

- تم الحصول على وجود علاقة بين بعض المتغيرات المستقلة في المعادلة (2) مع المتغير التابع وليست ذات معنوية لهذه المتغيرات.
- كل متغير من المتغيرات التي تم استخدامها يمكن أن تفسر استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي لوحده باستثناء متغير متوسط درجة الحرارة فهو غير معنوي وأما السعر فهو خالف النظرية الاقتصادية حيث يجب أن تكون العلاقة عكسية وليست طردية التأثير وأيضا الاستقرار كان تأثيره مخالف لما افترض له ولكن هذه المتغيرات فشلت في تفسير استهلاك الكهرباء مجتمعة مع قدرتها على فسير النموذج منفردة، **ويمكن ملاحظة ذلك من خلال ما يلي:**

		المتغيرات المستقلة		الإشارة	الدلالة عند 5%
1	المتغيرات الداخلية	متوسط دخل الفرد	L Capital	+	معنوي
2		عدد السكان	L Pop	+	معنوي
3		سعر الكيلو واط	L Price	+	معنوي
4		متوسط نصيب الاشتراك الواحد من الكهرباء	L Ans	+	معنوي
5		عدد الاشتراكات	L Ns	+	معنوي
6		متوسط درجة الحرارة	L Tem	+	غير معنوي
7		معدل البطالة	L Um	+	معنوي
8		المتأخرات السنوية على المشتركين	L Arr	+	معنوي
9	المتغيرات الخارجية	الاستقرار في قطاع غزة	St	-	معنوي

وبعد إجراء العديد من المحاولات على المتغيرات تم الحصول على مجموعة من النماذج المختلفة وذات تفسير معنوي وقيمة كل من (F- test,T- test, Adjusted R-squared) عالية ومقبولة، ولكن تكمن المشكلة عند اكتشاف مشكلة تعارض فروض المربعات الصغرى وبالأخص عند علاج مشكلة الارتباط الذاتي وبعدة طرق مختلفة مما نتج الأتي:

- ✓ إما أن نحصل على علاج المشكلة مع عدم معنوية لعدد من المتغيرات.
- ✓ أو أن نحصل على عدم علاج المشكلة مع معنوية المتغيرات المستقلة.

مما يترتب على ذلك عدم قبول النموذج المقدم، وبعد إجراء العديد من المحاولات تم التوصل إلى النموذج الحالي:

Eviews command:

Log(cons) c log(capital) + log(arr) + log(ans) _____(3)

حيث أن هذه المتغيرات تحت اللوغاريتم هي:

Log(cons): إجمالي استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي.

Log(capital): متوسط دخل الفرد الشهري (حصة الفرد من إجمالي الناتج المحلي).

Log(arr): إجمالي المتأخرات الشهرية.

Log(ans): متوسط نصيب الاشتراك الواحد من الكهرباء للقطاع العائلي.

(3.3.4) مرحلة تقييم مقدرات النموذج (Evaluation Of The Model):

يمكن تقييم مقدرات النموذج للتأكد من فرضيات المربعات الصغرى وتوافقها مع النموذج ومعالجة المشاكل المترتبة، وقد تم العمل على توافق النموذج السابق معادلة رقم (3) مع فرضيات المربعات الصغرى ومعالجة المشاكل الناتجة التي تنتقض فروض المربعات الصغرى، ويمكن توضيح ذلك من خلا ما يلي:

(1.3.3.4) التأكد من وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين بواقي النموذج (Autocorrelation):

يظهر الارتباط الذاتي كأحد المشاكل الناتجة من خرق فرض من الفروض اللازمة لتطبيق المربعات الصغرى العادية على نماذج الانحدار نتيجة لعدم استيفاء الفرض الخاص بالتغاير ($Cov"u_j, u_i"=0$) حيث إن قيمة التغاير صفر تعني أن u_j, u_i مستقلتان أي أن المتغير العشوائي غير مرتبط مع متغير في فترة أخرى بمعنى آخر ما يحدث في الفترة الزمنية (i) لا يتأثر بما يحدث في الفترة (j)، في دراسات السلاسل الزمنية وفي الدراسات المقطعية نقول أن ما يحدث للمشاهدة الأولى لا يتأثر بما يحدث للمشاهدة الثانية. (اليوسف، 2009)

ويمثل الارتباط الذاتي أحد مشاكل الانحدار ومخالفا لأحد فرضياته وهي أن التباين المشترك للمتغير العشوائي يكون مساويا للصفر، ووجود الارتباط الذاتي يعني أن سلوك المتغير العشوائي في معادلة الانحدار الخطي البسيط يعتمد على سلوك نفس المتغير في الفترات السابقة.

وتؤدي مشكلة الارتباط الذاتي إلى:(شيخي،2012)

- ✓تحيز المعالم المقدرة.
- ✓تباين مقدرات النموذج لا يكون أقل ما يمكن.

والنتيجة اختبارات إحصائية غير حقيقية.

ومن خلال اختبار (Durbin-Watson Test) الذي يمثل الاختبار الأهم والأسهل والأكثر شهرة للتعرف على وجود مشكلة الارتباط الذاتي ومدى ارتباط الخطأ العشوائي U_t مع U_{t-1} (مقداد،2003)، وبعد التأكد من وجود المشكلة في النموذج حيث dl (1.584)> DW (0.094195) مما يعني وجود ارتباط ذاتي موجب، "في الجدول رقم (1.4) الملاحق" فنرفض الفرضية الصفرية والقائلة بعدم وجود ارتباط ذاتي ونقبل الفرضية البديلة والتي تنص على وجود مشكلة الارتباط الذاتي.

ولعلاج مشكلة الارتباط الذاتي تم استخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة (Generalized least squares) حيث تم تقدير النموذج بطريقة المربعات الصغرى:

$$(\hat{Y}_t - \hat{P}\, Y_{t-1}) = \hat{\beta}_0 (1-\hat{P}) + \hat{\beta}_0(X_{1t} - \hat{P}\, X_{1t-1}) + \hat{\beta}_2(X_{2\,t} - \hat{P}\, X_{2t-1}) + \hat{\beta}_3(X_{3\,t} - \hat{P}\, X_{3t-1}).$$

وتسمى هذه المعادلة بمعادلة الفروقات المعممة.

ومن خلال البرنامج الإحصائي كانت المعالجة باستخدام ar(1) على برنامج Eviews فكانت النتيجة كما في "الجدول رقم (2.4) الملاحق"، حيث أن (**DW = 1.830>ID=1.665**)، ما يجعلنا نقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على عدم وجود ارتباط ذاتي، وعليه فإنه يمكن تطبيق طريقة المربعات الصغرى للحصول على تقديرات مستقلة وغير متحيزة المعالم بحيث يكون تباينها أقل ما يمكن.

(2.3.3.4) التأكد من وجود مشكلة الاشتراك الخطي (Multicollinearity):

عندما تكون درجة الارتباط بين المتغيرات كبيرة يكون هناك اشتراك خطي مما ينقض من فروض المربعات الصغرى وهي عدم استقلالية المتغير وعندما توجد هذه المشكلة تؤثر على تباين المتغيرات مما يجعل القياسات غير دقيقة.

وسوف يترتب على مشكلة الاشتراك الخطي:(شيخي،2012)

- ✓ زيادة التباين والتباين المشترك للمقدرات بدرجة كبيرة دون التأثير على التنبؤات المستمدة من الانحدار.
- ✓ القيم المقدرة لمعادلات الانحدار سوف تكون غير محددة وغير دقيقة.
- ✓ الأخطاء المعيارية للقيم المقدرة لمعادلات الانحدار سوف تكون كبيرة جدا.

وعند اختبار Variance Inflation Factors (VIF) يتضح عدم وجود مشكلة الاشتراك الخطي بين المتغيرات والذي يوضح انخفاض قيمها المحسوبة لجميع المتغيرات حيث أن:

((1.055247) LCAPITAL (2.960811) LARR , (2.896568) LANS)) أقل من 5، مما يجعلنا نقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على عدم وجود مشكلة الاشتراك الخطي بين المتغيرات، "الجدول (3.4) الملاحق".

(3.3.3.4) التأكد من مشكلة اختلاف التباين للمتغير العشوائي (Heteroskedasticity):

تؤدي مشكلة اختلاف التباين إلى عدم إمكانية تقدير الانحدار بأسلوب (OLS) لأنه سيكون هناك معادلة غير مستقلة أو أكثر بين مجموعة المعادلات الطبيعية.

وحتى يتم التأكد من وجود هذه المشكلة أو عدم وجودها من خلال ما يلي:

H_0: Homoscedasticity (ثبات التباين)

H_1: Heteroskedasticity(اختلاف التباين)

ولاختبار وجود المشكلة سوف نقوم باستخدام اختبار (Test: White) وهو يعتمد على العلاقة بين مربعات البواقي وجميع المتغيرات المستقلة، وخطوات هذا الاختبار كما يلي:(شيخي،2012)

✓ تقدير النموذج العام بطريقة المربعات الصغرى ثم حساب مربعات البواقي.

$Y_t=\beta_0+ \beta X_{1i}+ \beta X_{2i}+ \beta X_{3i} + \varepsilon_i$

✓ تقدير المعادلة الوسيطية التالية:

$\hat{\varepsilon}_i^2=\beta_0+ a_1X_{1i}^2+ a_2 X_{2i}^2+ a_3 X_{3i}^2+v_i.$

✓ تم احتساب معامل التحديد الخاص بهذه المعادلة ب R^2.

✓ فرضية ثبات التباين الأخطاء H_0 التي ينبغي اختبارها هي:

$H0: \beta_0= a_1= \beta_1 = a_1= a_2 = a_3 =0.$

إحصائية مضاعف لاغرانج $LM = n*R^2$ تتبع توزيع X^2 بدرجة حرية 2K إذا كان $n*R^2$ أكبر من $2kX^2$ (القيمة الحرجة لتوزيع X^2 بنسبة معنوية a) نرفض H_0 أي إذا كان هناك على الأقل معامل واحد من معاملات المعادلة الوسيطية يختلف معنويا عن الصفر فإن تباين الأخطاء غير متجانس، حيث أظهر اختبار (White) عدم وجود مشكلة اختلاف التباين حيث أن (Prob. Chi-Square=0.8298) >(5%) مما نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على ثبات التباين للمتغير العشوائي (Homoscedasticity)، "الجدول رقم (4.4) الملاحق"،

(4.3.3.4) التأكد من توزيع البواقي توزيعا طبيعيا:

يمكن توضيح ذلك من خلال اختبار التوزيع الطبيعي على المعادلة الناتجة رقم (3) الذي بلغ اختبار (Jarque-bera) (0.00)> (5%) أي أن هذه المتغيرات هي ليست موزعة توزيعا طبيعيا، وبما أن حجم العينة كبير وبلغ (144-1=143) مما يقلل من هذه النتيجة بناءا على نظرية النهاية المركزية التي تنص على أن توزيع اللانهاية يقترب من التوزيع الطبيعي إذا كان حجم العينة كبيرا بما فيه الكفاية، وبالتالي فإن فرضية التوزيع الطبيعي تصبح أقل أهمية وبالتالي لا توجد مشكلة في التوزيع الطبيعي. (سبيغل،2001)

لقد تم تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي في قطاع غزة وفق طريقة المربعات الصغرى(OLS) ومعالجة المشاكل الموجودة في النموذج.

(4.3.4) النموذج في الصورة النهائية:

بعد تقدير النموذج بواسطة طريقة المربعات الصغرى والتي تم التوافق مع فروضها يمكن تقدير نموذج تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي في قطاع غزة في صورته النهائية وهي كما يلي:

بالتعويض في:

$$\widehat{\boldsymbol{Y}}\boldsymbol{t} = \widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{0}} + \widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{1}}\,\mathbf{X_1} + \widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{2}}\,\mathbf{X_2} + \widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{3}}\,\mathbf{X_3}.$$

حيث أن :

$\widehat{\boldsymbol{Y}}\boldsymbol{t}$:**L(cons)**: إجمالي استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي.

$\mathbf{X_1}$:**L(capital)**: متوسط دخل الفرد الشهري (حصة الفرد من إجمالي الناتج المحلي).

$\mathbf{X_2}$:**L(arr)**: إجمالي المتأخرات الشهرية.

$\mathbf{X_3}$:**L(ans)**: متوسط نصيب الاشتراك الواحد من الكهرباء.

$$\begin{aligned}(\hat{Y}_t - \hat{P}\,Y_{t-1}) = {} & \hat{\beta}_0\,(1-\hat{P}) + \hat{\beta}_1\,(X_{1t} - \hat{P}\,X_{1t-1}) \\ & + \hat{\beta}_2\,(X_{2t} - \hat{P}\,X_{2t-1}) \\ & + \hat{\beta}_3\,(X_{3t} - \hat{P}\,X_{3t-1})\end{aligned}$$

ويمكن إعادة كتابة المعادلة كما يلي:

حيث أن $\hat{P}$ هي معامل الإرتباط الذاتي من الدرجة الأولى والتي تعادل 0.959.

$$\widehat{\boldsymbol{Y}}\boldsymbol{t}^{*} = \widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{0}} + \widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{1}}\,\mathbf{X_{1t}}^{*} + \widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{2}}\,\mathbf{X_2}^{*} + \widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{3}}\,\mathbf{X_3}^{*}.$$

حيث أن :

$$\widehat{\boldsymbol{Y}}\boldsymbol{t}^{*} : (\hat{Y}_t - \hat{P}\,Y_{t-1}) : (\hat{Y}_t - 0.959\;\; Y(-1)).$$

(الفرق بين استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي للفترة الحالية والفترة السابقة).

$$\widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{1}}\,\mathbf{X_1}^{*} : \hat{\beta}_1\,(X_{1t} - 0.959\;X_1(-1)).$$

(الفرق بين متوسط دخل الفرد الشهري للفترة الحالية والسابقة).

$$\widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{2}}\,\mathbf{X_2}^{*} : \hat{\beta}_2\,(X_{2t} - 0.959\;X_2(-1)).$$

(الفرق بين إجمالي المتأخرات للفترة الحالية والسابقة).

$$\widehat{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{3}}\,\mathbf{X_3}^{*} : \hat{\beta}_3\,(X_{3t} - \hat{P}\,X_{3t-1}) : \hat{\beta}_3\,(X_{3t} - 0.959\;X_3(-1)).$$

(الفرق بين متوسط نصيب الاشتراك الواحد للفترة الحالية والسابقة).

وبالتعويض في المعادلة من خلال ما يلي:

$$Y^{*} = \widehat{\boldsymbol{\beta}}_0 + \widehat{\boldsymbol{\beta}}_1 X1^{*}_{t} + \widehat{\boldsymbol{\beta}}_2\,X2^{\;*}_{t} + \widehat{\boldsymbol{\beta}}_3\,X3^{*}_{t}.$$

ومع اعادة صياغة المعادلة الإحصائية يمكن إعادة اختبار المشاكل السابقة مرة أخرى بواسطة برنامج Eviews وذلك كما يلي:

1. التأكد من وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين بواقي النموذج (Autocorrelation):

بما أن قيمة (DW = 1.830> ID=1.665) حيث لايوجد ارتباط ذاتي بين البواقي، "الجدول (5.4) في الملحق".

2.**التأكد من وجود مشكلة الاشتراك الخطي (Multicollinearity):**

من خلال اختبار FIV حيث أن قيمة كل من.

((1.010939)X_1* , (1.006497)X_2* , (1.016980)X_3*) أقل من 5 .

مما نقبل بعدم وجود مشكلة الاشتراك الخطي، "الجدول (6.4) في الملحق".

3. **التأكد من مشكلة اختلاف التباين للمتغير العشوائي (Heteroskedasticity):**

عند اجرء اختبار White فإننا نلاحظ أن (Prob. Chi-Square=0.9903) >(%5) مما يجعلنا نقبل الفرضية الصفرية بعدم وجود مشكلة اختلاف التباين للمتغير العشوائي، "الجدول (7.4) في الملحق".

4. التأكد من توزيع البواقي توزيعا طبيعيا:

أن توزيع اللانهاية يقترب من التوزيع الطبيعي إذا كان حجم العينة كبيرا بما فيه الكفاية، وبالتالي فإن فرضية التوزيع الطبيعي تصبح أقل أهمية وبالتالي لا توجد مشكلة في التوزيع الطبيعي. (سبيغل،2001)

5. اختبار أن المتوسط الحسابي للبواقي يساوي صفر:

من بيانات "الجدول (8.4) في الملحق" تبين أن قيمة اختبار تساوي 4.59E-14 (تقريباً صفر) وأن قيمة الاحتمال (Sig.) تساوي 1؛ بالتالي لا يمكن رفض الفرضية القائلة بأن متوسط البواقي يساوي صفراً، أي أن الشرط المتعلق باختبار أن المتوسط الحسابي للبواقي يساوي صفر قد تحقق.

ويمكن كتابة المعادلة كما يلي :

$$Y^* = 0.395 + 0.00837x_1^* + 0.1144x_2^* + 1.003x_3^*.$$

وبعد تعويض المتغيرات في المعادلة تصبح الدالة النهائية للنموذج كما يلي :

$$\text{Ln Cons}_t = 0.395 + 0.00837(\text{ln Capital}_t) + 0.1144(\text{ln Arr}_t) + 1.003(\text{ln ans}_t) \quad (4)$$

Ln cons	ln capital $_t$	lnarr $_t$	lnans $_t$
t-Statistic:	2.246	8.65	138.27
sig:	0.0263	0.0	0.0
Adjusted R-squared:		0.993	
F-statistic:		6592.53	
Prob (F-statistic)		0	

(5.3.4) تفسير النموذج:

يمكن تفسير نموذج تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي في قطاع غزة من خلال المعادلة رقم (4) كما يلي:

- فسر كل من (متوسط دخل الفرد وعدم الالتزام بدفع فواتير الكهرباء والتي عبر عنها بمجموع المتأخرات وأيضا ومتوسط نصيب استهلاك الاشتراك الواحد) مجتمعين استهلاك الكهرباء في قطاع غزة بنسبة 99.3% وهي قيمة (Adjusted R-squared)، بينما النسبة الباقية هي مفسرة لمتغيرات أخرى لم يتم ذكرها في النموذج.
- درجة اختبار مناسبة النموذج (F-statistic = 6592.53) عالية جدا عند مستوى معنوية أقل من 5% حيث (ProbF-statistic=0.0000)، فقد استطاعت أن تفسر مشكلة تزايد طلب القطاع العائلي على الكهرباء في قطاع غزة.
- يمكن تفسير المتغيرات المستقلة (المفسرة) لاستهلاك الكهرباء وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%، وذلك كما يلي:

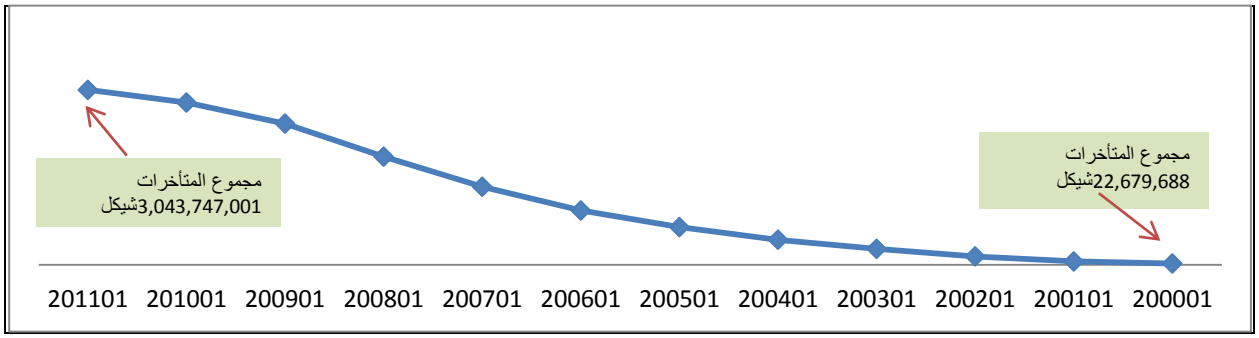
✓ **متوسط دخل الفرد:** هو عبارة عن متوسط الأجر الذي يتقاضاه الفرد فكلما ارتفع ذلك أعطى المستهلك قدرة على شراء أجهزة كهربائية جديدة واحتياجات متعددة تعتمد على الكهرباء، وهو ذو دلالة إحصائية (sig=0.0263) عند قيمة (t-Statistic=2.246)، فكلما ارتفع متوسط دخل الفرد بالأسعار الثابتة عند الفترة t بنسبة 100% ارتفع استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي بنسبة 0.83%عند نفس الفترة t.

وقد اتفق هذا المتغير متوسط دخل الفرد في تأثيره على استهلاك الكهرباء مع كل من الدراسات (عيسى،2010) ودراسة (نقادي، 1990) ودراسة (Khattak,2010) ودراسة (Seung,joo,2007) ودراسة (Filibppini,pachauri,2002)

✓ **متغير عدم الالتزام بدفع فواتير الكهرباء والتي عبر عنها بمجموع المتأخرات:** وهو ذو دلالة إحصائية (sig=0.000) عند (t-Statistic=8.65)، حيث أنه كلما ارتفعت المتأخرات عند الفترة t بنسبة 100% ارتفع استهلاك الكهرباء بنسبة 11.4% في نفس الفترة t، وقد أثرت متأخرات المشتركين على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي بشكل إيجابي فكلما زادت هذه المتأخرات زاد بالمقابل استهلاك الكهرباء، حيث بلغت نسبة المشتركين الذين تم رصد المتأخرات عليهم بما يعادل 75.2% في 2011 مما يؤكد على ما تم ذكره في تحليل المشكلة الكهربائية في غزة، حيث يمكن توضيح ما يلي:

- عدم قدرة إدارة شركة توزيع الكهرباء على العمل على تحصيل المستحقات الشهرية على المشتركين مما جعلها تتراكم بشكل كبير خلال السنوات السابقة.
- عدم وجود ضابط للاستهلاك أي عدم دفع المشتركين لمستحقات الخدمات وبالأخص الكهرباء بشكل منتظم مما يعني الإستهلاك والانتفاع من الكهرباء بدون مقابل وترحيل تكلفة الكهرباء إلى الأجل الطويل (استهلاك مجاني) حيث ارتفعت ثقافة اللادفع للخدمات بين المستهلكين مما أدى إلى زيادة استهلاك الكهرباء والذي يعبر عن ارتفاع نسبة الاستهلاك غير الرشيد بين المستهلكين ويؤكد ذلك من خلال استخدام الأجهزة الكهربائية المختلفة والتي تحتاج إلى طاقة كهربائية كبيرة، ويمكن توضيح تطور الزيادة في المتأخرات على المشتركين من خلال الشكل رقم (1.4).

شكل (**1.4**) يوضح تطور المتأخرات على المشتركين في أول كل سنة في الفترة (2000-2011)



المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء (بيانات غير منشورة)

وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة (أبو شماله،2012) التي من نتائجها أن "استهلاك المشتركين غير الملتزمين ومتوسطي الالتزام بدفع الفاتورة الشهرية يزيد استهلاكهم بمعدل 40% عن الملتزمين بدفع الفاتورة بالكامل" حيث يميل المستهلكين إلى استهلاك الكهرباء وتأجيل دفع ثمنها في أغلبهم إلى فترات لاحقة (فترة اللانهاية) مما يجعل الحصول على هذه الخدمة مجانيا في وقته الأمر الذي يودي إلى زيادة الاستهلاك والإسراف دون وجه حق.

✓ **متغير متوسط نصيب الاشتراك الواحد من الكهرباء:** هو ذو دلالة إحصائية (sig=0.000) عند (t-Statistic=138.27)، فكلما ارتفع متوسط نصيب الاشتراك الواحد من الكهرباء في الفترة t بنسبة 100% ارتفع استهلاك الكهرباء في نفس الفترة t بنسبة 100.3%.

ويبرز هذا المتغير مشكلة زيادة الأحمال على استهلاك الكهرباء والعمل غير المنظم في التوسع السكاني، حيث أنه يتم اعتماد ازدياد التوسع العمراني في قطاع غزة على التوسع الرأسي بشكل كبير وأكبر من التوسع الأفقي بسبب محدودية مساحة قطاع غزة وارتفاع أسعار العقارات والأراضي، مع ضعف قوانين البلديات المحلية والرقابة من شركة توزيع الكهرباء يزداد اعتماد الاشتراك الواحد ليغطي مجموعة كبيرة من السكان مما يضعف من قوة الاشتراك وكفاءته في ظل ذلك، مما يعني أنه كلما زاد متوسط استهلاك الاشتراك الواحد سوف يؤثر بشكل إيجابي على زيادة استهلاك الكهرباء الأمر الذي يزيد من عدم انتظام الكهرباء الذي يؤدي إلى زيادة العبء على شبكة الكهرباء فيزيد من ضعف الكهرباء.

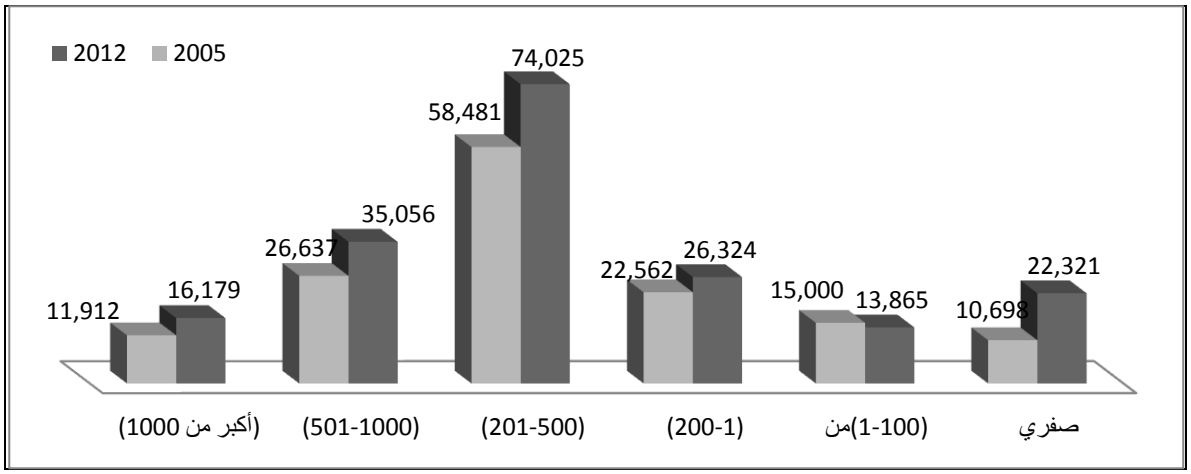
وهذا المتغير هو ناتج من قسمة إجمالي استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي على عدد الاشتراكات للقطاع العائلي مما يعني أن الزيادة في عدد الاشتراكات لها علاقة بشكل غير مباشر في اتجاه معاكس مع استهلاك الكهرباء، وهنا يجب التمييز بين الزيادة في عدد الاشتراكات الجديدة التي لها علاقة ايجابية مع الزيادة في استهلاك الكهرباء وهذا متفق عليه في جميع الدراسات السابقة، والمتغير الذي ظهر بشكل جديد في واقع قطاع غزة تحت مسمى الاشتراك الجماعي فأغلب اشتراكات الكهرباء تضم مجموعة كبيرة من المستهلكين وبمعنى أخر كلما زادت تجزئة الاشتراكات الجماعية إلى اشتراكات مخصصة لكل أسرة في نفس المكان مما تؤثر على تقليل الاستهلاك من الكهرباء، إن انتقال استهلاك الكهرباء من الاشتراك الجماعي إلى الاشتراك الفردي لا يؤدي إلى زيادة في الاستهلاك لأن الاستهلاك هو موجود فعلا بل هو زيادة عدد الاشتراكات بدون زيادة في الاستهلاك مما يؤدي إلى تقليل استهلاك الكهرباء، مما يؤدي إلى:

- يقل العبء والضغط على الشبكة.
- تقليل كميات الفاقد من الكهرباء نتيجة الأحمال المتزايدة على الشبكة مما يوفر قدر كبير من الطاقة الكهربائية.

- توزيع أفضل للكهرباء وبشكل أكثر عدالة بين الأسر.
- يبرز الاشتراكات التي تقوم بسحب كميات كبيرة من الكهرباء من الشبكة العامة مما يسهل عملية معالجة هذه الاشتراكات، وسهولة تصنيفها.
- التأهيل لمراقبة الشبكة إلكترونيا.
- العمل على ترشيد الكهرباء من خلال التزام المشترك الجديد بدفع كامل الفاتورة مع دفعات من المستحقات السابقة، وأيضا ترشيد الاستهلاك بشكل متوافق مع الشرائح السعرية.
- تحول المشترك من مستهلك غير رشيد إلى مستهلك رشيد خاصة عند ربط ذلك بالفئات السعرية.
- حل مشكلة تحميل الاستهلاك والمسئولية بين المشتركين في الاشتراك الجماعي.
- كلما زادت تجزئة الاشتراك الجماعي يزيد الالتزام بدفع الكهرباء.

ففي 2012 بلغ الذين يستهلكون ما بين (1-200) كيلو واط شهريا يقدرون ب21% مقابل الذين يستهلكون (ما يزيد عن 201) كيلو وط حيث يقدرون 88% ، كما في الشكل رقم (2.4).

شكل (2.4) يوضح متوسط استهلاك كل فئة في الفترة (2005,2012)



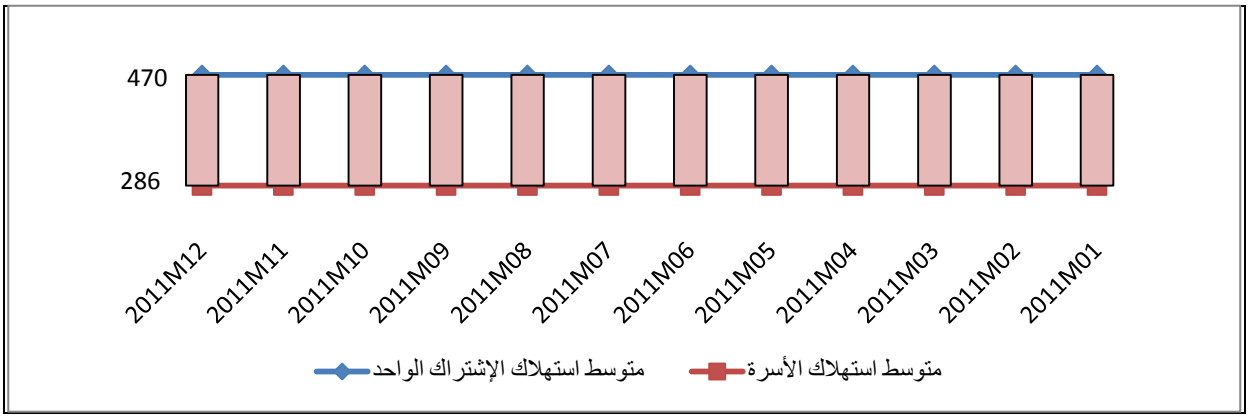
المصدر: إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها من شركة توزيع الكهرباء (بيانات غير منشورة)

*الفئة الصفرية تعني الاشتراكات التي لا يوجد عليها حركة استهلاك وهي متوقفة لأسباب مختلفة أو مايسمى الحمل النائم.

يتضح من الشكل رقم **(3.4)** أن متوسط استهلاك الاشتراك الواحد هو أكبر من معدل استهلاك الأسرة وهذا يرجع إلى أن عدد الاشتراكات الكلية في عام 2011 بلغت 178,621 اشتراك بينما عدد الاشتراكات المخصصة للاستهلاك العائلي هي الأكبر بين التصنيفات الأخرى من التجاري والصناعي والحكومي والمرافق الأخرى والتي

بلغت لنفس العام 157,377 اشتراك وهي أقل من عدد الأسر والتي بلغت 264,782 أسرة لنفس الفترة مما يعني أن كل اشتراك يضم عدد من الأسر، ومع تزايد الاشتراكات الصفرية مما يرفع من متوسط استهلاك الاشتراك الواحد والذي يزيد من الضغط على الكهرباء مما يحمل المزيد من الأعباء على شبكة الكهرباء، وحتى نصل إلى التوزيع الأفضل لمتوسط استهلاك الاشتراك الواحد نحتاج إلى 107,405 اشتراك حتى يتساوى عدد الاشتراكات مع عدد الأسر وأغلبها ناتج عن تجزيء الاشتراكات لكي يتم تقليل متوسط استهلاك الاشتراك الواحد من 470 كيلو واط هو متوسط استهلاك الاشتراك الواحد للاستهلاك العائلي في 2011 إلى 286 كيلو واط للاشتراك الواحد هو متوسط استهلاك الأسرة الواحدة لنفس الفترة مما ينتج تقليل وترشيد الاستهلاك بشكل كبير وتوزيع أفضل للكهرباء، الشكل رقم (3.4).

شكل (3.4) يوضح الفرق بين متوسط استهلاك العداد الواحد ومتوسط استهلاك الأسرة الواحدة



المصدر:إعداد الباحث بالاستناد على بيانات تم الحصول عليها شركة توزيع الكهرباء والجهاز لمركزي للإحصاء الفلسطيني

لقد اختلفت نتيجة الدراسة في تأثير الاشتراك الجماعي على الاستهلاك والذي عبر عنه بمتوسط نصيب كل اشتراك للاستهلاك العائلي مع كل الدراسات السابقة من دراسة (أنور،2011) ودراسة (بطاينة، 2010) ودراسة (عيسى، 2010) ودراسة (أبو سيدرا، 2009) ودارسة (باهي،2004) ودراسة (القنيبط، 1989) ودراسة (Seung,Joo,2007) ودراسة (Taylor,1970) ودراسة (Filibppini,pachauri,2002).

(4.4) التوافق والاختلاف مع فرضيات الدراسة:

يمكن توضيح اختبار الفرضيات ومقارنتها مع النتائج من خلال ما يلي:

(1.4.4) الفرضية الأولى: والتي تنص على (وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5% بين الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية للقطاع العائلي وبين وجود عقبات متعلقة بالبيئة الداخلية (متوسط دخل الفرد، ومتوسط درجة الحرارة، وعدد السكان، وسعر الكيلو واط، وعدد الاشتراكات، ومعدل البطالة، وعدم الالتزام بدفع فواتير الكهرباء والذي عبر عنه بمجموع المتأخرات ومتوسط نصيب الإشتراك الواحد):

من خلال النتائج التي توصلنا إليها والتي تنص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5% بين الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية الكلية في قطاع غزة وبين عقبات متعلقة بالبيئة الداخلية (متوسط نصيب الاشتراك الواحد من الكهرباء ومجموع المتأخرات وأخيرا ومتوسط دخل الفرد بالأسعار الثابتة) عند ارتباط من الدرجة الأولى، مما يعني أنها توافقت مع الفرضية في وجود عدد من العقبات الداخلية المؤثرة والمفسرة لاستهلاك الكهرباء، ولكن قد خالفت فروض الدراسة في توصيف هذه العقبات الداخلية المتعلقة بالبيئة الداخلية حيث اختلفت مع العقبات الداخلية الأخرى وهي (متوسط درجة الحرارة، وعدد السكان، ومتوسط حجم الأسرة، وسعر الكيلو واط، ومعدل الزيادة في عدد الاشتراكات، ومعدل البطالة)، على الرغم أن هذه المتغيرات السابقة الذكر كانت معنوية وذات دلالة إحصائية في معظمها وقد فسرت استهلاك الكهرباء ولكن منفردة كل متغير لوحده ولكنها لم تفسر استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي مجتمعة جميعا، مما أثر في تقليل أهمية هذه المتغيرات منفردة ، **وزيادة أهمية المتغيرات الناتجة وهو نتيجة لما يأتي:**

- ✓ ازدياد فترات اللااستقرار في قطاع غزة.
- ✓ تداول وانتشار الأخبار غير المؤكدة (الإشاعات) حول العديد من القضايا الخاصة بقطاع الكهرباء مما زاد من انخفاض سداد المشتركين لفواتير الخدمات ومنها الكهرباء.
- ✓ عدم وجود بديل عن توفير الكهرباء في قطاع غزة، مما يزيد الطلب على استهلاك الكهرباء.
- ✓ محدودية تأثير التمييز السعري (الشرائح السعرية) لفئات استهلاك الكهرباء.
- ✓ ارتفاع استهلاك الأجهزة الكهربائية ذات الطاقة الحرارية العالية بشكل كبير في الطبخ وتسخين المياه والتدفئة وتكييف الهواء مع انخفاض أسعارها مما سهل من اقتنائها.
- ✓ ارتفاع نسبة الفقر وأيضا ارتفاع معدل البطالة في قطاع غزة مما قلل من قدرة المشتركين على الدفع.
- ✓ يميل سلوك المستهلك إلى الحصول على الخدمات بشكل مجاني وبدون مقابل من خلال عدم الالتزام بسداد مستحقات الخدمات ومنها الكهرباء الحالية والسابقة.

✓ في قطاع غزة يوجد معدل متزايد من السكان مع معدل كثافة سكانية كبيرة ولكن هذه الزيادة تختفي خلف اشتراكات محدودة من الكهرباء، أي يتم تحميل مجموعة كبيرة من استهلاكات المستهلكين من الكهرباء في اشتراك واحد قلما يزيد زيادة طفيفة نتيجة للتوسع العمراني الرأسي وليس الأفقي.

✓ ساعد على انخفاض إقبال المستهلكين على الاشتراكات الجديدة أو على دفع المستحقات ضعف متابعة وجباية شركة توزيع الكهرباء وتطبيق خطط ذات فعالية مواجهة ذلك.

✓ ضعف القوانين البلدية في الإعمار والبناء.

هذه العوامل جعلت تأثير المتغيرات التي افترضناها في البداية تتراجع مقابل النتيجة التي حصلنا عليها أي تراجعت المتغيرات المتوقع تفسير استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي وفق الدراسات السابقة مقابل متغيرات استطاعت أن تفسر استهلاك الكهرباء في قطاع غزة بشكل خاص.

(2.4.4) الفرضية الثانية: والتي تنص على (وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5% بين الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية للقطاع العائلي وبين وجود عقبات متعلقة بالبيئة الخارجية (الاستقرار في قطاع غزة):

عند العمل على إيجاد العلاقة بين الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية وبين وجود عقبات متعلقة بالبيئة الخارجية (الاستقرار في قطاع غزة) فقد وجد أنه عند إضافة متغير الاستقرار إلى النموذج قبل معالجة المشاكل فإنه يكون معنوي وذا تأثير سلبي فنتيجة اختباريه t بلغت (t-Statistic= 6.390188) وذات دلالة إحصائية (SIG = 0.000)، ولكن بعد معالجة المشاكل لا يمكن قبول هذا المتغير الأصم وذلك بسبب عدم معنويته ((sig =0.7659)>5%) مما يعني أن متغير الاستقرار (stability) هو ليس ذا دلالة إحصائية عند 5%، بالإضافة إلى الإشارة العكسية مع استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي والتي تناقض ما تم افتراضه، أي أن متغير الاستقرار في قطاع غزة لم يؤثر بشكل مباشر على استهلاك الكهرباء، ولكن كان له تأثير غير مباشر على ارتفاع المتأخرات وارتفاع متوسط استهلاك الاشتراك الواحد أي هناك تأثير غير مباشر على استهلاك الكهرباء من خلال المتغيرات وهو ناتج من خلال دراسة المتغيرات وواقع الكهرباء في قطاع غزة.

الفصل الخامس

(النتائج والتوصيات)

(1.5) النتائج.

(2.5) التوصيات.

(1.5) النتائج:

بعد استعراض لواقع الكهرباء في قطاع غزة ودراسة النموذج القياسي لتقدير دالة الطلب لاستهلاك القطاع العائلي للكهرباء فقد توصل الباحث إلى النتائج التالية:

1) في قطاع غزة يوجد اهتمام ضعيف باستخدام الطاقة البديلة وذلك سواء كان من قبل الحكومة والمؤسسات الغير حكومية والسكان مع تزامن مشكلة الكهرباء لأكثر من ست سنوات مضت وما زالت.

2) يبقى إنتاج الغاز الفلسطيني المكتشف احتياطي كامن لم يتم استخدامه بعد ويسعى الفلسطينيون للحصول عليه بين عوائق واغتصاب المحتل "الإسرائيلي"، وعلى الرغم من توفر احتياطي كبير سوف يكون له أثر بالغ الإيجابية على مناطق السلطة الفلسطينية في حال إنتاجه.

3) سوق إنتاج وتوزيع الطاقة الكهربائية هو سوق احتكار تام.

4) في قطاع غزة تزداد الصدمات السياسية والاقتصادية والحروب مما يجعل فترات الاستقرار قليلة، ويجعل هذه المنطقة ذات طبيعة خاصة ومختلفة.

5) تزداد الفجوة بين عرض الكهرباء والطلب على الكهرباء نتيجة عوامل مختلفة تؤثر في كل منهما.

6) في حال استمرار الفجوة وفق سنة 2011 مما يجعل الكهرباء في المستقبل القريب من السلعة النادرة في قطاع غزة.

7) عند تفسير نموذج دالة الطلب على الكهرباء للاستهلاك العائلي في قطاع غزة سقطت متغيرات ذات تفسير قوي للنموذج مقابل متغيرات أخرى استطاعت أن تفسر النموذج بشكل جيد وأكثر واقعية بما يتلاءم مع الواقع الحالي لقطاع غزة.

8) يؤثر في استهلاك الكهرباء حسب النموذج القياسي كل من المغيرات التالية:

متوسط دخل الفرد، مجموع المتأخرات على المشتركين، متوسط استهلاك الاشتراك الواحد، حيث اختلفت هذه النتائج عن الدراسات السابقة وبنسبة $\overline{R}^2$ =99.3% وعند مستوى معنوية 5%.

9) يتضح من خلال نموذج الدراسة القياسية وجود خلل في قوانين التوسع العمراني، وأيضا الرقابة على الإنشاءات والمباني بشكل كبير.

10) حتى يتعادل متوسط استهلاك الأسرة من الكهرباء مع متوسط نصيب الاشتراك الواحد نحتاج إلى 107,405 اشتراك أغلبها هي اشتراكات مجزأة حسب تقديرات عام 2011.

(5. 2) التوصيات:

يمكن تقديم مجموعة من التوصيات لعدة جهات مختلفة بعد أن تمت دراسة الواقع الحالي للكهرباء في قطاع غزة وتحديد العوامل المؤثرة في زيادة الطلب على الكهرباء للقطاع العائلي وهي كما يراها الباحث :

1. المشتركين:

يمكن تقديم مجموعة من التوصيات للمشتركين كما يلي:

- ترشيد استهلاك الكهرباء.
- العمل على تجزئة العدادات المشتركة.
- العمل على الالتزام بدفع فواتير الخدمات الشهرية، بالإضافة إلى تسوية المتأخرات المتراكمة.
- استخدام الكهرباء المشروعة وعدم العمل على سرقة الكهرباء.

2. شركة توزيع الكهرباء:

يمكن تقديم مجموعة من التوصيات لشركة توزيع الكهرباء كما يلي:

- العمل على توفير عدادات مسبقة الدفع للمشتركين.
- العمل على مراقبة أكثر تطورا وفعالية لشبكات التوزيع والعدادات الكهربائية.
- العمل على إلزام المشتركين بتجزئة العدادات الجماعية.
- العمل على ابتكار وسائل تشجيعية لحث المشتركين على الدفع والالتزام بدفع مستحقات الكهرباء.
- رفع من قدرة قسم الجباية على تحصيل المستحقات.

3. سلطة الطاقة:

يمكن تقديم مجموعة من التوصيات لسلطة الطاقة بما يلي:

- العمل على توفير المزيد من عرض الطاقة الكهربائية سواء كان عن طريق زيادة الإنتاج المحلي أو عن طريق زيادة الاستيراد من الخارج كالربط الإقليمي الثماني.
- العمل على توفير مواد خام أقل تكلفة لتشغيل محطة التوليد بالطرق المخلفة.
- العمل على تفعيل وسن القوانين لتسهيل عمل الجهات ذات العناية.
- العمل على صيانة شبكة توزيع الكهرباء وتقليل الفاقد الكهربائي.
- العمل على فرض أسعار للكيلو واط بشكل تصاعدي لإلزام المشتركين بترشيد الكهرباء.
- تجنيد المزيد من الأموال لتطوير خدمة الكهرباء في قطاع غزة.
- العمل على التشجيع لإنتاج الطاقة النظيفة بالوسائل المخلفة.

- فصل القطاع الكهربائي عن السياسة وتجنيبها أية خلافات سياسية.

4. المستثمرين:

يمكن تقديم توصية للعمل في زيادة الاستثمار في مشاريع إنتاج الطاقة النظيفة للمستثمرين.

5. الجهات الباحثة:

يمكن تقديم مجوعة من التوصيات للجهات الباحثة بوجود مواضيع بحاجة إلى تعمق والمزيد من الدراسات والأبحاث المختلفة فيها:

- تطوير المعايير والأولويات في اكتساب ثقة المستهلك.
- الحد من المتأخرات وإيجاد الحلول لدفعها.
- تحديد الثغرات في القوانين البلدية والعمل على وضع الحلول المناسبة ومعالجتها.
- تحليل السيناريوهات لمستقبل الكهرباء في قطاع غزة.
- تحليل الشرائح السعرية ومدى تأثيرها على الاستهلاك.
- استخدام الطاقة المتجددة (الطاقة النظيفة) في توليد الكهرباء وإحلالها محل الكهرباء المولدة من استخدام المواد البترولية الناضبة.

الملاحق

جدول (1.4) يوضح اكتشاف (DW)

Dependent Variable: LCONS
Method: Least Squares
Date: 04/12/12 Time: 23:08
Sample: 2000M01 2011M12
Included observations: 144

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.771188	0.0971191`	100.6102	0.0000
LCAPITAL	0.020936	0.002987	7.008914	0.0000
LARR	0.096457	0.002456	39.26819	0.0000
LANS	1.014826	0.021392	47.43979	0.0000

R-squared	0.993181	Mean dependent var	17.66817
Adjusted R-squared	0.993035	S.D. dependent var	0.303870
S.E. of regression	0.025360	Akaike info criterion	-4.483940
Sum squared resid	0.090035	Schwarz criterion	-4.401445
Log likelihood	326.8437	Hannan-Quinn criter.	-4.450419
F-statistic	6797.291	Durbin-Watson stat	0.094195
Prob(F-statistic)	0.000000		

جدول (2.4) يوضح معالجة الارتباط الذاتي

Dependent Variable: LCONS
Method: Least Squares
Date: 04/12/12 Time: 23:11
Sample (adjusted): 2000M02 2011M12
Included observations: 143 after adjustments
Convergence achieved after 15 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.597010	0.355402	27.00325	0.0000
LCAPITAL	0.008367	0.003934	2.126837	0.0352
LARR	0.114527	0.018989	6.031159	0.0000
LANS	1.002992	0.007297	137.4434	0.0000
AR(1)	0.959349	0.025548	37.55105	0.0000

R-squared	0.999429	Mean dependent var	17.67082
Adjusted R-squared	0.999412	S.D. dependent var	0.303260
S.E. of regression	0.007351	Akaike info criterion	-6.953563
Sum squared resid	0.007458	Schwarz criterion	-6.849967
Log likelihood	502.1798	Hannan-Quinn criter.	-6.911467
F-statistic	60379.92	Durbin-Watson stat	1.830826
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.96

جدول (3.4) يوضح اختبار VIF

Variance Inflation Factors	
Date: 04/12/12 Time: 01:12	
Sample: 2000M01 2011M12	
Included observations: 144	
	Centered
Variable	VIF
C	NA
LCAPITAL	1.055247
LARR	2.960811
LANS	2.896568

جدول (4.4) يوضح اختبار (Heteroskedasticity Test: White)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.361271	Prob. F(4,138)	0.8358
Obs*R-squared	1.481924	Prob. Chi-Square(4)	0.8298
Scaled explained SS	65.74191	Prob. Chi-Square(4)	0.0000

جدول (5.4) يوضح النموذج القياسي واكتشاف الإرتباط الذاتي للمعادلة (4)

Method: Least Squares
Date: 06/10/13 Time: 18:26
Sample (adjusted): 2000M02 2011M12
Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.393530	0.010184	38.64137	0.0000
X1*	0.008370	0.003726	2.246385	0.0263
X2*	0.114462	0.013231	8.650949	0.0000
X3*	1.002986	0.007254	138.2751	0.0000

R-squared	0.993021	Mean dependent var	0.729353
Adjusted R-squared	0.992870	S.D. dependent var	0.086747
S.E. of regression	0.007325	Akaike info criterion	-6.967547
Sum squared resid	0.007458	Schwarz criterion	-6.884670
Log likelihood	502.1796	Hannan-Quinn criter.	-6.933869
F-statistic	6592.530	Durbin-Watson stat	1.830160
Prob(F-statistic)	0.000000		

جدول (6.4) يوضح اختبار VIF للمعادلة (4)

Variance Inflation Factors
Date: 06/10/13 Time: 18:34
Sample: 2000M01 2011M12
Included observations: 143

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.000104	276.4419	NA
X1*	1.39E-05	4.002617	1.010939
X2*	0.000175	272.5472	1.006497
X3*	5.26E-05	9.461475	1.016980

جدول (7.4) يوضح Heteroskedasticity Test: White للمعادلة (4)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.217247	Prob. F(9,133)	0.9916
Obs*R-squared	2.071771	Prob. Chi-Square(9)	0.9903
Scaled explained SS	93.17574	Prob. Chi-Square(9)	0.0000

جدول (8.4):اختبار المتوسط الحسابي للبواقي يساوي صفر، للمعادلة (4)

Hypothesis Testing for E1

Date: 06/13/13 Time: 17:17

Sample (adjusted): 2000M02 2011M12

Included observations: 143 after adjustments

Test of Hypothesis: Mean = 0.000000

Sample Mean = 2.78e-17

Sample Std. Dev. = 0.007247

Method	Value	Probability
t-statistic	4.59E-14	1.0000

جدول(9.4) يوضح البيانات الخاصة بالجانب العملي

LCONS	LCAPITAL	LARR	LANS	CAPITAL	ARR	ANS	CONS	NS	obs
17	7	15	6	1,159	2,205,563	345	32,244,138	93,329	2000M01
17	7	15	6	1,160	2,301,400	304	28,422,895	93,637	2000M02
17	7	15	6	1,161	2,415,266	263	24,671,738	93,929	2000M03
17	7	15	6	1,161	2,547,160	281	26,452,910	94,293	2000M04
17	7	15	6	1,161	2,697,082	286	27,102,191	94,736	2000M05
17	7	15	6	1,160	2,865,033	305	28,954,329	95,078	2000M06
17	7	15	6	1,158	3,051,012	312	29,787,770	95,547	2000M07
17	7	15	6	1,156	3,255,019	362	34,798,448	96,157	2000M08
17	7	15	6	1,154	3,477,055	358	34,621,515	96,654	2000M09
17	7	15	6	1,150	3,717,118	327	31,728,401	96,959	2000M10
17	7	15	6	1,146	3,975,211	301	29,087,328	96,502	2000M11
17	7	15	6	1,142	4,251,331	303	29,487,608	97,443	2000M12
17	7	15	6	1,137	4,545,480	302	29,471,012	97,696	2001M01
17	7	15	6	1,131	4,857,657	302	29,591,374	97,906	2001M02
17	7	15	6	1,125	5,187,862	295	28,925,137	98,192	2001M03
17	7	16	6	1,118	5,536,096	279	27,452,487	98,451	2001M04
17	7	16	6	1,111	5,902,358	305	30,067,774	98,575	2001M05
17	7	16	6	1,103	6,286,648	323	31,890,761	98,838	2001M06
17	7	16	6	1,095	6,688,967	307	30,420,347	99,069	2001M07
17	7	16	6	1,086	7,109,314	352	34,962,539	99,391	2001M08
17	7	16	6	1,076	7,547,689	350	34,869,548	99,696	2001M09
17	7	16	6	1,066	8,004,092	326	32,618,593	99,944	2001M10
17	7	16	6	1,055	8,478,524	307	30,734,912	100,263	2001M11
17	7	16	6	1,044	8,970,984	302	30,270,102	100,392	2001M12
17	7	16	6	1,132	9,007,598	329	33,101,540	100,572	2002M01
17	7	16	6	1,115	9,555,998	302	30,404,307	100,772	2002M02
17	7	16	6	1,094	10,142,308	290	29,325,827	101,022	2002M03

17	7	16	6	1,067	10,766,530	296	30,026,798	101,304	2002M04
17	7	16	6	1,036	11,428,663	314	31,914,616	101,550	2002M05
17	7	16	6	1,000	12,128,707	289	29,475,889	101,892	2002M06
17	7	16	6	960	12,866,663	346	35,376,435	102,230	2002M07
17	7	16	6	914	13,642,529	367	37,624,398	102,569	2002M08
17	7	16	6	864	14,456,307	374	38,469,185	102,919	2002M09
17	7	17	6	809	15,307,995	370	38,223,185	103,205	2002M10
17	7	17	6	749	16,197,595	330	34,137,196	103,430	2002M11
17	7	17	6	684	17,125,106	367	38,074,233	103,631	2002M12
17	5	17	6	199	18,942,316	327	34,001,262	103,972	2003M01
17	5	17	6	142	19,909,910	355	36,872,406	103,839	2003M02
17	5	17	6	98	20,879,676	343	35,672,168	104,103	2003M03
17	4	17	6	67	21,851,614	356	37,131,665	104,376	2003M04
17	4	17	6	48	22,825,723	347	36,314,583	104,760	2003M05
17	4	17	6	41	23,802,004	345	36,231,692	105,086	2003M06
18	4	17	6	48	24,780,457	370	42,399,311	114,451	2003M07
18	4	17	6	66	25,761,082	411	47,158,931	114,837	2003M08
18	5	17	6	98	26,743,879	403	46,397,772	115,241	2003M09
18	5	17	6	142	27,728,847	359	41,518,998	115,664	2003M10
17	5	17	6	199	28,715,987	343	39,787,753	115,903	2003M11
18	6	17	6	269	29,705,300	357	41,538,917	116,260	2003M12
18	7	17	6	781	29,771,720	399	46,461,686	116,581	2004M01
18	7	17	6	858	30,804,190	376	43,983,973	116,857	2004M02
18	7	17	6	929	31,877,645	356	41,851,443	117,464	2004M03
18	7	17	6	995	32,992,086	346	40,847,052	118,059	2004M04
18	7	17	6	1,055	34,147,512	336	39,860,618	118,589	2004M05
17	7	17	6	1,110	35,343,924	330	39,341,143	119,110	2004M06
18	7	17	6	1,160	36,581,322	363	43,378,390	119,621	2004M07
18	7	17	6	1,204	37,859,705	384	46,108,782	120,079	2004M08
18	7	17	6	1,242	39,179,075	407	49,010,587	120,535	2004M09
18	7	18	6	1,276	40,539,429	370	44,690,063	120,941	2004M10
18	7	18	6	1,304	41,940,770	370	44,869,103	121,189	2004M11
18	7	18	6	1,326	43,383,096	358	43,597,979	121,646	2004M12
18	7	18	6	1,289	44,891,826	401	48,957,726	122,028	2005M01
18	7	18	6	1,303	46,415,056	407	49,797,163	122,408	2005M02
18	7	18	6	1,314	47,978,206	369	45,288,794	122,891	2005M03
18	7	18	6	1,321	49,581,275	374	46,079,871	123,373	2005M04
18	7	18	6	1,326	51,224,264	350	43,427,474	124,232	2005M05
18	7	18	6	1,327	52,907,171	373	46,598,185	125,028	2005M06
18	7	18	6	1,325	54,629,998	390	48,983,011	125,595	2005M07
18	7	18	6	1,320	56,392,743	422	53,189,395	126,143	2005M08
18	7	18	6	1,312	58,195,408	453	57,388,050	126,739	2005M09
18	7	18	6	1,300	60,037,992	394	50,051,324	127,176	2005M10
18	7	18	6	1,286	61,920,496	416	53,003,004	127,530	2005M11
18	7	18	6	1,268	63,842,918	363	46,542,506	128,089	2005M12
18	7	18	6	1,141	63,360,241	435	55,860,831	128,455	2006M01
18	7	18	6	1,122	65,465,090	440	56,869,363	129,303	2006M02
18	7	18	6	1,104	67,712,446	402	52,207,620	129,763	2006M03
18	7	18	6	1,087	70,102,309	384	49,904,700	130,081	2006M04
18	7	18	6	1,071	72,634,680	378	49,205,423	130,342	2006M05
18	7	18	6	1,057	75,309,558	393	51,295,753	130,615	2006M06
18	7	18	6	1,043	78,126,944	354	46,255,135	130,797	2006M07
17	7	18	6	1,032	81,086,837	263	34,505,361	131,048	2006M08
17	7	18	6	1,021	84,189,237	283	37,116,923	131,264	2006M09
17	7	18	6	1,012	87,434,145	282	37,070,461	131,438	2006M10
18	7	18	6	1,004	90,821,560	341	44,908,655	131,643	2006M11
18	7	18	6	997	94,351,482	378	49,804,272	131,868	2006M12
18	7	18	6	1,017	96,697,453	471	62,268,267	132,079	2007M01
18	7	18	6	1,012	100,568,046	454	60,148,371	132,378	2007M02
18	7	18	6	1,007	104,636,801	415	55,134,698	132,721	2007M03
18	7	19	6	1,002	108,903,720	428	56,874,136	133,034	2007M04
18	7	19	6	997	113,368,801	408	54,399,672	133,298	2007M05
18	7	19	6	993	118,032,046	414	55,204,361	133,497	2007M06
18	7	19	6	989	122,893,453	410	54,866,359	133,801	2007M07
18	7	19	6	985	127,953,023	455	60,978,239	134,066	2007M08
18	7	19	6	981	133,210,757	433	58,184,270	134,283	2007M09
18	7	19	6	978	138,666,653	431	57,899,822	134,464	2007M10

18	7	19	6	975	144,320,712	453	61,012,420	134,658	2007M11
18	7	19	6	972	150,172,935	401	54,123,395	134,863	2007M12
18	7	19	6	949	166,987,287	479	64,665,169	135,039	2008M01
18	7	19	6	947	172,784,200	475	64,286,171	135,241	2008M02
18	7	19	6	947	178,327,641	464	62,873,913	135,504	2008M03
18	7	19	6	947	183,617,610	433	58,802,868	135,773	2008M04
18	7	19	6	949	188,654,107	421	57,258,435	136,024	2008M05
18	7	19	6	951	193,437,132	424	57,743,509	136,278	2008M06
18	7	19	6	955	197,966,685	443	60,541,216	136,533	2008M07
18	7	19	6	960	202,242,766	495	67,648,777	136,739	2008M08
18	7	19	6	966	206,265,375	490	67,113,680	136,960	2008M09
18	7	19	6	973	210,034,512	506	69,439,715	137,216	2008M10
18	7	19	6	981	213,550,177	456	62,668,711	137,502	2008M11
18	7	19	6	990	216,812,369	398	54,857,194	137,684	2008M12
18	7	19	6	993	211,985,747	342	47,104,484	137,733	2009M01
18	7	19	6	1,005	215,069,751	370	50,988,130	137,954	2009M02
18	7	19	6	1,018	218,229,039	452	62,517,755	138,184	2009M03
18	7	19	6	1,032	221,463,610	489	67,710,066	138,426	2009M04
18	7	19	6	1,048	224,773,466	488	67,634,245	138,723	2009M05
18	7	19	6	1,065	228,158,604	453	62,998,496	139,087	2009M06
18	7	19	6	1,083	231,619,027	465	64,845,622	139,447	2009M07
18	7	19	6	1,103	235,154,733	493	68,908,036	139,868	2009M08
18	7	19	6	1,124	238,765,723	477	66,768,442	140,080	2009M09
18	7	19	6	1,147	242,451,996	488	68,463,849	140,386	2009M10
18	7	19	6	1,170	246,213,553	469	65,887,169	140,626	2009M11
18	7	19	6	1,196	250,050,393	464	65,447,923	140,921	2009M12
18	7	19	6	1,238	257,865,342	529	74,711,128	141,230	2010M01
18	7	19	6	1,265	261,688,995	487	68,946,478	141,521	2010M02
18	7	19	6	1,293	265,424,176	429	60,867,657	141,879	2010M03
18	7	19	6	1,322	269,070,887	418	59,498,810	142,312	2010M04
18	7	19	6	1,351	272,629,126	393	56,117,483	142,717	2010M05
18	7	19	6	1,381	276,098,894	407	58,212,099	143,062	2010M06
18	7	19	6	1,412	279,480,191	378	54,238,704	143,483	2010M07
18	7	19	6	1,444	282,773,017	392	56,417,720	143,987	2010M08
18	7	19	6	1,476	285,977,371	456	66,032,623	144,712	2010M09
18	7	19	6	1,509	289,093,254	412	60,240,420	146,119	2010M10
18	7	19	6	1,543	292,120,666	435	64,024,970	147,214	2010M11
18	7	20	6	1,577	295,059,607	422	62,489,223	148,144	2010M12
18	7	20	6	1,612	297,910,077	460	68,563,629	148,963	2011M01
18	7	20	6	1,648	300,672,075	513	76,858,867	149,755	2011M02
18	7	20	6	1,685	303,345,602	449	67,681,473	150,647	2011M03
18	7	20	6	1,722	305,930,658	467	70,691,284	151,392	2011M04
18	7	20	6	1,760	308,427,242	427	65,050,581	152,238	2011M05
18	7	20	6	1,799	310,835,356	453	69,234,226	152,958	2011M06
18	8	20	6	1,838	313,154,998	466	71,619,974	153,693	2011M07
18	8	20	6	1,878	315,386,169	474	73,178,544	154,353	2011M08
18	8	20	6	1,919	317,528,869	505	78,324,902	155,051	2011M09
18	8	20	6	1,961	319,583,097	474	73,823,955	155,863	2011M10
18	8	20	6	2,003	321,548,855	530	82,885,870	156,434	2011M11
18	8	20	6	2,046	323,426,141	422	66,447,855	157,377	2011M12

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza
كلية التجارة
Faculty of Commerce

الرقم Ref ..... ج س غ/62
التاريخ ....24 جمادى الثانية، 1433هـ
2012/05/15

من يهمه الأمر

الموضوع: تسهيل مهمة باحث.

تهديكم كلية التجارة بالجامعة الإسلامية تحياتها، وترجو التكرم بمساعدة الباحث/ **فادي نعيم الطويل**، برقم جامعي **(120090635)** والملتحق في برنامج ماجستير **اقتصاديات التنمية**، في تسهيل مهمته في الحصول على المعلومات والبيانات التي تساعده في عمل رسالة الماجستير بعنوان:

(تقدير دالة الطلب على الكهرباء في فلسطين دراسة حالة الكهرباء في قطاع غزة "1995-2011").

وفى ذلك خدمة للبحث العلمي ودعماً لعملية التنمية الاقتصادية في فلسطين.

وتقبلوا فائق الاحترام والتقدير،،،

عميد كلية التجارة

أ.د. ماجد محمد الفرا

صورة إلى:
*الملف.

المراجع

أولا: القران الكريم

ثانيا: المراجع العربية:

1_الكتب العلمية:

1) محمد شيخي، 2012، **طرق الإقصاد القياسي محاضرات وتطبيقات**، دار الحامد للنشر والتوزيع.

2) آلان بريد، جواتر جل بريد، 2010، **تكنولوجيا الطاقة البديلة**،: ترجمة دار الفاروق، دار الفاروق.

3) الجوخي عيسى محمد، 2006 **مصادر الطاقة**، مكتبة المجمع العربي.

4) أل سعود خالد تركي، 2006، موسوعة مقاتل من الصحراء .

5) مقداد محمد إبراهيم، 2003، **القياس الاقتصادي وتحليل البيانات**، دار المقداد للطباعة.

6) س.فيشر انطوني، ، عبد الخير حمد يوسف، 2002، **اقتصاديات الموارد والبئية**، ترجمة: العبد المنعم عبد المنعم ابراهيم،دار المريخ.

7) حمدو عبدالقادر،2001، **الإحصاء والاحتمال**، ترجمة ل موراسبيغل،أكاديميا للنشر والطباعة.

8) قفة، بشير، 1999، **محاضرات في الاقتصاد الجزئي**.

9) مندور أحمد، رمضان أحمد،1990، **اقتصاديات الموارد الطبيعية والبشرية**، الدار الجامعية.

10) رمضان محمد رأفت إسماعيل، الشكيل على جمعان، 1988، **الطاقة المتجددة**، دار الشروق.

11) اليوسف نورة عبد الرحمن، 2009، **محاضرات في الاقتصاد القياسي**، جامعة الملك سعود.

2_الرسائل العلمية:

12) وافي ربا سليم ابراهيم ،2011، واقع وأفاق تنمية قطاع صناعة الملابس في فلسطين (دراسة حالة صناعة الملابس في قطاع غزة رسالة ماجستير – الجامعة الإسلامية.

13) الهيتى منير بسيونى سالم، 2009، **كهربة الريف بمركز قلين، محافظة كفر الشيخ مع دراسة تطبيقية على قرية كفر المرازقة، دراسة في جغرافية الطاقة**، مصر،رسالة ماجستير– جامعة عين شمس.

14) باهي وائل،2004، **تقدير دالة الطلب على الكهرباء في المملكة العربية السعودية**، السعودية، رسالة ماجستير –جامعة الملك عبد العزيز.

15) العبد صالح علي عبد الجواد ، 1996، **دراسة التكلفة والعائد لاستخدام الغاز الطبيعي في تشغيل محطات توليد الكهرباء دراسة تطبيقية مقارنة**، مصر، رسالة ماجستير–جامعة عين شمس.

16) الدغيدي مديحة سيد، 1989،**اقتصاديات الطاقة في العالم وموقف البترول العربي منها**، رسالة دكتوراه–جامعة عين شمس.

17) أبو العيون محمود إبراهيم، 1986، **تسعير الكهرباء وترشيد الطلب على الطاقة الكهربائية–دراسة لقطاع الكهرباء في جمهورية مصر العربية**، مصر، رسالو ماجستير– جامعة القاهرة.

3_أوراق العمل والأبحاث:

18) عمران خلود موسى، الزعلان ريسان عبد الإمام،2012، **استخدام بعض الأساليب الإحصائية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية**، مجلة العلو الإقتصادية، العدد29 المجلد الثامن.

19) مسلم أنور، 2011، **تقدير دالة الطلب علة الكهرباء دراسة حالة الواقع الكهربائي لمدينة نابلس**،(السلطة الفلسطينية)

20) الصوراني غازي، 2011، الأوضاع الاقتصادية في الضفة الغربية وقطاع غزة.

21) البراوي أنمر أمين حاجي والحيالي يسرى حازم جاسم،**2010 (تقدير فجوة الطلب على الطاقة الكهربائية للقطاع السكني في محافظة نينوى حتى عام 2010)**،مجلة تنمية الرافدين العدد 99 مجلد 32 لسمة 2010.

22) الدغيلي، وليد،2010 ، **نحو تكامل مشاريع الربط الكهربائي الاعتبارات والإمكانيات،الحاجة إلى سوق لتجارة الطاقة الكهربائية في المنطقة**، البحرين،ورقة عمل مقدمة ل **آثار تغير المناخ في المنطقة العربية: نحو طاقة مستدامة – المصادر، الفرص والتحديات**

23) الخطيب هشام،2010،**دعم أسعار الكهرباء في الوطن العربي**،ورقة عمل ل ملتقى الطاقة العربي

24)بطاينة عيسخالد ، 2010، **محددات الطلب على الكهرباء في الأردن**، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، (الأردن).

25)علبي أسعد منير،2010، **الغاز الحيوي وتقنيات الحصول عليه**.

26) أبو سيدرا، صلاح داح، عبد الله، غوش، سجال. 2009، **الطلب على الكهرباء في لبنان**، مجلة الاقتصاد والأعمال الدولية، كانون ثاني 2009. المجلد (8) العدد (1).

27)الخياط محمد مصطفي محمد، 2008، **تقنيات الطاقة الجديدة والمتجددة وإمكانات تطبيقها في المنطقة العربية**.

28)العودة صلاح،احمد رزقالسيد، 2008،**البنية التحتية للاقتصاد الفلسطيني**.

29) معهد أبحاث السياسات الاقتصادية (ماس)،2007، **أثر تكلفة خدمات البنية التحتية على تنافسية القطاع الصناعي الفلسطيني**.

30) الطويل فادي نعيم، أبو شاويش محمود،2002، دراسة تحليلية في اقتصاديات الطاقة الكهربائية في قطاع غزة، الجامعة الإسلامية.

31) العتيبي صقر بن عيسى الدعجاني،2000، **تحليل اقتصادي للطلب المنزلي على الكهرباء بمدينة الرياض**، السعودية، بحث- جامعة الملك سعود.

32) صبري زينب عبد السلام ،1999، **تقييم التعريفة الكهربائية في المملكة العربية السعودية – المرحلة الثانية** ، مركز فقيه للأبحاث.

33) الريموني أحمد، النادر حسن، 1997، **دراسة قياسية في الطلب على الكهرباء في الأردن 1970 – 1994**، مجلة أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، مجلد14 عدد2، الأردن (بحث).

34)نقادي، أحمد حامد، 1990، **تقدير دالة الطلب على الكهرباء للقطاع المنزلي في المملكة العربية السعودية**، مجلة دراسات، العلوم الإنسانية. مجلد 18، ع 2.

35)القنبيط محمد،1989، **تقدير دالة الطلب على مورد اقتصادي: الكهرباء**، الكويت.

36)صامد الاقتصادي، أبو عون جودت، 1981، **الطاقة الكهربائية في الضفة الغربية وقطاع غزة** ، دار الكرمل للنشر والتوزيع.

4_التقارير والمقالات والدراسات المحلية:

37) جريدة فلسطين، 11.2.2012 (**مقالة بعنوان تحليل ربط كهرباء غزة ضمن مشروع الربط الإقليمي ينهض بالاقتصاد**).

38) جريدة الحياة، 2012.3.25، **كتانة يتوقع ربط غزة كهربائيا بمصر خلال سنتين.. وأنبوب غاز طبيعي لمحطة التوليد**

39) الأمم المتحدة، مكتب تنسيق الشؤون الإنسانية في الأراضي الفلسطينية، 2012، **تأثير أزمة الوقود والكهرباء في غزة على الأوضاع الإنسانية**.

40) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2012، **بيانا صحفيًا بمناسبة يوم البيئة العالمي بعنوان "الاقتصاد الأخضر**"(بيان صحفي).

41) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2012، **فلسطين في أرقام 2011**.

42) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011، **كتاب فلسطين الإحصائي 11**.

43) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011، **مسح الطاقة المنزل(كانون ثاني،2011) النتائج الأساسية**.

44) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2011، **كتاب فلسطين الإحصائي السنوي**.

45) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011، **مسح الطاقة المنزلي**.

46) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2010،**البيئة والتنمية المستدامة في الأراضي الفلسطينية الواقع والتحديات**.

47) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، **ميزان الطاقة في الأراضي الفلسطينية**.

48) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2001، **مسح الطاقة المنزل(تموز –أيلول 1999)النتائج الأساسية**.

49) منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط، 2011، **التقرير الإحصائي السنوي**.

50) صندوق الاستثمار الفلسطيني،2011، **التقرير السنوي**.

51) صندوق النقد العربي، 2011، **التقرير الاقتصادي العربي الموحد**

52) الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي 2011، **التقرير العربي الموحد**.

53) اتحاد الكهرباء العرب،2011، النشرة الإحصائية رقم 20.

54) الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، 2010، التعاون العربى فى مجال الربط الكهربائى نظرة تحليلية، مؤتمر الطاقة العربي التاسع، الدوحة قطر.

55) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، 2010، **التقرير السنوي**.

56) الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، ومؤسسات النقد العربية، 2009 ، **التقرير الاقتصادي العربي الموحد**.

57) منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وكالة الطاقة الدولية، 2005، **دليل إحصاءات الطاقة**.

58) مركز الميزان لحقوق الإنسان 2012، **أثر انقطاع التيار الكهربائي عمى حقوق الإنسان في قطاع غز**.

59) مركز الميزان لحقوق الإنسان 2011، **ورقة موقف حول خدمة توصيل التيار الكهربائي إلى المنازل في قطاع غزة**.

60) المجموعة الهندسية لأبحاث البيئة، 2009، اقتصاديات الطاقة الشمسية في المملكة العربية السعودية.

61) مسلك مركز الدفاع عن حرية الحركة، 2009، تحت الخط الأحمر دمار البنى التحتية في غزة.

ثالثا: المراجع الأجنبية:

62) Abu Shsmsls Naseem,2012 ,**Influence Ofn Non-Paid Water And Electricity Services On Consumption In Gaza Strip**.

63) Pal Trade,2011, **Tracking Changes in Key Industrial Sectors in Gaza Following the Partial Easing of Israeli Restrictions in June, 2010**.

64) Organization of the Petroleum Exporting Countries)OPEC ,(2011 ,**World Oil Outlook** .

65) International Atomic Energy Agency, 2010,**Red Book–Uranium:Resources,Production and Demand**.

66) Green Cross International,Global Green USA,2009 ,**GLOBAL SOLAR REPORT CARDS**.

67) Abu Alkhair Ayman**, The Current Status of the Energy Sector in Palestine, with a Special Focus on the Electricity Sector**, 2006.

رابعا: المراسلات ومواقع الإنترنت:

شركة توزيع الكهرباء	www.opec.org
موسوعة ويكديبيا	ar.wikipedia.org
صندوق الإستثمار اللفلسطيني	www.pif.ps
الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني	*www.pcbs.gov.ps*
قناة cnbc عربية.	*www.**cnbcarab**ia.com*
الإتحاد العربي لإنتاج الطاقة الكهربائية، الأردن، 2012.8.25	*www.pcbs.gov.ps*
شركة كهرباء القدس المساهمة المحدودة 2012.7.11	www.jdeco.ps.
شركة كهرباء الشمال 2012.7.11.	www.nedco.ps
هيئة الأرصاد الجوية، 2012.7.4.	
معهد أبحاث السياسات الاقتصادية (ماس) 2012.8.25	

خامسا: المقابلات الشخصية:

شركة توزيع الكهرباء:

- عايش ماهر، مدير شركة توزيع الكهرباء لمحافظات غزة،5.1.2013
- أبو صفية إيهاب ، مدير شبكة الحاسوب في الشركة 5.9.2012
- دبور أسامة،مدير العلاقات الدولية في شركة توزيع الكهرباء لمحافظات غزة 5.9.2012
- الدردساوي جمال، مدير العلاقات العامة في شركة توزيع الكهرباء لمحافظات غزة5.9.2012

سلطة الطاقة:

- نعيم عوني،إداري في سلطة الطاقة الفلسطينية ،غزة 30.5.2012
- الغصين زياد،إداري في سلطة الطاقة،غزة ،30.5.2012

يقول عماد الدين الأصفهاني:

"إني رأيت أنه لا كتب أحد كتابا في يومه إلا قال في غده لو غير هذا لكان حسن، ولو زيد هذا لكان يستحسن، ولو قدم هذا لكان أفضل، ولو ترك هذا لكان أجمل، وهذا من أعظم العبر، وهو دليل على استيلاء النقص على جملة البشر"

تمت بحمد الله رب العالمين

رضا الله ثم رضا الوالدين