القطاع الاقتصادي
إدارة الطـــــاقة
أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء

دليل إمكانات الدول العربية في مجـالات الطـاقة المتجـددة ورفـع كفـــاءة إنتـــاج واستهلاك الطاقة

2011

القطاع الاقتصادي
إدارة الطـــــــــــاقة
أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء

دليل
إمكانات الدول العربية
في مجالات الطاقة المتجددة
ورفع كفاءة
إنتاج واستهلاك الطاقة *

2011

ج14-04/(2011)/-01ن(0342)

جميع الحقوق محفوظة

* وفقاً لبيانات 2009

تم طباعة وإخراج ومراجعة الدليل من قبل

المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

RCREEE

Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency

الفهرس

تقديـــــــــم 11
المقدمـــــــة 12
ملخص تنفيذي 14

الباب الأول: الواقع الحالي لمساهمة الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ميزان الطاقة 25

الباب الثاني: السياسات والإستراتيجيات المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 59
2-1 الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 62
2-2 القوانين والتشريعات في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 70
2-3 الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 91

الباب الثالث: البنية المؤسساتية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 103
3-1 معلومات عامة عن الجهات المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية 106
3-2 الوزارات والهيئات والمؤسسات العامة المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 109
3-3 الخبراء ومكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وفي مجال كفاءة الطاقة 119

الباب الرابع: البحث العلمي والمؤسسات التعليمية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 135
4-1 مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 138
4-2 خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في مجال إستخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة وفي مجال كفاءة الطاقة 143
4-3 المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 151

الباب الخامس: الدراسات والمشاريع في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 157
5-1 الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 160
5-2 المشاريع الاستثمارية التجارية المنفذة والمخططة في مجال إستخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة 179

الباب السادس: الشركات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 209
6-1 شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 212
6-2 شركات خدمات الطاقة ESCOs 223

الباب السابع: مجالات التعاون العربي المشترك المقترحة لتفعيل تبادل ونقل الخبرات ووضع آليات التمويل المناسبة لإقامة مشاريع استثمارية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 227

النتائج والمقترحات 235
النتـــــائج 237
المقترحـات 239

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	**الواقع الحالي لنسبة مساهمة الطاقة المتجددة في استهلاك الطاقة الأولية**	28
2	**الواقع الحالي لنسبة مساهمة كفاءة الطاقة في استهلاك الطاقة الأولية**	29
3	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في الأردن	30
4	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في الإمارات	33
5	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في البحرين	34
6	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في تونس	35
7	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في الجزائر	36
8	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في السعودية	38
9	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في سورية	39
10	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في عمان	42
11	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في العراق	43
12	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في فلسطين	45
13	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في الكويت	46
14	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في لبنان	47
15	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في ليبيا	49
16	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في مصر	51
17	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في المغرب	53
18	تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في اليمن	55
19	**الحالة الراهنة في الدول العربية بالنسبة للأهداف الاستراتيجية المعلنة رسمياً فيما يخص مشاركة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة**	63
20	**الحالة الراهنة في الدول العربية فيما يتعلق بالأهداف الاستراتيجية التي سيتم تحقيقها من خلال برامج وإجراءات ترشيد استهلاك الطاقة ورفع كفاءتها**	65
21 (أ)	الأهداف الإستراتيجية للطاقة المتجددة في سورية	67
21 (ب)	الأهداف الإستراتيجية لكفاءة الطاقة في سورية	67
22	**الحالة الراهنة في الدول العربية للقوانين والتشريعات والقرارات الخاصة بالطاقة المتجددة**	71
23	**الحالة الراهنة في الدول العربية للقوانين والتشريعات والقرارات الخاصة بكفاءة الطاقة**	72
24	**القوانين والتشريعات قيد الإصدار في مجال الطاقة المتجددة**	87
25	**القوانين والتشريعات قيد الإصدار في مجال كفاءة الطاقة**	88
26	**الحوافز المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة**	92
27	**الحوافز المعتمدة في مجال كفاءة الطاقة**	93
28	الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس	97
29	**معلومات عامة عن الجهات المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية**	106
30	**الوزارات المعنية بشؤون الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة**	109
31	الوزارات المعنية في المملكة الأردنية الهاشمية	111
32	الوزارات المعنية في دولة الإمارات العربية المتحدة	111
33	الوزارات المعنية في مملكة البحرين	111
34	الوزارات المعنية في الجمهورية التونسية	112
35	الوزارات المعنية في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	112
36	الوزارات المعنية في المملكة العربية السعودية	113
37	الوزارات المعنية في جمهورية السودان	113

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
38	الوزارات المعنية في الجمهورية العربية السورية	113
39	الوزارات المعنية في سلطنة عمان	114
40	الوزارات المعنية في دولة فلسطين	114
41	الوزارات المعنية في دولة قطر	114
42	الوزارات المعنية في دولة الكويت	114
43	الوزارات المعنية في الجمهورية اللبنانية	115
44	الوزارات المعنية في ليبيا	115
45	الوزارات المعنية في جمهورية مصر العربية	116
46	الوزارات المعنية في المملكة المغربية	117
47	الوزارات المعنية في الجمهورية اليمنية	117
48	**مجالات ومراكز عمل الخبراء في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية**	120
49	**مجالات عمل مكاتب الدراسات في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية**	121
50	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في الأردن	122
51	الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في الأردن	122
52	مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الأردن	122
53	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في دولة الإمارات	123
54	مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في دولة الإمارات	123
55	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في البحرين	123
56	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في تونس	124
57	الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في تونس	125
58 (أ)	مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس	125
58 (ب)	أسماء مسؤولي مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس	126
59	مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر	126
60	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في السعودية	127
61	الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في السعودية	127
62	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في السودان	127
63	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في سورية	128
64	الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في سورية	128
65	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في العراق	129
66	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في فلسطين	129
67	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في لبنان	129
68	الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في لبنان	130
69	مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في لبنان	131
70	الخبراء في مجال الطاقة المتجددة في ليبيا	131
71	الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في ليبيا	131
72	مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ليبيا	132
73	مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في مصر	132
74	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في اليمن	132
75	مكاتب الدراسات العاملة في مجال كفاءة الطاقة في اليمن	132
76	**الوضع الحالي لمراكز بحوث الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية التي تملك مثل هذه المركز**	138
77	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الإمارات	139
78	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس	139
79	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر	139
80	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في السعودية	140

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
81	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في السودان	140
82	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في سورية	140
83	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في فلسطين	140
84	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الكويت	141
85	مراكز البحوث المعنية لتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في لبنان	141
86	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ليبيا	141
87	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في مصر	141
88	مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المغرب	141
89	**خطط مشاريع البحث العلمي في الدول العربية**	144
90	خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في الأردن	146
91	خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في تونس	147
92	خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في الجزائر	148
93	خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في سورية	148
94	خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في فلسطين	149
95	خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في مصر	149
96	خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في اليمن	149
97	**الوضع الحالي للمؤسسات التعليمية في الدول العربية**	151
98	المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الأردن	152
99	المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الإمارات	152
100	المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس	152
101	المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في السودان	153
102	المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في سورية	153
103	المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الكويت	153
104	المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في لبنان	153
105	المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ليبيا	154
106	المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المغرب	154
107	المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في اليمن	154
108	**الدراسات التي أجريت في الدولة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة**	160
109	**الدراسات التي أجريت في الدولة حول آفاق ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة إستخدامها**	162
110	**المشاريع المنفذة وقيد التنفيذ في مجال الطاقة المتجددة**	180
111 (أ)	المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في الأردن	182
111 (ب)	مشاريع الإنتاج الحراري في الأردن	182
112	المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في تونس	182
113	المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في الجزائر	183
114	مشاريع الإنتاج الكهربائي في السعودية	183
115 (أ)	مشاريع الإنتاج الكهربائي في سورية	184
115 (ب)	مشاريع الإنتاج الحراري في سورية	184
116	المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في العراق	184
117 (أ)	المشاريع المنفذه للإنتاج الكهربائي في فلسطين	185
117 (ب)	المشاريع المنفذه للإنتاج الحراري في فلسطين	185
118 (أ)	المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في مصر	185
118 (ب)	المشاريع المنفذة للإنتاج الحراري في مصر	185
119	المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في المغرب	186
120	المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في اليمن	187

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
121	**المشاريع المخطط تنفيذها في مجال الطاقة المتجددة**	189
122	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في الأردن	191
123	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في الإمارات	191
124	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في تونس	192
125	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي بالجزائر	192
126	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في سورية	192
127	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في العراق	192
128	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في فلسطين	193
129 (أ)	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في ليبيا	193
129 (ب)	المشاريع المخطط لها للإنتاج الحراري في ليبيا	193
130 (أ)	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في مصر	194
130 (ب)	المشاريع المخطط لها للإنتاج الحراري في مصر	194
131	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في المغرب	195
132	البرامج المخطط لها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ما بين 2008 و2012 في المغرب	195
133	المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في اليمن	196
134	**البرامج المنفذة في قطاعات استهلاك الطاقة والكهرباء والبرامج المخطط لها**	197
135	**مجالات عمل الشركات العاملة في مجال تصنيع وتركيب تقنيات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية**	212
136	شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الأردن	213
137	شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الإمارات	213
138	شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس	214
139	شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر	215
140	شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح في سورية	215
141 (أ)	الشركات المصنعة لأجهزة التسخين بالطاقة الشمسية في سورية	216
141 (ب)	الشركات المستوردة والمركبة لأجهزة التسخين بالطاقة الشمسية في سورية	217
142 (أ)	الشركات العاملة في مجال النظم الشمسية الحرارية والشمسية الكهروضوئية ونظم طاقة الرياح في لبنان	219
142 (ب)	الشركات العاملة في مجال النظم الشمسية الكهروضوئية في لبنان	220
142 (ج)	الشركات العاملة في مجال طاقة الرياح في لبنان	221
143	شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في مصر	222
144	شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في اليمن	222
145	**الوضع الحالي لشركات خدمات الطاقة**	223
146	شركات خدمات الطاقة في الأردن	224
147	شركات خدمات الطاقة في تونس	224
148	شركات خدمات الطاقة (ESCOs) في السعودية	224
149	شركات خدمات الطاقة (ESCOs) في السودان	225
150	شركات خدمات الطاقة في لبنان	225
151	**الوضع الحالي لنشاطات التعاون بين الدول العربية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة**	227

فهرس الأطر

الإطار	عنوان الإطار	الصفحة
1	الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة المغربية	68
2	القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة	75
3	القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية التونسية	76
4	المخطط الشمسي التونسي	78
5	القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	79
6	القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية العربية السورية	81
7	القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة العربية السعودية	82
8	القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في جمهورية مصر العربية	83
9	القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة المغربية	85
10	القوانين والتشريعات قيد الصدور في الجمهورية الجزائرية	89
11	الحوافز المعتمدة لتشجيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية اللبنانية	94
12	الحوافز المعتمدة لتشجيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية اليمنية	95
13	الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية التونسية	96
14	الحوافز المعتمدة لتشجيع استخدام طاقة الرياح في جمهورية مصر العربية	98
15	الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في جمهورية مصر العربية	99
16	الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	100
17	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة الأردنية الهاشمية	164
18	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة	165
19	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية التونسية	166
20	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	167
21	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية العربية السورية	168
22	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة العربية السعودية	169
23	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في دولة فلسطين	171
24	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ليبيا	172
25	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في جمهورية مصر العربية	173
26	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة المغربية	176
27	الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية اليمنية	177
28	البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية التونسية	199
29	البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	200
30	البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة العربية السعودية	201
31	البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في جمهورية مصر العربية	202

Abbreviations

ESCOs	Energy Service Companies	
CSP	Concentrating Solar Power	
GMT	Greenwich Mean Time	
FIT	Feed-in Tariff	
CDM	Clean Development Mechanism	
PV	Photovoltaic	
KW	Kilowatt	
MW	Megawatt	
BOT	Build Operate Transfer	
HRSG	Heat Recovery Steam Generator	
RCREEE	Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency	*www.rcreee.org*
ISCC	International Sustainability and Carbon Certification	*www.iscc-system.org*
ESCWA	Economic and Social Commission for Western Asia	*www.escwa.un.org*
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	*www.giz.de*
UNDP	United Nations Development Programme	*www.undp.org*
UNEP	United Nations Environment Programme	*www.unep.org*
RISO	National Laboratory for Sustainable Energy	*www.risoe.dtu.dk*
AFD	Agence Française de Développement	*www.afd.fr*
GEF	The Global Environment Facility	*www.thegef.org*
MEDREP	Mediterranean Renewable Type II Energy Initiative	*www.medrep.it*

تقديـــم

مع النمو المتسارع الذي يشهده عالمنا العربي في معظم المجالات، يواجه قطاع الكهرباء في الدول العربية تحدياً قائماً هو ضرورة الوفاء باحتياجات التنمية من خلال توفير المزيد من الطاقة الكهربائية الآمنة والمستقرة، وضرورة تنويع مصادر الطاقة لتعتمد على أكثر من مصدر واحد، حيث يمثل تنويع مصادر الطاقة وتحسين كفاءة انتاجها وإستخدامها، وخفض الطلب عليها ضرورة قصوى للمنطقة العربية إذ يتوقع الخبراء زيادة الطلب على الطاقة الأولية بنحو 53% حتى عام 2030. وقد أدى ذلك لبروز أهمية إستخدام مصادر الطاقة المتجددة، كوسيلة للإحتفاظ بمصادر الوقود الأحفورى للأجيال القادمة، فضلاً عن دورها المهم في حماية البيئة.

وفي هذا الإطار، أقر المجلس الوزاري العربي للكهرباء في دورته السادسة (ابريل 2005) تقريراً حول تطوير عمله للفترة القادمة واعتمد من خلاله الفقرة الخاصة بـ **«تشجيع الدول العربية على التعاون وتبادل الخبرات والتجارب في مجالات إستخدامات الطاقة المتجددة».**

وكما هو معلوم فإن الكثير من دول العالم المتقدم قد شرعت في تطوير إستخدامات الطاقة المتجددة ووضعت موضوع تحسين كفاءة الطاقة على سلم أولوياتها، وعلى صعيد الدول العربية فإن معظمها يتمتع بمصادر متنوعة من الطاقة المتجددة، كما بدأت الكثير منها في اتباع أساليب ترشيدية أكثر استدامة في انتاج واستهلاك الكهرباء. لذلك فمن الأهمية بمكان تعزيز جهود المؤسسات البحثية والتطبيقية المعنية لتطوير إستخدامات الطاقة المتجددة ورفع كفاءة انتاج واستهلاك الطاقة في هذه المرحلة، وكذلك دراسة الإمكانات العربية في هذا المجال من حيث البنى المؤسساتية والأهداف الموضوعة، وكذلك البحث والتطبيق والخطط الحالية والمستقبلية لدى الدول العربية، حيث يقدم هذا الدليل المعلومات الإحصائية اللازمة للتعرف على السياسات والبرامج المعتمدة في الدول العربية لرفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة وإستخدام الطاقة المتجددة، بالإضافة إلى الإجراءات المتعلقة بالأطر المؤسساتية والقانونية والحوافز المالية اللازمة التي تم اتخاذها أو تلك التي يخطط لها في هذه المجالات، فضلاً عن ذلك فقد تم الاستعانة بالمعلومات التي وفرها الدليل في وضع الإستراتيجية العربية لتطوير إستخدامات الطاقة المتجددة التي أقرها المكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء في 2010.

وإذ يأتي هذا الدليل كتتويج للجهود التي يبذلها المجلس الوزاري العربي للكهرباء ومكتبه التنفيذي، واللجان التابعة، وفرق عمله المتخصصة بالتعاون مع الخبراء المتخصصين من الهيئات والمنظمات التي شاركت في الإعداد له، في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة؛ فإنه يعد أول عمل من نوعه على المستوى العربي حيث يضم معلومات وبيانات شاملة حول الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في 18 دولة عربية، وقد اطلع عليه المكتب التنفيذي في اجتماعه السادس والعشرين (2010/11/23) وكلّف أمانة المجلس بطباعته وتعميمه على الدول العربيـة ليكون ذا فائدة وعوناً لذوي الشأن والمهتمين بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

يسعدني في هذة المناسبة أن أتوجه بالشكر لكل الخبراء الذن ساهموا في إعداد الدليل سواء من خبراء المجلس الوزاري العربي للكهرباء أو من الخبراء المتخصصين في الهيئات والمنظمات والمؤسسات كالمنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة. وأخص بالذكر كلاً من سعادة الأستاذ الدكتور/ محمد قرضاب بجامعة دمشق، وسعادة المهندس/ بن عيسى عيادي بالجمهورية التونسية، على الجهد المتميز الذي بذلاه بدءاً من إعداد إستمارة البيانات إلى تحليل البيانات وانتهاءً بإعداد الشكل النهائي للدليل. كما لا يفوتني تقديم الشكر الجزيل للمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة على مساهمته المقدرة في إخراج وطباعة هذا الدليل وإعداد قواعد البحث الالكترونية لمحتوياته.

والله ولي التوفيق،،

أ.د محمد بن ابراهيم التويجري
الأمين العام المساعد للشؤون الاقتصادية

المقدمـــة

أصدر المكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء القرار رقم 155 بتاريخ 7 فبراير 2008 والذي يكلف فيه أمانته بإعداد دليل حول إمكانات الدول العربية في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة ورفع كفاءة إنتاج وإستخدام الطاقة بالتنسيق مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الالكسو) ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا).

ولقد حددت أمانة المجلس (إدارة الطاقة بالأمانة العامة لجامعة الدول العربية) نطاق العمل اللاَزم لإعداد هذا الدليل وفق مراحل عدة تنتهي بطباعته وتوزيعه على الجهات المعنية.

من جهة آخرى، أوصت القمة العربية التنموية: الاقتصادية والاجتماعية التي عقدت في الكويت في 20 يناير (كانون الثاني) 2009 بتعزيز التعاون بين البلدان العربية في مجال الطاقة لاسيّما تحسين كفاءة إستخدام الطاقة في الإنتاج والاستهلاك، وتنمية إستخدام الطاقة الشمسية ودعم البحوث اللازمة لتطوير وتنمية إستخدام مصادر الطاقة المتجددة. مما أعطى دفعاً مهما للعمل على إعداد هذا الدليل الذي يهدف إلى تقديم معلومات إحصائية للتعرف على السياسات وبرامج رفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة وإستخدام الطاقة المتجددة بالبلدان العربية بالإضافة إلى الإجراءات المتعلقة بالأطر المؤسساتية والقانونية والحوافز المالية اللازمة التي تم اتخاذها أو يخطط لذلك في المجال المعني، وكذلك الاستفادة من المعلومات التي يوفرها الدليل لوضع إستراتيجية عربية موحدة وبرنامج عمل لتعزيز التعاون العربي في مجالات الطاقة المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة.

- ويتكون هذا الدليل من المحاور الرئيسية التالية:

1. الواقع الحالي لنسبة مساهمة الطاقة المتجددة في استهلاك الطاقة الأولية ونسبة مساهمة إجراءات تحسين كفاءة الطاقة في تخفيض الطلب على الطاقة الأولية في كل دولة من الدول العربية،

2. السياسات والأهداف والإستراتيجيات الكمية الموضوعة، والأطر الزمنية المحددة لتحقيقها، والأطر القانونية والتشريعات الصادرة أو قيد الصدور، سواء في مجال الطاقة المتجددة أو كفاءة الطاقة والحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (حوافز مالية، حوافز جمركية، حوافز ضريبية، حوافز تسعيرة، ...) في كل دولة من الدول العربية،

3. البنية المؤسساتية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية من الوزارات والهيئات والمؤسسات والوكالات العامة المعنية، بالإضافة إلى الخبراء العاملون ومكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وفي مجال كفاءة الطاقة في كل دولة من الدول العربية،

4. البحث العلمي والمؤسسات التعليمية في مجالات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية متضمنة خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في مجال إستخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة وفي مجال كفاءة الطاقة ومراكز البحوث المعنية بتطوير الأبحاث والتطبيقات في الموضوع ذاته،

5. الدراسات والمشاريع في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، وكذلك الدراسات المنفذة حول آفاق ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة إستخدامها في كل دولة من الدول العربية، بالإضافة إلى المشاريع الاستثمارية التجارية المنفذة والمخططة (Commercial Projects) في مجال إستخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة،

6. الشركات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة سواءً كانت شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال

الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في كل دولة من الدول العربية، أو شركات خدمات الطاقة (ESCOs) في كل دولة من الدول العربية،

7. مجالات التعاون العربي المشترك المقترحة لتفعيل تبادل ونقل الخبرات ووضع آليات التمويل المناسبة لإقامة مشاريع استثمارية مشتركة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

ويخلص الدليل إلى عرض مجموعة من النتائج والمقترحات حول آفاق تطوير قطاعي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المنطقة العربية.

الملخص التنفيذي

يأتي إعداد هذا الدليل في إطار مواكبة المجلس الوزاري العربي للكهرباء ومكتبه التنفيذي للتطورات الجارية على مستوى تقنيات الطاقة المتجددة على الصعيد العالمي، ورغبة من معالي الوزراء أعضاء المجلس في إيجاد وثيقة تكون مرجعاً يتضمن كافة المعلومات الخاصة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة للمنطقة العربية. كما يمكن الاعتماد على البيانات الواردة به في الإعداد لوضع إستراتيجية عربية للطاقة المتجددة وبرامج عمل لتعزيز التعاون العربي في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وقد سار العمل في إعداد هذا الدليل بالتوازي مع وضع الإستراتيجية العربية لتطوير إستخدامات الطاقة المتجددة حتى تم الانتهاء منها، وعرضا معاً على المكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء في اجتماعه السادس والعشرين حيث أثنى على الجهد المبذول في إعداد الدليل وكلف أمانته بطباعته، كما أقر الإستراتيجية العربية لتطوير إستخدامات الطاقة المتجددة.

كان المكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء قد أصدر القرار رقم 155 بتاريخ 2008/2/7 والذي ينص في فقرته الرابعة على "تكليف أمانة المجلس بالتنسيق مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) لإعداد دليل حول إمكانات الدول العربية في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة ورفع كفاءة إنتاج وإستخدام الطاقة".

ولقد حددت أمانة المجلس (إدارة الطاقة لدى الأمانة العامة لجامعة الدول العربية) نطاق العمل اللازم لإعداد هذا الدليل وفق المراحل التالية:

- إعداد استمارة بيانات حول إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقة المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة، وتم توزيعها على الدول العربية لاستيفائها وإعادتها إلى إدارة الطاقة.
- تفريغ بيانات الاستمارات الواردة من الدول العربية، وتحديد النواقص ومتابعة استكمال المعلومات من الدول المعنية وذلك بالتنسيق مع إدارة الطاقة*.
- تحليل البيانات والمعلومات الواردة وصياغة مسودة الدليل وإرسالها بصيغتها الأولى إلى إدارة الطاقة.
- تعميم مسودة الدليل على الدول العربية وعلى الجهات المنسقة لإعداد الدليل وذلك لإبداء الملاحظات إن وجدت على هذه المسودة،
- تضمين الملاحظات الواردة من الدول العربية ومن الجهات المنسقة لإعداد الدليل في النسخة النهائية للدليل وإحالتها إلى إدارة الطاقة.
- مراجعة نهائية لكافة المحتويات.
- طباعة الدليل ونسخ محتوياته على CDs.

ويهدف الدليل بشكل رئيسي إلى:

- تقديم معلومات إحصائية للتعرف على السياسات والبرامج المعتمدة في الدول العربية لرفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة وإستخدام الطاقة المتجددة بالإضافة إلى الإجراءات المتعلقة بالأطر المؤسساتية والقانونية والحوافز المالية اللازمة التي تم اتخاذها أو يخطط لذلك في هذه المجالات.
- الاستفادة من المعلومات التي يوفرها الدليل لوضع إستراتيجية عربية موحدة وبرنامج عمل لتعزيز التعاون العربي في مجالات الطاقة المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة.

* إعتمدت على البيانات المقدمة من الدول العربية وفقاً لآخر معلومات متوفرة لديها خلال عام 2009.

وفيما يلي ملخص لأهم المحاور الواردة بالدليل ونبذة موجزة عما تم التوصل إليه:

1. الواقع الحالي لمساهمة الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ميزان الطاقة:

- تعد مساهمة الطاقة المتجددة في ميزان الطاقة في معظم الدول العربية مساهمة محدودة إن لم تكن معدومة، (إذا استثنيت الطاقة الكهرومائية)، فهي في جمهورية مصر العربية 51% من استهلاك الكهرباء وفي المملكة المغربية 13.7% من استهلاك الكهرباء وفي الجمهورية العربية السورية 5.6% من إجمالي استهلاك الطاقة وفي الجمهورية اللبنانية 4.5% من استهلاك الكهرباء، بينما هي في الجمهورية التونسية 1% وفي المملكة الأردنية الهاشمية 2% وفي جمهورية السودان والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية نسبة ضئيلة لا تتعدى 0.02%. ولم يتم حتى الآن إدراج السياسات المتعلقة بالطاقة المتجددة كجزء متكامل في سياسات وبرامج الطاقة الوطنية في معظم الدول العربية.

- لم تظهر نسبة مساهمة الكتلة الحيوية (الحطب وفحم الحطب والمخلفات الحيوانية والنباتية) في ميزان الطاقة في معظم الدول ماعدا الجمهورية التونسية والجمهورية العربية السورية والمملكة المغربية.

- بلغت نسبة مساهمة كفاءة الطاقة في تخفيض الطلب على الطاقة في الجمهورية التونسية 9.6%، وفي المملكة العربية السعودية 6% والمملكة الأردنية الهاشمية 3.8% والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية 2%، ودولة فلسطين 1.6% ولم تظهر نتائج واضحة لكفاءة الطاقة في مزيج الطاقة لدى باقي الدول العربية.

- تساهم الطاقة الكهرومائية بنسب لا بأس بها من إنتاج الطاقة الكهربائية في كل من جمهورية مصر العربية، والمملكة المغربية، والجمهورية العربية السورية، والجمهورية اللبنانية، وجمهورية السودان بعد تنفيذ سد مروي، وهي تحسب كمساهمة للطاقة المتجددة في مزيج الطاقة في هذه الدول بسبب توفر مساقط المياه فيها، ورخص تكاليف إنتاجها.

2. السياسات والاستراتيجيات المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

2-1 الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

- إن الأهداف الاستراتيجية المعتمدة لمساهمة الطاقة المتجددة في كل من المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية وليبيا وجمهورية السودان والجمهورية العربية السورية هي نسب من إجمالي الطلب على الطاقة الأولية. في حين أنها في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية نسب من الإنتاج الإجمالي للكهرباء.

- تم ذكر برامج سيتم إعدادها في دولة فلسطين مستقبلاً ولم يتم ذكر أرقام إستراتيجية كمية.

- وضعت ليبيا أهدافاً كمية لمساهمة مختلف أنواع الطاقة المتجددة بنسبة 10% من الإنتاج الإجمالي للكهرباء.

- وضعت جمهورية مصر العربية اهدافاً طموحة للإستفادة من طاقة الرياح بنسبة 12% من الإنتاج الإجمالي للكهرباء.

- وضعت المملكة المغربية أهدافاً طموحة لإنتاج الكهرباء من طاقة الرياح ومن الطاقة الشمسية الكهروحرارية.

- وضعت المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية والمملكة العربية السعودية أهدافاً إستراتيجية كمية لكفاءة الطاقة تتمثل في تخفيض استهلاك الطاقة الأولية في الجمهورية التونسية بنسبة 20% عام 2011 ونفس النسبة في المملكة الأردنية الهاشمية عام 2020، وتهدف المملكة العربية السعودية إلى خفض الزيادة السنوية المتوقعة في الحمل الأقصى بنسبة 50% عام 2015م، وتحسين كثافة استهلاك الطاقة من 202 ك.و.س./1000 ريال سعودي عام 2005 ميجاوات وصولاً إلى 140 ك.و.س/1000 ريال سعودي عام 2030م. في حين لا توجد أهداف إستراتيجية

كمية حول كفاءة الطاقة في ليبيا بينما وضعت جمهورية مصر العربية برامج لكفاءة الطاقة وليس أهدافاً إستراتيجية كمية.

- وضعت الجمهورية العربية السورية أهدافاً كمية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لمختلف المشاريع في مختلف المجالات في حين وضعت الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية أهدافاً إجمالية لكمية الاقتصاد في الطاقة، ووضعت الجمهورية اللبنانية أهدافاً مهمة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وإجراءات للتنفيذ ضمن مهل قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل.
- لا يوجد في مملكة البحرين أهداف استراتيجية الطاقة المتجددة وفي الوقت الحالي الأهداف الإستراتيجية لكفاءة الطاقة قيد الإعداد.

2-2 القوانين والتشريعات في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

2-2-1 القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

- توجد أطر قانونية وتشريعات تتعلق بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في كل من المملكة الأردنية الهاشمية، والجمهورية التونسية، والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، والجمهورية العربية السورية، والمملكة المغربية تهم قطاعات الصناعة والسكن والخدمات والنقل،
- يلاحظ غياب القوانين والتشريعات المتعلقة بالأبنية القائمة في البلدان العربية.

2-2-2 القوانين والتشريعات قيد الإصدار في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

- يوجد في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية مشروع قانون حول الإستخدامات السلمية للطاقة النووية والصندوق الوطني للطاقة المتجددة.
- تقتصر القوانين والتشريعات طور الإصدار في جمهورية السودان على الوقود الحيوي.
- أعد في الجمهورية العربية السورية مشروع قانون يخص الحوافز والتشجيعات لإستخدام السخان الشمسي.
- ما زالت جمهورية مصر العربية في مرحلة إصدار التشريعات المتعلقة بتشجيع القطاع الخاص على الإستثمار في مجال إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة.
- لا توجد قوانين وتشريعات قيد الإصدار في دولة فلسطين ودولة قطر وليبيا وجمهورية السودان في مجال الطاقة المتجددة، بينما هي طور الدراسة في سلطنة عمان.
- القوانين والتشريعات التي هي طور الإصدار في مجال كفاءة الطاقة في الجمهورية العربية السورية تتعلق بكود كفاءة الطاقة في الأبنية.
- إن القوانين والتشريعات التي هي في طور الإصدار في مملكة البحرين تتعلق بترشيد استهلاك الطاقة بالأبنية.

3-2 الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (حوافز مالية، حوافز جمركية، حوافز ضرائبية، حوافز تسعيرة، ...):

- تتوفر في الجمهورية التونسية امتيازات وحوافز مالية مهمة من خلال دعم الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة لعدة مشاريع في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة تخص قطاعات السكن والخدمات والصناعة والفلاحة.
- توفر الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية امتيازات مالية وجبائية وجمركية لمشروعات الطاقة المتجددة.
- تقدم المملكة الأردنية الهاشمية إعفاءات جمركية لأجهزة ومعدات الطاقة المتجددة.
- تقدم جمهورية السودان الإعفاءات الجمركية على أنظمة الخلايا الشمسية الكهروضوئية.
- تقدم جمهورية مصر العربية الأراضي للمستثمرين في مشاريع طاقة الرياح كما تشجع القطاع الخاص على إنشاء مزارع الرياح لتلبية احتياجاتهم الذاتية من الطاقة الكهربائية أو بيعها لغيرهم من المستهلكين عبر الشبكة القومية المصرية بالإضافة إلى يتم توفير إعفاءات جمركية لهذه التجهيزات.
- لم يتم ذكر تفاصيل قطاعية عن الامتيازات المالية والجبائية والجمركية الممنوحة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية في مجال كفاءة الطاقة.
- لا يوجد لدى مملكة البحرين والمملكة العربية السعودية وسلطنة عمان ودولة فلسطين ودولة قطر وليبيا حوافز معتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة.
- غياب الحوافز لتشجيع إستخدام كفاءة الطاقة في كل من مملكة البحرين والمملكة العربية السعودية وجمهورية السودان والجمهورية العربية السورية وسلطنة عمان ودولة قطر.
- تتعلق الحوافز المشجعة في مجال كفاءة الطاقة في جمهورية مصر العربية بالمصابيح الموفرة للطاقة سواء بتخفيض السعر أو بتخفيض الجمارك أو إقامة مصانع لهذه المصابيح.

3. البنية المؤسساتية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

3-1 معلومات عامة عن الجهات المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية.

3-2 الوزارات والهيئات والمؤسسات العامة المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

- يوجد لدى معظم البلدان العربية وزارات تعنى بمواضيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
- كما يوجد لديها هياكل مؤسساتية تعنى بمواضيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

3-3 الخبراء ومكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وفي مجال كفاءة الطاقة:

- يتوفر خبراء في مجال طاقة الرياح والطاقة الكهروضوئية والطاقة الشمسية الحرارية لدى كل من المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية، والمملكة العربية السعودية، وجمهورية السودان، والجمهورية العربية السورية، وليبيا، ويتوفر خبراء في مجال الطاقة الشمسية لتسخين المياه في كل من المملكة الأردنية الهاشمية، والجمهورية

التونسية، والمملكة العربية السعودية وجمهورية السودان، والجمهورية العربية السورية، ودولة فلسطين، وليبيا. وفي مجال الكتلة الحيوية والغاز الحيوي يتوفر خبراء في كل من المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية والجمهورية العربية السورية وجمهورية السودان ودولة فلسطين.

- يتضح غياب الخبراء في مجال كفاءة الطاقة في معظم البلدان العربية بإستثناء الجمهورية التونسية والمملكة الأردنية الهاشمية، والمملكة العربية السعودية والجمهورية العربية السورية في حين تقتصر ميادين الخبرة في ليبيا على الطاقة الكهربائية والحرارية. والخبراء في جمهورية مصر العربية هم كوادر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.
- يتضح غياب مكاتب الدراسات بشكل عام في البلدان العربية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

4. البحث العلمي والمؤسسات التعليمية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

4-1 مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

يتضح وجود عدد من مراكز البحث والتطوير في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لدى معظم الدول العربية غير أن عددها لا يزال ضئيلاً وخاصة في ميدان كفاءة الطاقة وعادة ما تكون غير متخصصة، وقد لا تأخذ الدور المطلوب والمعوّل عليها منها، ولم يظهر أثر واضح لوجودها في الخطط والإستراتيجيات المستقبلية.

4-2 خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في مجال إستخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة وفي مجال كفاءة الطاقة:

- تتوفر خطط ومشاريع بحثية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بصفة متواضعة لا تعكس أهمية الموضوع، وإمكانية مساهمته في تغطية الطلب على الطاقة حالياً ومستقبلاً،
- خطط مشاريع البحث والتطوير في البلدان العربية تركز على الطاقة المتجددة فقط ولا يوجد مشاريع تتعلق بكفاءة الطاقة.
- يتم التركيز في المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية في خطط البحث والتطوير على الطاقة الشمسية الحرارية والطاقة الشمسية لتسخين المياه وطاقة الرياح والغاز الحيوي والطاقة الكهروضوئية في حين تركز مشاريع البحث والتطوير والمشاريع التوضيحية في الجمهورية العربية السورية وجمهورية مصر العربية على الطاقة الكهروضوئية والطاقة الشمسية الحرارية في القطاع الخدمي مع إضافة مشاريع بحث تخص الكتلة الحيوية وتقتصر المشاريع في دولة فلسطين على الطاقة الكهروحرارية.
- نفذت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية عدداً من المشاريع التطبيقية لتطوير إستخدامات الطاقة الشمسية بشقيها الكهروضوئي والحراري مثل إنارة الأنفاق في المنطقة الجنوبية بالتعاون مع وزارة النقل، ومشروع ضخ وتحلية المياه بالطاقة الشمسية بتقنية التناضح العكسي، وإستخدام الطاقة الشمسية لتجفيف المحاصيل الزراعية خاصة التمور. كما تنفذ المدينة مشروع المبادرة الوطنية لتحلية المياه بالطاقة الشمسية. وتهدف المبادرة إلى تطوير خلايا شمسية عالية التركيز مع تخفيض درجة حرارة الخلية لزيادة كفاءتها لتتناسب مع أجواء المملكة الحارة.

3-4 المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

المعلومات الواردة غير كافية للإستنتاج. إذ لم يتم ذكر مجال الاختصاص الذي تركز عليه الجامعة أو المؤسسة التعليمية، هل يوجد مناهج للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لدى هذه المؤسسات التعليمية المذكورة بالبلدان العربية؟ هل تمنح الجامعات والمؤسسات التعليمية درجة الماجستير والدكتوراه في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة؟

لذا لابد من تزويد إدارة الطاقة بمعلومات أكثر تفصيلاً مع عناوين وهواتف والبريد الالكتروني لكل مؤسسة تعليمية معنية.

5. الدراسات والمشاريع في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

1-5 الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

- معظم البلدان العربية أجرت دراسات قطاعية، أو دراسات جدوى وتقييم الإمكانات المتاحة.
- الطاقة الشمسية الحرارية والطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح هي أكثر المجالات التي تم تناولها في مختلف الدراسات بالبلدان العربية.
- قطاع الصناعة هو أكثر قطاع تم التركيز عليه في الدراسات التي قامت بها المملكة الأردنية الهاشمية، والجمهورية التونسية، وجمهورية السودان، والجمهورية العربية السورية، ودولة فلسطين وجمهورية مصر العربية في حين قامت الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية بدراسة حول آفاق استهلاك الطاقة حتى عام 2020 والمملكة العربية السعودية قامت بدراسة لرفع كفاءة الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية، ودراسة لأساليب ترشيد استهلاك الطاقة في المباني الحكومية بالمملكة، ودراسة لتقييم تأثير تطبيق برامج الترشيد على الخطة طويلة الأمد لقطاع الكهرباء، وأعدت الخطة الوطنية لترشيد استهلاك الكهرباء.
- قامت الجمهورية التونسية بدراسات قطاعية متكاملة لكل القطاعات أما الدراسات المنجزة بالنسبة إلى باقي البلدان العربية تعتبر غير كافية.

2-5 المشاريع الاستثمارية التجارية المنفذة والمخططة في مجال إستخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة:

1-2-5 المشاريع المنفذة في مجال الطاقة المتجددة:

- تختلف المشاريع المنجزة بالبلدان العربية في مجال إستخدام تقنيات الطاقة المتجددة من بلد إلى آخر حسب الأنواع وحسب الإمكانات المتاحة لكل بلد.
- الطاقة الكهرومائية: تملك جمهورية مصر العربية والمملكة المغربية والجمهورية العربية السورية والجمهورية اللبنانية قدرات مركبة مهمة من الطاقة الكهرومائية كما تم الإنتهاء من بناء سد مروي في السودان بقدرة 1,250 ميجاوات في حين أن القدرة المركبة في باقي البلدان العربية ضعيفة.
- الطاقة الشمسية الكهروحرارية: لا يوجد في الدول العربية إلا ثلاثة مشاريع نموذجية رائدة من نوع ISCC هي في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية والمملكة المغربية فالقدرة المركبة في المشروع الجزائري 150 ميجاوات منها 20 ميجاوات طاقة شمسية حرارية، وفي المشروع

المصري 140 ميجاوات، منها 30 ميجاوات شمسية حرارية، وفي المشروع المغربي 472 ميجاوات منها 20 ميجاوات طاقة شمسية حرارية.

- الطاقة الكهروضوئية: مع أهمية الطاقة الشمسية الكهروضوئية إلا أن تطبيقاتها ما تزال محدودة فمثلاً القدرة المركبة في المملكة المغربية 10 ميجاوات وفي جمهورية مصر العربية 5.2 ميجاوات.

- طاقة الرياح: تم البدء بإستثمارها تجارياً في كل من مصر والمغرب وتونس فالقدرة المركبة في جمهورية مصر العربية 545 ميجاوات وفي المملكة المغربية 222 ميجاوات وفي الجمهورية التونسية 55 ميجاوات ولكنها ضعيفة في المملكة الأردنية الهاشمية 1.5 ميجاوات.

- الطاقة الشمسية لتسخين المياه: تقدر المساحة المركبة في دولة فلسطين 1.5 مليون متر مربع وفي المملكة الأردنية الهاشمية مليون متر مربع وفي الجمهورية التونسية 320 ألف متر مربع وفي الجمهورية العربية السورية 220,000 متر مربع وفي الجمهورية اللبنانية تم تركيب 200,000 متر مربع وهو ما يعكس تقدم هذه الدول الخمس في هذا المجال في حين لم تتوفر معلومات من باقي الدول.

- المشاريع المنجزة في مجال طاقة الغاز الحيوي في البلدان العربية هي مشاريع صغيرة وذات قدرات ضعيفة وهي تتباين من حيث الأهمية من بلد إلى آخر حسب الأهداف والمجالات ولكن تبقى هذه الانجازات غير كافية بالمقارنة مع الإمكانات المتاحة.

2-2-5 المشاريع المخطط لها في مجال الطاقة المتجددة:

- الطاقة الكهرومائية: تخطط الجمهورية العربية السورية لتركيب طاقة كهرومائية قدرتها 1,000 ميجاوات كما تخطط المملكة المغربية لتركيب طاقة كهرومائية قدرتها 440 ميجاوات في حين ليس هنالك مشاريع مخططة في نفس المجال بالبلدان العربية بإستثناء دولة فلسطين بقدرة ضعيفة 2.75 ميجاوات.

- طاقة الرياح: سيتم تركيب 7200 ميجاوات في جمهورية مصر العربية في الفترة 2012-2020، وفي ليبيا 1110 ميجاوات خلال 2012-2020، وفي المملكة الأردنية الهاشمية 1200 ميجاوات حتى عام 2020، وسيتم في الجمهورية اللبنانية تركيب من 50 إلى 100 ميجاوات خلال 5 سنوات طاقة الرياح، أما في المملكة المغربية فسيتم تركيب 1440 ميجاوات طاقة رياح خلال الفترة 2010-2012، وسيتم تركيب 190 ميجاوات في الجمهورية التونسية و10 ميجاوات في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

- الطاقة الشمسية الكهروحرارية: سيتم تركيب 2,000 ميجاوات في المملكة المغربية و280 ميجاوات في دولة الكويت و200 ميجاوات في الجمهورية التونسية و300 ميجاوات في ليبيا في حين أنه سيتم تركيب 8.5 ميجاوات فقط في المملكة الأردنية الهاشمية.

- الطاقة الشمسية لتسخين المياه: من المزمع تركيب 850 ألف متر مربع في لبنان ليصبح إجمالي المساحة في عام 2020 مليون وخمسين ألف متر مربع، وتركيب 440 ألف متر مربع في المغرب لتبلغ المساحة الإجمالية 1.7 مليون متر مربع في 2020 و400 ألف متر مربع من السخانات الشمسية في الجمهورية التونسية لتبلغ المساحة الإجمالية 720 ألف متر مربع وسيتم تركيب 45 ألف متر مربع سنوياً في جمهورية مصـر العربيـــة و40 ألف متر مربع في ليبيا و2.5 ألف متر مربع في الجمهورية الجزائرية و500

متر مربع فقط في دولة فلسطين وهي أهداف ضعيفة رغم المناخ الملائم في البلدان العربية لتطوير استعمال هذه الطاقة.

- الطاقة الشمسية لتحلية المياه: تم في المملكة العربية السعودية إطلاق مبادرة وطنية لتحلية المياه بالطاقة الشمسية، تقوم عليها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وتتكون من ثلاثة مراحل، كل مرحلة ثلاث سنوات. تنتهي المرحلة الأولى في نهاية عام 2012م بإقامة محطة لتحلية المياه تنتج 30,000 متر مكعب يومياً تزودها بالكهرباء محطة كهروضوئية بقدرة 10 ميجاوات. وتنتهي المرحلة الثانية بإنشاء محطات كهروضوئية بقدرات إجمالية حوالي 100 ميجاوات لتزويد الكهربـاء لمحطات تحلية المياه لانتاج 300,000 متر مكعب يومياً من المياه المحلاة. ويتم تعميم التجربة على جميع مناطق المملكة بنهاية المرحلة الثالثة.

- تختلف المشاريع المخططة بالبلدان العربية في مجال إستخدام تقنيات الطاقة المتجددة من بلد إلى آخر حسب الأنواع والإمكانات المتاحة لكل بلد وحسب المجالات وهو ما يعكس غياب مشاريع كبرى شاملة لكل مجالات الطاقة المتجددة.

3-5 البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة:

- البرامج المنفذة في مجال كفاءة الطاقة بالبلدان العربية تشمل جملة من المشاريع والإجراءات لمختلف القطاعات بإستثناء الجمهورية التونسية والتي يشمل برنامجها قطاع الصناعة، والنقل، والسكن والخدمات.

- يتم تنفيذ مشروع كفاءة الطاقة في الأبنية في الجمهورية العربية السورية، والذي سيتم تمويله من قبل الحكومة السورية، ومرفق البيئة العالمي، ويشمل مشاريع ريادية في جميع المحافظات.

- المعلومات المقدمة من الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية هي لمشاريع قطاعية وليس برامج متكاملة.

- تم في المملكة العربية السعودية إدارة بعض الأحمال بإستخدام تعريفة زمن الإستخدام منذ صيف 2006م. كما تم تعميم ملصق كفاءة الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية، وصدر كود البناء السعودي ويضم دليلاً متكاملاً لإجراءات ترشيد الطاقة في جميع المباني الجديدة. ويقوم البرنامج الوطني لترشيد الطاقة بتنفيذ 13 برنامج من برامج الخطة الوطنية للترشيد حتى 2015م تتضمن برامج إرشادية لتحسين كفاءة الطاقة في المباني الحكومية والسكنية، وتقديم خدمات الكشف الدوري ومراجعة وتدقيق استهلاك الكهرباء. ومن المخطط إنشاء المركز السعودي لكفاءة الطاقة يتولى التخطيط والإشراف على تنفيذ مشاريع رفع الكفاءة في جوانب إنتاج ونقل وتوزيع الطاقة في المملكة.

- يتم بناء محطة تجريبية لتوليد الكهرباء بإستخدام الطاقة البديلة بمملكة البحرين.

- يتضح تقدم البرامج التنفيذية في مجال كفاءة الطاقة في الجمهورية اللبنانية بشكل ملموس وفي العديد من القطاعات مع ملاحظة عدم التطرق إلى قطاع النقل.

- يتبين غياب البرامج والخطط في مجال كفاءة الطاقة في عمليات إنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء في الدول العربية.

- لا يوجد برامج وخطط في مجال كفاءة الطاقة في البلدان العربية تشمل جملة من المشاريع القطاعية الخاصة بالصناعة، والسكن والخدمات والنقل وتحدد أهداف كمية لكل مشروع.

6. الشركات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

6-1 شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في كل دولة من الدول العربية:

تختلف شركات التصنيع والتركيب في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة من بلد إلى آخر من حيث الكم والكيف حسب مجالات الاختصاص وهي تتوزع على النحو التالي:

- مجال سخانات المياه بالطاقة الشمسية: تتوفر شركات للتصنيع والتركيب في معظم الدول العربية كالمملكة الأردنية الهاشمية، والجمهورية التونسية، والمملكة العربية السعودية، وجمهورية مصر العربية، والجمهورية العربية السورية.
- مجال نظم الإنارة الموفرة للطاقة: تتوفر شركات للتركيب في المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية والمملكة المغربية،
- مجال الطاقة الشمسية الكهروحرارية: تتوفر شركات للتركيب في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية والمملكة المغربية.
- مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية: تتوفر شركات للتركيب في المملكة الأردنية الهاشمية، والجمهورية التونسية، والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية وجمهورية السودان والجمهورية العربية السورية.
- مجال طاقة الرياح: تتوفر شركات في جمهورية مصر العربية، والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، والجمهورية التونسية والمملكة المغربية.
- مجال الطاقة الكهرومائية: تتوفر شركات في جمهورية مصر العربية والجمهورية العربية السورية، والجمهورية اللبنانية والمملكة المغربية.
- مجال الطاقة الجوفية: تتوفر شركات في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، والجمهورية التونسية.
- مجال الغاز الحيوي: تتوفر شركات في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، والجمهورية التونسية، والجمهورية العربية السورية والمملكة الأردنية الهاشمية.

6-2 شركات خدمات الطاقة (ESCOs) في الدول العربية:

مع أهمية الدور الذي تقدمه شركات خدمات الطاقة في إنجاز مشاريع كفاءة الطاقة إلا أنها تكاد تكون غير موجودة في الوطن العربي، إذ يتضح غياب هذه الشركات في البلدان العربية وإن وجدت فهي تعمل بتدقيق الطاقة، بإستثناء الجمهورية التونسية حيث توجد شركات لخدمات الطاقة تعمل في مجال إنجاز مشاريع كفاءة الطاقة وتعمل هذه الشركات في المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية في تدقيق الطاقة. أما في جمهورية السودان فينحصر عملها في تقنية الغاز الحيوي والطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية.

7. مجالات التعاون العربي المشترك المقترحة لتفعيل تبادل ونقل الخبرات ووضع آليات التمويل المناسبة لإقامة مشاريع استثمارية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

- يوجد إجماع من كل البلدان العربية على ضرورة التعاون العربي من خلال تبادل الخبرات في كل المجالات والقيام بلقاءات وزيارات دورية.
- إعداد إستراتيجية عربية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.*
- إنشاء صندوق عربي لتمويل المشاريع وهو مقترح يستحق الاهتمام والتركيز.

* تم الإنتهاء من إعدادها وأقرت من قبل المكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء في آواخر 2010

الباب الأول

الواقع الحالي
لمساهمة الطاقة المتجددة
وكفاءة الطاقة في ميزان الطاقة

الباب الأول

الواقع الحالي لمساهمة الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ميزان الطاقة

مقدمة:

يستعرض هذا الباب الواقع الحالي لمساهمة الطاقة المتجددة وتدابير كفاءة الطاقة في ميزان الطاقة في الدول العربية وفقاً للبيانات التي قدمتها الدول العربية في الإستمارات الخاصة بها؛ كما يقدم ملخصاً لتطور إستهلاك الطاقة خلال الخمس سنوات الماضية في الدول العربية في 18 جدولاً تعكس جميعها المنحنى المتصاعد لهذا الإستهلاك؛ الأمر الذي يتوجب زيادة مساهمة كفاءة الطاقة بشكل مستمر وفق خطط استراتيجية مدروسة تساعد على انتقاء التقنيات المجدية اقتصادياً والأكثر كفاءة وملاءمة للواقع الوطني في مستوى الوطن العربي.

1-1 الواقع الحالي لنسبة مساهمة الطاقة المتجددة في استهلاك الطاقة الأولية – الجدول 1

الدولـــــــة	الواقع الحالي لنسبة مساهمة الطاقة المتجددة في استهلاك الطاقة الأولية
المملكة الأردنية الهاشمية	%2
دولة الإمارات العربية المتحدة	%0.1
مملكة البحرين	لا يوجد
الجمهورية التونسية	%1 دون اعتبار الحطب وفحم الحطب
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	%0.02 (سنة 2007)
جمهورية جيبوتي	
المملكة العربية السعودية	لا يوجد
جمهورية السودان	لا يوجد
الجمهورية العربية السورية	%5.6
جمهورية الصومال الديمقراطية	
سلطنة عمان	لا يوجد
جمهورية العراق	%9 تتضمن المحطات المائية
دولة فلسطين	%18
دولة قطر	لا يوجد
جمهورية القمر المتحدة	
دولة الكويت	المعلومة المذكورة تتعلق بمحور الدراسات
الجمهورية اللبنانية	تشكل الطاقة المائية 4.5% من الانتاج الاجمالي للطاقة الكهربائية.
ليبيا	%0
جمهورية مصر العربية	%15 من إنتاج الكهرباء
المملكة المغربية	حوالي 6.5% من انتاج الكهرباء عام 2008
الجمهورية الإسلامية الموريتانية	
الجمهورية اليمنية	%0

2-1 الواقع الحالي لنسبة مساهمة كفاءة الطاقة في استهلاك الطاقة الأولية – الجدول 2

الدولـــــــة	نسبة مساهمة إجراءات تحسين كفاءة الطاقة في تخفيض الطلب على الطاقة الأولية في عام 2008 بالنسبة لعام 2004
المملكة الأردنية الهاشمية	%3.8
دولة الإمارات العربية المتحدة	لا يوجد
مملكة البحرين	%0.004
الجمهورية التونسية	%9.6
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	%2
جمهورية جيبوتي	
المملكة العربية السعودية	%3.2
جمهورية السودان	لا يوجد
الجمهورية العربية السورية	لا يوجد
جمهورية الصومال الديمقراطية	
سلطنة عمان	لا يوجد
جمهورية العراق	لا يوجد
دولة فلسطين	%1.6
دولة قطر	لا يوجد
جمهورية القمر المتحدة	
دولة الكويت	لا يوجد
الجمهورية اللبنانية	(غير محددة بعد)
ليبيا	%0
جمهورية مصر العربية	5 مليون طن بترول مكافىء
المملكة المغربية	اعتمدت الوزارة المخطط الوطني للنجاعة الطاقية
الجمهورية الإسلامية الموريتانية	
الجمهورية اليمنية	%0

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في الأردن - الجدول 3

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	5.350	5.473	5.6	5.7	
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)	8,164	9,012	9,997	11,225	
استهلاك الطاقة الأولية (ألف ط.م.ن)[1]					
استهلاك المنتجات البترولية (ألف طن)	5,012	5,325	4,953	4,906	
استهلاك الغاز الطبيعي (مليار قدم مكعب)	49.2	56.4	76	92	
استهلاك الفحم					
استهلاك الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة[2]					
• الكهرومائية (ج.و.س)	53	57	51	61	
• الرياح (ج.و.س)	3	3	3	3	
• الشمسية (ج.و.س)				1	
• أخرى - غاز حيوي (ج.و.س)	6	5	6	10	
طاقة أخرى					
إجمالي استهلاك الطاقة الأولية (ألف ط.م.ن)	6,489	7,028	7,187	7,438	
كثافة استهلاك الطاقة الأولية (جم م.ن/ دولار من الناتج المحلي الإجمالي)	960	960	930	900	
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الأولية (كجم م.ن/ فرد)	1,213	1,284	1,283	1,299	
استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)					
قطاع الصناعة (ألف طن)	1,034	1,159	1,182	1,192	
قطاع النقل	1,693	1,779	1,822	1,912	
قطاع الأبنية السكنية	1,007	1,060	1,064	1,070	
قطاع الأبنية التجارية والخدمية	792	804	821	853	
قطاعات أخرى					
إجمالي استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)	4,526	4,802	4,889	5,027	
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)					
• محطات بخارية	1,013	1,013	1,013	1,013	
• محطات غازية	573	503	403	503	
• محطات ذات دورة مزدوجة		300	600	600	
• محطات ديزل	43	43	43	43	

(1) طن مكافئ نفط (ط.م.ن)
(2) معامل التحويل = 86 جرام مكافئ نفط لكل كيلوات ساعة

البند	2004	2005	2006	2007	2008
• طاقة متجددة:					
• طاقة كهرمائية	12	12	12	12	
• طاقة رياح	1.4	1.4	1.4	1.4	
• طاقة شمسية					
- حرارية					
- كهرضوئية				0.5	
• طاقة متجددة أخرى (الغاز الحيوي)	1	1	4	4	
الذروة (ميجاوات)					
يوم ووقت ذروة الصباح (س:د)	7/7 12:00	16/8 13:00	21/8 14:00	29/7 14:00	19/8 13:00
• مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	1,515	1,710	1,835	2,130	2,230
• يوم وتوقيت ذروة المساء (س:د)	16/8 13:00	27/7 21:00	21/8 20:00	29/7 20:00	27/8 18:00
• مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	1,471	1,590	1,815	2,030	2,200
• أوقات ومقدار الذروة في الشتاء					
• يوم وتوقيت ذروة الصباح (س:د)	8/12 11:00	26/12 12:00	27/12 13:00	4/2 13:00	23/1 12:00
• مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	1,285	1,505	1,750	1,850	2,120
• يوم ووقت ذروة المساء (س:د)	15/12 17:00	26/12 17:00	26/12 18:00	23/12 17:00	27/12 18:00
• مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	1,420	1,580	1,860	2,020	2,155
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)	8,967	9,654	11,120	13,001	
• محطات بخارية	7,168	7,524	5,731	6,525	
• محطات غازية	1,240	989	1,010	948	
• محطات دورة مزدوجة (مركبة)		558	3,841	5,061	
• محطات ديزل	1	2	4	1	
• طاقة متجددة					
• طاقة كهرمائية	53	57	51	61	
• طاقة رياح	3	3	3	3	
• طاقة شمسية					
- حرارية					
- كهرضوئية				1	
• طاقة متجددة أخرى (الغاز الحيوي)	6	5	6	10	

البند	2004	2005	2006	2007	2008
الاستهلاك النوعي للكهرباء (ط.م.ن/ ج.و.س)	251	247	244	232	
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)			%15.38	%16.72	
استهلاك الطاقة الكهربائية لقطاعات الاستهلاك النهائي (ج.و.س)					
قطاع الصناعة	2,479	2,659	2,758	2,917	
قطاع النقل					
قطاع الأبنية السكنية	2,745	2,989	3,421	4,017	
قطاع الأبنية التجارية والخدمية	1,190	1,317	1,516	1,759	
قطاع الفلاحة (الزراعة) (ضخ المياه)	1,261	1,298	1,396	1,592	
قطاعات أخرى					

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في الإمارات - الجدول 4

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	4.320			4.5	4.8
الناتج المحلي الإجمالي (مليار درهم)				758	934
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)	9,637	6,676	2,382	1,119	19,814
• محطات بخارية	4,134	1,485	432	93	6,144
• محطات غازية	5,503	5,191	1,936	1,026	13,656
• محطات ديزل			14		14
• طاقة متجددة					
الذروة (ميجاوات)	11,011	11,461	12,279	13,294	13,644
أيام وأوقات ومقدار الذروة في الصيف	8/14 15:00	8/18 15:45	8/14 15:00	8/15 14:45	8/13 15:00
استهلاك الطاقة الكهربائية لقطاعات الاستهلاك النهائي (ج وس)	52,066	54,064	62,647	74,722	86,260
قطاع الصناعة	4,279	4,730	5,740	6,712	8,386
قطاع النقل					
قطاع الأبنية السكنية	18,751	19,379	21,580	24,678	35,920
قطاع الأبنية التجارية والخدمية	13,658	14,659	18,187	21,137	25,728
قطاع الفلاحة (الزراعة)					
قطاعات أخرى	15,378	15,296	17,140	22,190	22,226

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في البحرين - الجدول 5

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)					
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)					
استهلاك الطاقة الأولية (ألف ط.م.ن)					
استهلاك الطاقة النهائية (ألف ط.م.ن)					
القدرة والطاقة الكهربائية					
الذروة	1,632	1,725	1,906	2,136	2,314
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)					12,223
• محطة سترة (بخارية - غازية)					945.64
• محطة الرفاع (ديزل - غازية)					3,164.98
• محطة الحد (غازية)					4,507.49
• محطة العزل (غازية)					3,437.62
• محطة إلبا (ديزل)					168.23
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)					%16.3
إستهلاك الطاقة الكهربائية في قطاعات الاستهلاك النهائي (ج.و.س)	8,267.3	8,867	9,752.9	10,689	11,657.3
قطاع الصناعة				1,363	1,222
قطاع النقل					
قطاع الأبنية السكنية				5,190	5,250
قطاع الأبنية التجارية والخدمية				3,056	3,170
قطاع الفلاحة (الزراعة)				428	423
قطاعات الأخرى					

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في تونس - الجدول 6

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	9,932	10,029	10,128	10,225	10,329
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)	20,546	21,368	22,516	23,942	25,065
استهلاك الطاقة الأولية (ألف ط.م.ن)	7,222	7,330	7,427	7,727	7,898
• منتجات بترولية	4,010	4,017	4,111	4,251	4,072
• غاز طبيعي	3,160	3,255	3,269	3,467	3,820
• كهرباء من الطاقة المتجددة	17	16.1	11.1	7.9	6.6
• كهرمائية	13.2	12.5	7.9	4.2	3.3
• رياح	3.8	3.6	3.2	3.7	3.3
كثافة استهلاك الطاقة الأولية (جم م.ن/ دولار من الناتج المحلي الإجمالي)	0.439	0.447	0.439	0.413	0.388
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الأولية	0.727	0.731	0.733	0.756	0.765
استهلاك الطاقة النهائية (ألف ط.م.ن)	5,598	5,610	5,712	5,889	
• صناعة	1,947	1,856	2,070	2,124	
• نقل	1,697	1,721	1,737	1,826	
• سكن	942	1,000	931	930	
• خدمات	590	602	587	621	
• فلاحة	423	431	387	388	
القدرة الكهربائية (ميجاوات)	3,010	3,251	3,196	3,313	3,329
• بخارية	1,145	1,145	1,090	1,090	1,090
• غازية	922	1,163	1,163	1,280	1,280
• دورة مزدوجة	835	835	835	835	835
• ديزل	27	27	27	27	27
• طاقة متجددة	81	81	81	81	97
• كهرمائي	62	62	62	62	62
• رياح	19	19	19	19	25
الذروة السنوية (ميجاوات)	2,008	2,172	2,240	2,416	2,467
إنتاج الكهرباء (ج.و.س)	11,508	12,067	12,496	13,090	13,690
• بخارية	4,626	5,344	5,174	5,926	6,410
• غازية	1,244	1,209	1,505	1,807	2,121
• دورة مزدوجة	5,441	5,327	5,687	5,265	5,082
• طاقة متجددة	197	187	130	92	77

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في الجزائر - الجدول 7

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	32.6	33.2	33.8	34.4	35.1
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)	85,186	103,611	116,720	140,230	154,451
استهلاك الطاقة الأولية (ألف ط.م.ن)[3]					
استهلاك المنتجات البترولية	10,616	10,542	10,624	11,625	
استهلاك الغاز الطبيعي	46,077	48,602	47,721	49,517	
استهلاك الفحم	634	584	588	578	
استهلاك الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة[4]					
• الكهرومائية	74	159	63	63	
• الرياح					
• الشمسية	1.48	1.43	1.46	1.40	1.40
• أخرى					
حطب وفحم حطب	2	77	69	69	
طاقة أخرى					
إجمالي استهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)	34,938	37,126	37,460	39,393	
كثافة استهلاك الطاقة الأولية (جم م.ن/ دولار من الناتج المحلي الإجمالي)	0.41	0.36	0.32	0.28	
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الأولية	0.001	0.001	0.001	0.001	
استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)					
قطاع الصناعة	5,497	5,817	6,507	6,779	
قطاع النقل	6,019	5,842	6,035	6,450	
قطاع الأبنية السكنية					
قطاع الأبنية التجارية والخدمية					
قطاع الفلاحة (الزراعة)					
القطاعات الأخرى	12,011	12,850	13,161	14,308	
إجمالي استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)	23,527	24,509	25,703	27,537	
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)	6,753	7,102	7,921	8,491	8,502
• محطات بخارية	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740
• محطات غازية	3,567	3,912	4,762	5,315	5,316
• محطات ذات دورة مزدوجة					
• محطات ديزل	171	175	170	187	216

(3) طن مكافئ نفط (ط.م.ن)

(4) معامل التحويل = 86 جرام مكافئ نفط لكل كيلوات ساعة

البند	2004	2005	2006	2007	2008
• طاقة متجددة:					
• طاقة كهرمائية	275	275	249	249	230
• طاقة رياح				3.7	3.7
• طاقة شمسية					
الذروة (ميجاوات)					
- أوقات ومقدار الذروة في الشتاء	28/12	18/12	8/1	15/12	
- يوم ووقت ذروة الصباح (س:د)	9	9	9	9	
- مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	4,800	5,200	5,300	5,100	
- يوم ووقت ذروة المساء (س:د)	19:30	19:30	19:30	20:00	
- مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	5,541	5,921	6,057	6,411	
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)	31,250	33,915	35,227	37,196	39,987
• محطات بخارية	16,108		14,558	14,143	13,384
• محطات غازية	14,260		13,840	13,265	15,028
• محطات دورة مزدوجة (مركبة)		1,042	6,042	9,061	11,018
• محطات ديزل	265	286	269	250	276
• طاقة متجددة			0.5	0.5	0.5
• طاقة كهرمائية	251	555	218	226	283
• طاقة رياح					
• طاقة شمسية	0.79	0.79	0.66	0.66	
- حرارية					
- كهرضوئية	0.79	0.79	0.66	0.66	
• طاقة متجددة أخرى					
الاستهلاك النوعي للكهرباء (ط.م.ن/ ج.و.س)	296	286	291	279	
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)	4,978	6,233	6,295	6,676	7,268
استهلاك الطاقة الكهربائية لقطاعات الاستهلاك النهائي (ج وس)	23,501	25,127	26,337	27,867	30,230
قطاع الصناعة	8,204	8,855	9,296	9,746	10,532
قطاع النقل	346	360	441	405	
قطاع الأبنية السكنية	7,829	8,332	8,692	9,276	
قطاع الأبنية التجارية والخدمية	6,465	6,880	7,177	7,660	
قطاع الفلاحة	659	701	731	780	
القطاعات الأخرى	0	0	0	0	

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في السعودية - الجدول 8

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	22.7	23.2	23.8	24.4	25.0
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)					
استهلاك الطاقة الأولية (ألف ط.م.ن)[5]					
استهلاك المنتجات البترولية (مليون ط.م.ن)	19,700	21,100	22,500	24,500	29,900
استهلاك الغاز الطبيعي (مليون ط.م.ن)	19,000	19,900	20,400	19,300	21,500
إجمالي استهلاك الطاقة الأولية (ألف ط.م.ن)	38.7	41.0	42.9	43.8	50.4
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الأولية (طن م.ن/ فرد)	1,705	1,767	1,803	1,795	2,016
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)					
• محطات بخارية	10,293	10,293	11,472	12,651	12,795
• محطات غازية	14,013	15,273	15,843	16,984	18,915
• محطات ذات دورة مزدوجة	2,445	2,454	2,385	2,385	2,371
• محطات ديزل	672	630	608	583	389
أيام وأوقات ومقدار الذروة في الصيف					
• مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	27,847	29,913	31,240	34,953	38,000
• مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	2,7847	29,913	31,240	34,953	38,000
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)					
• محطات بخارية	67,285	71,416	71,131	78,026	81,770
• محطات غازية	51,268	60,121	67,543	70,217	79,130
• محطات دورة مزدوجة (مركبة)	14,872	15,725	14,762	14,727	15,131
• محطات ديزل	1,936	1,798	1,031	913	535
الاستهلاك النوعي للكهرباء (ط م ن/ ج.و.س)	285	273	275	265	271
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)	12,927	18,607	13,799	15,691	17,711
إستهلاك الطاقة الكهربائية في قطاعات الاستهلاك النهائي (ج.و.س)					
قطاع الصناعة	31,975	33,801	32,549	30,634	32,421
قطاع النقل	16,772	16,750	18,005	19,802	20,457
قطاع الأبنية السكنية	73,365	78,304	86,028	89,903	96,687
قطاع الأبنية التجارية والخدمية	14,301	15,580	17,074	19,440	21,367
قطاع الفلاحة	2,920	3,164	3,380	3,168	3,461
القطاعات الأخرى	5,052	5,760	6,115	6,833	6,705

(5) طن مكافئ نفط (ط.م.ن)

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في سورية - الجدول 9

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	17.9	18.3	18.7	19.1	19.6
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)	23,355	24,763	26,050	27,699	
استهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)[6]					
استهلاك المنتجات البترولية	13,729,835	16,001,002	16,826,274	18,176,700	17,756,530
استهلاك الغاز الطبيعي	4,670,566	4,526,223	4,573,331	4,450,172	4,645,037
استهلاك الفحم	0	0	0	0	0
استهلاك الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة[7]					
• الكهرومائية	303,236	296,270	343,484	303,236	2,869,275
• الرياح	0	0	0	0	0
• الشمسية	0	0	0	0	0
• أخرى	0	0	0	0	0
حطب وفحم حطب	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
طاقة أخرى	0	0	0	0	0
إجمالي استهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)	19,303,637	21,423,495	22,343,089	23,530,108	23,248,325
كثافة استهلاك الطاقة الأولية (جم م.ن/ دولار من الناتج المحلي الإجمالي)	827	865	858	849	
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الأولية (كجم م.ن/ فرد)	1,077	1,173	1,194	1,227	1,183
استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)					
قطاع الصناعة	1,723,489	1,977,437	1,621,416	1,631,010	
قطاع النقل	3,457,571	4,124,593	4,533,370	4,863,056	
قطاع الأبنية السكنية	3,691,861	3,780,944	4,046,623	4,387,450	
قطاع الأبنية التجارية والخدمية	941,176	1,092,434	958,155	1,001,882	
قطاع الفلاحة (الزراعة)	1,031,770	1,204,424	1,169,810	1,281,729	
قطاعات أخرى					
إجمالي استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)	10,845,867	12,179,832	12,329,374	13,165,127	12,844,743
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (المتاحة) (ميجاوات)	6,480	6,008	5,950	6,250	7,118
• محطات بخارية	3,270	2,995	3,035	3,035	3,335
• محطات غازية	1230	1,172	1,124	464	1,032
• محطات ذات دورة مزدوجة	600	640	640	1,600	1,600
• محطات ديزل	0	0	0		0

(6) طن مكافئ نفط (ط.م.ن)

(7) معامل التحويل = 86 جرام مكافئ نفط لكل كيلوات ساعة

البند	2004	2005	2006	2007	2008
• طاقة متجددة:					
• طاقة كهرمائية	1,380	1,201	1,151	1,151	1,151
• طاقة متجددة أخرى					
الذروة (ميجاوات)					
أيام وأوقات ومقدار الذروة في الصيف					
يوم ووقت ذروة الصباح (س:د)	الخميس 8 تموز الساعة 14	الأحد 14 آب الساعة 14	الأربعاء 19 تموز الساعة 14	الخميس 23 آب الساعة 14	الأربعاء 23 تموز الساعة 13
مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	4,546	4,924	5,365	5,519	5,936
يوم ووقت ذروة المساء (س:د)	الثلاثاء 24 آب الساعة 20	الثلاثاء 23 آب الساعة 20.15	الخميس 27 تموز الساعة 20.45	الخميس 9 آب الساعة 20.15	الأربعاء 6 آب الساعة 20.25
مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	4,969	5,609	5,678	6,016	6,146
أوقات ومقدار الذروة في الشتاء					
يوم ووقت ذروة الصباح (س:د)	السبت 18 كانون الأول الساعة 13	السبت 24 كانون الأول الساعة 14	الثلاثاء 26 كانون الأول الساعة 14	السبت 3 شباط الساعة 14	الخميس 10 كانون الثاني الساعة 14
مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	5,206	5,538	5,829	6,119	6,075
يوم ووقت ذروة المساء (س:د)	الاثنين 20 كانون الأول الساعة 17.30	الثلاثاء 27 كانون الأول الساعة 17.30	الأربعاء 27 كانون الأول الساعة 17.30	الاثنين 31 كانون الأول الساعة 17.30	الأربعاء 31 كانون الأول الساعة 18
مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	5,770	6,008	6,279	6,566	6,715
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)	32,077	34,935	37,504	38,644	41,023
• محطات بخارية	16,468	18,985	21,328	22,552	23,986
• محطات غازية	6,410	7,323	6,992	7,304	3,761
• محطات دورة مزدوجة (مركبة)	4,952	5,182	5,190	5,263	10,404
• محطات ديزل					
• طاقة متجددة					
• طاقة كهرمائية	4,247	3,445	3,994	3,526	2,872
• طاقة متجددة أخرى					
الاستهلاك النوعي للكهرباء (ط.م.ن/ ج.و.س)	602	613	596	609	567
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)	5,090	5,547	5,964	6,150	6,527
استهلاك الطاقة الكهربائية في قطاعات الاستهلاك النهائي (ج.و.س)	26,087	28,166	30,287	32,419	33,976
قطاع الصناعة	7,189	7,698	8,021	8,521	7,855
قطاع النقل	0	0	0	0	0
قطاع الأبنية السكنية	11,168	12,257	13,640	14,736	16,857

البند	2004	2005	2006	2007	2008
قطاع الأبنية التجارية والخدمية	2,709	2,875	3,141	3,551	3,205
قطاع الفلاحة (الزراعة)	1,330	1,456	1,478	1,702	2,198
قطاعات أخرى	3,692	3,879	4,007	3,908	3,860

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في عمان - الجدول 10

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	2.416	2.509	2.577	2.743	
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)	24,673.7	30,904.9	36,804.2	41,639.4	
إستهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)					
استهلاك المنتجات البترولية (مليون برميل)	15.6	18.2	23.1	26.2	29.9
استهلاك الغاز الطبيعي (مليون متر مكعب)	24,104	25,928	29,953	30,261	30,202
استهلاك الفحم					
الطاقة الكهربائية المستهلكة (جيجاوات/ ساعة)	8,825	8,402	10,469	11,191	
إستهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)					
قطاع الصناعة (جيجاوات/ ساعة)	589	463	678	760	
قطاع الأبنية السكنية (جيجاوات/ ساعة)	4,962	4,759	5,789	6,154	
قطاعات أخرى					
إجمالي إستهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)					
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)					4,006
• محطات بخارية					104
• محطات غازية					2,502
• محطات ذات دورة مزدوجة					1,036
• محطات ديزل					364
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)					14,598
• محطة بخارية					428.2
• محطة غازية					9,277.4
• محطة دورة مزدوجة (مركبة)					4,567.4
• محطة ديزل					325

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في العراق - الجدول 11

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (نسمة)	27,139,585	27,962,800	27,962,968	29,682,081	30,577,798
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)					
إستهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)					
استهلاك المنتجات البترولية (مليون برميل)	4,736,575	5,249,389	5,204,091	6,071,186	6,875,649
ستهلاك الغاز الطبيعي (مليون متر مكعب)	242,458	243,419	2,579,951	2,872,064	3,275,729
استهلاك الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة					
• الكهرومائية					
• الرياح					
• الشمسية				2.3MW	3.7MW
• أخرى					
إستهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)	4,189,353	3,823,828	2,874,226	3,391,488	4,956,949
قطاع الصناعة (جيجاوات/ ساعة)	1,338,936	2,800,599	2,341,622	3,110,102	4,077,725
قطاع النقل (جيجاوات/ ساعة)	14,234,077	9,459,750	9,177,834	8,334,773	8,821,835
قطاع الأبنية السكنية (جيجاوات/ ساعة)	1,206,365	907,264	793,763	603,539	1,040,365
قطاع الأبنية التجارية والخدمية	935,541	763,177	506,904	502,320	701,265
قطاعات أخرى					
إجمالي إستهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)	21,904,272	17,753,972	15,694,349	15,942,222	19,598,139
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)	3,665	3,498	3,638	3,851	4,188
• محطات بخارية	1,708	1,588	1,540	1,673	2,345
• محطات غازية	1,025	1,173	1,396	1,472	2,995
• محطات ذات دورة مزدوجة					
• محطات ديزل	46	26	6	1.35	115.12
• طاقة متجددة:					
• طاقة كهرومائية	886	711	696	695	451.6
• طاقة شمسية					3.7
• طاقة متجددة أخرى					
الذروة (ميجاوات)					
أيام وأوقات ومقدار الذروة في الصيف	12:30 أب				
مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	6,909	8,629	9,541	10,334	11,027
يوم ووقت ذروة المساء (س:د)					
يوم ووقت ذروة الصباح (س:د)	11.30				
مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	7,060	7,135	8,646	8,946	9,709

البند	2004	2005	2006	2007	2008
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)					
• محطة بخارية	1,708	1,588	1,540	1,673	38,781
• محطة غازية	1,575	1,173	1,396	1,472	51,617
• محطة ديزل	0.046	0.026	0.006	0.0013	0.002
• طاقة متجددة					
• طاقة كهرومائية	0.886	0.711	0.696	0.655	0.397
• كهرضوئية					37,444
• طاقة متجددة أخرى					
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)	122,705	1,552,070	172,694	188,064	

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في فلسطين - الجدول 12

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (نسمة)		3,986,813		3,776,062	
الناتج المحلي الاجمالي (مليون دولار)	3,138	2,308	4,108		
استهلاك الطاقه الأولية (ط.م.ن)	449,778.7	5,362.13	88,025		
• استهلاك المنتجات البترولية	351,349.9	14,383.96	346,311.9		
• استهلاك الغاز الطبيعي					
• استهلاك الفحم	414,066.8	5,210.67	247,162.9		
• استهلاك الكهرباء المنتجة من الطـــاقة المتجددة (ج.و.س)					
الشمسية	675	720	850	945	945
أخرى					
حطب وفحم حطب (جفت) (ألف ط.م.ن)	122				
طاقة أخرى					
إجمالي استهلاك الطاقة الأولية (ألف ط.م.ن)	449,778.7	5,362.13	88,025		
استهلاك الطاقه النهائية					
في قطاع الصناعة	60,580.1	1,738.23	46,387.8		
في قطاع النقل	163,196.6	6,394.51	137,512.7		
في قطاع الأبنية السكنية	558,495.4	11,644.87	423,969		
قطاعات أخرى					
اجمالي استهلاك الطاقة النهائية	449,778.7	5,362.13	88,025		
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة	65 MW				
الاستهلاك النوعي للكهرباء	31.7	38.3	62.8		
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)	%20				
استهلاك الطاقة الكهربائية في قطاعات الاستهلاك النهائي (ج.و.س)					
• في قطاع الصناعة	60580.1	1738.23	46387.8		
• في قطاع النقل	163196.6	6394.51	137512.7		
• في قطاع الأبنية السكنية	558495.4	11644.87	423969		

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في الكويت - الجدول 13

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	2.754	2.991	3.183	3.4	3.44
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دينار)	17,516.7	23,593.2	29,469.6	31,750.1	
استهلاك الطاقة الأولية (ألف ط.م.ن)					
استهلاك طاقة الوقود بمحطات القوى الكهربائية	437,647	464,636	506,623	514,744	549,324
استهلاك المحطات من الوقود السائل (برميل)	61,465,599	66,455,455	67,699,850	68,982,567	721,810,009
استهلاك الغاز الطبيعي (برميل)	15,311,763	15,685,521	21,371,835	22,225,747	24,936,585
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)	9,689	10,189	10,189	10,481	11,640.8
محطات بخارية	8,970	8,970	8,970	8,970	8,970
محطات غازية	719	1,219	1,219	1,511	2,670.8
• أوقات ومقدار الذروة في الصيف					
يوم ووقت ذروة الصباح (س:د)	26/7 11:00	17/7 11:00	26/7 11:00	3/9 11:00	27/7 11:00
• مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	7,260	7,820	8,160	8,410	8,970
• يوم وتوقيت ذروة المساء (س:د)	26/7 15:00-16:00	17/7 16:00	26/7 15:00	3/9 15:00	27/7 15:00
• مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	7,750	8,400	8,900	9,070	9,710
• أوقات ومقدار الذروة في الشتاء					
• يوم وتوقيت ذروة الصباح (س:د)	28/2 4:00	26/12 4:00	19/2 4:00	20/12 4:00	12/9 4:00
• مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	2،270	2،700	2،770	2،930	3،180
• يوم ووقت ذروة المساء (س:د)	11/1 20:00	11/1 20:30	11/5 18:30	30/4 14:30	27/4 14:30
• مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	5,280	5,030	6,200	6,921	7,440
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)	41,256	43,734	47,604	48,753	51,748
• محطات بخارية	407,770	422,396	432,874	42,884	439,363
• محطات غازية	4,796	14,943	43,173	5,869	78,126
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)	3,563.1	3,790.5	4,156.9	4,258.5	4,523.4
استهلاك الطاقة الكهربائية في قطاعات الاستهلاك النهائي (ج.و.س)	35,631	37,905	41,569	42,585	45,234
• في قطاع الصناعة	4,275.72	4,548.6	4,988.28	5,110.2	5,428.08
• في قطاع الأبنية السكنية	17,102.88	18,194.4	19,953.12	20,440.8	21,712.32
• في قطاع الأبنية التجارية السكنية	2,494.17	2,653.35	2,909.83	2,980.95	3,166.38
• قطاعات أخرى	8,195.13	8,718.15	9,560.87	9,794.55	10,403.88

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في لبنان - الجدول 14

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	4.0	4.0	4.1	4.1	4.1
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)	36,826	38,376	39,588	42,271	44,414
استهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)[8]			4,168,931		
استهلاك المنتجات البترولية			4,168,931		
استهلاك الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة[9]					
الكهرومائية			695		
طاقة أخرى					
إجمالي استهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)			4,168,931		
كثافة استهلاك الطاقة الأولية (جم م.ن/ دولار من الناتج المحلي الإجمالي)			105.3		
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الأولية (كجم م.ن/ فرد)			1,017		
إجمالي استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)			700.00		
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)	2,390	2,390	2,390	2,390	2,390
محطات بخارية	1,060	1,060	1,060	1,060	1,060
محطات غازية					
محطات ذات دورة مزدوجة	900	900	900	900	900
محطات ديزل	1040	1040	1040	1040	1040
طاقة متجددة:					
طاقة كهرومائية	275	275	275	275	275
الذروة (ميجاوات)					
أيام وأوقات ومقدار الذروة في الصيف					
يوم ووقت ذروة الصباح (س:د)		15:00	16:00	16:00	
مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)		1,639	1,775	1,768	
يوم ووقت ذروة المساء (س:د)		20:00	21:00	21:00	
مقدار ذروة المساء (ميجاوات)		1,759	1,853	1,831	
أيام وأوقات ومقدار الذروة في الشتاء					
يوم ووقت ذروة الصباح (س:د)		10:30	11:00	11:00	
مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)		1,529	1,565	1,666	
يوم ووقت ذروة المساء (س:د)		18:00	19:00	19:00	
مقدار ذروة المساء (ميجاوات)		1,786	1,823	1,882	

(8) طن مكافئ نفط (ط.م.ن)

(9) معامل التحويل = 86 جرام مكافئ نفط لكل كيلوات ساعة

البند	2004	2005	2006	2007	2008
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)	10,491	10,595	10,529	10,215	
• محطات بخارية	3,882	3,920	3,739	3,780	
• محطات غازية					
• محطات دورة مزدوجة (مركبة)	4,511	4,555	4,568	4,392	
• محطات ديزل	524	530	422	511	
• طاقة متجددة					
• طاقة كهرومائية	629	638	694	613	
• طاقة متجددة أخرى					
الاستهلاك النوعي للكهرباء (ط.م.ن/ ج.و.س)			67		
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)	%15	%15	%15	%15	
استهلاك الطاقة الكهربائية لقطاعات الاستهلاك النهائي (ج وس)					
في قطاع الصناعة	2,319	2,341	2,327	2,258	
في قطاع النقل	0	0	0	0	
في قطاع الأبنية السكنية	3,745	3,782	3,759	3,647	
في قطاع الأبنية التجارية والخدمية	1,783	1,801	1,790	1,737	
في قطاع الفلاحة (الزراعة)	357	360	358	347	
قطاعات أخرى	713	721	716	695	

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في ليبيا - الجدول 15

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	5.22	5.60	5.73	5.87	6.01
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)	17,165	17,773	18,768	20,007	21,327
استهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)					
استهلاك المنتجات البترولية (مليون ط.م.ن)	4.5	6.2	6.4	7.0	7.6
استهلاك الغاز الطبيعي (مليون ط.م.ن)	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9
طاقة أخرى					
إجمالي استهلاك الطاقة الأولية (مليون ط.م.ن)	18.2	21.0	22.7	25.4	28.4
كثافة استهلاك الطاقة الأولية (جم م.ن/ دولار من الناتج المحلي الإجمالي)	595.24	523.81	452.38		
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الأولية (كجم م.ن/ فرد)	3.26	3.74	4	4.4	4.9
استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)					
في قطاع الصناعة (مليون ط.م.ن)	19	24	24		
في قطاع النقل (مليون ط.م.ن)	156	167	175	185	196
في قطاع الأبنية السكنية (مليون ط.م.ن)	16	20	20		
في قطاع الأبنية التجارية والخدمية (مليون ط.م.ن)					
في قطاع الفلاحة (الزراعة) (مليون ط.م.ن)					
قطاعات أخرى					
إجمالي استهلاك الطاقة النهائية (مليون ط.م.ن)	9.1	10.2	10.6	11.4	12.3
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)	4,642	5,125	5,438	5,887	6,372
• محطات بخارية	7,804,010	8,972	7,894	7,713,335	7,264,304
• محطات غازية	12,390,419	13,478	16,099	12,662,492	9,882,786
• محطات ذات دورة مزدوجة				5,138,255	11,519,051
• محطات ديزل	7,367				
• طاقة متجددة					
الذروة (ميجاوات)					
أوقات ومقدار الذروة في الشتاء	29/12	24/12	25/01	31/12	23/12
يوم ووقت ذروة الصباح (س:د)	08:30	08:30	12:00	08:00	08:30
مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	3,601	3,250	3,500	3,650	3,870
يوم ووقت ذروة المساء (س:د)	07:00	19:30	19:00	19:00	19:30
مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	3,612	3,857	4,005	4,420	4,695
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)	20,201	22,450	23,993	25,513	27,583
• محطات بخارية	7,804	8,972	7,894	7,713	7,161
• محطات غازية	12,390	13,478	16,099	12,662	

البند	2004	2005	2006	2007	2008
• محطات دورة مزدوجة (مركبة)	-	-	-	5,138	
• محطات ديزل	7	-	-	-	
• طاقة متجددة أخرى					
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)	3.53	3.92	4.19	4.46	4.97
استهلاك الطاقة الكهربائية في قطاعات الاستهلاك النهائي (ج.و.س)					
في قطاع الصناعة	1,938	2,045	2,141	2,241	2,346
في قطاع النقل					
في قطاع الأبنية السكنية	5,467	5,727	5,991	6,258	6,226
في قطاع الأبنية التجارية والخدمية	5,919	6,224	6,502	6,789	7,083
في قطاع الفلاحة (الزراعة)	1,720	1,782	1,837	1,894	1,953
قطاعات أخرى					

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في مصر - الجدول 16

البند	2004/03	2005/04	2006/05	2007/06	2008/07	2009/08
عدد السكان (مليون نسمة)	69,3	70,7	72	73,4	74,8	76,1
الناتج المحلي الإجمالي (مليون جنيه)	57,076	59,702	63,839	68,340	72,226	76,668
القدرة والطاقة الكهربائية (ميجاوات)						
محطات بخارية	11,610	11,535	11,571	11,571	11,571	11,458
محطات غازية	1,019	1,019	966	916	916	891
محطات دورة مزدوجة	2,605	3,105	4,949	6,449	6,949	7,928
محطات ديزل	275	259.78	260.4	260	260	251.7
طاقة متجددة						
طاقة كهرمائية	2,745	2,745	2,783	2,783	2,842	2,800
طاقة رياح	140	140	183	225	305	425
الذروة (ميجاوات)						
أيام وأوقات ومقدار الذروة بالصيف						
يوم وقت ذروة الصباح	6/30 (14)	6/21 (14)	6/28 (15)	6/28 (14)	6/29 (15)	6/25 (15)
مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	12,380	13,174	14,785	16,291	16,923	18,100
يوم ووقت ذروة المساء	6/29 (21)	6/20 (21)	6/29 (21)	6/27 (21)	6/30 (21)	6/30 (21)
مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	14,735	15,678	17,300	18,500	19,738	20,635
أيام وأوقات ومقدار الذروة في الشتاء						
يوم ووقت ذروة الصباح	4/28 (15)	4/18 (14)	4/20 (15)	4/23 (14)	4/24 (15)	4/14 (14)
مقدار ذروة الصباح (ميجاوات)	10,914	11,396	12,648	13,015	15,810	15,300
يوم ووقت ذروة المساء	4/1 (20)	4/19 (20)	4/29 (21)	4/23 (19)	4/24 (19)	4/7 (19)
مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	14,027	14,861	15,650	16,650	17,514	18,540
انتاج الطاقة الكهربائية						
محطات بخارية	64,359.4	17,569	66,891.5	64,738.2	65,732	69,423
محطات غازية	564	591	627	346	657	720
محطات دورة مزدوجة	16,603	19,669	27,653	36,437	42,049	45,003
محطات ديزل	270	302	322	347	350	271
طاقة متجددة						
طاقة كهرمائية	13,019	12,644	12,644	12,925	15,510	14,682
طاقة رياح	368	523	552	616	831	931
الإستهلاك النوعي للكهرباء (ط.م.ن/ ج.و.س)	221	224.8	223.2	219.6	217.3	216.1

البند	2004/03	2005/04	2006/05	2007/06	2008/07	2009/08
استهلاك الطاقة الكهربائية في قطاعات النهائي (ج.و.س)						
قطاع الصناعة	28,386	30,284	32,701	34,569	37,045	37,273
قطاع المرافق العامة	3,719	4,011	4,206	4,228	4,380	4,714
قطاع الأبنية السكنية	29,823	31,311	33,900	36,448	40,271	43,811
قطاع الأبنية التجارية والخدمية	4,801	5,393	6,016	7,194	8,240	8,754
قطاع الفلاحة (الزراعة)	3,280	3,460	3,719	3,789	4,209	4,617
قطاعات أخرى (حكومي وإنارة عامة)	9,633	10,629	11,543	12,215	12,450	12,545

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في المغرب - الجدول 17

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (مليون نسمة)	29.89	30.17	30.51	30.84	31.8
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)	505	527.68	577.34	615.37	689
استهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)					
استهلاك المنتجات البترولية	6,982	7,582	7,713	8,069	9,111
استهلاك الغاز الطبيعي	45	379	479	540	540
استهلاك الفحم	3,620	3,716	3,878	3,910	3,800
استهلاك الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة	464	301	304	305	310
• الكهرومائية	414	251	256	235	233
• الرياح	50	50	48	70	77
• أخرى					
طاقة أخرى	400	212	527	910	1,100
إجمالي استهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)	11,511	12,190	12,901	13,734	14,861
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الأولية (كجم م.ن/ فرد)	0.38	0.40	0.42	0.44	0.47
استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)					
قطاع الصناعة	2,346	2,557	2,522	2,697	
في قطاع النقل	3,243	3,414	3,560	3,824	
في قطاع الأبنية السكنية	1,583	1,673	1,804	1,950	
في قطاع الأبنية التجارية والخدمية	265	306	313	354	
في قطاع الفلاحة (الزراعة)	1,256	1,322	1,383	1,482	
قطاعات أخرى					
إجمالي استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)	8,963	9,272	9,582	10,307	
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)	4,621	5,232	5,232	5,292	5,292
• محطات بخارية	2,385	2,385	2,385	2,385	2,385
• محطات غازية	615	615	615	615	615
• محطات ذات دورة مزدوجة		380	380	380	380
• محطات ديزل	69	69	69	69	69
• طاقة متجددة:					
• طاقة كهرمائية	1,497	1,729	1,729	1,729	1,729
• طاقة رياح	54	54	54	114	114
• طاقة متجددة أخرى					

البند	2004	2005	2006	2007	2008
الذروة (ميجاوات)					
أيام وأوقات ومقدار الذروة في الصيف					
يوم ووقت ذروة المساء (س:د)		20/12	02/08	01/08	01/07
مقدار ذروة المساء (ميجاوات)	3190	3520	3760	3980	4180
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)	16,459.9	19,244.3	19,861.8	19,670.8	20,345.6
• محطات بخارية	14,488.9	15,270.7	15,111	14,854.1	15,023.8
• محطات غازية وديزل	172	352.4	470	397.2	796.6
• محطات دورة مزدوجة (مركبة)	-	2,003.3	2,512.3	2,823	2,867.4
• طاقة متجددة	1,799.2	1,618.2	1,768.5	1,596.3	1,657.3
• طاقة كهرمائية	1,600.3	1,411.9	1,585.3	1,318.1	1,359.1
• طاقة رياح	198.9	206.3	183.2	278.2	298.2
• استيراد*	1,534.9	813.7	2,026.8	3,506.5	4,261.4
• طاقة متجددة أخرى					
الاستهلاك النوعي للكهرباء (ط.م.ن/ ج.و.س)	17,945.3	19,518.4	21,104.6	22,608.1	24,002.8
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)	5,4%	5,32%	4,7%	4,7%	4,9%
استهلاك الطاقة الكهربائية في قطاعات الاستهلاك النهائي (ج.و.س)	16,288	17,629	19,258	20,540	21,568
في قطاع الصناعة	6,269	6,785	7,412	7,905	8,301
في قطاع النقل	836	905	988	1,054	1,107
في قطاع الأبنية السكنية	5,412	5,858	6,399	6,825	7,167
في قطاع الأبنية التجارية والخدمية	2,915	3,154	3,447	3,676	3,859
في قطاع الفلاحة (الزراعة)	856	927	1,012	1,080	1,134
قطاعات أخرى (الحكومي)					

* استيراد عبر الربط الكهربائي المغربي/ الإسباني والمغربي/ الجزائري.

تطور استهلاك الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية في اليمن - الجدول 18

البند	2004	2005	2006	2007	2008
عدد السكان (نسمة)	19,685,161	20,282,944	20,900,532	21,538,995	22,198,000
الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار)	12,182	15,478	19,835	23,543	-
استهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)					
استهلاك المنتجات البترولية		4,816	6,734	7,022	7,420
طاقة أخرى	-	-	-	-	-
إجمالي استهلاك الطاقة الأولية (ط.م.ن)		4,816	6,734	7,022	7,420
استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)					
قطاع الصناعة		12.5		12.3	20
قطاع النقل					
قطاع الأبنية السكنية		833		1,136	1,246
قطاع الأبنية التجارية والخدمية		142		360	395
قطاع الفلاحة (الزراعة)		273		192	210
قطاعات أخرى		1,373		1,706	1,871
إجمالي استهلاك الطاقة النهائية (ط.م.ن)					
القدرة والطاقة الكهربائية					
القدرة الكهربائية المركبة (ميجاوات)	790	801	975	1,247	
• محطات بخارية	435	435	435	435	435
• محطات غازية	-	-	-	-	-
• محطات ذات دورة مزدوجة	-	-	-	-	-
• محطات ديزل	355	366	490	651	
• طاقة متجددة أخرى	-	-	-	-	-
الذروة (ميجاوات)	642	740	796	875	
أيام وأوقات ومقدار الذروة في الصيف	29/9	25/9	27/9	19/9	-
إنتاج الطاقة الكهربائية (ج.و.س)	4,340	4,755	4,976	4,869	
• محطات بخارية			2,566	2,417	
• محطات غازية	-	-	-	-	-
• محطات دورة مزدوجة (مركبة)	-	-	-	-	-
• محطات ديزل			2,256	2,452	
• طاقة متجددة	-	-	-	-	-
الفاقد على الشبكة الكهربائية (النقل والتوزيع)	32.72	31.10	32.04	31.76	

البند	2004	2005	2006	2007	2008
استهلاك الطاقة الكهربائية في قطاعات الاستهلاك النهائي (ج.و.س)					
قطاع الصناعة	233.6	300		44	48
قطاع النقل					
قطاع الأبنية السكنية	1,693.6	2,000		2,726	2,990
قطاع الأبنية التجارية والخدمية	525.6	340		864	948
قطاع الفلاحة (الزراعة)		655		460	505
قطاعات أخرى (الحكومي)	438	3,295		4,094	4,491

الخلاصة

تعد مساهمة الطاقة المتجددة في ميزان الطاقة في معظم الدول العربية مساهمة محدودة إن لم تكن معدومة، إذا استثنيت الطاقة الكهرومائية، فهي في جمهورية مصر العربية 15% من استهلاك الكهرباء وفي المملكة المغربية 13.7% من استهلاك الكهرباء وفي الجمهورية العربية السورية 5.6% من إجمالي استهلاك الطاقة وفي الجمهورية اللبنانية 4.5% من استهلاك الكهرباء، بينما هي في الجمهورية التونسية 1% وفي المملكة الأردنية الهاشمية 2%، وفي جمهورية السودان والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية نسبة ضئيلة لا تتعدى 0.02% ولم يتم حتى الآن إدراج السياسات المتعلقة بالطاقة المتجددة كجزء متكامل في سياسات وبرامج الطاقة الوطنية في معظم الدول العربية

لم تظهر نسبة مساهمة الكتلة الحيوية (الحطب وفحم الحطب والمخلفات الحيوانية والنباتية) في ميزان الطاقة في معظم الدول ماعدا الجمهورية التونسية والجمهورية العربية السورية والمملكة المغربية،

تساهم الطاقة الكهرومائية بنسب لا بأس بها من إنتاج الطاقة الكهربائية في كل من جمهورية مصرالعربية، والمملكة المغربية، والجمهورية العربية السورية، والجمهورية اللبنانية، وجمهورية السودان بعد تنفيذ سد مروي، وهي تحسب كمساهمة للطاقة المتجددة في مزيج الطاقة في هذه الدول بسبب توفر مساقط المياه فيها، ورخص تكاليف إنتاجها،

بلغت نسبة مساهمة كفاءة الطاقة في تخفيض الطلب على الطاقة في الجمهورية التونسية 6.9%، وفي المملكة العربية السعودية 6% والمملكة الأردنية الهاشمية 8.3% والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية 2%، ودولة فلسطين 6.1% وفي مملكة البحرين 0.004% ولم تظهر نتائج واضحة لكفاءة الطاقة في مزيج الطاقة لدى باقي الدول العربية.

الباب الثاني

السياسات والإستراتيجيات المعتمدة
في
مجال الطاقة المتجددة
وكفاءة الطاقة

الباب الثاني

السياسات والإستراتيجيات المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

مقدمة:

إن التعرف على استراتيجيات وسياسات الدول العربية في مجال الطاقة المتجددة يمكّن من تقييم المستوى الذي تم الوصول إليه بغرض لتحقيق المستوى المطلوب عربياً لتطور الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

كما يوضّح الطريقة التي تنظر بها الدول إلى أهمية هذا القطاع سواءً على المستوى الوطني أو على المستوى الإقليمي والدولي.

ويتطرق هذا الباب إلى استعراض ما يلي:

- الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
- القوانين والتشريعات في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
- الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

ومن خلال التعرف على العناصر الثلاثة المذكورة أعلاه، يمكننا رؤية طموحات الدول العربية ومعرفة الأهداف التي وضعتها من الناحية الكمية، ومن ثم تظهر جدية العمل على هذه الأهداف بالنظر إلى الإطار القانوني الذي يضع التصورات التشريعية لتحقيق هذه الأهداف، بالإضافة إلى الحوافز التي تقدمها الدول لتسهيل العمل في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة كوسيلة أيضاً للوصول إلى الأهداف المرجوة.

1-2 الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

تختلف طريقة حساب الأهداف الاستراتيجية في مجال الطاقة المتجددة من دولة لأخرى، فنجد أن الأهداف الاستراتيجية المعتمدة لمساهمة الطاقة المتجددة في كل من المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية وجمهورية السودان والجمهورية العربية السورية هي نسب من إجمالي الطلب على الطاقة الأولية. في حين أنها في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية وليبيا نسب من الإنتاج الإجمالي للكهرباء.

في بعض الدول تم تحديد أهداف محددة للاستطاعات المركبة وفقاً للتقنيات المختلفة للطاقة المتجددة كما في المملكة المغربية التي وضعت أهدافا طموحة لإنتاج الكهرباء من طاقة الرياح ومن الطاقة الشمسية الكهروحرارية. كما أن هناك بعض الدول التي لم تحدد أهدافاً بعد، ولكنها في مرحلة إعداد الاستراتيجيات والأهداف كما في دولة فلسطين والبحرين.

إن طريقة حساب الأهداف الاستراتيجية فيما يخص كفاءة الطاقة يعتبر من الأمور الأكثر جدلاً، ولقد تباينت طرق تحديد هذه الأهداف بالنسبة للدول العربية التي اعتمد بعضها على وضع نسب محددة لتخفيض استهلاك الطاقة الأولية وفق جدول زمني محدد كما في المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية والجمهورية العربية السورية التي وضعت الأهداف الكمية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لمختلف المشاريع في مختلف المجالات، وفي البعض الآخر تم تحديد الأهداف من خلال وضع نسب لتخفيض الزيادة السنوية المتوقعة في الحمل الأقصى وتحسين كثافة استهلاك الطاقة كما في المملكة العربية السعودية والجمهورية اللبنانية، بينما وضعت بعض الدول كجمهورية مصر العربية برامج لكفاءة الطاقة وليس أهدافاً إستراتيجية كمية.

1-1-2 الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة في الدول العربية للطاقة المتجددة:

يبين الجدول 19 التالي الحالة الراهنة في الدول العربية بالنسبة للأهداف الاستراتيجية المعلنة رسمياً فيما يخص مشاركة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة في هذه الدول:

الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة للطاقة المتجددة	
	المملكة الأردنية الهاشمية: نسبة مساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة الكلي بحدود 7% مع عام 2015 و10% مع عام 2020 ويقدر حجم الإستثمار بحوالي (1,415 - 2,115) مليون دولار.
	دولة الإمارات العربية المتحدة: توليد ما قدره 7% من احتياجات إمارة أبو ظبي من الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة بحلول العام 2020.
	مملكة البحرين: يتم العمل على وضع الأهداف ويمكن اعتبارها قيد الإعداد.
	الجمهورية التونسية: نسبة 4.3% من استهلاك الطاقة الأولية بحلول عام 2014 دون اعتبار الحطب وفحم الحطب و13% مع اعتبارهما.
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية: تم تحديد حافظة كبيرة من مشاريع الطاقة ضمن إطار «البرنامج الإرشادي الجزائري لتنمية الهياكل الأساسية وإنتاج الكهرباء 2009-2017 من جهة، والبرنامج الوطني لتنمية الطاقة المتجددة 2009-2050 من جهة أخرى، تم تحديد مصادر الطاقة المتجددة بهدف زيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة في رصيد الكهرباء الوطنية إلى ما يقارب نسبة 10% في آفاق 2025-2030.
	المملكة العربية السعودية: يتم إعداد سياسة لإستخدام الطاقة المتجددة تحدد أهداف كمية لمشاركة الطاقة المتجددة في نسيج الطاقة.
	جمهورية السودان: مشاركة الطاقة المتجددة في ميزان الطاقة بنسبة 1% بنهاية الخطة الخمسية للبلاد 2007-2011.
	الجمهورية العربية السورية: حددت أهداف كمية لمختلف أنواع الطاقة المتجددة لرفع مساهمة الطاقة المتجددة إلى 10% حتى عام 2020 و20% حتى عام 2030.
	سلطنة عمان: تم وضع السياسات والحوافز لتشجيع إستخدامات الطاقة المتجددة. ووضـــع السياسات والحوافز لتشجيع الإستخدام الأمثل للطاقة. والتنسيق مع الجهات المختصة لوضع المقاييس.
	جمهورية العراق: في مراحل الاعداد للمساهمه بنسبة 10% للسنوات القادمة (2020).
	دولة فلسطين: يتم العمل على تطوير ورسم سياسة واضحة للطاقة المتجددة وإقرار إجراءات وقوانين تنظيميه لذلك في فلسطين للفترة 2007-2012؛ وتعزيز إستخدام وصناعه الطاقة المتجددة وتشجيع الإستثمار وتوفير إمكانات البحث العلمي والتقني وإجراء التجارب والفحوصات التي تساهم في تشجيع الأبحاث والدراسات وتشجيع الإستثمار في صناعة الطاقة المتجددة والتكنولوجيا الفعالة والنظيفة (2007-2012)؛ ومشاركة الجهود الإقليمية والعالمية في التنمية النظيفة والمستدامة، والحد من انبعاث الغازات من خلال إدخال فلسطين في البرامج والمشاريع والتجمعات العالمية للطاقة بما يخدم قطاع الطاقة الفلسطيني.
	دولة الكويت: لا يوجد حالياً، ويجري الإعداد لاستراتيجية لإستخدام تقنيات الطاقة المتجددة.

الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة للطاقة المتجددة	
	الجمهورية اللبنانية: 12% في عام 2020.
	ليبيا: رفع مساهمة مصادر الطاقة المتجددة في منظومة الطاقة الليبية إلى حدود 10% بحلول سنة 2020؛ وتنفيذ المشاريع القائمة على إستخدام الطاقة المتجددة واستغلال المصادر المتاحة؛ وتشجيع دعم الصناعات المرتبطة بالطاقة المتجددة؛ واقتراح التشريعات واللوائح اللازمة لدعم وتسهيل إستخدام الطاقة المتجددة؛ وإجراء حصر وتخطيط شامل لمصادر الطاقة المتجددة بكافة مناطق ليبيا والقيام بدراسات تحديد السوق الحالية والمستقبلية؛ وتكوين وبناء كوادر مؤهلة.
	جمهورية مصر العربية: أقر المجلس الأعلى للطاقة بمصر عام 2007 إستراتيجية جديدة للطاقة تعتمد بصفة رئيسية على مشاركة القطاع الخاص في الإستثمار في مجال إنشاء مزارع طاقة رياح للوصول بإجمالي الإمكانات المتاحة المركبة منها إلى 7200 ميجاوات تنتج سنوياً طاقة كهربائية تعادل 12% من إجمالي الطاقة المنتجة من الشبكة الكهربائية بحلول عام 2020.
	المملكة المغربية: إنجاز 1,440 ميجاوات طاقة رياح و2000 ميجاوات طاقة كهروحرارية شمسية و440 ميجاوات طاقة كهرومائية. (الإطار 1 يوضح التفاصيل).
	الجمهورية اليمنية: • الإستخدام الأمثل لموارد الطاقة المحلية للتقليص من نسبة الإعتماد على الوقود الأحفوري والتقليل من واردات الكهرباء في المستقبل، وتحسين أمن إمدادات الطاقة. • تنويع مزيج الطاقة من خلال زيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء (المرتبطة بالشبكة الوطنية ومن الشبكات المستقلة وصولاً إلى المنازل الفردية في المناطق المعزولة) لتقليل الإعتماد على الوقود الأحفوري، وتحسين الوضع الإقتصادي للبلد وحماية البيئة والمناخ عن طريق التقليل من الغازات الدفيئة. • ضمان التخفيف من حدة الفقر، والتنمية الريفية المستدامة والنمو الإقتصادي من خلال تعزيز اللامركزية في الحصول على الطاقة المتجددة وتكنولوجيات التحويل التي ينبغي إدراجها في خطط التنمية الحكومية في جميع القطاعات ذات الصلة. • تقليص العجز في إمدادات الطاقة الكهربائية والطلب وقت الذروة التي يواجهها قطاع الكهرباء من خلال تشجيع إستخدام مصادر الطاقة المتجددة وذلك عن طريق تحسين كفاءة إستخدام الطاقة والمحافظة عليها بين فئات الإستهلاك الرئيسية. • تشجيع التنمية المستدامة في قطاع الكهرباء من خلال إنشاء وفتح سوق الكهرباء اليمنية في مجال التوليد من مصادر الطاقة المتجددة وتوزيع الطاقة في المناطق الريفية للإستثمار المحلي والأجنبي (منتجي الطاقة المستقلين)، وكذلك لمختلف المؤسسات غير الحكومية لتوفير خدمات الطاقة المتجددة في المناطق الريفية (من خلال مزودي خدمات الطاقة في الريف اليمني).

2-1-2 الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة في الدول العربية لكفاءة الطاقة

يبين الجدول 20 التالي الحالة الراهنة في الدول العربية فيما يتعلق بالأهداف الاستراتيجية التي سيتم تحقيقها من خلال برامج وإجراءات ترشيد استهلاك الطاقة ورفع كفاءتها في هذه الدول:

الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة لكفاءة الطاقة	
	المملكة الأردنية الهاشمية: 20% من استهلاك الطاقة في كافة القطاعات في الأردن مع العام 2020 من خلال تنفيذ العديد من البرامج والمشاريع ويقدر حجم الإستثمار بحوالي (76-155) مليون دولار.
	دولة الإمارات العربية المتحدة: • من خلال برنامج الاستدامة ومن خلال المباني الخضراء لتخفيض استهلاك الطاقة الكلي بحوالي 20%. • استحداث قوانين بناء تعمل على التركيز على طرق حفظ وترشيد استهلاك الطاقة في كافة أنواع المباني.
	مملكة البحرين: يتم العمل على وضع الأهداف ويمكن اعتبارها قيد الإعداد.
	الجمهورية التونسية: 20% من استهلاك الطاقة عام 2011 بالمقارنة مع عام 2004.
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية: هدف البرنامج الخماسي الوطني الجزائري للتحكم في كفاءة الطاقة إلى اقتصاد 0.9 مليون ط.م.ن خلال الفترة (2007-2011) – و6 مليون ط.م.ن حتى عام (2020).
	المملكة العربية السعودية: خفض زيادة الحمل الأقصى بنسبة 50% عام 2015 م، وتحسين كثافة استهلاك الطاقة من 202 ك.و.س/1000 ريال سعودي عام 2005 إلى 140 ك.و.س/1000 ريال سعودي عام 3030 من خلال إنشاء وتعميم نظام إدارة الطاقة في السعودية خلال الفترة (2008–2017)؛ وتعميم نظام مقاييس وملصقات كفاءة الطاقة، وتنفيذ برنامج تدريب مديري الطاقة، وتعزيز انتشار تقنيات البناء الموفر للطاقة، وتطوير إجراءات الدراسات والبحوث المتعلقة بتحسين كفاءة الطاقة، وترشيد استهلاك الكهرباء، وتشجيع تقديم خدمات فحص واختبار الطاقة خلال الفترة (2008–2011)؛ وحملات ترشيد الطاقة خلال الفترة (2009– 2014). ويهدف ذلك إلى خفض الزيادة السنوية المتوقعة في الحمل الأقصى بنسبة 50% ليصل معدل زيادة الحمل الأقصى إلى 3.35% عام 2015م، وتحسين كثافة استهلاك الطاقة منسوبة إلى إجمالي الناتج المحلي من 202 ك.و.س/1000 ريال سعودي عام 2005م وصولاً إلى 140 ك.و.س/1000 ريال سعودي عام 2030م.
	الجمهورية العربية السورية: حددت أهداف كمية لكفاءة الطاقة للوصول إلى نسبة مساهمة كفاءة الطاقة إلى 10% حتى عام 2020 و20% حتى عام 2030.
	سلطنة عمان: يجري وضع السياسات والحوافز لتشجيع الإستخدام الأمثل للطاقة ووضع المقاييس.
	جمهورية العراق: • في مراحل اعداد البرامج. • نشر الوعي الثقافي وترشيد استهلاك الطاقة عن طريق التوعية. • اعادة هيكلية التعريفة الكهربائية واستخدلم المقايس الذكية. • تحسين كفاءة الطاقة في المنظومة الكهربائية (تجهيز الطاقة). • وضع التشريعات والسيطرة على جودة الاجهزة المنزلية. • وضع قانون لكفاءة الطاقة والزام الاطراف الصناعية.
	دولة فلسطين: تطوير ورسم سياسة واضحة في فلسطين لرفع كفاءة الطاقة وإقرار إجراءات وقوانين تنظيميه في هذا المجال؛ وتطوير وتنفيذ برامج ومشاريع وطنيه لترشيد استهلاك الطاقة في القطاع التجاري والمنزلي والصناعي والمواصلات وفي مجالات الإنارة والتسخين وإنتاج البخار والتبريد والتدفئة 2007-2012؛ وتقييم وتعريف بالأجهزة الموفرة للطاقة والتكنولوجيا النظيفة سواء المستوردة أو المصنعة محليا بما يساهم في توفير التكنولوجيا الفعالة وذات الجودة العالية في السوق الفلسطيني، وتوعية المواطن الفلسطيني وتدريب العاملين في مجال الطاقة على الإستخدام الأمثل لها واستغلال مصادر الطاقة المتجددة بما يساهم في التنمية المستدامة ودعم الاقتصاد الفلسطيني.

الأهداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة لكفاءة الطاقة	
	دولة الكويت: يجري الإعداد لاستراتيجية لكفاءة الطاقة.
	الجمهورية اللبنانية: إدارة الطلب لترشيد الطاقة وخفض الذروة والتحكم بنمو الطلب الكهربائي، بغية توفير 5% كحد أدنى من مجمل الطلب (في المدى المتوسط).
	جمهورية مصر العربية: تم اعتماد برامج وليس أهدافاً كمية.
	المملكة المغربية: اعتماد المخطط الوطني لكفاءة الطاقة لتحقيق اقتصاد في الطاقة يصل إلى 8% في أفق 2012، و12% في أفق 2020، و15% في أفق 2030، من استهلاك الطاقة الوطني. (الإطار 7 يوضح التفاصيل).
	الجمهورية اليمنية: إمدادات الكهرباء بنسبة 15% من إجمالي التوليد في عام 2025، وكهربة 110,000 مسكن ريفي بواسطة الخلايا الكهروضوئية وتغطية 40% من السوق المحتملة للسخانات الشمسية في عام 2025 وبناء محطة CSP بقدرة 100 ميجاوات.

الأهداف الاستراتيجية في الجمهورية العربية السورية

وكمثال على حساب الأهداف كمياً، يوضح الجدولان الآتيان الأهداف التفصيلية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة والتي تعبر عن طريقة حساب هذه الأهداف ابتداءً من الإجراءات:

الأهداف الإستراتيجية للطاقة المتجددة في سورية - الجدول 21 (أ)

الإجراء	الواحدة	2010	2015	2020	2025	2030
أنظمة تسخين مياه بالطاقة الشمسية (منزلي)	جهاز	100,000	750,000	1,500,000	2,500,000	3,500,000
أنظمة تسخين مياه بالطاقة الشمسية (صناعي)	جهاز	10,000	325,000	550,000	800,000	1,000,000
أنظمة كهروضوئية	ميجاوات	20	100	600	1,500	2,000
أنظمة المركزات الشمسية	ميجاوات	0	225	500	800	1,300
مزارع ريحية	ميجاوات	20	500	1,500	2,000	2,500
طاقة كهرومائية	ط.ن.م	600,000	500,000	500,000	500,000	500,000
طاقة الكتلة الحيوية	ط.ن.م	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000

الأهداف الإستراتيجية لكفاءة الطاقة في سورية - الجدول 21 (ب)

الإجراء	الواحدة	2010	2015	2020	2025	2030
عزل حراري في الأبنية	بناء	10,000	500,000	1,000,000	1,700,000	2,500,000
البرادات الكفوءة طاقياً	جهاز	100,000	500,000	1,000,000	1,500,000	2,000,000
المكيفات الكفوءة طاقياً	جهاز	10,000	250,000	500,000	800,000	1,000,000
الغسالات الكفوءة طاقياً	جهاز	25,000	200,000	600,000	800,000	1,000,000
التدفيق الطاقي	ط.ن.م	50,000	500,000	1,000,000	2,600,000	3,000,000
كفاءة الطاقة في نظام الشبكة الكهربائية	ط.ن.م	10,000	500,000	2,000,000	3,900,000	4,500,000
كفاءة الطاقة في قطاع النقل	ط.ن.م	20,000	300,000	1,000,000	1,400,000	1,800,000

الإطار 1

الأهـــــداف الإستراتيجية الكمية المعتمدة في مجـــال الطاقة المتجددة وكفـاءة الطاقة في المملكة المغربية

اعتمدت الحكومة المغربية أهدافاً إستراتيجية في مجال الطاقة وذلك عبر إنجاز أو إعطاء الانطلاقة لمشاريع مهمة في قطاع الطاقة المتجددة خلال سنة 2007، وذلك من أجل رفع نسبة مساهمة هذه الطاقة المتجددة (الشمسية، الريحية، الكهرومائية...) في ميزان الطاقة، وخاصة:

- متابعة إنجاز التجهيزات الكهربائية الأساسية؛
- انطلاق أشغال بناء الحقل الريحي لطنجة بقدرة 140 ميجاوات في عام 2007؛
- انطلاق أشغال بناء المحطة الحرارية الشمسية لعين بني مطهر، في عام 2008 والتي تصل قدرتها إلى 472 ميجاوات منها 20 ميجاوات من الطاقة الشمسية؛
- متابعة إنشاء المركب الكهرومائي تنافنيت البرج بقدرة 40 ميجاوات (تاريخ التشغيل مارس 2009)؛
- كما تساهم الطاقة المتجددة في إنجاز الكهربة القروية اللامركزية في إطار البرنامج الوطني للكهربة القروية حيث تمت كهربة 44,719 مسكن بالالواح الكهرضوئية (الفتوفلتائية) الفردية سنة 2007؛
- تتم مواصلة إنجاز برنامج "دار الطاقة" قصد إنشاء 1,000 مقاولة صغرى للخدمات الطاقية عن قرب، حيث أنشئت 50 مقاولة منذ نهاية سنة 2007 حتى سبتمبر 2008 ليصل العدد الإجمالي 250 مقاولة منذ انطلاق البرنامج.

لقد اعتمدت الوزارة مواصلة إنجاز المخطط الوطني للنجاعة الطاقية من خلال البرامج التالية:

- برنامج النجاعة الطاقية في المباني:

في إطار المخطط الوطني للتدابير ذات الأولوية، أعدت الوزارة مجموعة من التدابير الاستعجالية لضمان توازن العرض والطلب على الكهرباء في الفترة الممتدة بين 2008 و2012 والتي تتضمن:

- تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض والتعريفة التحفيزية:
- لقد بدأت عملية توزيع 22 مليون مصباح من المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض التي ستنتهي في أفق 2012، مما سيمكن من خفض الطلب على الكهرباء بحوالي 800 ميجاوات خلال ساعات الذروة. وفي هذا الإطار، تم التوقيع على أربعة برامج تعاقدية تتعلق بتعميم المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض والتعريفة التحفيزية والاجتماعية وإنجاز برنامج للبطاريات المكثفة.
- الإنارة العمومية:
  - سيتم اعتماد تجهيزات النجاعة الطاقية في الإنارة العمومية مما سيمكن من توفير 87 ميجاوات بخفض الطلب على الكهرباء.
  - اعتماد توقيت +1 GMT بين أول يونيو/ حزيران إلى أول سبتمبر/ أيلول 2008 للتخفيف من الطلب على الكهرباء في ساعات الذروة؛ وتوفير 100 ميجاوات خلال ساعات الذروة.

- **برنامج النجاعة الطاقية في البنايات والصناعة والنقل لاقتصاد ما يناهز 15% من الاستهلاك في أفق 2020.**
- **برامج تعاقدية بين الدولة ومركز تنمية الطاقة المتجددة بهدف تنفيذ البرنامج الوطني للنجاعة الطاقية:**

وتتم مواصلة إنجاز المخطط الوطني للنجاعة الطاقية من خلال البرامج التالية:

- برنامج النجاعة الطاقية في البنايات الذي يهدف إلى:
  - إدماج الاعتبارات الطاقية في مجالات الصحة والسياحة والبنايات المشتركة؛
  - وضع مدونة النجاعة الطاقية بالبنايات؛
  - وضع دورية مشتركة بين وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة ووزارة الإسكان والتعمير

والتنمية المجالية.

- برنامج النجاعة الطاقية في الصناعة:

- سيتم العمل على إدماج معايير جودة الأداء الطاقي للتجهيزات والمعدات المستهلكة للطاقة.

- **برنامج حطب الوقود: يهدف إلى تأهيل حوالي 3,000 وحدة من الأفران والحمامات.**

- كما تجدر الإشارة إلى أنه تم التوقيع، في يوليو/ تموز 2008، على أربع اتفاقيات شراكة بين وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة ووزارات التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي، والإسكان والتعمير والتنمية المجالية، والسياحة والصناعة التقليدية، والصناعة والتجارة والتكنولوجيات الحديثة. وتتعلق هذه الاتفاقيات بإدخال النجاعة الطاقية وتقنيات الطاقة المتجددة.

- **برنامج تطوير سوق سخانات المياه الشمسية:**

- لقد تم إعداد ونشر دفاتر التحملات لسخانات المياه الشمسية بهدف نشر 444,000 متر مربع في أفق 2012 و1.7 مليون متر مربع في أفق 2020. وسيسهم هذا البرنامج في قطاعات السكن والسياحة والصحة والتربية الوطنية.

- ومكّن هذا البرنامج من إنجاز ما يفوق 200,000 متر مربع من السخانات الشمسية حتى عام 2010.

2-2 القوانين والتشريعات والقرارات في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

تولي الدول العربية اهتماماً كبيراً في وضع القوانين المتعلقة بقطاع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، حيث توجد العديد من القوانين والتشريعات والقرارات التي تم إصدارها أو الأخرى قيد الإصدار على مستوى المنطقة العربية.

وتتنوع الدول العربية من حيث الحالة التشريعية في هذا القطاع، حيث صدرت قوانين إطارية عامة تنظم القطاع ككل، ومن ناحية أخرى تم إصدار قوانين تهتم بقطاعات محددة كقطاع الأبنية أو ملصقات ومعايير كفاءة الطاقة في الأجهزة المنزلية.

1-2-2 القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

- توجد أطر قانونية وتشريعات تتعلق بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في كل من المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية والجمهورية العربية السورية والمملكة المغربية تهم قطاعات الصناعة والسكن والخدمات والنقل،
- يلاحظ غياب القوانين والتشريعات المتعلقة بالأبنية القائمة في البلدان العربية.

2-2-1-1 القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة

يبين الجدول 22 التالي الحالة الراهنة في الدول العربية للقوانين والتشريعات والقرارات الخاصة بالطاقة المتجددة:

الدولة	القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة
دولة الإمارات العربية المتحدة	قرار المجلس الوزاري للخدمات رقم 155/12م سنة 2009 بشأن إستخدام الطاقة المتجددة.
الجمهورية التونسية	قانون رقم 7 مؤرخ في 2009/02/09 المتقح للقانون رقم 72 (2 أوت 2004) المتعلق بالتحكم في الطاقة.
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	قانون 2004/08/14 والمتعلق بترقية الطاقة المتجددة في إطار التنمية المستدامة.
المملكة العربية السعودية	يجري الآن إعداد سياسة وطنية لدعم مشاركة الطاقة المتجددة في نسيج الطاقة.
الجمهورية العربية السورية	قانون الحفاظ على الطاقة رقم 3 لعام 2009 الذي يلزم بتركيب السخانات الشمسية للأبنية الجديدة؛ والتوسع في إستخدام الطاقة المتجددة واعتماد تقنياتها وتجري مناقشة قانون الكهرباء.
جمهورية العراق	البنية التشريعية في مراحل الإعداد والدراسة.
الجمهورية اللبنانية	القانون رقم 462 تنظيم قطاع الكهرباء.
جمهورية مصر العربية	• قرار وزير التعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة والإسكان والمرافق رقم 401 لسنة 1987 بشأن إستخدام السخانات الشمسية في قطاعات المباني. • قرار المجلس الأعلى للطاقة بتاريخ 2009/7/26 بالموافقة على خطوات تنفيذ إستراتيجية طاقة الرياح. • قرار المجلس الأعلى للطاقة في أبريل 2007 بشأن الاستراتيجية الجديدة للطاقة.
المملكة المغربية	• قانون رقم 09-13 المتعلق بالطاقة المتجددة. • قانون رقم 09-16 المتعلق بالوكالة الوطنية لتنمية الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية. • قانون رقم 09-57 تحدث بموجبه الشركة المسماة "الوكالة المغربية للطاقة الشمسية".
الجمهورية اليمنية	• صدور قانون الكهرباء في عام 2009. • اقرار إستراتيجية الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تموز/ يوليو 2009.

2-1-2-2 القوانين والتشريعات الصادرة في مجال كفاءة الطاقة

يبين الجدول 23 التالي الحالة الراهنة في الدول العربية للقوانين والتشريعات والقرارات الخاصة بكفاءة الطاقة:

الدولة	القوانين والتشريعات الصادرة في مجال كفاءة الطاقة
دولة الإمارات العربية المتحدة	نظام الأبنية الخضراء (هيئة كهرباء ومياه دبي).
مملكة البحرين	القرار الوزاري رقم 8 تاريخ 15 يونيو 1999 الخاص بالعزل الحراري في المباني.
الجمهورية التونسية	• قانون رقم 7 مؤرخ في 2009/02/09 المتقح للقانون رقم 72 (2 أوت 2004) المتعلق بالتحكم في الطاقة. • قانون رقم 106 مؤرخ في 19 ديسمبر 2005 يتعلق بإحداث الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة.
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	عدة قوانين ومراسيم تنفيذية تخص التنظيم الحراري في الأبنية الجديدة، القواعد الخاصة بكفاءة الطاقة المطبقة على الأجهزة العاملة بالكهرباء والغاز والمنتجات البترولية، تدقيق الطاقة للمنشآت الأكثر استهلاكاً للطاقة، الأجهزة الكهرومنزلية.
المملكة العربية السعودية	قانون كود البناء السعودي ويتضمن دليلاً لكفاءة الطاقة في المباني ويطبق إجبارياً عام 2012م. وقانون ملصق كفاءة استهلاك الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية ويطبق إجبارياً عام 2010م. والخطة الوطنية لترشيد الطاقة في المملكة.
الجمهورية العربية السورية	• قانون الحفاظ على الطاقة رقم 3 لعام 2009. • القانون رقم 18 معايير استهلاك الطاقة للتجهيزات الكهربائية في القطاعات المنزلية والتجارية والخدمية. • كود العزل الحراري للأبنية، الصادر ببلاغ رئاسة مجلس الوزراء رقم 19/ب تاريخ 2007/11/22.
جمهورية العراق	في مراحل الإعداد والدراسة ضمن خطط الاستراتيجية المستقبلية للطاقة في العراق. • قانون ترشيد استهلاك الطاقة. • إستخدام نظام العلامة الترشيدية للطاقة للاجهزة المنزلية.
دولة قطر	• قانون رقم 26 الصادر بتاريخ 2008/10/20 بشأن ترشيد استهلاك الكهرباء والماء الذي ينص على فرض غرامات على السلوكيات الاستهلاكية غير المسؤولة والتي تؤدي إلى الهدر. • قانون رقم 26 لسنة 2008 الذي يتعلق بتنظيم الأعمال الكهربائية الداخلية للحد من زيادة الأحمال والمحافظة على سلامة التوصيلات. • تم تعديل الفصل الخاص بالعزل الحراري في كتيب لوائح تمديد الأسلاك الكهربائية وتركيب المعدات الكهربائية واستحداث فصل جديد خاص بأجهزة التكييف.
دولة الكويت	كود البناء لحفظ الطاقة.
الجمهورية اللبنانية	تم إنجاز مسودة مشروع قانون حفظ الطاقة وسيعرض على السلطات المختصة قبل نهاية العام 2010.

الدولة		القوانين والتشريعات الصادرة في مجال كفاءة الطاقة
	جمهورية مصر العربية	• يتضمن مقترح قانون الكهرباء الجديد حوافز لتشجيع تحسين كفاءة إستخدام الطاقة. • قرار وزير الصناعة رقم 266 لسنة 2002 ورقم 180 لسنة 2003 بشأن الالزام بالإنتاج طبقاً للمواصفات القياسية لكفاءة الطاقة، والالزام بوضع بطاقة كفاءة الطاقة على الأجهزة المنزلية الكهربائية. • قرار وزير الإسكان والمرافق الخاص بالكود المصري رقم 483 لسنة 2005، ورقم 190 لسنة 2008 لتحسين كفاءة الطاقة بالمباني المنزلية، ولتحسين كفاءة الطاقة في المباني التجارية على التوالي. • قرار المجلس الأعلى للطاقة بتاريخ 2009/3/11.
	المملكة المغربية	لم يصدر بعد قانون متعلق بالنجاعة الطاقية فقط، إلا أن القانون رقم 09-16 يتعلق بتنمية الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية.
	الجمهورية اليمنية	اقرار إستراتيجية الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (في تموز/ يوليو 2009).

الخلاصة

- إن الأهداف الاستراتيجية المعتمدة لمساهمة الطاقة المتجددة في كل من المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية وليبيا وجمهورية السودان والجمهورية العربية السورية هي نسب من إجمالي الطلب على الطاقة الأولية. في حين أنها في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية نسب من الإنتاج الإجمالي للكهرباء دون ذكر الأنواع،
- تم ذكر برامج سيتم إعدادها في دولة فلسطين مستقبلاً ولم يتم ذكر أرقام إستراتيجية كمية،
- وضعت ليبيا أهدافاً كمية لمساهمة مختلف أنواع الطاقة المتجددة بنسبة 10% من الإنتاج الإجمالي للكهرباء،
- وضعت جمهورية مصر العربية أهدافا طموحة للاستفادة من طاقة الرياح بنسبة 12% من الإنتاج الإجمالي للكهرباء،
- وضعت المملكة المغربية أهدافاً طموحة لإنتاج الكهرباء من طاقة الرياح ومن الطاقة الشمسية الكهروحرارية،
- وضعت المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية والمملكة العربية السعودية أهدافاً إستراتيجية كمية لكفاءة الطاقة تتمثل في تخفيض استهلاك الطاقة الأولية في الجمهورية التونسية بـنسبة 20% عام 2011 ونفس النسبة في المملكة الأردنية الهاشمية عام 2020، وتهدف المملكة العربية السعودية إلى خفض الزيادة السنوية المتوقعة في الحمل الأقصى بنسبة 50% ليصل معدل الحمل الأقصى إلى 35.3% عام 2015م، وتحسين كثافة استهلاك الطاقة منسوبة إلى إجمالي الناتج المحلي من 202 ك.و.س./1000 ريال سعودي عام 2005 ميجاوت وصولاً إلى 140 ك.و.س./1000 ريال سعودي عام 2030م. في حين لا توجد أهداف إستراتيجية كمية حول كفاءة الطاقة في ليبيا بينما وضعت جمهورية مصر العربية برامج وليس أهدافاً إستراتيجية كمية،
- وضعت الجمهورية العربية السورية أهدافاً كمية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لمختلف المشاريع في مختلف المجالات في حين وضعت الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية أهدافاً إجمالية لكمية الاقتصاد في الطاقة، ووضعت الجمهورية اللبنانية أهدافاً مهمة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وإجراءات للتنفيذ ضمن مهل قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل،
- لا يوجد في مملكة البحرين أهداف استراتيجية للطاقة المتجددة حالياً، بينما يجري الإعداد لصياغة أهداف إستراتيجية لكفاءة الطاقة.

الإطار 2

القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة

- في مجال الطاقات المتجددة: ينص قرار المجلس الوزاري للخدمات رقم (12/155م) لسنة 2009 في دولة الإمارات العربية المتحدة على التزام الجهات المعنية بالعمل على تنويع مصادر الطاقة لأغراض التنمية الاقتصادية الشاملة، والتركيز على إستخدام الطاقة المتجددة. وتعتمد التقديرات الخاصة بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح على البيانات المقاسة بمعرفة أجهزة الأرصاد الجوية والتي تعد في أغلب الحالات مؤشرات أولية لا ترقى إلى مستوى التقويم المرجعي للمصادر المتاحة. وتسعى دولة الإمارات العربية المتحدة لعمل أطلس شامل للإشعاع الشمسي للمناطق المختلفة وأطلس لطاقة الرياح يركز على المناطق التي تتوفر بها سرعات رياح قابلة للإستخدام. وما زال الإطار المؤسسي للطاقة المتجددة بالدولة في مراحل مبكرة من التأسيس والتطوير ولم يتم بعد إدراج السياسات المتعلقة بالطاقة المتجددة كجزء متكامل في سياسات وبرامج الطاقة الوطنية. كما ان إنشاء مؤسسات متخصصة تتولى المسئولية المتكاملة في مجال الطاقة المتجددة لا يزال في المراحل الأولية من خلال برامج شركة أبوظبي لطاقة المستقبل (مصدر) كما تمارس الأنشطة المتعلّقة بالطاقة المتجددة حالياً من خلال الجامعات وبعض الجهات الأخرى دون تحديد كيان مسئول عن تنسيق هذه الأنشطة على المستوى الوطني، وهذه الهيئات هي جامعة الإمارات العربية المتحدة، جامعة الشارقة، وزارة الطاقة، وزارة المواصلات، وبعض الحكومات المحلية كحكومة الفجيرة.

- في مجال كفاءة الطاقة: نظام الأبنية الخضراء (هيئة كهرباء ومياه دبي).

الإطار 3

القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية التونسية

- القانون رقم 72 تاريخ 2004/8/2، المتعلّق بالتحكم في الطاقة في تونس:
يشمل عمليات ترشيد استهلاك الطاقة والنهوض بالطاقة المتجددة واستبدال الطاقة، وذلك من خلال إخضاع المؤسسات الكبرى المستهلكة للطاقة لتدقيق إجباري ودوري للطاقة يقوم به خبراء مدققون؛ وخضوع المشاريع الجديدة وتوسيع المشاريع المستهلكة للطاقة إلى الإستشارة المسبقة؛ واللجوء إلى مؤسسات الخدمات في مجال الطاقة بهدف تحقيق الاقتصاد في الطاقة؛ وتطوير التوليد المؤتلف للطاقة من خلال إدماج الطاقة الكهربائية الزائدة عن الاستهلاك الذاتي في الشبكة الوطنية للكهرباء؛ ووضع بيانات (لصاقات) على المعدات والآلات والتجهيزات الكهرومنزلية تدل على مستوى استهلاكها للطاقة، وتحجير (تجميد) تسويق التجهيزات الكهرومنزلية ذات الاستهلاك المفرط للطاقة؛ والتدقيق الحراري للأبنية الجديدة؛ وترشيد استهلاك الطاقة في الإنارة العمومية؛ وخضوع السيارات خلال الفحص الفني إلى تشخيص محركاتها؛ وإعداد أمثلة التنقلات الحضرية للمدن الكبرى؛ والنهوض بالطاقة المتجددة وخاصة طاقة الرياح لتوليد الكهرباء واستعمال الطاقة الشمسية الحرارية؛ وتطوير الاستبدال الطاقي.
- القانون رقم 106 لسنة 2005 بتاريخ 2005/12/19 المتعلق بإحداث الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة: يتولى هذا الصندوق إسناد منح بهدف دعم العمليات الرامية إلى ترشيد استهلاك الطاقة والنهوض بالطاقة المتجددة واستبدال الطاقة. ويتم في إطار هذا الصندوق إسناد منح للقيام بانجاز العمليات التالية: التدقيق في الطاقة وعقود البرامج والإستشارة المسبقة؛ وتركيز محطات تشخيص محركات السيارات؛ وتسخين المياه بالطاقة الشمسية في قطاع السكن وفي المؤسسات الخاصة؛ واستبدال الطاقة بالغاز الطبيعي في قطاع السكن؛ واستبدال الطاقة بالغاز الطبيعي في القطاع الصناعي.
- القانون رقم 7 لسنة 2009 مؤرخ في 2009/02/09 المتعلق بتنقيح القانون رقم 72 المتعلق بالتحكم في الطاقة (2 أوت 2004). ومن أهم ما جاء فيه هو تمتع المؤسسات الناشطة في قطاعي الصناعة والخدمات والتي تتجهز بمنشآت توليد مؤتلف مقتصدة للطاقة لغرض الإستهلاك الذاتي بحق نقل الكهرباء المنتجة عبرالشركة الوطنية للكهرباء إلى مراكز استهلاكها وبحق بيع الفوائض. كما مكّن هذا القانون من نفس الإمتيازات بالنسبة للمؤسسات الناشطة في قطاعات الصناعة والفلاحة والأبنية والتي تنتج الكهرباء من الطاقة المتجددة لغرض الاستهلاك الذاتي.
- قانون عدد 82 لسنة 2005 فيما يتعلق بإحداث نظام التحكم في الطاقة.
- الأمر عدد 3232 لسنة 2002 مؤرخ في 2002/12/3 المتعلق بالتوليد المؤتلف للطاقة كما تم تنقيحه وإتمامه بالأمر عدد 3377 لسنة 2009 المؤرخ في 2009/11/2.
- الأمر عدد 2144 لسنة 2004 مؤرخ في 2004/9/2 المتعلق بضبط شروط خضوع المؤسسات المستهلكة للتدقيق الإجباري والدوري في الطاقة ومحتوى التدقيق ودوريته وأصناف المشاريع المستهلكة للطاقة الخاضعة للإستشارة الوجوبية المسبقة وطرق إجراءها وكذلك شروط ممارسة نشاط الخبراء المدققين كما تم تنقيحه وإتمامه بالأمر عدد 2269 لسنة 2009 المؤرخ في 2009/7/31.
- الأمر عدد 2145 لسنة 2004 مؤرخ في 2004/9/2 يتعلق بتأشير التجهيزات والآلات والمعدات الكهرومنزلية.
- أمر عدد 2234 لسنة 2005 مؤرخ في 2005/8/22 المتعلق بضبط النسب والمبالغ الخاصة بالعمليات المشمولة بنظام التحكم في الطاقة وشروط وطرق إسنادها كما تم تنقيحه وإتمامه بالأمر عدد 362 لسنة 2009 مؤرخ في

2009/2/9.

- قرار مؤرخ في 2004/9/10 يتعلق بتأشير الثلاجات والمجمدات والآلات المزدوجة.
- قرار مؤرخ في 2004/12/4 يتعلق بالمصادقة على كراس الشروط المتعلق بتنظيم نشاط مؤسسات الخدمات في مجال الطاقة.
- قرار مؤرخ في 2004/10/24 يتعلق بالنجاعة الدنيا في استهلاك الطاقة بالنسبة إلى الثلاجات والمجمدات والآلات المزدوجة (تحجير الأصناف 6 و7 ابتداءً من 2007/7/1 والأصناف 5 و6 ابتداءً من 2007/7/1.
- قرار مؤرخ في 2006/2/9 يتعلق بالخاصيات الفنية المتعلقة بالاقتصاد في الطاقة عند تركيز شبكات التنوير العمومي.
- قرار مؤرخ في 2007/6/11 يتعلق بالمصادقة على كراس الشروط الخاص بالتدقيق في الطاقة على الرسم البياني في قطاعي السكن والخدمات.
- قرار مؤرخ في 2007/8/10 يتعلق بالمصادقة على كراس الشروط المتعلق بتنظيم ممارسة مهنة تشخيص محركات السيارات التي لا يتجاوز وزنها الحملي المرخص فيه 3,500 كلغ ولا يتجاوز عدد مقاعدها تسعة بإعتبار مقعد السائق في القطاع الخاص.
- قرار مؤرخ في 2007/12/24 يتعلق بالمصادقة على كراس الشروط الخاص بضبط الشروط الفنية لربط وتصريف الطاقة الكهربائية لمنشآت التوليد المؤتلف بالشبكة الوطنية للكهرباء.
- قرار مؤرخ في 2008/7/23 يتعلق بضبط الخاصيات الفنية التي تهدف إلى الاقتصاد في الطاقة في مشاريع تشييد وتوسعة المباني المعدة للمكاتب أو ما يماثلها (المباني العمومية والخاصة الأكثر من 500 متر مربع مغطاة، وتكون من صنف 1 إلى 3 بالنسبة للمباني العمومية ومن 1 إلى 5 بالنسبة للمباني الخاصة).
- قرار مؤرخ في 2008/10/27 يتعلق بالنجاعة الدنيا في استهلاك الطاقة بالنسبة إلى الثلاجات والمجمدات والآلات المزدوجة (تحجير الصنف 4 ابتداءً من 2009/4/1).
- قرار مؤرخ في 2009/4/21 يتعلق بتأشير أجهزة التكييف الفردي ذات قدرة تبريد أقل من 12 كيلووات.
- قرار مؤرخ في 2009/6/1 يتعلق بضبط الخاصيات الفنية الدنيا التي تهدف إلى الاقتصاد في الطاقة في مشاريع تشييد المباني المعدة للسكن (يجب أن تستجيب المباني للأصناف من 1 إلى 5).
- قرار مؤرخ 2009/6/30 يتعلق بالنجاعة الدنيا في استهلاك الطاقة بالنسبة لأجهزة التكييف الفردي ذات قدرة تبريد أقل من 12 كيلووات (تحجير الأصناف 6 و7 و8 ابتداءً من 2010/1/1).
- الأمر عدد 2234 لسنة 2005 مؤرخ في 2005/8/22 المتعلق بضبط نسب ومبالغ المنح الخاصة بالعمليات المشمولة بنظام التحكم في الطاقة وشروط وطرق إسنادها كما تم تنقيحه وإتمامه بالأمر عدد 362 لسنة 2009 مؤرخ في 2009/2/9.
- أمر عدد 2773 لسنة 2009 مؤرخ في 2009/9/28 يتعلق بضبط شروط نقل الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة وبيع الفوائض منها للشركة التونسية للكهرباء والغاز.

الإطار 4

المخطط الشمسي التونسي

يهدف المخطط الشمسي التونسي إلى انجاز 40 مشروعاً في إطار شراكة بين القطاعين العمومي والخاص للفترة (2016 / 2010).

ويذكر أن القطاع الخاص سيتولى انجاز 29 مشروعاً مقابل 5 مشاريع سينفذها القطاع العمومي منها 3 ستنجزها الشركة التونسية للكهرباء والغاز.

في حين تهم خمسة مشاريع أخرى الدراسات وتنفيذ المخطط. ويتعلق المشروع الأخير بإحداث الشركة التونسية للكهرباء والغاز والطاقات المتجددة.

ويتنظر أن يبلغ الاقتصاد في الطاقة عند انجاز هذه المشاريع 660 كيلو طن مكافئ نفط في السنة وهو ما يمثل 22% من نسبة التقليص الجملي للاستهلاك الوطني للطاقة في أفق 2016.

وستمكن هذه المشاريع من تجنب انبعاث 133 ألف طن من كميات ثاني أكسيد الكربون وهو ما يمكن من تحقيق مداخيل من آليات التنمية النظيفة بـ 240 مليون دينار أي حوالي 130 مليون يورو لمدة 10 سنوات على أساس أن الطن يساوى 10 يورو.

الكلفة الإجمالية للمخطط: حوالي 3,400 مليون دينار ويتوزع تمويله كما يلي:

- 10% مساهمة الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة.
- 20% مساهمة القطاع العمومي.
- 70% مساهمة القطاع الخاص.

ويشار إلى أن المخطط الشمسي التونسي سينتفع بتمويلات من مختلف آليات التعاون الدولي باعتباره يندرج ضمن البرامج العالمية في مجال النهوض بالطاقات المتجددة وخاصة المخطط الشمسي المتوسطي والبرامج التي يدعمها صندوق التنمية العالمية وصندوق التكنولوجيات النظيفة الذي يديره البنك العالمي.

ويترجم هذا المخطط رغبة تونس في النهوض بالبرامج الملموسة في النجاعة الطاقية والطاقات المتجددة.

ويذكر أن تونس قد شرعت في تنفيذ البرنامج الثاني للتحكم في الطاقة 2008-2011، ويهدف إلى التقليص من الطلب على الطاقة بنسبة 20% في أفق 2011 والترفيع في حصة الطاقات المتجددة لبلوغ 4% من الطلب على الطاقة الكهربائية.

علماً وأن هذا المشروع يموله الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة وهدفه انجاز اقتصاد إجمالي في الطاقة في حدود 2 مليون طن مكافئ نفط في أفق سنة 2011.

الإطار 5

القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

- القانون رقم 99-09 الصادر في 1999/07/28 والمتعلق بالتحكم في الطاقة والنصوص التطبيقية، ويهدف هذا القانون إلى تحديد شروط السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة ووسائل تأطيرها ووضعها حيز التنفيذ؛
- القانون رقم 01-02 الصادرفي 2002/02/05 والمتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طريق القنوات؛
- القانون رقم 09-04 الصادر في 2004/08/14 والمتعلق بترقية الطاقة المتجددة في إطار التنمية المستدامة؛
- مرسوم تنفيذي رقم 92-04 مؤرخ في 25 -03- 2004 المتعلق بتكاليف توزيع الكهرباء؛
- مرسوم تنفيذيّ رقم 90-2000 مؤرّخ في 24 أبريل سنة 2000 يتضمن التنظيم الحراري في البنايات الجديدة؛
- مرسوم تنفيذيّ رقم 149 مؤرّخ في 19 مايو 2004 يحدّد كيفية إعداد البرنامج الوطني للتحكّم في الطاقة؛
- مرسوم تنفيذيّ رقم 05-16 مؤرّخ في 11 يناير 2005 يحدّد القواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية المطبقة على الأجهزة المشتغلة بالكهرباء والغازات والمنتوجات البترولية؛
- مرسوم تنفيذيّ رقم 05-495 مؤرّخ في 26 ديسمبر 2005 يتعلق بالتدقيق الطاقوي للمنشآت الأكثر استهلاكاً للطاقة؛
- مادة رقم 91 من قانون المالية لسنة 2000 يحدّد إنشاء حساب التّخصيص الخاصّ رقم 101-302 بعنوان "الصّندوق الوطنّي للتّحكّم في الطّاقة"؛
- مرسوم تنفيذيّ رقم 2000-116 مؤرّخ في 29 مايو 2000 يحدّد كيفيّات تسيير حساب التّخصيص الخاصّ رقم 101-302 الذي عنوانه: "الصّندوق الوطنّي للتّحكّم في الطّاقة"؛
- قرار وزاري مشترك مؤرّخ في 17 سبتمبر 2000 يحدّد قائمة الإيرادات والنفقات المسجلة على حساب التّخصيص الخاصّ رقم 101-302 الذي عنوانه "الصّندوق الوطنّي للتّحكّم في الطّاقة"؛
- قرار وزاري مشترك مؤرّخ في 6 يوليو 2005 يحدّد كيفيّات متابعة وتقييم حساب التّخصيص الخاصّ رقم 101-302 الذي عنوانه "الصّندوق الوطنّي للتّحكّم في الطّاقة"؛
- قرار وزاري مشترك مؤرخ في 03 نوفمبر 2008 يحدد الأجهزة وأصناف الأجهزة ذات الاستعمال المنزلي الخاضعة للقواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية والمشتغلة بالطاقة الكهربائية؛
- قرار وزاري مشترك مؤرخ في 29 نوفمبر 2008 يحدد الأحكام العامة المتعلقة بكيفية تنظيم وممارسة رقابة الفعالية الطاقوية للأجهزة ذات الاستعمال المنزلي الخاضعة للقواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية والمشتغلة بالطاقة الكهربائية؛
- قرار وزاري مشترك مؤرخ في 29 نوفمبر 2008، يحدد تصنيف الفعالية الطاقوية للأجهزة ذات الاستعمال المنزلي الخاضعة للقواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية والمشتغلة بالطاقة الكهربائية؛
- مرسوم تنفيذيّ رقم 92-73 مؤرّخ في 18 فبراير 1992 يعدّل ويتمّم المرسوم رقم 87-08 المؤرخ في 6 يناير 1987 والمتعلق بتنظيم وكالة تطوير الطاقة وترشيد استعمالها؛
- مرسوم تنفيذيّ رقم 04-314 مؤرّخ في 10 شعبان 1425 الموافق 25 سبتمبر 2004 يعدّل ويتمم المرسوم رقم 85-235 المؤرخ في 1985 والمتضمّن إنشاء وكالة تطوير إستخدام الطاقة المعدّل والمتمّم؛
- المادة رقم 91 من قانون المالية لسنة 2000 يحدّد إنشاء حساب التّخصيص الخاصّ رقم 101-302 الذي عنوانه «الصّندوق الوطنّي للتّحكّم في الطّاقة»؛
- المرسوم التنفيذيّ رقم 2000-116 مؤرّخ في 2000/5/29 يحدّد كيفيّة تسيير حساب التّخصيص الخاصّ رقم

302-101 الذي عنوانه «الصّندوق الوطنّي للتّحكّم في الطّاقة»؛

- قرار وزاري مشترك مؤرّخ في 2000/9/17 يحدّد كيفيّات متابعة وتقييم حساب التّخصيص الخاصّ رقم 101-302 الذي عنوانه «الصّندوق الوطنّي للتّحكّم في الطّاقة»؛
- قرار وزاري مشترك مؤرّخ في 2000/7/6 يحدّد كيفيّة متابعة وتقييم حساب التّخصيص الخاصّ رقم 101-302 الذي عنوانه «الصّندوق الوطنّي للتّحكّم في الطّاقة».

الإطار 6

القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية العربية السورية

- قانون الحفاظ على الطاقة رقم 3 في سورية، صدر بتاريخ 2009/2/22 ويهدف إلى دعم التطور الاقتصادي والاجتماعي، وإطالة مدى نفاد احتياطي الوقود الأحفوري الموجود في القطر، وتخفيض الآثار البيئية السلبية الناجمة عن إستخدام حوامل الطاقة التقليدية، والمساهمة في تلبية متطلبات التنمية المستدامة. ويلزم القانون بما يلي:
  - تركيب السخانات الشمسية للأبنية الجديدة، والتوسع في إستخدام الطاقة المتجددة واعتماد تقنياتها،
  - تدقيق الطاقة في جميع المنشآت، وتطبيق العزل الحراري للأبنية الجديدة.
- قانون كفاءة استهلاك الطاقة في التجهيزات الكهربائية المنزلية والخدمية والتجارية رقم 18 لعام 2008 في سورية ويهدف إلى رفع كفاءة إستخدام الطاقة في الأجهزة الكهربائية المستخدمة في القطاعات المنزلية والتجارية والخدمية وذلك بتطبيق معايير كفاءة استهلاك الطاقة على جميع التجهيزات المستخدمة في سورية، المساهمة في تلبية متطلبات التنمية المستدامة في إطار آلية التنمية النظيفة، تعزيز القدرة التنافسية للأجهزة المنتجة محلياً والأجهزة المستوردة، تخفيض الآثار البيئية السلبية الناتجة عن توليد الطاقة الكهربائية.
- كود العزل الحراري للأبنية في الجمهورية العربية السورية لعام 2007 في سورية يهدف هذا الكود إلى تحسين كفاءة إستخدام الطاقة وترشيد استهلاكها في الأبنية، وتحقيق متطلبات الارتياح الحراري للإقامة والعمل فيها طيلة فصول السنة.

الإطار 7

القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة العربية السعودية

- إصدار نظام الكهرباء بالمرسوم الملكي رقم (م/56) وتاريخ 1426/10/20هـ، للإرتقاء بالخدمات الكهربائية والعناية بالمستهلك وحماية حقوقه، وذلك بوضع برامج ترشيد استهلاك الكهرباء بالتعاون مع معاهد البحوث والجهات ذات العلاقة، واعتمادها ومتابعة تنفيذها. وأيضاً بدعم أنشطة البحث والتطوير المتعلقة بصناعة الكهرباء في المعاهد المتخصصة، والجامعات، ومؤسسات القطاع الخاص ذات العلاقة.
- إصدار كود البناء السعودي وهو مجموعة القوانين والنظم الإدارية والفنية المتعلقة بالبناء، ويشير الكود إلى لوائح ومتطلبات الترشيد في أعمال التصميم والتشييد، وهي اشتراطات تتعلق بتصميم المحيط الخارجي للمبنى، واشتراطات العزل الحراري للحوائط والأسقف، واشتراطات أنظمة ومعدات توزيع الكهرباء والإنارة لضمان الإستخدام الفاعل للطاقة في المباني.
- اعتماد مجلس إدارة الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة للتطبيق الإجباري للائحة بطاقة كفاءة استهلاك الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية إعتباراً من 2010م.
- إصدار الدليل الإرشادي لترشيد المياه والكهرباء في المساكن والمشاريع السكنية والتجارية، في إطار فعآليات الحملة التوعوية الوطنية للترشيد عام 2008م .
- إنشاء مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة بالمرسوم الملكي رقم (أ/35) وتاريخ 1431/5/3هـ، رغبة في إيجاد هيئة علمية متخصصة تعنى بوضع وتنفيذ السياسة الوطنية للطاقة الذرية والمتجددة للمملكة.

الإطار 8

القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في جمهورية مصر العربية

- قرار وزير التعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة والإسكان والمرافق رقم 401 لسنة 1987 بشأن إستخدام السخانات الشمسية في قطاعات المباني.
- قرار المجلس الأعلى للطاقة بتاريخ 2009/7/26 بالموافقة على خطوات تنفيذ إستراتيجية طاقة الرياح من خلال:
  1. إقرار سياسة بدائل مشاركة القطاع الخاص كمرحلة أولى من خلال (المناقصات التنافسية - الاتفاقيات الثنائية - اتفاقية الشراكة).
  2. تخصيص الأراضي اللازمة لإقامة المشروعات.
  3. توفير الدعم الذي يغطي الفجوة بين سعر شراء طاقة الرياح والسعر الذي تستطيع شركة النقل استيعابه من قيمة الوفر في الوقود.
  4. يتضمن سعر شراء الطاقة نسبة بالعملة المحلية لتغطية التكاليف المحلية والإنتاج المحلى والباقي بالعملة الأجنبية.
  5. توفير ضمان من الحكومة للإلتزامات المالية للشركة المصرية لنقل الكهرباء طبقاً لبنود اتفاقية شراء الطاقة.
  6. أن تتضمن معايير التقييم للمناقصات التنافسية نقاطاً تفضيلية لنسبة المكون المحلى لمعدات توربينات الرياح المتقدم بها المتناقصون.
  7. إبرام اتفاقيات لشراء الطاقة المنتجة من محطات الرياح لمدة تتراوح بين 20-25 سنة بسعر يغطي التكلفة والعائد من الإستثمار.
  8. توفير استثمارات بحوالي 2 مليار جنيه لإنشاء شبكات جهد 500 ك.ف لربط محطات الرياح المزمع إنشاؤها حتى عام 2016.

- القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة:

1. قرار المجلس الأعلى للطاقة في أبريل 2007 بشأن الاستراتيجية الجديدة للطاقة، والتي تعتمد بصفة رئيسية على مشاركة القطاع الخاص في الاستثمار في مجال إنشاء مزارع طاقة رياح للوصول بإجمالي القدرات المركبة منها 7200 ميغاوات تنتج سنوياً طاقة كهربائية تعادل 12% من إجمالي الطاقة المنتجة من الشبكة الكهربائية بحلول عام 2020، وتكون وزارة الكهرباء والطاقة هي الوزارة المسؤولة عن تنفيذ هذه الاستراتيجية بالتنسيق مع وزارة المالية.
2. القانون المصري للكهرباء يتضمن بنود خاصة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (في مرحلة الاجراءات الدستورية). يتم إنشاء محطات إنتاج الكهرباء بإستخدام الطاقات المتجددة طبقا للاليات وبمراعاة ما يقره مجلس الوزراء من خطط وبرامج. وينشأ صندوق يسمي صندوق تنمية إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة يتبع مجلس الوزراء تكون له الشخصية الاعتبارية وتكون مهمته تقديم الدعم اللازم للشركة المصرية لنقل الكهرباء لشراء الطاقة الكهربائية المتاحة من محطات الإنتاج من الطاقات المتجددة وفقا لما تحدده اللائحة التنفيذية. وتضمن القانون في مجال تحسين كفاءة إستخدام الطاقة مايلي: يتعين علي مستهلك الطاقة الكهربائية الذي تزيد قدرته التعاقدية علي 500 كيلووات تكليف مسؤول لتحسين كفاءة إستخدام الطاقة مع الاحتفاظ بسجل للطاقة لديه وفق اللائحة التنفيذية لهذا القانون.

- القوانين والتشريعات الصادرة في مجال كفاءة الطاقة:
- قراري وزير الصناعة رقم 266 لسنة 2002، ورقم 180 لسنة 2003، بشأن الإلزام بالإنتاج طبقاً للمواصفات القياسية لكفاءة الطاقة، والإلزام بوضع بطاقات كفاءة الطاقة على الأجهزة المنزلية الكهربائية على التوالي.
- قراري وزير الإسكان والمرافق الخاص بالكود المصري رقم 482 لسنة 2005، ورقم 190 لسنة 2009، لتحسين كفاءة الطاقة بالمباني في القطاع المنزلي، ولتحسين كفاءة الطاقة في المباني التجارية على التوالي.
- قرار المجلس الأعلى بتاريخ 2009/3/11، والذي تضمن:
  - إنشاء وحدة في الأمانة العامة لمجلس الوزراء تضم عدداً من الأفراد لتجميع ومراجعة والتنسيق بشأن البرامج المختلفة لترشيد الطاقة.
  - تتولى وزارات المالية والكهرباء والتجارة والصناعة وضع عدد من البرامج في مجال تحسين كفاءة الطاقة مع مراعاة البدء بالمباني الحكومية- تتضمن الآتي:
    - برنامج ترشيد إنارة الشوارع.
    - برنامج ترشيد الطاقة في المباني العامة.
    - برنامج ترشيد الطاقة في المرافق العامة.
    - برنامج ترشيد الطاقة في المنازل.

الإطار 9

القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة المغربية

قانون رقم 09-13 المتعلق بالطاقة المتجددة:

يهدف هذا القانون بالأساس إلى كيفية إنتاج الطاقة الكهربائية من خلال موارد الطاقة المتجددة وكيفية الولوج إلى الشبكة الكهربائية الوطنية كما يحدد الطرق المتبعة في نظام التصريح المسبق أو الترخيص الإداري من أجل الإنتاج وكيفية تسويق الطاقة الكهربائية المنتجة مع تلبية إحتياجات السوق الوطني وكذا إمكانيات تصدير الطاقة الكهربائية المنتجة من خلال الطاقة المتجددة.

قانون رقم 09-16 المتعلق بالوكالة الوطنية لتنمية الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية:

يهم هذا القانون إلى إعادة هيكلة وتنظيم مركز تنمية الطاقة المتجددة وذلك بتوسيع مهامه لتشمل خاصة النجاعة الطاقية بالإضافة إلى تنمية الطاقة المتجددة وتتمحور هذه المهام حول:

- صياغة برامج تنمية في مجالي الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية وإنجازها وكذا برامج المحافظة على البيئة المتصلة بالأنشطة الطاقية؛
- تتبع برامج ومشاريع وأعمال التنمية في مجالي الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية المنصوص عليها في المخطط الوطني وفي المخططات القطاعية وتنسيقها والإشراف عليها على المستوى الوطني بتشاور مع الإدارات المعنية؛
- تحديد خرائط الموارد الطاقية المتجددة ومكامن النجاعة الطاقية وتقييمها وإنجازها؛
- تتبع أعمال التدقيق الطاقي المنجزة على الصعيد الوطني وفقا لأحكام النصوص التشريعية والتنظيمية الجاري بها العمل وتنسيقها والسهر على تفعيل توصيات أعمال التدقيق المذكورة.

قانون رقم 09-57 تنشأ بموجبه الوكالة المغربية للطاقة الشمسية «MOROCCAN AGENCY FOR SOLAR ENERGY»:

- يهدف هذا القانون إلى إحداث شركة يتمثل غرضها في إنجاز برنامج تنمية مشاريع مندمجة لإنتاج الكهرباء انطلاقاً من الطاقة الشمسية بقدرة إجمالية دنيا تبلغ 2,000 ميجاوات.
- يعهد تلقائياً إلى الشركة قصد إنجاز هذا البرنامج خاصة إعداد الدراسات التقنية والاقتصادية والمالية الضرورية لتأهيل المواقع ووضع تصور للمشاريع الشمسية وانجازها واستغلالها والمساهمة في البحث عن وسائل التمويل اللازمة لإنجاز المشاريع الشمسية واستغلالها وفي تعبئة هذه الوسائل.

2-2-2 القوانين والتشريعات طور الإصدار في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

- يوجد في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية مشروع قانون حول الإستخدامات السلمية للطاقة النووية والصندوق الوطني للطاقة المتجددة.
- تقتصر القوانين والتشريعات طور الإصدار في جمهورية السودان على الوقود الحيوي.
- أعد في الجمهورية العربية السورية مشروع قانون يخص الحوافز والتشجيعات لإستخدام السخان الشمسي.
- ما زالت جمهورية مصر العربية في مرحلة إصدار التشريعات المتعلقة بتشجيع القطاع الخاص على الإستثمار في مجال إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة.
- لا توجد قوانين وتشريعات قيد الإصدار في دولة فلسطين ودولة قطر وليبيا وجمهورية السودان في مجال الطاقة المتجددة، بينما هي طور الدراسة في سلطنة عمان.
- القوانين والتشريعات التي هي طور الإصدار في مجال كفاءة الطاقة في الجمهورية العربية السورية تتعلق بكود كفاءة الطاقة في الأبنية.
- القوانين والتشريعات التي هي في طور الإصدار في مملكة البحرين تتعلق بترشيد استهلاك الطاقة بالأبنية.

1-2-2-2 القوانين والتشريعات قيد الإصدار في مجال الطاقة المتجددة - الجدول 24

الدولة		القوانين والتشريعات قيد الإصدار في مجال الطاقة المتجددة
	المملكة الأردنية الهاشمية	قانون الطاقة والمعادن.
	دولة الإمارات العربية المتحدة	برنامج تجريبي لتحفيز إستخدام الألواح الكهروضوئية على أسطح المنازل والمباني.
	الجمهورية التونسية	تم إصدار إطار تشريعي يشجع الخواص (المؤسسات المستهلكة للطاقة بشكل كبير) على إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة لغرض الاستهلاك الذاتي مع إمكانية النقل عبر الشبكة بمقابل (الفصل 14 و14 مكرراً و14 ثالثاً من قانون التحكم في الطاقة).
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	• مشروع قانون نووي جزائري متعلق بتنظيم النشاطات النووية وترقية إستخدام الطاقة النووية لأغراض سلمية. • الصندوق الوطني للطاقة المتجددة. • مرسوم تنفيذي يتضّمن إنشاء معهد جزائري للطاقة المتجددة وتنظيمه وسيره. • تعديل القانون المتعلق بالطاقة الجديدة والمتجددة ليتضمن البيئة والتنمية المستدامة.
	جمهورية السودان	مشروع قانون يتعلق بالوقود الحيوي فقط.
	الجمهورية العربية السورية	• مشروع قانون إنشاء صندوق وطني لدعم السخان الشمسي: ويهدف إلى إيجاد آلية يتم من خلالها تسهيل اقتناء المواطن لجهاز تسخين المياه بالطاقة الشمسية عن طريق تقديم قروض طويلة الأمد ويتوقع أن يتم تركيب أكثر من مليون سخان خلال عشر سنوات. • قانون الكهرباء والذي يشجع على التوسع في إستخدام الطاقة المتجددة.
	سلطنة عمان	لا تزال في طور الدراسة.
	الجمهورية اللبنانية	• يتبنى مشروع قانون حفظ الطاقة، • تشجيع إستخدامات الطاقة المتجددة، • دراسة إطلاق مزارع الرياح من خلال القطاع الخاص، العمل على وضع آلية فاعلة لتعريفة الطاقة المنتجة من الطاقة المتجددة وإدخالها على شبكة الكهرباء.
	جمهورية مصر العربية	قانون الكهرباء المصري: يتم حالياً اتخاذ إجراءات إصدار قانون الكهرباء المصري وذلك استمراراً لتطوير القطاع والتوافق مع الاتجاهات العالمية، فضلاً عن تقوية دور جهاز مرفق الكهرباء وحماية المستهلك لدعم سوق الكهرباء المصري. يتضمن مشروع القانون الجديد للكهرباء تشجيع إستخدامات الطاقة المتجددة وتشجيع القطاع الخاص على الإستثمار في هذا المجال.
	الجمهورية اليمنية	قانون الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

2-2-2-2 القوانين والتشريعات قيد الإصدار في مجال كفاءة الطاقة - الجدول 25

الدولة	القوانين والتشريعات قيد الإصدار في مجال كفاءة الطاقة
المملكة الأردنية الهاشمية	قانون الطاقة والمعادن.
دولة الإمارات العربية المتحدة	برنامج استدامه ESTIDAMA.
مملكة البحرين	في طور إصدار تشريعات جديدة حول تقييم المباني وكفاءة أجهزة ومعدات التكييف فيها.
الجمهورية التونسية	توجد تشريعات في مجال كفاءة الطاقة في طور الإصدار على غرار القرار المتعلق بضبط الخاصيات الفنية الدنيا التي تهدف إلى الاقتصاد في الطاقة في مشاريع تشييد وتوسعة المباني المعدة للمؤسسات الصحية.
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	• مرسوم تنفيذيّ يكمل ويغير المرسوم التنفيذيّ رقم 90-2000 مؤرّخ في 2000/4/24. • مرسوم تنفيذي متعلق بتحديد كيفية تنظيم المعطيات الطاقوية وجمعها ومعالجتها ونشرها والمحافظة عليها. • مرسوم تنفيذي متعلق بتحديد الإجراءات الخاصة لمعاينة المخالفات التي تثبت من طرف الأعوان الموكلين. • قرار وزاري يتعلق بالوسم الطاقوي (لصاقة كفاءة الطاقة) والفعالية الطاقوية للثلاجات والمجمدات والأجهزة المنزلية العاملة بالكهرباء. • قرار وزاري يتعلق بالوسم الطاقوي (لصاقة كفاءة الطاقة) لمكيفات الهواء ذات الاستعمال المنزلي والعاملة بالطاقة الكهربائية. • قرار وزاري يتعلق بالوسم الطاقوي (لصاقة كفاءة الطاقة) للمصابيح الكهربائية المنزلية الخاضعة للقواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية.
الجمهورية العربية السورية	كود كفاءة الطاقة في الأبنية وقانون الكهرباء.
سلطنة عمان	لا تزال في طور الدراسة.
الجمهورية اللبنانية	مشروع قانون حفظ الطاقة في لبنان.
المملكة المغربية	قانون جديد لتقوية النجاعة الطاقية: في المغرب لإنجاز تدقيق الطاقة والمراقبة التقنية؛ والكفاءة الطاقية وخاصة في الأداء والبناء والصناعة والنقل ووضع نصوص التشريعات لتحويل مركز تنمية الطاقة المتجددة إلى وكالة لتنمية الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية.
الجمهورية اليمنية	قانون الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

الإطار 10

القوانين والتشريعات قيد الصدور
في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

- مشروع قانون نووي جزائري المتعلق بتنظيم النشاطات النووية وترقية إستخدام الطاقة النووية لأغراض سلمية.
- الصندوق الوطني للطاقات المتجددة.
- مرسوم تنفيذي يتضّمن إنشاء معهد جزائري للطاقات المتجددة وتنظيمه وسيره.
- تعديل القانون المتعلق بالطاقات الجديدة والمتجددة ليتضمن البيئة والتنمية المستدامة.
- مرسوم تنفيذيّ يكمل ويغير المرسوم التنفيذيّ رقم 2000-90 مؤرّخ في 24-4-2000 يتضمن التنظيم الحراري في البنايات الجديدة.
- مرسوم تنفيذي متعلق بتحديد كيفيات تنظيم المعطيات الطاقوية وجمعها ومعالجتها ونشرها والمحافظة عليها.
- مرسوم تنفيذي متعلق بتحديد الإجراءات الخاصة لمعاينة المخالفات التي تثبت من طرف الأعوان الموكلين.
- قرار وزاري يتعلق بالوسم الطاقوي (لصاقة كفاءة الطاقة) للثلاجات والمجمدات والأجهزة المشتركة ذات الاستعمال المنزلي الخاضعة للقواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية والعاملة بالطاقة الكهربائية.
- قرار وزاري يتعلق بالوسم الطاقوي لمكيفات الهواء ذات الاستعمال المنزلي الخاضعة للقواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية والعاملة بالطاقة الكهربائية.
- قرار وزاري يتعلق بالوسم الطاقوي (لصاقة كفاءة الطاقة) للمصابيح المنزلية الخاضعة للقواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية والعاملة بالطاقة الكهربائية.

الخلاصة

- توجد أطر قانونية وتشريعات تتعلق بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في كل من المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية والجمهورية العربية السورية والمملكة المغربية تهم قطاعات الصناعة والسكن والخدمات والنقل، ولا توجد مثل هذه القوانين والتشريعات في كل من مملكة البحرين وجمهورية السودان وسلطنة عمان ودولة فلسطين وليبيا،
- صدر في المملكة العربية السعودية قانون ملصق كفاءة استهلاك الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية ويطبق إجبارياً عام 2010م، كما صدر كود البناء السعودي الذي يتضمن دليلاً متكاملاً لإجراءات كفاءة الطاقة في المباني الواجب اتباعها في مراحل الإنشاءات، ويصبح القانون إجبارياً عام 2012م. كما يجري تنفيذ 13 برنامج من برامج الخطة الوطنية لترشيد استهلاك الكهرباء. ويجري الإعداد لإصدار تشريعات لدعم إستخدام الطاقة المتجددة،
- تم إعداد مشروع قانون الكهرباء الجديد في جمهورية مصر العربية وفي والجمهورية العربية السورية، ويتضمن كل منهما حوافز تشجيعية لإستخدام مصادر الطاقة المتجددة ولتحسين كفاءة إستخدام الطاقة،
- القوانين الصادرة بالنسبة لدولة قطر تتعلق بقطاع الكهرباء ولا تشمل مجال كفاءة الطاقة بصفة عامة،
- يلاحظ غياب القوانين والتشريعات المتعلقة بالأبنية القائمة في البلدان العربية.

3-2 الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

من المعروف أن تطور قطاعات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة مرتبط بكم ونوعية الحوافز التي تقدمها الدولة والتي من الممكن أن تأخذ أشكالاً متعددة كالحوافز المالية والجمركية والضريبية وغيرها مما يساهم في دفع عجلة التطور في قطاع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة على المستوى الوطني.

فمن المعروف بأن ألمانيا على سبيل المثال قد حققت نجاحاً باهراً في مجال الطاقة المتجددة من خلال نظـــام تعريفة التغذية (Feed-in Tariff) والذي من خلاله تم تحديد سعر وحدة الطاقة الكهربائية المنتجة من محطات الطاقة المتجددة بأسعار تفضيلية مرتفعة نسبياً مما شجع المستثمرين على الإقدام ليس فقط على بناء محطات طاقة متجددة بل أيضاً على الاستثمار في تصنيع منتجات الطاقة المتجددة نظراً لزيادة الإقبال عليها.

وبنفس الوقت يجب أن تحظى كفاءة الطاقة بقدر كبير من الدعم على المستويات الوطنية لما لها من تأثير على الاقتصادات الوطنية، حيث تأخذ الحوافز أشكالاً مختلفة في هذا الإطار بدءاً من الحوافز الضريبية للتجهيزات عالية الكفاءة والامتيازات التي من الممكن منحها في الأبنية والمنشآت الملتزمة بمعايير كفاءة الطاقة.

ويجب أن تكون هذه الحوافز مدروسة بحيث تستهدف الأشخاص المعنيين بتطبيق تقنيات كفاءة الطاقة لا أن تكون محصورة فقط بإظهار الوفورات الممكن تحقيقها من التطبيق، فالهدف المنشود في الدرجة الأولى هو نشر استخدام مفاهيم وتقنيات كفاءة الطاقة في كافة القطاعات.

ولقد قامت بعض الدول العربية بوضع بعض الحوافز للتشجيع على النمو في انتشار تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، ولكن الإجراءات المتخذة لم تكن كافية أو مدروسة لضمان النتائج المطلوبة وتحقيق الأهداف الاستراتيجية التي تم الإعلان عنها والمذكورة في فصل سابق.

وفيما يلي نستعرض الحوافز المعتمدة في الدول العربية في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

1-3-2 الحوافز المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة - الجدول 26

الدولة	الحوافز في مجال الطاقة المتجددة
المملكة الأردنية الهاشمية	• إعفاء أجهزة ومعدات الطاقة المتجددة من الرسوم الجمركية وضريبة المبيعات. • تخصيص بعض المساحات لمشروعات طاقة الرياح. • تشجيع القطاع الخاص على إنشاء مزارع رياح.
الجمهورية التونسية	حوافز مالية من خلال تدخل الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة المحدث في ديسمبر 2005 والذي يتولى المساهمة في تمويل العمليات الرامية إلى النهوض بالطاقة المتجددة وترشيد استعمال الطاقة والاستبدال الطاقي.
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	منح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للمشاريع المتعلقة بترقية الطاقة المتجددة.
جمهورية السودان	إعفاء أنظمة الخلايا الشمسية في السودان من الرسوم الجمركية والتي تمثل 10%.
الجمهورية العربية السورية	يجري تقسيط أجهزة تسخين المياه المنزلية للعاملين في سورية بأقساط ميسرة وذلك بالتعاون مع وزارة الصناعة وبعض المصارف الحكومية.
جمهورية العراق	في مراحل الإعداد والدراسة.
الجمهورية اللبنانية	• إنجاز دراسة أطلس الرياح في العام 2010. • إطلاق مزارع الهواء من خلال القطاع الخاص IPP. • العمل على وضع آلية فاعلة لتعرفة الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة وإدخالها على شبكة الكهرباء.
جمهورية مصر العربية	• تخصيص بعض المساحات على طول خليج السويس على ساحل البحر الأحمر وشرق وغرب النيل لمشروعات طاقة الرياح، كما يجري تخصيص مساحات أخرى بالمناطق الواعدة. • تشجيع القطاع الخاص على إنشاء مزارع رياح. • تخفيض الجمارك من 8% إلى 2%.
المملكة المغربية	• حوافز مالية: إنشاء صندوق للتنمية الطاقية، وتخصيص مليار دولار ممول بهبات من المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة بمبلغ 800 مليون دولار، ومساهمة صندوق الحسن الثاني للتنمية الاقتصادية والاجتماعية بمبلغ 200 مليون دولار يهدف هذا الصندوق إلى تقوية وحفظ قدرات الإنتاج الطاقي من الطاقة المتجددة بهدف خفض التبعية الطاقية. • حوافز جمركية: تخفيض الرسوم الجمركية إلى الحد الأدنى 2.5% بالنسبة للمصابيح ذات الإستهلاك المنخفض وبعض الآلات المستعملة للطاقة المتجددة، و10% بالنسبة للآلات الأخرى المستعملة للطاقة المتجددة، وتخفيض على القيمة المضافة من 20% إلى 14% بالنسبة لسخانات المياه الشمسية.
الجمهورية اليمنية	تطبيق الحوافز الواردة في قانون الاستثمار اعفاء مؤقت لضريبه الدخل في اليمن، والإعفاء من رسوم الاستيراد، لجميع مشاريع الطاقة المتجددة التي ينفذها القطاع الخاص والمختلط والحكومة. قروض ميسرة، عقد انتفاع بالأراضي التابعة للدولة.

2-3-2 الحوافز المعتمدة في مجال كفاءة الطاقة - الجدول 27

الدولة		الحوافز في مجال كفاءة الطاقة
	المملكة الأردنية الهاشمية	• إنشاء صندوق كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، لتقديم حوافز ودعم مالي. • إعفاء أجهزة ومعدات ترشيد الطاقة من الرسوم الجمركية وضريبة المبيعات.
	الجمهورية التونسية	حوافز مالية من خلال تدخل الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والذي يتولى المساهمة في تمويل العمليات الرامية إلى النهوض بالطاقة المتجددة وترشيد استعمال الطاقة والاستبدال الطاقي.
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	منح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للمشاريع المتعلقة بتحسين كفاءة الطاقة.
	جمهورية العراق	في مراحل الإعداد والدراسة ضمن تصورات التعريفة الكهربائية.
	الجمهورية اللبنانية	• العمل على إطلاق الخطة الوطنية لترشيد إستهلاك الطاقة نهاية عام 2010. • تنفيذ خطة إستبدال أرصدة دعم المازوت من خلال تخصيص 7 مليون دولار لتوزيع 3 ملايين لمبة موفرة للطاقة على مليون مشترك (منزلي).
	جمهورية مصر العربية	• سيتم بيع مصابيح موفرة للطاقة بتخفيض 50% من السعر الأصلي للمصباح. • تخفيض الجمارك على المصابيح الموفرة للطاقة المستوردة وتشجيع إقامة المصانع المنتجة لمثل هذه المصابيح. • بدأت وزارة الكهرباء والطاقة برنامجاً طموحاً لنشر المصابيح الموفرة للطاقة من خلال شركات توزيع الكهرباء.
	المملكة المغربية	• حوافز جمركية: بتخفيض الرسوم الجمركية على المصابيح الموفرة للطاقة. • تخفيض الرسوم على القيمة المضافة (تخفيض الرسوم الجمركية إلى 2.5% بالنسبة للمصابيح ذات الاستهلاك المنخفض وإلى 10% بالنسبة للآلات الأخرى المستعملة للطاقة المتجددة، تخفيض القيمة المضافة من 20% إلى 14% بالنسبة لسخانات المياه الشمسية). • إضافة إلى الدعم المالي لتقوية النجاعة الطاقية وللدراسات والإعانة التقنية ولدعم مقاولات الخدمات الطاقية (ESCOs) من خلال صندوق التنمية الطاقية.
	الجمهورية اليمنية	تطبيق الحوافز الواردة في قانون الاستثمار.

الإطار 11

الحوافز المعتمدة لتشجيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية اللبنانية

- إنجاز دراسة أطلس الرياح في العام 2010.
- إطلاق مزارع الهواء من خلال القطاع الخاص IPP.
- العمل على وضع آلية فاعلة لتعرفة الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة وإدخالها على شبكة الكهرباء.
- إعداد دراسات الجدوى لإمكانية إنجاح المزارع الشمسية.
- تشجيع القطاع الخاص والقطاع العام لاعتماد تقنيات التفكك الحراري وإنتاج الكهرباء من النفايات (تم تلزيم الدراسة لخبراء متخصصين).
- تشجيع كافة المبادرات الفنية والخاصة لإنتاج الطاقة المائية وحتى المصغرة منها (Micro Hydro).
- العمل على إطلاق الخطة الوطنية لترشيد إستهلاك الطاقة نهاية عام 2010.
- تنفيذ خطة إستبدال أرصدة دعم المازوت من خلال تخصيص 7 مليون دولار لتوزيع 3 ملايين لمبة موفرة للطاقة على مليون مشترك (منزلي) بدأ التنفيذ شهر يونيو (حزيران) 2010 وصولاً إلى حظر الأجهزة غير الكفوءة كهربائياً في المستقبل.
- تخصيص مبلغ مليون ونصف دولار أمريكي لتشجيع إستخدامات الطاقة الشمسية لتسخين المياه «شعار سخان شمسي لكل منزل»، رفع مضطرد لدرجة إختراق السخانات الشمسية ووضع تسهيلات تمويلية بالتعاون مع كافة المصارف للوصول إلى مليون وخمسين ألف متر مربع في العام 2020.
- تخصيص مبلغ نصف مليون دولار أمريكي لتشجيع إستعمال الإضاءة العامة الموفرة للطاقة، وتنفيذ مشاريع نموذجية للإضاءة العامة العاملة على الطاقة الشمسية والطاقة الهوائية.
- وضع آلية وطنية لحساب ترشيد الطاقة والطاقة المتجددة NEEREA من خلال إصدار تعميم من قبل المصرف المركزي.
- تطوير أعمال شركات خدمات الطاقة (ESCO) من خلال عدة حوافز مالية.

وضعت الورقة السياسية لقطاع الكهرباء التي أعدتها وزارة الطاقة والمياه أهدافاً في مجالات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وإجراءات للتنفيذ ضمن مهل قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل، وقد وافقت عليها الحكومة اللبنانية.

الإطار 12

الحوافز المعتمدة لتشجيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية اليمنية

- اعفاء مؤقت لضريبه الدخل في اليمن، والإعفاء من رسوم الاستيراد، لجميع مشاريع الطاقة المتجددة التي ينفذها القطاع الخاص والمختلط والحكومة، قروض ميسرة، عقد انتفاع بالأراضي التابعة للدولة؛
- دعم دراسات الجدوى الفنية والإقتصادية للمشاريع، واستكشاف المصادر وأجهزة القياس (يتم تمويلها من خلال صندوق الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة)؛
- تحديد وتطوير التقنية ومستوى استقلالية تعرفة الكهرباء (الأسعار التفضيلية Feed-in Tariff) للشبكة من مصادر الطاقة المتجددة واقرارها وتطبيقها بعد نجاح أول مشروع ريادي؛
- اقرار الضوابط للرسوم الجمركية والإعفاءات الضريبية لأنظمة الطاقة المتجددة الصغيره الموجهة للتنمية الريفية؛
- تطوير كافة مشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بإمكان تمويل الكربون (آلية التنمية النظيفة)؛ تقديم الحوافز والجزاءات المالية من خلال التعرفه والضرائب لتشجيع كفاءة الطاقة وترشيد إستخدامها.

الإطار 13

الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية التونسية

حوافز مالية من خلال تدخل الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة المحدث في ديسمبر 2005 والذي يتولى المساهمة في تمويل العمليات الرامية إلى النهوض بالطاقة المتجددة وترشيد استعمال الطاقة والاستبدال الطاقي منها:

- إنتاج الكهرباء بالمباني الشمسية (حوافز بـ 30% من كلفة المشروع بسقف 3,000 دينار للكيلوات بحد أقصى 15,000 دينار للمبنى الشمسي).
- إنتاج الغاز الحيوي (حوافز بـ 40% من كلفة المشروع وبسقف 20,000 دينار).
- وإنتاج الكهرباء من الغاز الحيوي (حوافز بـ 20% من كلفة المشروع وبسقف 100,000 دينار).
- تسخين المياه بالطاقة الشمسية في قطاع السكن (حوافز بـ 200 دينار للسخان الشمسي ذو سعة 200 لتر و400 دينار للسخان الشمسي ذو سعة 300 لتر).
- تسخين المياه بالطاقة الشمسية في قطاعي الخدمات والصناعة (حوافز بـ 30% من كلفة المشروع مع سقف بـ 150 دينار للمتر المربع).
- الإنتاج الذاتي للكهرباء في القطاع الفلاحي (حوافز بـ 40% من كلفة المشروع وبسقف 20,000 دينار).
- حوافز جمركية من خلال الإنتفاع بالحد الأدنى للرسوم الجمركية 10% والإعفاء الكلي من الأداء على القيمة المضافة على معدات وأجهزة الطاقة المتجددة.
- التدقيق الطاقي، المشاريع النموذجية، عقود البرامج، التوليد المؤتلف للطاقة، تركيز معدات التحكم في الطاقة في وحدات الصيد البحري، الربط بالغاز الطبيعي في قطاعي الصناعة والخدمات والسكن، محطات تشخيص المحركات.
- حوافز جمركية من خلال الانتفاع بالحد الأدنى للرسوم الجمركية 10% والإعفاء الكلي من الأداء على القيمة المضافة على معدات وأجهزة كفاءة الطاقة.

الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس - الجدول 28

العمليات المشمولة	النسبة	السقف
التدقيق الطاقي	%70	30,000 دينار
المشاريع النموذجية	%50	100,000 دينار
عقد برنامج الاستثمار غير المادي	%70	70,000 دينار
الاستثمار المادي	%20	بين 100,000 دينار و250,000 دينار حسب الاستهلاك
التوليد المؤتلف للطاقة	%20	500,000 دينار
تركيز معدات التحكم في الطاقة في وحدات الصيد البحري	%40	30,000 دينار
الربط بالغاز الطبيعي في قطاعي الصناعة والخدمات	%20	400,000 دينار
الربط بالغاز الطبيعي في قطاع السكن		140 دينار للمسكن الفردي و20 دينار للشقة الواحدة في المساكن الجماعية
محطات تشخيص المحركات	%20	6,000 دينار
الإنتاج الذاتي للكهرباء في القطاع الفلاحي	%40	20,000 دينار
إنتاج الكهرباء بالمباني الشمسية	%30	3,000 دينار للكيلووات أقصى 15,000 دينار للمبنى الشمسي
الغاز الحيوي - إنتاج الغاز الحيوي	%40	20,000 دينار
الغاز الحيوي (العضوي)	%20	100,000 دينار
إنتاج الكهرباء	%20	100,000 دينار
تسخين المياه بالطاقة الشمسية		200 دينار للسخان الشمسي ذو سعة 200 لتر
قطاع السكن		400 دينار للسخان الشمسي ذو سعة 300 لتر
قطاع الصناعة	%30	150 دينار للمتر المربع

الإطار 14

الحوافز المعتمدة لتشجيع استخدام طاقة الرياح في جمهورية مصر العربية

تخصيص بعض المساحات على طول خليج السويس على ساحل البحر الأحمر وشرق وغرب النيل لمشروعات طاقة الرياح، كما يجري تخصيص مساحات أخرى بالمناطق الواعدة. يتم تنفيذ السياسات الرامية لزيادة مساهمة طاقة الرياح في مصر على مرحلتين:

- المرحلة الأولى: اعتماد اسلوب المناقصات التنافسية من خلال طلب عروض من القطاع الخاص لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح، مع تشجيع المستثمرين من خلال توقيع اتفاقيات شراء طاقة طويلة الأمد.
- المرحلة الثانية: زيادة فرص قوى السوق من خلال تطبيق تعريفة مميزة للكهرباء المولدة من طاقة الرياح استرشاداً بالأسعار التي تم الوصول اليها في المرحلة الأولى.

تشجيع القطاع الخاص على المساهمة بدور أساسي في تحقيق إستراتيجية مساهمة الطاقة المتجددة عام 2020 من خلال إنشاء مزارع الرياح الخاصة، لتلبية احتياجاتهم الذاتية من الكهرباء أو بيعها للغير بواسطة الشبكة الكهربائية القومية، بإجراء اتفاقيات ثنائية ومقابل كلفة يتفق عليها، وبموافقة جهاز تنظيم مرفق الكهرباء.

الإطار 15

الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في جمهورية مصر العربية

الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقات المتجددة:

- تم تخصيص بعض المساحات من الأراضي على طول خليج السويس على ساحل البحر الأحمر وشرق وغرب النيل لمشروعات طاقة الرياح على النحو التالي:
  - حوالي 1229 كيلو متر مربع بمناطق خليج السويس.
  - حوالي 6418 كيلو متر مربع في شرق وغرب النيل.
- يتم تنفيذ السياسات الرامية لزيادة مساهمة الرياح على مرحلتين:
  - المرحلة الأولى: تعتمد على أسلوب المناقصات التنافسية من خلال طلب عروض من القطاع الخاص لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح، مع تشجيع المستثمرين من خلال توقيع اتفاقيات شراء طاقة طويلة الأمد.
  - المرحلة الثانية: سوف تزيد من فرص قوى السوق من خلال تطبيق تعريفة مميزة للكهرباء المولدة من طاقة الرياح استرشاداً بالأسعار التي تم الوصول اليها في المرحلة الأولى.
- كما يتم تشجيع القطاع الخاص على المشاركة في مشروعات طاقة الرياح من خلال ما يلي:
  - الحصول على موافقة جميع الجهات صاحبة الولاية على الأرض وتطهيرها من الالغام.
  - إتاحة البيانات والمعلومات وإجراء التجهيزات والدراسات المبدئية والضرورية لإقامة المشروعات بتلك الأراضي مثل الدراسات البيئية ودراسات هجرة الطيور، ودراسات أبحاث التربة وغيرها.
  - الإعفاء من الرسوم الجمركية على معدات الطاقة المتجددة.
  - إبرام اتفاقيات لشراء الطاقة المنتجة من محطات الرياح لمدة تتراوح بين 20-25 سنة بسعر يغطي التكلفة والعائد من الاستثمار.

الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام كفاءة الطاقة:

- بدأت وزارة الكهرباء والطاقة برنامجاً طموحاً لنشر اللمبات الموفرة من خلال شركات توزيع الكهرباء:
  - تم بيع 6,5 مليون لمبة موفرة قدرة 20 وات خلال عام 2009 كمرحلة أولى بتخفيض قدره 50% من ثمن اللمبة (تتحملها شركات توزيع الكهرباء)، كما يمكن تقسيط قيمتها وتدفع مع فاتورة الكهرباء.
  - تخفيض الجمارك المفروضة على اللمبات الموفرة للطاقة، المستوردة من الخارج، بالإضافة الى العمل على دعم وتشجيع إقامة العديد من المصانع المنتجة لتلك النوعية من اللمبات في مصر.
  - تسهيل تمويل مشروعات كفاءة الطاقة بالنسبة لشركات خدمات الطاقة وتطبيق آلية نظام الإقراض مع شركة ضمان مخاطر الائتمان للمشروعات الصغيرة والمتوسطة.

الإطار 16

الحوافز المعتمدة لتشجيع إستخدام الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

1. نصت المادة 33 من القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 يوليو سنة 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة على مايلي:
   - يمكن منح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع التي تساهم في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة.
   - كما تستفيد هذه الأنشطة والمشاريع من الامتيازات المنصوص عليها في إطار التشريع والتنظيم المتعلقين بترقية الاستثمار وكذا لصالح الاعمال ذات الأولية.
   - وحددت المادة 34 شروط وكيفية الحصول على هذه الامتيازات عن طريق التنظيم.

2. ووفق المادة 15 من نفس القانون: يحدد التنظيم الخاص بالفعالية الطاقوية ما يأتي:
   - أصناف الأجهزة والمعايير الخاصة بالفعالية الطاقوية لكل صنف منها.
   - إجراء إثبات المطابقة للأجهزة أو التصديق عليها.
   - نظام توصيف الأجهزة لاسيما منها الشكل والمادة والأبعاد واللون وطريقة ومكان وضع البطاقات وكذا العلامات المميزة التي تحتويها.
   - المساهمة في تمويل المشاريع المتعلقة بالتحكم في الطاقة عبر إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة.

الخلاصة

- تتوفر في الجمهورية التونسية امتيازات وحوافز مالية مهمة من خلال دعم الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة لعدة مشاريع في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة تخص قطاعات السكن والخدمات والصناعة والفلاحة.
- توفر الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية امتيازات مالية وجبائية وجمركية.
- تقدم المملكة الأردنية الهاشمية إعفاءات جمركية لأجهزة ومعدات الطاقة المتجددة.
- تقدم جمهورية السودان الإعفاءات الجمركية على أنظمة الخلايا الشمسية الكهروضوئية.
- تقدم جمهورية مصر العربية الأراضي للمستثمرين في مشاريع طاقة الرياح كما تشجع القطاع الخاص على إنشاء مزارع الرياح لتلبية احتياجاتهم الذاتية من الطاقة الكهربائية أو بيعها لغيرهم من المستهلكين عبر الشبكة القومية المصرية ومن ناحية أخرى يتم توفير إعفاءات جمركية لهذه التجهيزات.
- لم يتم ذكر تفاصيل قطاعية عن الامتيازات المالية والجبائية والجمركية الممنوحة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية في مجال كفاءة الطاقة.
- لا يوجد لدى مملكة البحرين والمملكة العربية السعودية وسلطنة عمان ودولة فلسطين ودولة قطر وليبيا حوافز معتمدة لتشجيع إستخدام الطاقة المتجددة.
- غياب الحوافز لتشجيع إستخدام كفاءة الطاقة في كل من مملكة البحرين والمملكة العربية السعودية وجمهورية السودان والجمهورية العربية السورية وسلطنة عمان ودولة قطر.
- تتعلق الحوافز المشجعة في مجال كفاءة الطاقة في جمهورية مصر العربية بالمصابيح الموفرة للطاقة سواء بتخفيض السعر أو بتخفيض الجمارك أو إقامة مصانع لهذه المصابيح.

الباب الثالث

البنية المؤسساتية
في
مجال الطاقة المتجددة
وكفاءة الطاقة

الباب الثالث
البنية المؤسساتية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

مقدمة:

البنية المؤسساتية تبين الجهات التنفيذية والهياكل التنظيمية التي تقوم على تطبيق السياسات والاستراتيجيات في مجال الطاقة المتجددة على المستوى الوطني، والتي يمكن من خلالها أن نحدد القدرات المتوافرة في كل بلد عربي للعمل على تحقيق هذه الاستراتيجيات.

ويتطرق هذا الباب إلى الجوانب التالية:

- معلومات عامة عن الجهات المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية.
- الوزارات والهيئات والمؤسسات العامة المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
- الخبراء ومكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وفي مجال كفاءة الطاقة.

حيث يتم استعراض كافة الجوانب المتعلقة بالبنية المؤسساتية سواءً المسؤولة رسمياً وبشكل مباشر عن وضع وتنفيذ الاستراتيجيات والسياسات كالوزارات والمؤسسات الحكومية أو الداعمة له من القطاعين العام والخاص كمكاتب الدراسات، ويتطرق الباب كذلك إلى التعريف بالخبراء العاملين في مجالات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية والقائمين على تطوير هذا القطاع.

1-3 معلومات عامة عن الجهات المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية - الجدول 29

	المملكة الأردنية الهاشمية	دولة الإمارات العربية المتحدة	مملكة البحرين
الوزارة	وزارة الطاقة والثروة المعدنية	وزارة الطاقة	هيئة الكهرباء والماء
الجهة المعنية	مديرية الطاقة البديلة وترشيد الطاقة	وزارة الطاقة/ شئون الكهرباء	هيئة الكهرباء والماء
العنوان الرئيسي		وزارة الطاقة ص.ب. 59 ابوظبي	هيئة الكهرباء والماء ص.ب. 2 المنامة
رقم الهاتف	+96265803060	+97126533333	+97317546700
رقم الفاكس	+96265865714	+97126530002	+97317532786
البريد الالكتروني	drenewable@memr.gov.jo	ceooffice@masdar.ae	khalid.burashid@mew.gov.bh
منسق الاتصال	م. زياد جبريل صبره	السيد/ عبد الله محمد المطوّع	د. خالد احمد بوراشد
وظيفته	مدير مديرية الطاقة البديلة وترشيد الطاقة	مدير ادارة الكهرباء ومياه التحلية وزارة الطاقة	نائب الرئيس التنفيذي للتخطيط والمشاريع هيئة الكهرباء والماء
رقم هاتفه	+96265803060 داخلي 128	+97126531017	+97317546700
رقم فاكسه	+96265865714	+971265310020	+97317532786
بريده الالكتروني	drenewable@memr.gov.jo	amalmutawa@moenr.gov.ae	khalid.burashid@mew.gov.bh

	الجمهورية التونسية	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	المملكة العربية السعودية
الوزارة	وزارة الصناعة والتكنولوجيا	وزارة الطاقة والمناجم	وزارة الكهرباء والمياه
الجهة المعنية	الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة	المديرية العامة للطاقة	وكالة الوزارة لشؤون الكهرباء - إدارة الدراسات والبحوث
العنوان الرئيسي	3، نهج عدد 8000 مونبليزير 1073 تونس	برج ا - وادي حيدرة ص.ب. 677 الجزائر	طريق الملك فهد - الرياض 11233
رقم الهاتف	+21671906900	+21321488526	+96612038888 داخلي 2477
رقم الفاكس	+21671904624	+21321488526	+96612053473
البريد الالكتروني	boc@anme.nat.tn	info@mem-algeria.org	maljuhani@mowe.gov.sa
منسق الاتصال	السيدة/ نورة العروسي	السيدة/ شهرزاد بوزيد	م. محمد بن الحسين الجهني
وظيفته	مديرة عامة للوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة	مديرة فرعية في الطاقة الجديدة والمتجددة	مدير إدارة الدراسات والبحوث
رقم هاتفه	+21671906900	+21321488293	+96612038888 داخلي 2477
رقم فاكسه	+21671904624	+21321488146	+96612053473
بريده الالكتروني	dganme@anme.nat.tn	chahrazed.bouzid@mem.gov.dz	maljuhani@mowe.gov.sa

	جمهورية السودان	الجمهورية العربية السورية	سلطنة عمان
الوزارة	وزارة الطاقة والتعدين	وزارة الكهرباء	
الجهة المعنية	إدارة الطاقة المتجددة	المركز الوطني لبحوث الطاقة	الهيئة العامة للكهرباء والمياه
العنوان الرئيسي	الخرطوم - شارع النيل - المركز السوداني الكويتي - البرج الثاني	دوار كفرسوسة - خلف بناء جريدة الثورة	
رقم الهاتف	+24983766083	+963112138335	+96824611312 /310
رقم الفاكس	+24983786285	+963112138336	
البريد الالكتروني	iahmed222@hotmail.com	nerc@mail.sy	ahmed.aljahdhami@paew.gov.om
منسق الاتصال	اقبال الصادق محمد احمد	م. محمد خليل شيخي	
وظيفته	مدير الإدارة	مدير عام المركز الوطني لبحوث الطاقة	
رقم هاتفه	+249912160372	+963112138335	+96824611312 /310
رقم فاكسه	+24983786285	+963112138336	
بريده الالكتروني	iahmed222@hotmail.com	nerc@mail.sy	ahmed.aljahdhami@paew.gov.om

	جمهورية العراق	دولة فلسطين	دولة قطر
الوزارة	وزارة الكهرباء	سلطة الطاقة والموارد الطبيعية	وزارة الطاقة والصناعة
الجهة المعنية	دائرة التخطيط والدراسات/ وزارة الكهرباء		شؤون التخطيط الاستراتيجي والسياسات - قطر للبترول
العنوان الرئيسي	العراق - بغداد - المنصور	عمارة الإرسال - رام الله	
رقم الهاتف	07901922475	+972022984752	+9744491390
رقم الفاكس		+972022984753	+9744291080
البريد الالكتروني	32plng.stds.dg@moelc.gov.iq	pec@palnet.com	
منسق الاتصال	د. قصي عبد الستار الإبراهيمي	م. أيمن اسماعيل	م. أسامة المؤمني
وظيفته	مدير عام	مدير عام مركز أبحاث الطاقة والبيئة سلطة الطاقة والموارد الطبيعية	مخطط أعمال أول
رقم هاتفه	07901105543	+972092341804	+9744491273
رقم فاكسه		+972092341388	+9744291080
بريده الالكتروني	kosaysm@yahoo.com kosaysm@moelc.gov.iq	pec@palnet.com	almomani@qp.com.qa

	دولة الكويت	الجمهورية اللبنانية	ليبيا
الوزارة	وزارة الكهرباء والماء	وزارة الطاقة والمياه	أمانة اللجنة الشعبية العامة
الجهة المعنية	ادراة الدراسات والبحوث قطاع التخطيط والتدريب	المركز اللبناني لحفظ الطاقة	الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة
العنوان الرئيسي	ص.ب. 12 الصفاة 13001	كورنيش النهر- بيروت - مبنى وزارة الطاقة والمياه	طرابلس - زاوية الدهماني
رقم الهاتف	+96525371390	+9611565108	+218213409954 +218213408602
رقم الفاكس	+96525371340	+9611565108	+218213408602
البريد الالكتروني	smarafi@mew.gov.kw	energy@lcecp.org.lb	fathi.abugrad@gecol.net
منسق الاتصال	د. مشعان العتيبي	م. بيار خوري	م. فتحي محمد أبوقراض
وظيفته	الوكيل المساعد للتخطيط والتدريب وزارة الكهرباء والماء	المدير	أمين لجنة إدارة الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة
رقم هاتفه	+96525371662	+9613427283	+218213409954
رقم فاكسه	+96525371660	+9611565108	+218213408602
بريده الالكتروني		pierre.khoury@lcecp.org.lb	fathi.abugrad@gecol.ly

	جمهورية مصر العربية	المملكة المغربية	الجمهورية اليمنية
الوزارة	وزارة الكهرباء والطاقة	وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة	وزارة الكهرباء والطاقة
الجهة المعنية	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة	مديرية الكهرباء والطاقة المتجددة	الإدارة العامة للطاقة المتجددة
العنوان الرئيسي	ش د. إبراهيم أبو النجا - حي الزهور مدينة نصر - القاهرة - مصر	الحي الإداري ص.ب. 6208 الرباط - أكدال	صنعاء - مبنى وزارة الكهرباء والطاقة - شارع المطار ص.ب. 11422
رقم الهاتف	+20222725891	05.37.68.87.60	+9671328644
رقم الفاكس	+20222717173	05.37.68.87.61	+9671326210
البريد الالكتروني	nre@ldsc.net.eg nrea.gov.eg		malshaabi@gmail.com
منسق الاتصال	محمد جمال محمد أنور	الزهرة الطايق	مهندس/ محمد حميد الشعبي
وظيفته	مدير عام النظم الحرارية وترشيد الطاقة	رئيسة قسم الطاقة المتجددة والتحكم في الطاقة	مدير عام الطاقة المتجددة
رقم هاتفه	+20185787209 +20222726867	05.37.68.87.55	+967777214506
رقم فاكسه	+20222717173	05.37.68.87.53	+9671326210
بريده الالكتروني	gamal@nreaeg.com gmlfathalla@yahoo.com	z.ettaik@mem.gov.ma	malshaabi@gmail.com

2-3 الوزارات والهيئات والمؤسسات العامة المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

3-2-1 الوزارات المعنية بشؤون الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة - الجدول 30

	الدولة	الوزارة/ الوزارات المعنية بالطاقة المتجددة	الوزارة/ الوزارات المعنية بكفاءة الطاقة
	المملكة الأردنية الهاشمية	• وزارة الطاقة والثروة المعدنية • وزارة البيئة • أمانة عمان الكبرى	• وزارة الطاقة والثروة المعدنية • وزارة النقل • وزارة الأشغال العامة والإسكان
	دولة الإمارات العربية المتحدة	وزارة الطاقة	
	الجمهورية التونسية	وزارة الصناعة والتكنولوجيا	
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	• وزارة الطاقة والمناجم • وزارة التهيئة العمرانية والبيئة والسياحة • وزارة التعليم العالي والبحث العلمي • وزارة الفلاحة والتنمية الريفية	• وزارة الطاقة والمناجم • وزارة للصناعة وترقية الاستثمارات • وزارة النقل • وزارة التجارة • وزارة الداخلية والجماعات المحلية • وزارة الموارد المائية • وزارة التهيئة العمرانية والبيئة والسياحة • وزارة التعليم العالي والبحث العلمي • وزارة السكن والعمران • وزارة المالية
	المملكة العربية السعودية	• وزارة المياه والكهرباء • مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة • مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	• وزارة المياه والكهرباء • وزارة البترول والثروة المعدنية • مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية
	جمهورية السودان	• وزارة الكهرباء والسدود • وزارة العلوم والثقافة	• وزارة الكهرباء والسدود • وزارة الصناعة
	الجمهورية العربية السورية	وزارة الكهرباء	
	جمهورية العراق	• وزارة الكهرباء • وزارة العلوم والتكنولوجيا • وزارة الزراعة • وزارة الموارد المائية • وزارة النفط • وزارة الصناعة	• وزارة الكهرباء • وزارة العلوم والتكنولوجيا • وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
	دولة فلسطين	• سلطة الطاقة والموارد الطبيعية/ المركز الفلسطيني لأبحاث الطاقة والبيئة • وزارة الصحة • وزارة التربية والتعليم • وزارة الحكم المحلي	• سلطة الطاقة والموارد الطبيعية • المركز الفلسطيني لأبحاث الطاقة والبيئة • وزارة الصحة • وزارة التربية والتعليم • وزارة الحكم المحلي • وزارة النقل والمواصلات • سلطة جودة البيئة
	دولة الكويت	وزارة الكهرباء والماء	
	الجمهورية اللبنانية	وزارة الطاقة والمياه	

الدولة		الوزارة/ الوزارات المعنية بالطاقة المتجددة	الوزارة/ الوزارات المعنية بكفاءة الطاقة
	ليبيا	أمانة اللجنة الشعبية العامة	
	جمهورية مصر العربية	• وزارة الكهرباء والطاقة • وزارة الدولة لشؤون البيئة • وزارة التعليم العالي والبحث العلمي	• وزارة الكهرباء والطاقة • وزارة التجارة والصناعة • وزارة المالية • وزارة البترول • وزارة التنمية المحلية • وزارة الإسكان والمرافق
	المملكة المغربية	• وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة • وزارة التجارة والصناعة والتقنيات الجديدة • وزارة الاقتصاد والمالية • وزارة الإسكان والتعمير والتنمية المجالية	• وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة • وزارة التجارة والصناعة والتقنيات الجديدة • وزارة الداخلية • وزارة الاقتصاد والمالية • وزارة الإسكان والتعمير والتنمية المجالية • وزارة التجهيز والنقل
	الجمهورية اليمنية	• وزارة الكهرباء والطاقة • وزارة الزراعة والري	وزارة الكهرباء والطاقة

2-2-3 الهيئات والوكالات الوطنية المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

المملكة الأردنية الهاشمية - الجدول 31

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	التبعية	الأهداف
الطاقة المتجددة			
مديرية الطاقة البديلة وترشيد الطاقة	+96265803060 داخلي 135 renewable@memr.gov.jo	وزارة الطاقة والثروة المعدنية	- رسم السياسات - إعداد الخطط الإستراتيجية - طرح العطاءات لتنفيذ برامج الطاقة المتجددة
المركز الوطني لبحوث الطاقة	+96265338042 nerc@nerc.gov.jo	المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا	- تصميم وتنفيذ برامج ومشاريع الطاقة المتجددة - إعداد البحوث المتعلقة بالطاقة المتجددة
مديرية الرصد والتقييم	+96265560113	وزارة البيئة	- إقامة مشاريع الطاقة المتجددة المتعلقة بالـ CDM
شركة الغاز الحيوي	+96254886693	أمانة عمان الكبرى	- توليد الطاقة الكهربائية من غاز الميثان المستخرج من النفايات العضوية
المدير التنفيذي لشؤون الإنتاج	+96265340008 aqutishat@cegco.com.jo	شركة توليد الكهرباء المركزية	- إنتاج الكهرباء بواسطة طاقة الرياح
كفاءة الطاقة			
مديرية الطاقة البديلة وترشيد الطاقة	+96265863326 داخلي 135 drenewable@memr.gov.jo	وزارة الطاقة والثروة المعدنية	- رسم السياسات - إعداد الخطط الإستراتيجية - تقديم الاستشارات الفنية للناس من خلال مكتب خدمة الجمهور للطاقة والكهرباء - طرح العطاءات لتنفيذ دراسات ترشيد الطاقة
المركز الوطني لبحوث الطاقة	+96265338042 nerc@nerc.gov.jo	المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا	- تصميم وتنفيذ برامج ومشاريع ترشيد الطاقة - عمل دراسات تدقيق الطاقة
مديرية الرصد والتقييم	+96265560113	وزارة البيئة	- إقامة مشاريع ترشيد الطاقة المتعلقة بالـ CDM

دولة الإمارات العربية المتحدة - الجدول 32

الهيئة	التبعية	المجال
شركة أبوظبي لطاقة المستقبل - مصدر	إمارة أبوظبي	طاقة متجددة وكفاءة الطاقة
وزارة الطاقة	الحكومة الاتحادية	طاقة متجددة وكفاءة الطاقة
هيئات الكهرباء والماء (أبوظبي، دبي، الشارقة، الهيئة الاتحادية للكهرباء والماء)	أبوظبي، دبي، الشارقة، الحكومة الاتحادية	طاقة متجددة وكفاءة الطاقة
وزارة البيئة والمياه	الحكومة الاتحادية	طاقة متجددة

مملكة البحرين - الجدول 33

الهيئة	التبعية	المجال
هيئة الكهرباء والماء	وزير الكهرباء والماء	كفاءة الطاقة

الجمهورية التونسية - الجدول 34

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	التبعية	الأهداف
الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة	3، نهج عدد 8000 مونبليزير 1073 تونس هاتف: 21671906900+ boc@anme.nat.tn	وزارة الصناعة والتكنولوجيا	تنفيذ سياسة الدولة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
الشركة التونسية للكهرباء والغاز	38 نهج كمال أتاتورك - 1080 تونس	وزارة الصناعة والتكنولوجيا	

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية - الجدول 35

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	التبعية	الأهداف
الطاقة المتجددة			
لجنة ضبط الكهرباء والغاز	وزارة الطاقة والمناجم برج ب - وادي حيدرة - الجزائر contact@creg.mem.dz	وزارة الطاقة والمناجم	- إنجاز ومراقبة المرفق العام وتقديم المشورة للسلطات العمومية فيما يتعلق بتنظيم وسير السوق، وتتبع ورقابة احترام القوانين والنظم المتعلقة بها؛ - تحسين نوعية الخدمة وحماية المستهلكين ضمن توزيع الكهرباء والغاز.
سونا طراك طاسيلي	جنان المالك حيدرة الجزاير	وزارة الطاقة والمناجم	- الحماية والحفاظ على التراث الطبيعي والثقافي. - تحسين المستوى المعيشي للمحتاجين.
سونلغاز	02 نهج كريم بلقاسم، الجزائر www.sonelgaz.dz	وزارة الطاقة والمناجم	الموزع الجزائري للكهرباء والغاز، ويقوم بإنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء، وكذا إنتاج ونقل وتوزيع الغاز عبر القنوات.
NEAL New Energy) (Algeria	15 حوش كوش، دالي براهيم، الجزائر	وزارة الطاقة والمناجم	- ترقية وتطوير الطاقة المتجددة؛ وتسويق الكهرباء في السوق المحلية والخارجية؛ انجاز المشاريع المتعلقة بالطاقة المتجددة؛ - إنشاء قطب للبحث في مجال الطاقة الشمسية مع مراكز البحث والتكوين.
كفاءة الطاقة			
وكالة ترقية وعقلنة إستعمال الطاقة (APRUE)	02 شارع شنوه ص.ب. 265 حيدرة الجزائر 16035 www.aprue.org.dz info@aprue.org.dz	وزارة الطاقة والمناجم	- تنسيق ومتابعة إجراءات التحكم في الطاقة - التطبيق الميداني للسياسة الوطنية للتحكم في الطاقة - ترقية الفعالية الطاقوية في جميع القطاعات - تنشيط وترقية الشراكة في ميدان التحكم في الطاقة - تحسيس وتوعية كل شرائح المجتمع بأهمية وكيفية التحكم في الطاقة.

المملكة العربية السعودية - الجدول 36

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	التبعية	الأهداف
الطاقة المتجددة			
وكالة الوزارة لشؤون الكهرباء	هاتف: 966012038888+ داخلي 2477 فاكس: 96612053473+ maljuhani@mowe.gov.sa	وزارة المياه والكهرباء	إجراء دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية لمشاريع طاقة الرياح والطاقة الشمسية الضوئية والطاقة الشمسية الحرارية.
معهد بحوث الطاقة	96601488355+ nabadi@kacst.edu.sa	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	بحث أساليب تنفيذ هذه المشاريع.
كفاءة الطاقة			
وكالة الوزارة لشؤون الكهرباء	966012056666+ aalwan@mowe.gov.sa	وزارة المياه والكهرباء	التنسيق بين الجهات ذات العلاقة من أجل تنفيذ إجراءات ترشيد الطاقة بفاعلية مستمرة.
البرنامج الوطني لترشيد الطاقة	966014814528+ alyousef@kacst.edu.sa	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	وضع البرامج الوطنية لترشيد الطاقة.

وبالإضافة إلى ما ورد في الجدول من هيئات لابد من الإشارة إلى وجود هيئات أخرى مثل:

- الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة.
- مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة.
- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

جمهورية السودان - الجدول 37

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	الأهداف
إدارة للطاقة المتجددة	وزارة الكهرباء والسدود	الترويج والنشر للطاقة المتجددة

الجمهورية العربية السورية - الجدول 38

الهيئة	التبعية	الأهداف
الطاقة المتجددة		
المركز الوطني لبحوث الطاقة	وزارة الكهرباء	إجراء الدراسات والبحوث العلمية والتطبيقية وتنفيذ المشاريع الريادية التجريبية، التي تساعد على وضع السياسات واعتماد الاستراتيجيات الملائمة من قبل الجهات الوصائية ذات العلاقة، لتحقيق الاستفادة المثلى من مصادر الطاقة المتاحة وتنمية إستخدامات مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة وتطويرها وتحسين كفاءة إستخدام الطاقة وترشيد استهلاكها في القطاعات المختلفة، وذلك بالتنسيق مع الجهات المعنية في القطر ذات العلاقة بشؤون الطاقة.
مركز الدراسات والبحوث العلمية	رئاسة مجلس الوزراء	أبحاث وتطبيقات الطاقة الشمسية
هيئة الطاقة الذرية	رئاسة مجلس الوزراء	أبحاث الطاقة الجديدة والمتجددة
كفاءة الطاقة		
المركز الوطني لبحوث الطاقة	وزارة الكهرباء	كما ورد أعلاه

سلطنة عمان - الجدول 39

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	الأهداف
الطاقة المتجددة		
الهيئة العامة للكهرباء والماء	+96824611312/310 ahmed.aljahdhami@paew.gov.om	وضع السياسات والحوافز لتشجيع إستخدامات الطاقة المتجددة.
كفاءة الطاقة		
الهيئة العامة للكهرباء والماء	+96824611312/310 ahmed.aljahdhami@paew.gov.om	وضع السياسات والحوافز لتشجيع الإستخدام الأمثل للطاقة. التنسيق مع الجهات المختصة لوضع المقاييس (Standard) مثل مقاييس مواد البناء وذلك لرفع كفاءة الطاقة.

دولة فلسطين - الجدول 40

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	التبعية	الأهداف
مركز أبحاث الطاقة والبيئة	+972092341804 pec@palnet.com	سلطة الطاقة والموارد الطبيعية	رفع مساهمة الطاقة المتجددة في ميزان الطاقة الفلسطيني وزيادة استغلال مصادر الطاقة المتجددة المتاحة والحد من الانبعاثات الملوثة للبيئة. تحسين كفاءة إستخدام الطاقة في الأراضي الفلسطينية تقليص استيراد الوقود، تعزيز الاقتصاد الوطني والحد من الانبعاثات الملوثة للبيئة.
هيئة البترول العامة	+972599257410 f_meshal@yahoo.com	وزارة المالية	المحافظة على جودة الوقود المستخدم.

دولة قطر - الجدول 41

الهيئة	المجال
قطر للبترول	طاقة متجددة وكفاءة الطاقة
المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء	طاقة متجددة وكفاءة الطاقة
مؤسسة قطر للتربية والعلوم وخدمة المجتمع	طاقة متجددة وكفاءة الطاقة

دولة الكويت - الجدول 42

الهيئة	الأهداف
اللجنة الوطنية للطاقة المتجددة	تعزيز الطاقة المتجددة

وبالإضافة إلى ما ورد في الجدول من هيئات لابد من الإشارة إلى وجود هيئات أخرى مثل:

- مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
- معهد الكويت للأبحاث العلمية

الجمهورية اللبنانية - الجدول 43

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	التبعية	الأهداف
المركز اللبناني لحفظ الطاقة	+9611565108 energy@lcecp.org.lb	وزارة الطاقة والمياه بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP	إعداد أطلس الرياح - تشجيع إستخدامات الطاقة الشمسية - مشاريع نموذجية. تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة؛ إدارة التحكم والسيطرة على الطلب؛ دعم شركات خدمات الطاقة؛ إعداد قانون لحفظ الطاقة؛ اعتماد مبدأ كفاءة الطاقة؛ دعم سوق السخانات الشمسية في لبنان.

وبالإضافة إلى ما ورد في الجدول من هيئات لابد من الإشارة إلى وجود هيئات أخرى مثل مؤسسة كهرباء لبنان.

ليبيا - الجدول 44

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	التبعية	الأهداف
الطاقة المتجددة			
الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة	طرابلس زاوية الدهماني www.reaol.org.ly	أمانة اللجنة الشعبية العامة	- زيادة مصادر الطاقة وتنوعها. - خفض الاعتماد على النفط كمصدر وحيد للطاقة. - توطين الصناعات في مجال الطاقة المتجددة. - اكتساب الخبرة العلمية ونقل المعرفة. - المساهمة في زيادة مصادر الطاقة وتنوعها. - إستخدام الوقود الأكثر كفاءة التنمية الاجتماعية وخلق فرص العمل. - المساهمة في الحفاظ على البيئة.
كفاءة الطاقة			
الشركة العامة للكهرباء	طريق السواني gecol@gecol.ly	أمانة اللجنة الشعبية العامة	- زيادة مصادر الطاقة وتنوعها. - إستخدام الوقود الأكثر كفاءة. - تحسين مستوى كفاءة محطات التوليد.

جمهورية مصر العربية - الجدول 45

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	التبعية	الأهداف
الطاقة المتجددة			
هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة	ش د. إبراهيم أبوالنجا حي الزهور - مدينة نصر القاهرة - مصر الهاتف: +20222725891 الفاكس: +20227171173	وزارة الكهرباء والطاقة	• حصر وتقييم مصادر الطاقة المتجددة والتخطيط لتنمية إستخدامها فى إطار السياسة العامة للدولة. • إجراء الدراسات والبحوث الفنية والاقتصادية والبيئية اللازمة لتنمية إستخدامات مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة سواء بنفسها أو بالتعاون مع الجهات العلمية في الداخل والخارج. • تحديد المجالات التي يتعين فيها إستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة بدلاً من المصادر التقليدية وذلك بالتنسيق مع الجهات المعنية بالدولة، وللهيئة دون غيرها إقرار بدائل النظم الهندسية لهذه الإستخدامات بما يكفل تحقيق الضمانات الفنية لها وإصدار التراخيص اللازمة في هذا الشأن. • القيام بتنفيذ مشروعات إنتاج وإستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة سواء بنفسها أو بالاشتراك مع غيرها أوالتعهد بتنفيذها كلها أو بعضها إلى الغير، سواء لحسابها أو لحساب الغير. • تقديم الاستشارات الفنية لمختلف مشروعات الطاقة المتجددة وإجراء الاختبارات لتقويم أداء المعدات تحت الظروف المصرية وإصدار شهادات الصلاحية. • وضع وتنفيذ برامج التدريب والترويج اللازمة لنشر إستخدامات الطاقة المتجددة.
كفاءة الطاقة			
مشروع تحسين كفاءة الطاقة	1 شارع المهندس ماهر أباظة خلف نادي السكة الحديد امتداد رمسيس القاهرة	وزارة الكهرباء والطاقة	• يهدف المشروع إلى إزالة المعوقات أمام ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة إستخدامها مما يؤدي إلى خفض الطاقة والحد من انبعاث الغازات الناتجة عن عمليات توليد الكهرباء حيث أنه من المتوقع أن تؤدي النتائج المرجوة من تنفيذ المشروع إلى خفض كمية الوقود المستخدم بمقدار 4.2 مليون طن وقود مكافىء سنوياً تعادل حوالي 11.8% من إجمالي استهلاك مصر من الوقود مما يؤدي إلى خفض في كمية غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعث من عمليات توليد الكهرباء بنحو 11.7 مليون طن سنوياً. • يتم تنفيذ أهداف هذا المشروع من خلال ثلاث مجالات رئيسية وهي: - خفض الفقد في الشبكة الكهربائية الموحدة من خلال تحسين الاستجابة الديناميكية لوحدات التوليد وإدارة شؤون الأحمال الكهربائية. - دعم وترويج صناعة خدمات الطاقة بإستخدام المعدات الكهربائية الموفرة للطاقة وإعداد أكواد كفاءة الطاقة في المباني الحديثة وإنشاء مراكز لكفاءة الطاقة لنشر المعلومات بين موردي ومستهلكي الطاقة. - تشجيع تطبيق مشروعات التوليد المشترك وربطها بالشبكة الكهربائية الموحدة.
المجلس الأعلى للطاقة		مجلس الوزراء	إعداد وتنفيذ سياسات كفاءة الطاقة.

وبالإضافة إلى ما ورد في الجدول من هيئات لا بد من الإشارة إلى وجود هيئات أخرى مثل:

في مجال الطاقة المتجددة	في مجال كفاءة الطاقة
- هيئة تنفيذ مشروعات المحطات المائية، - المركز القومي للبحوث، - أكاديمية البحث العلمي،	- الجمعية المصرية لأعمال خدمات الطاقة. - إتحاد الصناعات المصرية. - جهاز شؤون البيئة. - مراكز البحوث المتخصصة في الجامعات المصرية. - العديد من منظمات المجتمع المدني والجمعيات الأهلية.

المملكة المغربية - الجدول 46

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	التبعية
مركز تنمية الطاقة المتجددة	شارع مشعر الحرام إيسيل مراكش هاتف: 0524309814 فاكس: 0524309795	وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة
المكتب الوطني للكهرباء	زنقة عثمان بن عفان الدار البيضاء65 هاتف: 0522668080 فاكس: 0522205698	وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة

الجمهورية اليمنية - الجدول 47

الهيئة	العنوان ووسيلة الاتصال	الأهداف
وزارة الكهرباء والطاقة	وزارة الكهرباء والطاقة شارع المطار ص.ب. 11422 هاتف: 9671326196+ فاكس: 9671326214+ malshaabi@gmail.com aljanad@gmail.com	• الإستخدام الأمثل لموارد الطاقة المحلية. • تنويع مزيج الطاقة في اليمن من خلال زيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء. • المساهمة في التنمية الريفية المستدامة تقليص العجز في امدادت الطاقة الكهربائية والطلب وقت الذروة التي يواجهها قطاع الكهرباء. • تشجيع التنمية المستدامة لقطاع الكهرباء من خلال إنشاء وفتح سوق الكهرباء اليمني في مجال التوليد من مصادر الطاقة المتجددة. • الإستخدام الأمثل لموارد الطاقة المحلية بزيادة كفاءة إستخدام الطاقة مما يسهم بضمان أمن إمدادات الطاقة. • الإسهام الفعّال في تلبية الطلب المتزايد على الطاقة وذلك بتوفير خدمة اكثر كفاءة واشراك المستهلك في تحقيق هذا عبر تدابير مختلفة.

وبالإضافة إلى ما ورد في الجدول من هيئات لابد من الإشارة إلى وجود هيئة المساحة والتكنولوجيا المعنية في هذه المجالات.

الخلاصة

يوجد لدى معظم البلدان العربية وزارات تعنى بمواضيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة عدا البحرين لديها هيئة الكهرباء والماء وسلطنة عمان لديها الهيئة العامة للكهرباء والماء. ودولة قطر لديها قطر للبترول والمؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء (كهرماء). بينما لم ترد معلومات عن الجهة المعنية بكفاءة الطاقة في ليبيا،

يوجد لدى معظم الدول العربية هياكل مؤسساتية تعنى بمواضيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. ففي مملكة البحرين وسلطنة عمان الهيئة العامة للكهرباء والماء هي المعنية بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، بينما تم في المملكة العربية السعودية إنشاء مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة، أما دولة قطر فهي في طور إنشاء إدارة الطاقة البديلة قسم الترشيد وكفاءة الطاقة.

3-3 الخبراء ومكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وفي مجال كفاءة الطاقة

يعتبر الخبراء ومكاتب الدراسات القوة المحركة لقطاع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، حيث يلقى على عاتقهم وبشكل مستمر إعداد الدرسات والأبحاث المرافقة للمشاريع المزمع تنفيذها سواءً على مستوى توليد الطاقة أو ترشيدها ورفع كفاءتها.

وتعتمد الكثير من الدول في المنطقة العربية على مكاتب الخبرة الأوروبية أو الأمريكية في إعداد الدرسات حول مواضيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، مما يظهر الحاجة إلى تشجيع تأسيس مكاتب دراسات عربية تمتلك الخبرة والأهلية المطلوبة للقيام بهذه المهام.

وبالنظر إلى المنطقة العربية نلاحظ تواجد العديد من الخبراء المتخصصين في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة الموزعين على معظم الدول العربية، ولكن تحت أطر مختلفة، فمعظم الخبراء الذين تمت الإشارة إليهم في الاستبيانات التي تم على أساسها جمع المعلومات الخاصة بهذا الدليل هم من موظفي الوكالات والهيئات الوطنية العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة أو من أساتذة الجامعات. مما يفسر ندرة وجود المكاتب الاستشارية ومكاتب الدراسات الخاصة العاملة في هذا المجال، وهذا مؤشر على الاهتمام الضعيف الذي يوليه القطاع الخاص للعمل في مجالات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، ويعود ذلك إلى ضعف الطلب على منتجات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وعدم وجود الحافز الكافي الذي يدفع القطاع الخاص لخوض غمار هذه التجربة على مستوى الدول العربية.

وفي هذا الإطار لابد من الإشارة إلى ضرورة وجود جهات متخصصة تقوم بتأهيل وتقييم مكاتب الدراسات المحلية مما يساعد على زيادة الموثوقية بهذه المكاتب، على أن تتولى الجهات الحكومية المسؤولة إنجاز هذه المهمة بالطريقة المناسبة.

تستعرض الجداول في هذا الفصل أسماء الخبراء ومكاتب الدراسات وعناوينهم ومعلومات الاتصال بهم في الدول العربية.

1-3-3 مجالات ومراكز عمل الخبراء في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية - الجدول 48

	الدولة	الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة	الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة
	المملكة الأردنية الهاشمية	مجال الخبرة في الطاقة المتجددة: طاقة الرياح، طاقة كهروضوئية، الكتل الحيوية. (جدول 50 يتضمن تفاصيل أكثر)	مجال الخبرة في كفاءة الطاقة: استراتيجيات، تمويل، دراسات الترشيد، طاقة كهربائية وحرارية. (جدول 51 يتضمن تفاصيل أكثر)
	دولة الإمارات العربية المتحدة	مجال الخبرة طاقة شمسية (جدول 53 يتضمن تفاصيل أكثر)	مجال الخبرة طاقة كهربائية وحرارية
	مملكة البحرين	طاقة الرياح والطاقة الشمسية (جدول 55 يتضمن تفاصيل أكثر)	طاقة الرياح والطاقة الشمسية (جدول 55 يتضمن تفاصيل أكثر)
	الجمهورية التونسية	كل المجالات وكل الاختصاصات (جدول 56 يتضمن تفاصيل أكثر)	كل المجالات وكل الاختصاصات (جدول 57 يتضمن تفاصيل أكثر)
	المملكة العربية السعودية	كوادر ومعاهد ومراكز البحوث بالجامعات السعودية العاملة في مجالات الطاقة المتجددة كطاقة الرياح، والطاقة الشمسية الحرارية والكهروضوئية. (جدول 60 يتضمن تفاصيل أكثر)	كوادر ومعاهد ومراكز البحوث بالجامعات السعودية العاملة في مجال رفع كفاءة إنتاج ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية والحرارية، وتدقيق ومراجعة وترشيد استهلاك الطاقة. (جدول 61 يتضمن تفاصيل أكثر)
	جمهورية السودان	مجال الخبرة في الطاقة المتجددة: طاقة الرياح، والطاقة الشمسية الحرارية، الطاقة الشمسية الكهروضوئية، الكتل الحية، الغاز الحيوي. (جدول 62 يتضمن تفاصيل أكثر)	لم ترد معلومات
	الجمهورية العربية السورية	كادر المركز الوطني لبحوث الطاقة وأساتذة الجامعة (جدول 63 يتضمن تفاصيل أكثر)	كادر المركز الوطني لبحوث الطاقة وأساتذة الجامعة (جدول 64 يتضمن تفاصيل أكثر)
	جمهورية العراق	(الجدول 65 يوضح تفاصيل أكثر)	لم ترد معلومات
	دولة فلسطين	مجال الخبرة في الطاقة المتجددة طاقة كهروضوئية، الطاقة الشمسية الحرارية والغاز الحيوي. (جدول 66 يتضمن تفاصيل أكثر)	كادر مركز الطاقة والبيئة
	الجمهورية اللبنانية	(الجدول 67 يوضح تفاصيل أكثر)	(الجدول 68 يوضح تفاصيل أكثر)
	ليبيا	مجال الخبرة في الطاقة المتجددة: طاقة الرياح، والطاقة الشمسية (جدول 70 يتضمن تفاصيل أكثر)	طاقة كهربائية (جدول 71 يتضمن تفاصيل أكثر)
	جمهورية مصر العربية	كادر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة	كادر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة
	الجمهورية اليمنية	(الجدول 74 يوضح تفاصيل أكثر)	لم ترد معلومات

2-3-3 مجالات عمل مكاتب الدراسات في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية - الجدول 49

الدولة		مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
	المملكة الأردنية الهاشمية	التدفئة والتبريد بواسطة الطاقة الشمسية، أنظمة إدارة الطاقة، تدقيق طاقة، خلايا ضوئية، قياس الرياح. (جدول 52 يوضح تفاصيل أكثر)
	دولة الإمارات العربية المتحدة	مجال الدراسات طاقة شمسية وطاقة الرياح. (جدول 54 يوضح تفاصيل أكثر)
	مملكة البحرين	طاقة الرياح والطاقة الشمسية.
	الجمهورية التونسية	عدة مكاتب دراسات متخصصة في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بما في ذالك جميع الاختصاصات. (جدول 58 أ، ب يوضحان تفاصيل أكثر)
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	(الجدول 59 يوضح تفاصيل أكثر)
	المملكة العربية السعودية	- معهد بحوث الطاقة بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية. - مركز البحوث الهندسية بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن. - معهد الملك عبد الله للبحوث والإستشارات بجامعة الملك سعود.
	دولة فلسطين	لا يوجد.
	الجمهورية اللبنانية	(الجدول69 يوضح تفاصيل أكثر)
	ليبيا	مكاتب دراسات في التحليل، الاستشارات والإشراف. (جدول 72 يوضح تفاصيل أكثر)
	جمهورية مصر العربية	مكتب دراسات يعمل في مجال طاقة الرياح، طاقة شمسية وطاقة الكتل الحية.
	الجمهورية اليمنية	(الجدول 75 يوضح تفاصيل أكثر)

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في الأردن - الجدول 50

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
م. زياد جبريل	وزارة الطاقة والثروة المعدنية	مصادر وتقنيات الطاقة المتجددة	بكالوريوس هندسة ميكانيكية	25 سنة
م. عمر المومني	وزارة الطاقة والثروة المعدنية	رياح	بكالوريوس هندسة ميكانيكية	10 سنة
م. خالد داوود	المركز الوطني لبحوث الطاقة	رياح	بكالوريوس هندسة كهربائية	20 سنة
م. فراس علاونة	المركز الوطني لبحوث الطاقة	خلايا كهروضوئية	بكالوريوس هندسة كهربائية	15 سنة
د. احمد مهيدات	الجامعة الالمانية	خلايا كهروضوئية	دكتوراة هندسة كهربائية	30 سنة
م. صلاح العزام	المركز الوطني لبحوث الطاقة	الكتلة الحيوية	ماجستير هندسة ميكانيكية	15 سنة
م. يعقوب مرار	وزارة الطاقة والثروة المعدنية	رياح	ماجستير هندسة ميكانيكية	10 سنة

الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في الأردن - الجدول 51

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
م. زياد جبريل	وزارة الطاقة والثروة المعدنية drenewable@memr.gov.jo	استراتيجيات، تمويل، دراسات الترشيد	بكالوريوس هندسة ميكانيكية	10 سنوات
م. معاوية فيضي	وزارة الطاقة والثروة المعدنية renewable@memr.gov.jo	كهربائي	بكالوريس هندسة كهربائية	20 سنة
وليد شاهين	w.shahin@nerc.gov.jo	كهربائي	بكالوريس هندسة كهربائية	
سمر جابر	S0jaber@gmail.com	حراري	ماجستير هندسة ميكانيكية	
محي الدين الطوالبة	m.tawalbeh@nerc.gov.jo	كهربائي	بكالوريس هندسة كهربائية	
هيثم عدس	haitham.adas@nerc.gov.jo	حراري	ماجستير هندسة ميكانيكية	
نضال عبدالله	nidalabdalla@yahoo.com	حراري	ماجستير هندسة ميكانيكية	
م. نعيم صالح	شركة خدمات الطاقة	حراري	بكالوريس هندسة ميكانيكية	

مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الأردن - الجدول 52

الإسم	العنوان	هاتف وبريد الكتروني	مجال الدراسات	الخبرة	عدد الخبراء
شركة الدليل للأنظمة الهندسية	الجمرك - عمان	+96264773495	التدفئة والتبريد بواسطة الطاقة الشمسية، التحكم	5 سنوات	5 مهندسين
الفداء الهندسية		www.alfidaa.net	أنظمة إدارة الطاقة		
المركز الوطني لبحوث الطاقة	الجبيهة - عمان	+96265338042 www.nerc.gov.jo	تدقيق طاقة - خلايا ضوئية - قياس الرياح		
شركة خدمات الطاقة	ش المدينة المنورة - عمان	+96265538085 www.ems-int.com	دراسات تدقيق الطاقة بالإضافة إلى performance contracting	20 سنة	

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الإمارات - الجدول 53

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
د. سمير أبوزيد	+971501432270 sabuzaid@masdar.ae	طاقة متجددة - شمسية	دكتوراه	20 سنة
د. أولاف جوبل	+97126532024	طاقة متجددة - شمسية	دكتوراه	20 سنة
د. أفشن أفشاري	+97126531014	كفاءة الطاقة	دكتوراه	20 سنة

مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الإمارات - الجدول 54

الإسم	العنوان	هاتف وبريد الكتروني	مجال الدراسات	مدة خبرة	عدد الخبراء
Anexo EMIRATES	Dubai 31303	+97143132320 ag@anexoconsulting.com	الطاقة الشمسية وطاقة الرياح		

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في البحرين - الجدول 55

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي
د. خالد احمد بوراشد	+97317546700 khalid.burashid@mew.gov.bh	الطاقة المتجددة	دكتواره
م. ناصر احمد الرويلي	+97339240275 nar1956@gmail.com	الطاقة المتجددة	ماجستير
م. علي عاشور عبد اللطيف	+97336052987 ads@aliabdullatif.com	كفاءة الطاقة وإدارة الأحمال والطلب على الطاقة	ماجستير

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في تونس - الجدول 56

الأسماء	مجال العمل	الهاتف	فاكس	البريد الالكتروني
السيدة/ نورة العروسي بالازرق	مديرة عامة	+21671902419	+21671904622	dganme@anme.nat.tn
السيد/ عمر عونلي	مدير إدارة الطاقة المتجددة	+21671902483	+21671904624	amor.ounalli@anme.nat.tna
السيد/ نجيب عصمان	مدير إدارة الدراسات والتخطيط	+21671908997	+21671904624	osman.nejib@anme.nat.tn
السيد/ منصف النجايمي	مدير مشروع النهوض بالسخانات الشمسية في قطاعي السكن والخدمات	+21671904496	+21671904624	moncef.njeimi@anme.nat.tn
السيد/ نبيل المؤدب	مدير إدارة التوعية والإعلام والعلاقات العامة	+21671903049	+21671904624	nabil.meddeb@anme.nat.tn
السيد/ حمدي حروش	مدير مديرية التعاون الدولي	+21671905061	+21671904624	hamdi.harrouch@anme.nat.tn
السيد/ زياد الفرجاني	إطار بإدارة الدراسات والتخطيط	+21671901708	+21671904624	zied.ferjani@anme.nat.tn
السيد/ بنعيسى عيادي	المدير العام للشركة التونسية للكهرباء والغاز للطاقة المتجددة	+21671947004	+21671947083	ser.dg@planet.tn
السيد/ مختار مهيري	مدير أول مكلف بإدارة التجهيز	+21671335737	+21671335213	mmehiri@steg.com.tn
السيد/ عادل حمرون	رئيس مشروع إدارة التجهيز	+21671337585	+21671335213	ahamroun@steg.com.tn
السيد/ محي الدين ماجري	مدير مشروع الطاقة المتجددة	+21671962994	+21671960273	mmejri@steg.com.tn
السيد/ عبد الجليل ابراهيم	مهندس أول رئيس مصلحة	+21698269489		aibrahim@steg.com.tn
السيدة/ ريم بوخشينة	مهندس أول رئيس مصلحة	+21697571083		rboukhchina@steg.com.tn
السيد/ محي الدين بن موسى	مهندس أول	+21620544662		mbenmoussa@steg.com.tn

الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في تونس - الجدول 57

الأسماء	الخطة صلب الوكالة	الهاتف	فاكس	البريد الالكتروني
السيدة/ نورة لعروسي بالازرق	مديرة عامة	+21671902419	+21671904622	dganme@anme.nat.tn
السيد/ منير البحري	مدير إدارة ترشيد استهلاك الطاقة	+21671904914	+21671904624	mounir.bahri@anme.nat.tn
السيد/ نجيب عصمان	مدير إدارة الدراسات والتخطيط	+21671908997	+21671904624	osman.nejib@anme.nat.tn
السيد/ نبيل المؤدب	مدير إدارة التوعية والإعلام والعلاقات العامة	+21671903049	+21671904624	nabil.meddeb@anme.nat.tn
السيد/ حمدي حروش	مدير مديرية التعاون الدولي	+21671905061	+21671904624	hamdi.harrouch@anme.nat.tn
السيدة/ كوثر ليهيذب	مديرة وحدة النجاعة الطاقية في القطاع الصناعي	+21671901149	+21671904624	kawther-lihidheb@anme.nat.tn
السيد/ زياد الفرجاني	إطار بإدارة الدراسات والتخطيط	+21671901708	+21671904624	zied.ferjani@anme.nat.tn
السيد/ بنعيسى عيادي	المدير العام للشركة التونسية للكهرباء والغاز للطاقة المتجددة	+21671947004	+21671947083	ser.dg@planet.tn

مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس - الجدول 58 (أ)

الاسم	الهاتف	الفاكس	البريد الالكتروني
IDEA CONSULT	+21670839500	+21670839556	idea@ideaconsult.com.tn
ENERPLUS	+21671952235	+21671791785	hzahar@enerplus.com.tn
3E	+21671849170	+21671757716	engineering.3e@planet.tn
CAMI		+21671814210	
CEESEN	+21671834005	+21671830086	bida.ceesen@planet.tn
COMETE	+21671707800	+21671707200	dg@comete.com.tn
CRA2E	+21671885101	+21671886177	
ALCOR	+21671873688	+21671888030	alcor.missaoui@planet.tn
APEX	+21671848094	+21671843453	amous.apex@gnet.tn
ECOSER	+21697462451		marrouki@gnet.tn

أسماء مسؤولي مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس - الجدول 58 (ب)

مكتب الدراسات	أسماء المسؤولين	الهاتف	الفاكس	البريد الالكتروني
IDEA CONSULT	السيد/ فاضل الغرياني	+21670839500	+21670839556	idea@ideaconsult.com.tn
ENERPLUS	السيد/ حكيم الزهار	+21671952235	+21671791785	hzahar@enerplus.com.tn
3E	السيدة/ راضية المشيرقي	+21671849170	+21671757716	engineering.3e@planet.tn
CAMI	السيد/ عبد الحق الخميري		+21671814210	
CEESEN	السيد/ منجي بيدة	+21671834005	+21671830086	bida.ceesen@planet.tn
COMETE	السيد/ راضي المؤدب	+21671707800	+21671707200	dg@comete.com.tn
CRA2E	السيد/ حمادي الصياح	+21671885101	+21671886177	
ALCOR	السيد/ رفيق الميساوي	+21671873688	+21671888030	alcor.missaoui@planet.tn
APEX	السيد/ سمير عمّوص	+21671848094	+21671843453	amous.apex@gnet.tn
ECOSER	السيد/ سامي المروكي	+21697462451		marrouki@gnet.tn
ACTION	السيد/ ناجي عمايمية	+21697462450		neji.amaimia@gnet.tn

مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر - الجدول 59

الإسم	العنوان	هاتف وبريد الكتروني	مجال الدراسات
مكتب الدراسات واستشارة الخبرة	مقر سيدار شعيبة، سيدي عمار، عنابة	+213771016566	الشمسي بفعل الإنارة الفولطية. شمسي حراري - تصيم سخان ماء شمسي.

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في السعودية - الجدول 60

الاسم	هاتفه وبريده الالكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
أ.د. صالح بن حسن العواجي وكيل وزارة المياه والكهرباء	+966012056666 salawaji@mowe.gov.sa	شمسية - رياح	دكتوراه	26 سنة
أ.د. نايف بن محمد العبادي المشرف على معهد بحوث الطاقة	+96601488355 nabadi@kacst.edu.sa	شمسية - رياح	دكتوراه	24 سنة
أساتذة البحث بمعهد بحوث الطاقة مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية	+96601488355 nabadi@kacst.edu.sa	شمسية - رياح	دكتوراه	22 سنة
أساتذة البحث بمعهد البحوث الهندسية جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	luaimalh@kfpmu.edu.sa	شمسية - رياح	دكتوراه	22 سنة
أساتذة البحث بمركز التميز البحثي جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	luaimalh@kfpmu.edu.sa	شمسية - رياح	دكتوراه	22 سنة
أساتذة البحث بمركز الطاقة المستدامة جامعة الملك سعود	info@ksu.edu.sa	شمسية - رياح	دكتوراه	22 سنة

الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في السعودية - الجدول 61

الأسم	وهاتفه وبريده الالكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
أساتذة البحث بمعهد بحوث الطاقة مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	+96601488355 nabadi@kacst.edu.sa	حراري - كهربائي	دكتوراه	22 سنة
أساتذة البحث بمعهد البحوث الهندسية جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	+966038602888 luaimalh@kfpmu.edu.sa	حراري - كهربائي	دكتوراه	22 سنة
أساتذة البحث بمركز التميز البحثي جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	luaimalh@kfpmu.edu.sa	شمسية - رياح	دكتوراه	22 سنة
أساتذة البحث بمركز الطاقة المستدامة جامعة الملك سعود	info@ksu.edu.sa	شمسية - رياح	دكتوراه	22 سنة
خبراء إدارة الترشيد والتوعية وكالة الوزارة لشؤون الكهرباء وزارة المياه والكهرباء	+966012056666 aalwan@mowe.gov.sa	حراري - كهربائي		
خبراء إدارة الدراسات والبحوث وكالة الوزارة لشؤون الكهرباء وزارة المياه والكهرباء	+966012056666 maljuhani@gov.sa	حراري - كهربائي		

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في السودان - الجدول 62

الإسم	مجال الخبرة	المؤهل العلمي
صالح حمدتو	طاقة شمسية حرارية	برفيسور / أستاذ
محمد هاشم صديق	طاقة رياح	دكتوراه
أحمد حسن هود	الكتلة الإحيائية	دكتوراه
حسن وردى	طاقة شمسية PV	دكتوراه
فيصل الجزولى	غاز حيوي	بكالوريوس
عبدالله عبد المتعال	طاقة متجددة - غاز حيوي	ماجستير

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في سورية - الجدول 63

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
محمد خليل شيخي	+963112138335 nerc@mail.sy	مدير عام المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	32 سنة
مازن شنار	nerc@mail.sy	رئيس قسم الطاقة المتجددة في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	8 سنوات
نزيه طنوس	nerc@mail.sy	التخطيط المتكامل للمصادر في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	8 سنوات
زياد جحا	nerc@mail.sy	الكتلة الحيوية في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	8 سنوات
عصام هندي	nerc@mail.sy	الطاقة الشمسية في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	8 سنوات
سامر الصغير	nerc@mail.sy	الطاقة الشمسية في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	5 سنوات
نادر علي	nerc@mail.sy	الكتلة الحيوية في المركز الوطني لبحوث الطاقة	دكتور مهندس	3 سنوات
باسم خليل	nerc@mail.sy	طاقة الرياح في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	8 سنوات
حسان جيرون	nerc@mail.sy	طاقة الرياح في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	8 سنوات
محمد قرضاب	+963932000393 mkordab@yahoo.com	الطاقة الشمسية، وطاقة الغاز الحيوي جامعة دمشق	دكتور مهندس	32 سنة
كمال ناجي		طاقة الرياح جامعة دمشق	دكتور مهندس	25 سنة
رضوان المصري		الطاقة الشمسية الحرارية - جامعة البعث	دكتور مهندس	15 سنة
محمد باكير		الطاقة الشمسية الحرارية - جامعة البعث	دكتور مهندس	15 سنة
طلال قاسم		الطاقة الشمسية الحرارية - جامعة دمشق	دكتور مهندس	15 سنة

الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في سورية - الجدول 64

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
عبد الحليم قاسم		المنسق الوطني لمشروع كود كفاءة الطاقة في الأبنية (معاون وزير الكهرباء)	مهندس	33 سنة
محمد خليل شيخي	+963112138335 nerc@mail.sy	مدير عام المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	32 سنة
غسان كلثوم		رئيس قسم كفاءة الطاقة في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	25 سنة
محمد قرضاب	+963932000393 mkordab@yahoo.com	خبير في مجال الطاقة من أجل التنمية المستدامة - جامعة دمشق	دكتور مهندس	25 سنة
نضال قرموشة		مدير التخطيط في وزارة الكهرباء	مهندس	20 سنة
وصال بخاري		كفاءة الطاقة وموازين الطاقة في مديرية التخطيط والإحصاء في الوزارة	مهندسة	17 سنة
أحمد الطبجي		كفاءة الطاقة في الابنية في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	8 سنوات
رافع الحلاق		كفاءة الطاقة في الأبنية في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	7 سنوات
أيمن إدريس		كفاءة الطاقة في القطاع الصناعي في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	8 سنوات
ياسر الصلخدي		كفاءة الطاقة في القطاع الصناعي في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	7 سنوات
رائد الحاج سعيد		اللصاقات والمعايير في المركز الوطني لبحوث الطاقة	مهندس	5 سنوات

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في العراق - الجدول 65

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
قصي عبد الستار الابراهيمي	07901105543	خبير/ مدير عام	دكتوراه	
يحيى عبود حسين الساعدي	07905426990	نووي رياح شمسي دراسات جدوى البيئية	ماجستير	3
عامر رجب		كفاءة وترشيد الطاقة	بكالوريوس	10
ماجد حسن علي		الشمسي	بكالوريوس	10
خالد الجودي		الشمسي	دكتوراه	
محمد صالح		رياح وشمسي	دكتوراه	15
نصير كريم قاسم		شمسي	دكتوراه	15

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في فلسطين - الجدول 66

الاسم	هاتف وبريد اليكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
كادر مركز أبحاث الطاقة والبيئة	+972092341804 pec@palnet.com	(كهروضوئية، شمسية، وغاز حيوي)	مهندسين (ماجستير في الطاقة المتجددة)	من 4-10 سنوات

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في لبنان - الجدول 67

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
أحمد حوري	ahouri@lau.edu.lb	شمسية، رياح، الوقود الحيوي	دكتوراه	≈ 10 سنوات
البير خوري	albert.khoury@e-aley.com	رياح		
بسام معوض	bissoam@hotmail.com	رياح		
بيار الخوري	pierre.khoury@lcecp.org.lb	شمسية، رياح	بكالوريوس هندسة ماجيستير إدارة	≈ 10 سنوات
جان بول صفير	jpsfeir@terra.net.lb	شمسية	ماجيستير هندسة	≈ 15 سنوات
جوزيف الأسد	josephalassad@usek.edu.lb	شمسية، رياح	دكتوراه	≈ 10 سنوات
حسان حراجلي	hassan.harajli@undp-lebprojects.org	شمسية، رياح	ماجيستير علوم	≈ 10 سنوات
ربيع خيرالله	rabihkhairallah@hotmail.com	شمسية، رياح	بكالوريوس هندسة	≈ 10 سنوات
رمزي أبوسعيد	rasaid@gmail.com	شمسية، رياح	بكالوريوس هندسة	≈ 10 سنوات
رياض شديد	rchedid@aub.edu.lb	شمسية، رياح	دكتوراه	≈ 20 سنة
ريمون غجر	rghajar@lau.edu.lb	شمسية، رياح	دكتوراه	≈ 20 سنة
زاهر الطويل	zaher.eltawil@schneider-electric.com	شمسية، رياح		≈ 10 سنوات
سامي كركي	skaraki@aub.edu.lb	شمسية	دكتوراه	≈ 20 سنة
شفيق أبي سعيد	casaid@yahoo.com	شمسية، رياح	بكالوريوس هندسة	≈ 40 سنة
محمد علايا	mohammad_alaya@yahoo.com	شمسية، رياح		
نادر الحاج شحادة	nader.hajjshehadeh@lcecp.org.lb	شمسية، رياح	بكالوريوس هندسة	≈ 3 سنوات
نسرين غدار	farah@aub.edu.lb	شمسية، رياح	دكتوراه	≈ 20 سنة
وليد البابا	walid@webco-lb.com	شمسية	بكالوريوس هندسة	≈ 20 سنة
وليد الدغيلي	deghaili@un.org	شمسية، رياح	دكتوراه	≈ 30 سنة
د. فريد شعبان	fbchaban@aub.edu.lb	شمسية، رياح	دكتوراه	≈ 20 سنة

الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في لبنان - الجدول 68

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
أحمد حوري	ahouri@lau.edu.lb	حراري وكهربائي	دكتوراه	≈ 10 سنوات
بيار الخوري	pierre.khoury@lcecp.org.lb	حراري وكهربائي	بكالوريوس هندسة ماجيستير إدارة	≈ 8 سنوات
د. فريد شعبان	fbchaban@aub.edu.lb	حراري وكهربائي	دكتوراه	≈ 20 سنة
حسن الشامي	shamihasan@hotmail.com	قانوني	قضاة	≈ 10 سنوات
حسن الشريف	المجلس الوطني للبحوث العلمية			
حسين سلوم	hussein.salloum@lcecp.org.lb	حراري وكهربائي	ماجيستير هندسة	≈ 10 سنوات
ربيع خيرالله	rabihkhairallah@hotmail.com	حراري	بكالوريوس هندسة	≈ 10 سنوات
رونالد دياب	ronald@nec-group.com	حراري وكهربائي	بكالوريوس هندسة	≈ 10 سنوات
رياض شديد	rchedid@aub.edu.lb	حراري وكهربائي	دكتوراه	≈ 20 سنة
ريمون غجر	rghajar@lau.edu.lb	حراري وكهربائي	دكتوراه	≈ 20 سنة
زاهر الطويل	zaher.eltawil@schneider-electric.com	حراري وكهربائي		
زكريا رمال	zarammal@yahoo.com	مستشار		
زياد جابر	ziadjaber@yahoo.com	حراري وكهربائي	بكالوريوس هندسة	≈ 10 سنوات
سامي فغالي	samif@cdr.gov.lb	حراري وكهربائي		
سامي كركي	skaraki@aub.edu.lb	حراري	دكتوراه	≈ 20 سنة
سمير طرابلسي	samir.traboulsi@mail.ashrae.org	حراري وكهربائي	بكالوريوس هندسة	≈ 20 سنة
شفيق أبي سعيد	casaid@yahoo.com	حراري وكهربائي	بكالوريوس هندسة	≈ 40 سنة
علي برو	betaengi@inco.com.lb	حراري وكهربائي	بكالوريوس هندسة	≈ 20 سنة
علي برو	aliberroatt@gmail.com	قانوني	محاماة	≈ 20 سنة
محمد الحجار	mohd_hajjar@hotmail.com	حراري وكهربائي	بكالوريوس هندسة	≈ 5 سنوات
محمد طسّي	ma4@aub.edu.lb	حراري	بكالوريوس هندسة	≈ 10 سنوات
محمد علايا	mohammad_alaya@yahoo.com	حراري وكهربائي		
مها شالوحي	needs_mc@hotmail.com	كهربائي	بكالوريوس هندسة	≈ 10 سنوات
ناجي طنوس	najitann@hotmail.com	حراري وكهربائي	بكالوريوس هندسة	≈ 20 سنة
نادر الحاج شحادة	nader.hajjshehadeh@lcecp.org.lb	حراري وكهربائي	بكالوريوس هندسة	≈ 3 سنوات
نسرين غدار	farah@aub.edu.lb	حراري وكهربائي	دكتوراه	≈ 20 سنة
وسام الذهبي	wzahabi@pcm.gov.lb	حراري وكهربائي		
وفاء شرف الدين	wafaac@cdr.gov.lb	حراري وكهربائي		
وليد الدغيلي	deghaili@un.org	حراري وكهربائي	دكتوراه	≈ 30 سنة
زياد الزين	ziad.zein@lcecp.orgg.lb	إدارة واقتصاد	إجازة ودبلوم	10 سنوات

مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في لبنان - الجدول 69

الإسم	العنوان	هاتف وبريد الكتروني	مجال الدراسات	خبرة المكتب	عدد الخبراء
National Energy Consultants (NEC)	بيروت، شارع مونو، بناية ربيز	+9611219284 info@nec-group.com +9611219285	كفاءة الطاقة	11	10
الجمعية اللبنانية للطاقة الشمسية (LSES)	بيروت، بئر حسن	+9611853047 info@lseslebanon.com	الطاقة المتجددة	25	30
Energy Research Group (AUB)	الجامعة الأمريكية في بيروت	+96113500000 skaraki@aub.edu.lb	الطاقة	10	10

الخبراء في مجال الطاقة المتجددة في ليبيا - الجدول 70

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
م. فتحي أبو قراض	+218912137725 fathi.abugrad@gecol.net	هندسة كهربائية		20 سنة
د. محمد خلاط		هندسة كهربائية	دكتوراه	24 سنة
م. رمضان ابديوي	ebdeawy@hotmail.com	الطاقة الشمسية	ماجستير	سنتان
د. ابراهيم صالح	isaleh@ee.edu.ly	الطاقة الشمسية	دكتوراه	20 سنة
د. خيري اغا		الطاقة الشمسية	دكتوراه	15 سنة
د. السيد شوية	essayed_shnia@yahoo.com	محطات تقليدية ومحطات شمسية حرارية	دكتوراه	10 سنوات
د. وداد الأسطى	e_wedad@hotmail.com	طاقة رياح	دكتوراه	21 سنة
م. مصطفى صوفية	mmsofia@gmail.com	طاقة رياح		16 سنة
م. نور الدين كريمة	norkrima@yahoo.com	الطاقة الشمسية	بكالوريوس	9 سنوات
م. يوسف بوكر	ykb_2004@yahoo.co.uk	طاقة رياح	بكالوريوس	9 سنوات

الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة في ليبيا - الجدول 71

الإسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
م. فتحي أبو قراض	+218912137725 fathi.abugrad@gecol.net	هندسة كهربائية		20 سنة
د. محمد خلاط		هندسة كهربائية	دكتوراه	24 سنة
م. رمضان ابديوي	ebdeawy@hotmail.com	الطاقة الشمسية	ماجستير	سنتان
م. حدود عبد النبي حدود	hadud.hadud@gecol.net	هندسة كهربائية	دكتوراه	28 سنة
م. فرج العماري	farajelammary@yahoo.com	هندسة كهربائية	دكتوراه	23 سنة
ناصر الأثرم	nssyas@hayoo.com	هندسة كهربائية	دكتوراه	21 سنة
ميلاد الزاندي	miladazaidy@yahoo.com	تمويل ومصارف		22 سنة
سالم انصير	sbennusair@gecol.ly	أحصاء	بكالوريوس	21 سنة
معمر المدهون	m_madhun@yahoo.com	هندسة ميكانيكية	بكالوريوس	29 سنة

مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ليبيا - الجدول 72

الإسم	العنوان	هاتف وبريد الكتروني	مجال الدراسات	خبرة المكتب	عدد الخبراء
DAMA	طرابلس		التحليل	15 عام	
GLOBAL TECH					
AWARD BRAND	طرابلس/ لندن	+218214780963 +218217175076 contrat@awardbrand.ly	استشارات وإشراف	8 سنوات	

مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في مصر - الجدول 73

الإسم	العنوان	هاتف وبريد الكتروني	مجال الدراسات	خبرة المكتب	عدد الخبراء
هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة	شارع د. إبراهيم أبوالنجا - حي الزهور - مدينة نصر - القاهرة	+20222725891	رياح طاقة شمسية كتلة حيوية	23 عام	حوالي 900 شخص

الخبراء العاملون في مجال الطاقة المتجددة في اليمن - الجدول 74

الاسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
م. محمد حميد الشعبي	+967777214506 malshaabi@gmail.com	طاقة متجددة	ماجستير هندسة	20
م. رامي علي محمد الشيباني	+967777273494 reengrami@yahoo.com	شمسية	بكالوريس هندسة	6
م. عبد السلام منصور الجند	+967777200449 aljanad@gmail.com	رياح	بكالوريس هندسة	5
د. عمر السقاف	+967733772328 alsakafa@maktoob.com	شمسية؛ رياح	دكتوراه	20
د. علي محمد مدابش	+967711971581	شمسية	دكتوراه	20
د. عبد العزيز الذبحاني	+967711181531 aldobhany500@yahoo.com	شمسية	دكتوراه	20

مكاتب الدراسات العاملة في مجال كفاءة الطاقة في اليمن - الجدول 75

الاسم	هاتف وبريد الكتروني	مجال الخبرة	المؤهل العلمي	مدة الخبرة
م. عبد السلام منصور الجند	+967777200449 aljanad@gmail.com	كهربائية	ماجستير هندسة	6
د. عبده المقالح	+967733725232 yms-cama@y.net.ye	رياح	دكتوراه	22
د. سالم بن قاضي	+967777747733 mbinqadhi@yahoo.com	شمسية	دكتوراه	30
د. حسين التوي	+967777344511 altowaie@yemen.net.ye	شمسية	دكتوراه	20
د. محمد علي مقبل	m_mukbel@yemen.net.ye	شمسية	دكتوراه	25
د. علي الأشول	+967777902301 amashwal48@gmail.com	كفاءة طاقة	دكتوراه	25

الخلاصة

يتوفر خبراء في مجال طاقة الرياح والطاقة الكهروضوئية والطاقة الشمسية الحرارية لدى كل من المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية، والمملكة العربية السعودية، وجمهورية السودان، والجمهورية العربية السورية، وليبيا، ويتوفر خبراء في كل من الجمهورية التونسية، والمملكة العربية السعودية، وجمهورية السودان، والجمهورية العربية السورية، وليبيا. ويتوفر خبراء في مجال الطاقة الشمسية لتسخين المياه في كل من المملكة الأردنية الهاشمية، والجمهورية التونسية، والمملكة العربية السعودية وجمهورية السودان، والجمهورية العربية السورية، وفلسطين وليبيا. وفي مجال الكتلة الحيوية والغاز الحيوي يتوفر خبراء في كل من المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية والجمهورية العربية السورية وجمهورية السودان ودولة فلسطين. إن الخبراء المذكورين في جمهورية مصر العربية في هذا المجال هم كوادر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.

الخبراء العاملون في مجال كفاءة الطاقة:

- يتضح غياب الخبراء في مجال كفاءة الطاقة في معظم البلدان العربية بإستثناء الجمهورية التونسية والمملكة الأردنية الهاشمية، والمملكة العربية السعودية والجمهورية العربية السورية في حين تقتصر ميادين الخبرة في ليبيا على الطاقة الكهربائية والحرارية. والخبراء في جمهورية مصر العربية هم كوادر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.

مكاتب الدراسات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

- يتضح غياب مكاتب الدراسات بشكل عام في البلدان العربية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة،
- لم يتم ذكر مجال الاختصاص لمكاتب الدراسات في ليبيا.
- يقتصر مجال اختصاص مكاتب الدراسات في جمهورية مصر العربية على هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.

الباب الرابع

البحث العلمي والمؤسسات التعليمية
في
مجال الطاقة المتجددة
وكفاءة الطاقة

الباب الرابع

البحث العلمي والمؤسسات التعليمية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

مقدمة:

يعتبر البحث العلمي من أهم مقومات النجاح في جميع المجالات وخاصة إذا كان الأمر متعلقاً بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، حيث أن معظم الدول العربية تعتمد على التكنولوجيات المستوردة من الخارج والتي تحتاج إلى مواءمة مع الواقع العربي من حيث طبيعة المناخ والهدف.

كما أن إدراج علوم الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المؤسسات التعليمية يعتبر من أهم العوامل التي تساعد على رفد هذا القطاع بالخبراء المتخصصين الذين سيأخذون على عاتقهم دفع عجلة التطوير في مجالات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

ويستعرض هذا الباب ما يلي:

- مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
- خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في مجال إستخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة وفي مجال كفاءة الطاقة.
- المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

ويلقي الضوء على مراكز البحوث الموجودة في الوطن العربي وطبيعة المشاريع البحثية التي يقوم بها هذه المركز، بغرض تحليل الواقع المستقبلي للبحث العلمي من واقع هذه المعلومات التي تعكس الاهتمام الذي توليه المؤسسات البحثية العربية والقائمين على إدارتها وإنشائها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

وفي الوقت نفسه يتطرق إلى المؤسسات التعليمية ونشاطاتها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ليتسنى لنا تقييم واقع الأجيال المقبلة التي ستتولى المهام المستقبلية لتطوير قطاع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة على المستوى العربي.

1-4 مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

ويبين الجدول التالي الوضع الحالي لمراكز بحوث الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية التي تملك مثل هذه المركز:

الجدول 76

الدولة	الوضع الحالي لمراكز البحوث
المملكة الأردنية الهاشمية	المركز الوطني لبحوث الطاقة - مجال الاختصاص: تصميم وتنفيذ برامج ومشاريع الطاقة المتجددة وترشيد استهلاك الطاقة، إعداد بحوث متعلقة بالطاقة المتجددة.
دولة الإمارات العربية المتحدة	معهد مصدر وعدد من الجامعات: البحث في تطبيقات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
مملكة البحرين	هيئة الكهرباء والماء هي التي تقوم بالبحوث.
الجمهورية التونسية	مجال الاختصاص: الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	مجال الاختصاص: بحث تطوير، بحث علمي، صناعة التجهيزات، هندسة دراسات واستشارات، خدمات تقنية.
المملكة العربية السعودية	مجال الاختصاص: الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وكفاءة الطاقة.
جمهورية السودان	معهد أبحاث الطاقة - مجال الاختصاص: البحث في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة وبحوث تخرج في مجال الطاقة المتجددة.
الجمهورية العربية السورية	مركز بحوث الطاقة وكليات الهندسة الميكانيكية والكهربائية في الجامعات الرسمية، مجال الاختصاص: الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
سلطنة عمان	مركز البحث العلمي.
جمهورية العراق	استحداث مركز الطاقة المتجددة والبيئة عام 2010.
دولة فلسطين	مجال الاختصاص: الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
دولة الكويت	معهد الكويت للأبحاث العلمية.
الجمهورية اللبنانية	(الجدول 85 يوضح التفاصيل)
ليبيا	مجال الاختصاص: الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
جمهورية مصر العربية	أكاديمية البحث العلمي - المركز القومي للبحوث.
المملكة المغربية	(الجدول 88 يوضح التفاصيل)

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الإمارات - الجدول 77

الاسم	العنوان	الجهة التابع لها	هاتف - بريد الكتروني - فاكس	مجال الاختصاص
معهد مصدر	أبوظبي	مصدر	+97126988122	دراسات عليا
جامعة الامارات العربية المتحدة	العين			دراسات عليا
جامعة الشارقة	الشارقة			
وزارة البيئة والمياه	دبي			
كليات التقنية العليا	دبي - أبوظبي - العين			
مؤسسة الامارات للعلوم والتقنية المتقدّمة	دبي		+97146071200 +97142893600	دراسات

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس - الجدول 78

الاسم	العنوان	الجهة التابع لها	هاتف - بريد الكتروني - فاكس	مجال الاختصاص
مـركز بحـوث وتكنـولوجيات الطاقـة بالقطب التكنولوجي	برج سدرية	وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والتكنولوجيا	+21671430215 chakib.kerkeni@crten.rnrt.tn	الطاقة المتجددة
مركز التقني للصناعات الميكانيكية والكهربائية «CETIME»	المنطقة الصناعية قصر السعيد 2086 دوار هيشر منوبة تونس	وزارة الصناعة والطاقة والمؤسّسات الصغرى والمتوسطة	contact@cetime.ind.tn	كفاءة الطاقة
مركز الفني لصناعة الخشب والبلور «CETIBA»	12 نهج المصنع الشرقية 2 - 2035 أريانة تونس	وزارة الصناعة والطاقة والمؤسّسات الصغرى والمتوسطة	cetiba@email.ati.tn	كفاءة الطاقة
المركز الفنّي لمواد البناء والخزف والبلّور «CTMCCV»	طريق لاكانيا الوردية 1009 تونس	وزارة الصناعة والطاقة والمؤسّسات الصغرى والمتوسطة	ctmccv@planet.tn	كفاءة الطاقة
مركز التجارب وتقنيات البناء «CETEC»	Av. 15 Octobre 1009, Ouardia		cetec@email.ati.tn	كفاءة الطاقة

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر - الجدول 79

الاسم	العنوان	الجهة التابع لها	هاتف - بريد الكتروني - فاكس	مجال الاختصاص
CDER مركز تطوير الطاقة المتجددة	ص ب 62 طريق المرصد بوزريعة 16340 الجزائر	وزارة الطاقة والمناجم	هاتف: +21321901446 +21321901503 فاكس: +21321901560 +21321901654	بحث تطوير - بحث علمي صناعة التجهيزات هندسة دراسات واستشارات خدمات تقنية
CREDEG مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز	38 تلال الرياح الشديدة العاشور - الجزائر	وزارة الطاقة والمناجم		البحث والتطوير - بحث علمي - هندسة - دراسات - استشارة

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في السعودية - الجدول 80

الاسم	العنوان	الجهة التابع لها	هاتف - بريد الكتروني - فاكس	مجال الاختصاص
معهد بحوث الطاقة	ص.ب. 6086 الرياض 11442	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	+966014883555 nabadi@kacst.edu.sa	شمسية - رياح
مركز البحوث الهندسية	ص.ب. 5040 الظهران 31261	جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	+966038602888 luaimalh@kfopm.edu.sa	شمسية - رياح
مركز التميز البحثي والطاقة المتجددة	ص.ب. 5040 الظهران 31261	جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	+966038602888 luaimalh@kfopm.edu.sa	شمسية - رياح
مركز الطاقة المستدامة	ص.ب. 2454 الرياض 11451	جامعة الملك سعود	info@kfopm.edu.sa	شمسية - رياح

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في السودان - الجدول 81

الاسم	العنوان	الجهة التابع لها	مجال الاختصاص
معهد أبحاث الطاقة	الخرطوم/ سوبا	وزارة العلوم والثقافة	البحث في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة
جامعة الخرطوم	كلية الهندسة	وزارة التعليم العالي والبحث العلمي	بحوث تخرج في مجال الطاقة المتجددة

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في سورية - الجدول 82

الاسم	العنوان	الجهة التابع لها	هاتف - بريد الكتروني - فاكس	مجال الاختصاص
المركز الوطني لبحوث الطاقة	دمشق - سورية	وزارة الكهرباء	+963112138335 +963112138336 nerc@mail.sy	مختلف تطبيقات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والكتلة الحيوية
مركز الدراسات والبحوث العلمية	برزة - دمشق سورية			الطاقة الشمسية الحرارية والكهروضوئية
مركز الاختبارات والبحوث الصناعية				اختبار اللواقط الشمسية
جامعة دمشق وجامعة حلب وجامعة البعث وجامعة تشرين	دمشق، حلب، حمص، اللاذقية	وزارة التعليم العالي		البحوث في مجالات الطاقة المتجددة ومنح درجة الماجستير والدكتوراه

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في فلسطين - الجدول 83

الاسم	العنوان	الجهة التابعة لها	هاتف - بريد الكتروني - فاكس	مجال الاختصاص
مركز أبحاث الطاقة والبيئة	نابلس - رام الله	سلطة الطاقة	+972092341804 pec@palnet.com	طاقه متجددة وكفاءة الطاقة
مركز أبحاث الطاقة والبيئة	نابلس	جامعه النجاح الوطنية	+972092341388	طاقه متجددة وكفاءة الطاقة

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الكويت - الجدول 84

الأسم	العنوان	الجهة التابع لها	هاتف - بريد الكتروني - فاكس	مجال الاختصاص
معهد الكويت للأبحاث العلمية/ مركزبحوث الطاقة المتجددة	ش الجاحظ - الشويخ، ص.ب. 24885 - الصفاة - (13109) - الكويت، تليفون: 24989003/4/5	دولة الكويت	+95624836100 +95624818630 www.kisr.edu.kw kisrdg@hotmail.com	تطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

مراكز البحوث المعنية لتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في لبنان - الجدول 85

الإسم	العنوان	الجهة التابع لها	هاتف - بريد الكتروني - فاكس	مجال الإختصاص
المركز اللبناني لحفظ الطاقة (LCEC)	وزارة الطاقة والمياه	وزارة الطاقة والمياه	+9611565108 +9611565108 energy@lcecp.org.lb	الطاقة والبيئة
الجمعية اللبنانية للطاقة الشمسية (LSES)	بيروت، بئر حسن	الجمعية العالمية للطاقة الشمسية	+9611853047 info@lseslebanon.com	الطاقة المتجددة
مركز البحوث الصناعية (IRI)	الجامعة اللبنانية الحدث	وزارة الصناعة	+9615467831 pr@iri.org.lb	أبحاث صناعية
المركز الوطني للبحوث العلمية (CNRS)	بيروت، رياض الصلح	رئاسة مجلس الوزراء	+9611850125 hamze@cnrs.edu.lb +9611822639	الأبحاث العلمية
المؤسسة اللبنانية للمقاييس (Libnor)	سن الفيل	وزارة الصناعة	+9611485927 libnor@libnor.org +9611485383	المقاييس
Energy Research Group (AUB)	الجامعة الأمريكية في بيروت	الجامعة الأمريكية في بيروت	+96113500000 skaraki@aub.edu.lb	الطاقة

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ليبيا - الجدول 86

الاسم	العنوان	الجهة التابع لها	مجال الاختصاص
مركز بحوث ودراسات الطاقة الشمسية	طرابلس	مؤسسة الطاقة الذرية	بحوث ودراسات في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في مصر - الجدول 87

الاسم	العنوان	هاتف - فاكس	مجال الاختصاص
أكاديمية البحث العلمي	101 شارع القصر العيني - القاهرة www.asrt.sci.eg	ت: 20227921323+ ف: 20227921325+	الأبحاث المتعلقة بالمجالات المختلفة للطاقة التقليدية والمتجددة وذلك من خلال أنشطة البحث العلمي على المستوى الداخلي، وأيضاً التي تتم بالتعاون مع الجهات البحثية الأجنبية.
المركز القومي للبحوث	شارع التحرير الدقي 12311 - القاهرة www.nrc.sci.eg	ت: 20233371211+ ف: 20233370931+	

مراكز البحوث المعنية بتطوير أبحاث وتطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المغرب - الجدول 88

الإسم	العنوان	الجهة التابعة لها	هاتف - فاكس	مجال الإختصاص
المركز الوطني للأبحاث العلمية	شارع علال الفاسي حي الرياض ص.ب. 8027 الرباط	وزارة التربية الوطنية، التعليم العالي، تكوين الأطر والبحث العلمي	هاتف: 0537569800 فاكس: 0537569834	البحث العلمي

الخلاصة

يتضح وجود عدد من مراكز البحث والتطوير في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لدى معظم الدول العربية غير أن عددها لا يزال ضئيلا وخاصة في مجال كفاءة الطاقة وعادة ما تكون غير متخصصة، وقد لا تأخذ الدور المطلوب والمعوّل عليها منها، ولم يظهر أثر واضح لوجودها في الخطط والاستراتيجيات المستقبلية.

2-4 خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في مجال إستخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة ومجال كفاءة الطاقة

تبين المعلومات التي تم الحصول عليها من الدول العربية حول الخطط والمشاريع البحثية والريادية في مجال استخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة ومجال كفاءة الطاقة أن هذا الموضوع لا يستحوذ على الأهمية المطلوبة من قبل الدول، على الرغم من أهميته في التخطيط ووضع الاستراتيجيات والسياسات المستقبلية.

ولتطوير الإمكانات البحثية على مستوى المنطقة العربية، فمن المهم العمل على تكامل الأدوار لكافة المراكز والهيئات البحثية لتقديم الخدمات المطلوبة والتي تنعكس على زيادة مشاركة الطاقة المتجددة ونشر استخدام تقنيات كفاءة الطاقة على المستويين المحلي والإقليمي، وذلك من خلال التعاون فى إعداد المشروعات البحثية والريادية سواءً بالمشاركة فى تنفيذها أو باستثمار نتائج تلك المشروعات والعمل على تطويرها، حيث يمكن الاستفادة من تشابه الظروف المناخية والتطبيقية في بعض البلدان العربية.

وبالمقابل لابد من وضع منهجيات محددة للعمل البحثي تخدم السياسات والأهداف الموضوعة من قبل الدولة، وتلبي احتياجات القطاع الخاص في إطار دعم الصناعات المحلية ونشر استخدام التطبيقات الأمثل بالنسبة للأسواق المحلية، وتتوافق مع ظروف المنطقة.

تستعرض الجداول في هذا الفصل خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في مجال استخدام تطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة ومجال كفاءة الطاقة في الدول العربية من خلال إعطاء لمحة عنها بغية الاطلاع والتعميم على كافة المهتمين.

خطط مشاريع البحث العلمي في الدول العربية - الجدول 89

الدولة	خطط مشاريع البحث
المملكة الأردنية الهاشمية	• مشروع CSPD تحلية مياه: يهدف إلى التعرف على أكثر الطرق ملائمة واقلها كلفة في مجال تحلية المياه بإستخدام الطاقة الشمسية المركزة. • مشروع CSD: يهدف إلى دراسة توليد الطاقة الكهربائية وتحلية المياه بإستخدام الطاقة الشمسية. • مشروع SOLATERM: يهدف إلى دراسة أنظمة السخانات الشمسية الكبيرة في تسخين المياه بإستخدام الطاقة الشمسية. • مشروع تجريبي لإستخدام الطاقة الشمسية الحرارية في إنتاج 5 ميجاوات. • تطوير تراكتور كهروشمسي. • إعداد قاعدة بيانات لخصائص الرياح. • مشروع Biogas Demonstration Units for small Animals Farms توليد كهرباء بوحدات صغيرة 1 kw. • مشروع REACT دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية لتطبيقات الطاقة الشمسية في تكييف الهواء. • مشروع SOLARBUILD إستخدام الطاقة الشمسية الحرارية في مجال التسخين والتبريد.
دولة الإمارات العربية المتحدة	مشروع بلدية دبي لحرق النفايات.
مملكة البحرين	بحث في مجال الطاقة الجديدة والطاقة النووية.
الجمهورية التونسية	• مشروع استعمال الطاقة الشمسية الحرارية: SOLATERM. • دراسة حول واقع وآفاق الطاقة الشمسية الحرارية ببلدان جنوب حوض البحر الأبيض المتوسط. • مشروع استعمال الطاقة الشمسية الحرارية للتبريد في قطاع الصناعات الغذائية MEDISCO. • مشاريع البحث الإيلافي: تسخين المياه بالطاقة الشمسية والتبريد الشمسي. • كهروضوئي ورياح. • مشروع استعمال الطاقة الهجينة (كهروضوئي ورياح) للتنوير الريفي HYRESS. • مشروع استعمال الطاقات المتجددة بالوسط الريفي والشبه الحضري MEDRES.
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	مشروع محطة كهربائية هجينة شمسي/ غازي 150 ميجاوات.
المملكة العربية السعودية	• مشاريع الخطة الوطنية للعلوم التقنية في مجال الطاقة المتجددة، ورفع كفاءة الطاقة. • مشروع القرية الشمسية بالعيينة شمال غرب مدينة الرياض لتغذية ثلاث قرى وهجر. • مشروع رصد الإشعاع الشمسي ومشروع رصد الرياح بالمملكة. • مشروع محطة كهروضوئية تجريبية مرتبطة بالشبكة الكهربائية قدرة 20 ميجاوات.
الجمهورية العربية السورية	• توريد مخبر حديث ومتكامل لقياس البارميترات الخاصة بالأنظمة الكهروضوئية. • كتلة حيوية: العمل على بناء هواضم منزلية وهواضم متوسطة وكبيرة. • دراسة بارمترات الغاز الحيوي: تحليل السماد العضوي - تحليل الغاز. • دراسة واقع المخلفات الصلبة والسائلة.
دولة فلسطين	مشروع كهروحراري: Demonstration 0.5 MW Phase I: 3 MW ~ 17 M$ End Phase: 100 MW ~ 300 M$
دولة الكويت	تنفيذ مشروع تجريبي لإختبار ملائمة تقنيات الطاقة المتجددة للظروف المناخية المحلية.
الجمهورية اللبنانية	• مشروع دراسة الأثر المباشر للطاقة لتحويل قرية صفد البطيخ إلى قرية نموذجية من خلال تركيب سخانات شمسية ومصابيح موفرة للطاقة في أكثرمن 300 منزل، وإعداد قاعدة بيانات لأطلس الرياح والجدوى الاقتصادية في المناطق، ودراسة نظم التسخين الشمسي الجماعية (Collective)، ومشروع جدوى تركيب 3 ملايين مصباح موفر للطاقة في مليون وحدة سكنية، مشروع (CDM) بعد تركيب 3 ملايين مصباح موفر للطاقة. ومشروع دعم سوق السخانات الشمسية للوصول إلى 1,050,000 متر مربع في العام 2020 • دراسة الوفر الاقتصادي والبيئي نتيجة تحويل وقود معمل دير عمار من الديزل إلى الغاز.

الدولة		خطط مشاريع البحث
	جمهورية مصر العربية	مشروع كهر وضوئي: إنارة قريتن نائيتين بمحافظة مطروح، ومحطة كهروحرارية شمسية 140 ميجاوات.
	المملكة المغربية	محطة كهروحرارية شمسية بقدرة 472 ميجاوات.
	الجمهورية اليمنية	التفاصيل في الجدول 96.

خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في الأردن - الجدول 90

نوع المشروع	موقع المشروع	الجهة المنفذة	وصف المشروع
كهروحراري	مشروع CSPD تحلية مياه	المركز الوطني لبحوث الطاقة	يهدف إلى التعرف على أكثر الطرق ملائمة واقلها كلفة في مجال تحلية المياه بإستخدام الطاقة الشمسية المركزة، حيث سيتم دراسة ومحاكاة عدة بدائل في هذا المجال.
	مشروع CSD	المركز الوطني لبحوث الطاقة	يتم تنفيذ هذا المشروع بالتعاون مع العديد من دول حوض البحر المتوسط ويهدف إلى دراسة توليد الطاقة الكهربائية وتحلية المياه بإستخدام الطاقة الشمسية.
	مشروع SOLATERM	المركز الوطني لبحوث الطاقة	ويتم تنفيذ هذا المشروع بالتعاون مع العديد من دول حوض البحر المتوسط ويهدف إلى دراسة أنظمة السخانات الشمسية الكبيرة في تسخين المياه بإستخدام الطاقة الشمسية.
	مشروع تجريبي لإستخدام الطاقة الشمسية الحرارية 5 ميجاواط عام 2011	وزارة الطاقة والثروة المعدنية	
كهروضوئي	تطوير تراكتور كهروشمسي	المركز الوطني لبحوث الطاقة	ويتم تنفيذ هذا المشروع بالتعاون مع العديد من دول حوض البحر المتوسط.
رياح	إعداد قاعدة بيانات لخصائص الرياح	المركز الوطني لبحوث الطاقة	
كتلة حيوية	مشروع Biogas Demonstration Units for small Animals Farms مع معهد وابرتل	المركز الوطني لبحوث الطاقة	توليد كهرباء بوحدات صغيرة 1 kw
كفاءة الطاقة	مشروع REACT	المركز الوطني لبحوث الطاقة	يهدف هذا المشروع إلى دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية لتطبيقات الطاقة الشمسية في تكييف الهواء، حيث سيتم تركيب نظام تجريبي في أحد فنادق البحر الميت.
	مشروع SOLARBUILD	المركز الوطني لبحوث الطاقة	يهدف إلى مساعدة دول البحر المتوسط غير الأوروبية في إستخدام الطاقة الشمسية في مجال التسخين والتبريد. بالإضافة إلى عمل شبكة بين الشركاء لنشر المعرفة.

خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في تونس - الجدول 91

نوع المشروع	الجهة المنفذة	وصف المشروع
كهروحراري		
مشروع استعمال الطاقة الشمسية الحرارية SOLATERM	بلدان جنوب حوض البحر الأبيض المتوسط	يهدف هذا المشروع الذي يندرج ضمن المشاريع الأورومتوسطية للبحث العلمي إلى إنجاز دراسة حول واقع وآفاق الطاقة الشمسية الحرارية ببلدان جنوب حوض البحر الأبيض المتوسط.
مشروع استعمال الطاقة الشمسية في قطاع الصناعات الغذائية MEDISCO		يندرج هذا المشروع ضمن المشاريع الأورومتوسطية للبحث العلمي ويهدف إلى تنمية استعمال الطاقة الشمسية الحرارية للتبريد في قطاع الصناعات الغذائية وتطوير البحوث في هذا المجال من خلال القيام بدراسات حول أساليب استعمال الطاقة الشمسية للتبريد الصناعي بالإضافة إلى تركيز وحدة نموذجية والقيام بالدراسات التجريبية اللازمة.
مشاريع البحث الإيلافي		تتمثل في بعث مشروعين جديدين (تسخين المياه بالطاقة الشمسية والتبريد الشمسي) على فترة تدوم سنتين وذلك لغرض مواصلة إنجاز وتجربة نماذج مصغرة بالاشتراك مع الصناعيين.
كهروضوئي ورياح		
مشروع استعمال الطاقة المزدوجة الفولطاضوئية والهوائية للتنوير الريفي HYRESS		يهدف هذا المشروع، الذي يندرج ضمن المشاريع الأورومتوسطية للبحث العلمي، إلى تطوير الخبرات التونسية في مجال استعمال الطاقات المتجددة وخاصة الطاقة الفولطاضوئية لتوفير المرافق الأساسية لساكني الأرياف البعيدة عن شبكة الكهرباء (كالإنارة). كما يهدف المشروع إلى إنشاء شبكة مستقلة تعمل بالطاقة المزدوجة الفولتوضوئية والهوائية للتوليد الكهربائي المحلي بقرية قصر غيلان الكائنة بولاية قبلي لربط المساكن الموجودة بالقرية ولتوفير المرافق الأساسية لساكنيها.
أخرى		
مشروع استعمال الطاقات المتجددة بالوسط الريفي والشبه الحضري MEDRES		يهدف هذا المشروع إلى إنجاز دراسة حول واقع وآفاق الطاقة المتجددة ببلدان جنوب حوض البحر الأبيض المتوسط بما في ذلك تحديد كلفة استعمال الطاقات المتجددة في الريف والحضر.

خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في الجزائر - الجدول 92

نوع المشروع	موقع المشروع	الجهة المنفذة	وصف المشروع
هجين	حاسي الرمل	NEAL	مشروع محطة كهربائية هجينة شمسي/ غازي 150 ميجاوات

خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في سورية - الجدول 93

نوع المشروع	موقع المشروع	الجهة المنفذة	وصف المشروع
كهروضوئي			
توريد مخبر حديث ومتكامل لقياس البارامترات الخاصة بالأنظمة الكهروضوئية	المركز الوطني لبحوث الطاقة NERC	جهة خارجية	
كتلة حيوية			
هواضم منزلية	محافظة السويداء	المركز الوطني لبحوث الطاقة	تم بناء 19 هاضم/ بحجم 14 متر مكعب للهاضم
هواضم منزلية	المحافظات السورية	المركز الوطني لبحوث الطاقة	العمل على بناء هواضم متعددة في محافظات سورية للملكيات الصغيرة
هواضم متوسطة وكبيرة	المحافظات السورية	المركز الوطني لبحوث الطاقة	العمل على بناء هواضم متعددة في محافظات سورية للملكيات الكبيرة ومزارع الدولة
دراسة بارمترات الغاز الحيوي	مخابر وزارة الزراعة جامعة دمشق	المركز الوطني لبحوث الطاقة	تحليل السماد العضوي الناتج تحليل الغاز الناتج
دراسة واقع المخلفات الصلبة والسائلة		المركز الوطني لبحوث الطاقة	
كفاءة الطاقة	وزارة الكهرباء	المركز الوطني لبحوث الطاقة	بناء مؤلف من طابقين تم فيه عزل الغلاف الخارجي وتركيب نوافذ كفوءة طاقياً وإستخدام أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية، كما تم تركيب خلايا كهروضوئية
	ضاحية قدسيا	وزارة الإسكان	بناء سكني مؤلف من خمسة طوابق تم فيه عزل الغلاف الخارجي وتركيب نوافذ كفوءة طاقياً وإستخدام أنظمة التدفئة وتسخين المياه بالطاقة الشمسية
أخرى			
توريد مخبر حديث ومتكامل لاختبار اللواقط والنظم الشمسية الحرارية	مركز بحوث NERC الطاقة	جهة خارجية	
توريد مخبر متكامل لقياس الخصائص الحرارية لمواد العزل والبناء	مركز بحوث NERC الطاقة	جهة خارجية	

خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في فلسطين - الجدول 94

نوع المشروع	موقع المشروع	الجهة المنفذة	وصف المشروع
كهروحراري	أريحا	سلطة الطاقة	Demonstration 0.5 MW Phase I: 3 MW ~ 17 M$ End Phase: 100 MW ~ 300 M$

خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في مصر - الجدول 95

نوع المشروع	موقع المشروع	الجهة المنفذة	وصف المشروع
كهروضوئي	إنارة قريتن نائيتين بمحافظة مطروح	هيئة الطاقة المتجددة	إنارة عدد من 50 الي 100 منزل وعدد 40 عمود إنارة شوارع وعدد 2 وحدة صحية وعدد ثلاث مساجد وعدد مدرسة واحدة بواسطة الخلايا الكهروضوئية

خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في اليمن - الجدول 96

نوع المشروع	موقع المشروع	الجهة المنفذة	وصف المشروع
رياح	المخاء	وزارة الكهرباء والطاقة	60 ميجاوات
كتلة حيوية	مشروع مقلب قمامة صنعاء	أمانة العاصمة	مشروع آلية تنمية نظيفة

الخلاصة

- تتوفر خطط ومشاريع بحثية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بصفة متواضعة لا تعكس أهمية الموضوع، وإمكانية مساهمته في تغطية الطلب على الطاقة حالياً ومستقبلاً.
- خطط مشاريع البحث والتطوير في البلدان العربية تركز على الطاقة المتجددة فقط ولا يوجد مشاريع تتعلق بكفاءة الطاقة.
- يتم التركيز في المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية في خطط البحث والتطوير على الطاقة الشمسية الحرارية والطاقة الشمسية لتسخين المياه وطاقة الرياح والغاز الحيوي والطاقة الكهروضوئية في حين تركز مشاريع البحث والتطوير والمشاريع التوضيحية في الجمهورية العربية السورية وجمهورية مصر العربية على الطاقة الكهروضوئية والطاقة الشمسية الحرارية في القطاع الخدمي مع إضافة مشاريع بحث تخص الكتلة الحيوية وتقتصر المشاريع في دولة فلسطين على الطاقة الكهروحرارية.
- نفذت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية عدداً من المشاريع التطبيقية لتطوير إستخدامات الطاقة الشمسية بشقيها الكهروضوئي والحراري مثل إنارة الأنفاق في المنطقة الجنوبية بالتعاون مع وزارة النقل، ومشروع ضخ وتحلية المياه بالطاقة الشمسية بتقنية التناضح العكسي، وإستخدام الطاقة الشمسية لتجفيف المحاصيل الزراعية خاصة التمور.كما تنفذ المدينة مشروع المبادرة الوطنية لتحلية المياه بالطاقة الشمسية التي سبقت الإشارة اليها في أكثر من موضع. وتهدف المبادرة تطوير خلايا شمسية عالية التركيز مع تخفيض درجة حرارة الخلية لزيادة كفاءتها تتناسب مع أجواء المملكة الحارة.

3-4 المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

ويبين الجدول 97 التالي الوضع الحالي للمؤسسات التعليمية في الدول العربية:

الدولة	الوضع الحالي للمؤسسات التعليمية
المملكة الأردنية الهاشمية	عدة مؤسسات تعليمية.
دولة الإمارات العربية المتحدة	معهد مصدر، الجامعات الوطنية في العين والشارقة.
الجمهورية التونسية	المدارس الوطنية للمهندسين في قابس وصفاقس والمنستر وتونس وعدة مؤسسات تعليمية أخرى.
المملكة العربية السعودية	• معهد بحوث الطاقة بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. • معهد البحوث الهندسية بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن. • معهد الملك عبد الله للإستشارات بجامعة الملك سعود. • وادي الرياض للتقنية بجامعة الملك سعود. • جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية. • كليات الهندسة بالجامعات السعودية.
جمهورية السودان	عدة مؤسسات تعليمية في مجال الطاقة المتجددة (جامعة النيلين - الجامعة الأهلية - جامعة جوبا).
الجمهورية العربية السورية	• الجامعات السورية الرسمية، تمنح درجة الماجستير والدكتوراه في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. • معاهد وزارة الكهرباء: أدخلت في مناهجها الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
سلطنة عمان	جامعة السلطان قابوس.
دولة الكويت	• مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. • معهد الكويت للأبحاث العلمية - جامعة الكويت.
الجمهورية اللبنانية	كلية الهندسة بالجامعة اللبنانية والجامعات الخاصة التي لديها اختصاص هندسة.
ليبيا	عدة مؤسسات تعليمية.
جمهورية مصر العربية	كليات الهندسة في الجامعات - المعاهد التخصصية - المدارس الصناعية.
المملكة المغربية	المدرسة الوطنية للصناعة المعدنية، المدرسة المحمدية للمهندسين، وكليات العلوم.
الجمهورية اليمنية	جامعة صنعاء، جامعة عدن، جامعة العلوم والتكنولوجيا.

المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الأردن - الجدول 98

الاسم	العنوان	الجهة التابعة لها
الجامعة الأردنية	عمان - الأردن	وزارة التعليم العالي
جامعة العلوم والتكنولوجيا	اربد - الأردن	وزارة التعليم العالي
الجامعة الهاشمية	المفرق - الأردن	وزارة التعليم العالي
الجامعة الالمانية	عمان - الأردن	وزارة التعليم العالي
جامعة مؤتة	الكرك - الأردن	وزارة التعليم العالي

المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الإمارات - الجدول 99

الاسم	العنوان	الجهة التابعة لها	الهاتف	مجال الاختصاص
معهد مصدر	أبوظبي	مصدر	+97126988122	دراسات عليا
كليات التقنية العليا		دبي، الشارقة، أبوظبي، العين		

المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس - الجدول 100

الاسم	الهاتف	الفاكس
المدرسة الوطنية للمهندسين بقابس	+21675392100	+21675392190
المدرسة الوطنية للمهندسين بالمنستير	+21673500244	+21673500514
المدرسة الوطنية للمهندسين بصفاقس	+21674274862	+21674275595
المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس	+2167184770	+21671871006
المدرسة العليا للعلوم والتقنيات بتونس	+21671494020	+21671663911
كلية العلوم ببنزرت	+21672590906	+21672590566
كلية العلوم بصفاقس	+21674275541	+21674274437
كلية العلوم للرياضيات والفيزياء والطبيعيات بتونس	+21671872600	+21671883723
المعهد الوطني للبحث والتحليل الفزيائي والكيميائي	+21671537666	+21671537688
المعهد الوطني للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا	+21671703829	+21671704329

المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في السودان - الجدول 101

الاسم	العنوان	الجهة التابع لها	مجال الاختصاص
جامعة النيلين	الخرطوم	التعليم العالي	الطاقة المتجددة
جامعة جوبا	الخرطوم - بحرى	التعليم العالي	
الجامعة الأهلية	أم درمان	التعليم العالي	

المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في سورية - الجدول 102

الاسم	العنوان	الجهة التابعة لها	مجال الاختصاص
قسم الطاقة - شعبة الطاقة المتجددة قسم الميكانيك - شعبة الطاقة المتجددة	دمشق	جامعة دمشق - كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية	الطاقة المتجددة، إضافة لتأهيل الباحثين من خلال الحصول على شهادات الماجستير والدكتوراه في مجال الطاقة المتجددة
قسم الطاقة	حلب	جامعة حلب - كلية الهندسة الميكانيكية	يتم العمل على إنجاز رسائل ماجستير في مجال إدارة الطاقة في الأبنية
معاهد وزارة الكهرباء	دمشق - حلب - اللاذقية	وزارة الكهرباء	تم ادخال مناهج متخصصة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
		جامعة البعث	تم ادخال مناهج متخصصة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
		جامعة تشرين	تم ادخال مناهج متخصصة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الكويت - لجدول 103

الأسم	الجهة	الهاتف - البريد الالكتروني	مجال الاختصاص
مؤسسة الكويت للتقدم العلمى، جامعة الكويت، معهد الكويت للأبحاث العلمية	دولة الكويت	+95622425912 research@kfas.org.kw www.kfas.org.kw	دعم وتوجيه البحوث فى العلوم والتكنولوجيا

المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في لبنان - الجدول 104

الإسم	العنوان	الجهة التابعة لها	الهاتف	مجال الإختصاص
كلية الهندسة في الجامعة اللبنانية	بيروت، الحدث	وزارة التربية والتعليم	+9611612830	هندسة
الجامعة الأمريكية في بيروت	بيروت، الحمرا	-	+9611350000	هندسة
جامعة سيدة اللويزة	ذوق مصبح	-	+9619218951	هندسة
الجامعة اللبنانية الأمريكية	جبيل	-	+9619547254	هندسة
جامعة القديس يوسف	برمانا	-	+9614532661	هندسة
جامعة بيروت العربية	بيروت	-	+9611300110	هندسة
جامعة الروح القدس	الكسليك	-	+9619600000	هندسة
جامعة البلمند	البلمند	-	+9616930250	هندسة
الجامعة الأميريكية للعلوم والتكنولوجيا	الأشرفية	-	+9611218716	هندسة

المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ليبيا - الجدول 105

الاسم	العنوان	الجهة التابع لها	البريد الالكتروني	مجال الاختصاص
أكاديمية الدراسات العليا	جنزور	قطاع خاص	info@alacademia.edu.ly	هندسة
جامعة الفاتح/ كلية الهندسة	طرابلس	اللجنة الشعبية العامة	www.alfateh.edu.ly	هندسة
جامعة قاريونس	بنغازي	اللجنة الشعبية العامة	www.garyounis.edu	هندسة

المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المغرب - الجدول 106

الإسم	العنوان	الجهة التابعة لها	الهاتف - الفاكس	مجال الإختصاص
المدرسة الوطنية للصناعة المعدنية	ش الحاج أحمد الشرقاوي أكدال - الرباط	وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة	هاتف: 0537680230 فاكس: 0537771055	تكوين المهندسين
المدرسة المحمدية للمهندسين	شارع ابن سينا أكدال الرباط	وزارة التربية الوطنية، التعليم العالي، تكوين الأطر والبحث العلمي	هاتف: 0537771905 فاكس: 0537776563	تكوين المهندسين
كليات العلوم	شارع ادريس الأكبر حسان ص.ب. 4500 الرباط	وزارة التربية الوطنية، التعليم العالي، تكوين الأطر والبحث العلمي	هاتف: 0537217501	تكوين الأطر العليا
كليات العلوم والتقنيات		وزارة التربية الوطنية، التعليم العالي، تكوين الأطر والبحث العلمي		تكوين الأطر العليا

المؤسسات التعليمية المعنية بتكوين الكوادر المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في اليمن - الجدول 107

الاسم	العنوان	الجهة التابعة لها	الهاتف - البريد الالكتروني - الفاكس
كلية الهندسة	العاصمة صنعاء	جامعة صنعاء	succ@yemen.net.ye www.suye.ac/ingweb/index.html
كلية الهندسة	عدن	جامعة عدن	
كلية الهندسة	صنعاء	جامعة العلوم والتكنولوجيا	info@ust.edu www.ust.edu

الخلاصة

من الواضح اهتمام المؤسسات التعليمية سواءً الجامعات أو المعاهد المتخصصة بإدراج الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ضمن مقرراتها، فمنها من جعل لها قسماً متخصصاً ومنها من ضمها إلى أقسام أخرى ذات علاقة كالهندسة والعلوم.

ولكن من الواضح أيضاً أن هذا الاهتمام مازال في بدايته وبحاجة إلى تطوير من عدة نواحي أهمها طريقة إعداد المناهج، وربطها بالسياسات التي تنتهجها الدول، وتحديد الدرجات الممكن منحها في هذا التخصص سواءً البكالوريوس أو الماجستير أو الدكتوراه.

كما أنه من المهم تحديد التخصصات التي تشملها الطاقة المتجددة من جهة كطاقة الرياح والطاقة الشمسية بشقيها الحراري والكهربائي وتفرعاتهما، وكفاءة الطاقة من جهة أخرى كمواضيع رفع كفاءة التجهيزات والتدقيق الطاقي ومواضيع اخرى متعددة.

إن إيلاء المؤسسات التعليمية الاهتمام المطلوب بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة سيدعم وجود المتخصصين الذين سيحملون على عاتقهم تطوير هذا القطاع في الدول العربية، ولإنجاح ذلك لابد من وضع استراتيجيات خاصة بالبنية التحتية التعليمية الواجب توفرها في الدول بما يلبي الأهداف الاستراتيجية التي تم وضعها من قبل الدول.

الباب الخامس

الدراسات والمشاريع
في
مجال الطاقة المتجددة
وكفاءة الطاقة

الباب الخامس

الدراسات والمشاريع في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

مقدمة:

من الواجب تسليط الضوء في هذا الدليل كوثيقة جامعة للمعلومات ذات العلاقة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الوطن العربي على كافة النشاطات التي تم تنفيذها في هذا المجال بما يخدم تطور هذا القطاع.

ففي الحين الذي بدأت فيه النشاطات في مجال تطوير استخدام تقنيات الطاقة المتجددة وتطبيق آليات رفع كفاءة الطاقة على مستوى الوطن العربي منذ ثمانينات القرن الماضي، صدرت العديد من الدراسات التي تتناول هذا الموضوع من نواحي عدة تتعلق بالسياسات والتمويل والأمور الفنية وغير ذلك. ومن هذه الدراسات ما تم تنفيذه من قبل الدول العربية أو بناءً على طلبها، ومنها ما تم تنفيذه من قبل المنظمات والجهات الدولية المعنية بهذا الموضوع كالبنك الدولي والوكالة الدولية للطاقة وغيرها.

ولقد أدت هذه النشاطات أيضاً إلى تنفيذ بعض المشاريع الاستثمارية والريادية في الدول العربية بقدرات مختلفة وبتكنولوجيات متعددة غطت تقريباً كافة أطياف الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

ويتطرق هذا الباب إلى استعراض ما يلي:

- الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
- المشاريع الاستثمارية في مجال إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

1-5 الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

1-1-5 الدراسات التي أجريت في الدولة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة - الجدول 108

الدراسات المنجزة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة	
	المملكة الأردنية الهاشمية: دراسات فنية واقتصادية في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية والشمسية الحرارية وطاقة الرياح.
	دولة الإمارات العربية المتحدة: دراسات في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية وفي مجال طاقة الرياح، وفي مجال طاقة الكتلة الحيوية.
	مملكة البحرين: أجرى البنك الدولي دراسة عام 2008 عن الطاقة المتجددة.
	الجمهورية التونسية: دراسة إستراتيجية للطاقة المتجددة في تونس حتى عام 2030؛ ودراسات قطاعية حول استعمال الطاقة الشمسية الحرارية وحول استعمال السخان الشمسي، ودراسات حول طاقة الرياح.
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية: دراسات قطاعية في مجال الطاقة الشمسية الحرارية والطاقة الشمسية الكهروضوئية، ودراسات تقييمية للإمكانات المتاحة في مجال طاقة الرياح والطاقة الشمسية، ودراسة حول إمكانيات تصنيع اللوحات الكهروضوئية وسخانات الماء الشمسية.
	المملكة العربية السعودية: • في مجال الطاقة الشمسية الحرارية: دراسات وبحوث ومشاريع تجريبية في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية السعودية لإكتساب المعرفة وصقل المهارات البحثية، ومشاريع تجريبية في هذا المجال. • في مجال الطاقة الشمسية الكهرضوئية: دراسات وبحوث ومشاريع تجريبية في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية لإكتساب المعرفة وصقل المهارات البحثية، وتجرى حالياً دراسة جدوى فنية واقتصادية لإنشاء محطة كهرضوئية مرتبطة بالشبكة الكهربائية بالمملكة. • في مجال طاقة الرياح: أطلس الرياح السعودي؛ وقياسات ودراسات واختبارات في 8 مواقع مختلفة بالمملكة لبحث إمكانية توليد الكهرباء من طاقة الرياح؛ وتجرى حالياً دراسة جدوى فنية واقتصادية لإنشاء أول مزرعة للرياح مربوطة بالشبكة الكهربائية الوطنية. • تم إطلاق مبادرة وطنية لتحلية المياه بالطاقة الشمسية تقوم عليها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وتتكون من ثلاث مراحل، كل مرحلة ثلاث سنوات. تنتهي المرحلة الأولى في نهاية عام 2012م بإقامة محطة لتحلية المياه تنتج 30,000 متر مكعب يومياً تزودها بالكهرباء محطة كهروضوئية بقدرة 10 ميجاوات. وتنتهي المرحلة الثانية بإنشاء محطات كهروضوئية بقدرات إجمالية حوالي 100 ميجاوات لتزويد الكهرباء لمحطات تحلية المياه لانتاج 300,000 متر مكعب يومياً من المياه المحلاة. ويتم تعميم التجربة على جميع مناطق المملكة بنهاية المرحلة الثالثة.
	جمهورية السودان: • تم دراسة المخطط العام للطاقة المتجددة في السودان في عام 2005. • في مجال الطاقة الشمسية الكهرضوئية: تم إجراء دراسة مسحية للطلب على الطاقة في المناطق نصف الحضرية في عام 2008؛ ودراسة الأثر البيئي والاجتماعي لتكنولوجيا الخلايا الشمسية. • في مجال طاقة الرياح: تقييم أولي لمصادر طاقة الرياح بولاية البحر الأحمر Mar. 2008. • في مجال طاقة الكتلة الحيوية: تقييم مصادر الكتلة الإحيائية (تقييم الطاقة في السودان 2000).
	الجمهورية العربية السورية: • دراسة حول أهمية استعمال السخان الشمسي. • دراسات تقييميه للإمكانات المتاحة في مجال طاقة الرياح.
	سلطنة عمان: • في مجال الطاقة الشمسية الكهرضوئية: أكدت الدراسة وجود إمكانية جديدة لإنتاج الكهرباء وأوصت بتنفيذ مشاريع ريادية لدراسة إمكانية الإستفادة من الطاقة الشمسية في ظروف أجواء عمان. • في مجال طاقة الرياح: أكدت الدراسة وجود إمكانية جيدة في منطقة ثمريت ومعبرة وهى مناسبة لإنتاج كميات كبيرة من الكهرباء تربط على الشبكة الرئيسية.

الدراسات المنجزة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة	
	جمهورية العراق: • في مجال الطاقة الشمسية الحرارية: تصاميم أولية وتنفيذ لمركّزات الطاقة الشمسية، وتغذية المجمعات السكنية والزراعية البعيدة عن الشبكة. • في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية: انارة الشوارع بالطاقة الشمسية، وتغذية المجمعات السكنية والصناعية، انارة الشوارع بالطاقة الشمسية، المنظومة الهجينة لأغراض السقي الزراعي في كربلاء تقدير قدرات الطاقة الشمسية المتاحة، تصميم منظومات للمشاريع الريادية الشمسية الصغيرة وتجميعها بقدرة 30 كيلو واط، والموائمة البيئية للطاقة الشمسية. • في مجال طاقة الكتلة الحيوية. • مجالات أخرى: تأثير انحسار المياه على المحطات الكهرومائية لإنتاج الطاقة الكهربائية.
	دولة فلسطين: • دراسة حول استعمال السخان الشمسي في قطاع الخدمات. • دراسة حول إمكانية استعمال الطاقة الشمسية الكهروضوئية لإنارة القرى المعزولة. • دراسة حول إستخدام طاقة الحرارة الجوفية في تدفئة المباني.
	دولة قطر: دراسة جدوى في مجال تطبيق الطاقة المتجددة.
	دولة الكويت: • دراسة جدوى فنية واقتصادية لإنشاء محطة مشتركة لانتاج الكهرباء (دورة مزدوجة وطاقة شمسية). • دراسة لاختيار أفضل بدائل تقنيات الطاقة الشمسية.
	الجمهورية اللبنانية: • تم إجراء عدة دراسات نموذجية في مجال الطاقة الشمسية الحرارية، وحول الطاقة الشمسية لتسخين المياه؛ ودراسات قيد الإعداد في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية؛ وفي مجال طاقة الرياح؛ ودراسة حول مساهمة الطاقة الكهرومائية بنسبة 6% من إجمالي الطاقة. • دراسة أطلس الرياح وإعداد دراسة جدوى لإمكانية إنجاح المزارع الشمسية. • دراسة استراتيجية حول الكتلة الحيوية.
	ليبيا: • دراسة حول إمكانية إستخدام الطاقة الشمسية لتسخين المياه. • دراسة جدوى إستخدام طاقة الرياح في توليد الكهرباء. • دراسات جدوى إستخدام الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء.
	جمهورية مصر العربية: دراسات قطاعية حول الطاقة الشمسية الكهروضوئية والشمسية الحرارية وطاقة الرياح.
	المملكة المغربية: لقد أجريت مجموعة من الدراسات ضمن إطار إعادة هيكلة مجموعة من المجالات تخص الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية.
	الجمهورية اليمنية: دراسات في مختلف مجالات الطاقة المتجددة: الطاقة الشمسية الحرارية والكهروضوئية، وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية والحرارة الجوفية.

2-1-5 الدراسات التي أجريت في الدولة حول آفاق ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة إستخدامها - الجدول 109

الدراسات المنجزة حول آفاق ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة إستخدامها	
	المملكة الأردنية الهاشمية: دراسات فنية واقتصادية لرفع كفاءة استهلاك الطاقة لـ 20 منشأة في القطاعين الصناعي والتجاري.
	مملكة البحرين: اجرى البنك الدولي دراسة عام 2008 عن كفاءة إستخدام الطاقة.
	الجمهورية التونسية: دراسة إستراتيجية حول ترشيد استهلاك الطاقة وحول تطوير استعمال الطاقة البديلة بالإضافة إلى دراسات حول ترشيد الطاقة في قطاع النقل والأبنية والقطاع الفلاحي والتوليد الثلاثي للطاقة.
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية: دراسة عام 2005 حول آفاق استهلاك الطاقة حتى عام 2020 لتحديد مستوى الطلب الوطني على الطاقة لو استمر نمط الاستهلاك كما هو عليه وما هو مقدار التوفير في الطاقة إذا ما طبق برنامج التحكم في الطاقة في كل القطاعات المستهلكة لها.
	المملكة العربية السعودية: • دراسة رفع كفاءة الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية. • دراسة أساليب ترشيد استهلاك الطاقة في المباني الحكومية. • دراسة تقييم تأثير تطبيق برامج الترشيد على الخطة طويلة الأمد لقطاع الكهرباء. • دراسة الخطة الوطنية لترشيد استهلاك الطاقة.
	جمهورية السودان: دراسات أجريت في الثمانيات من القرن الماضي لترشيد استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي.
	الجمهورية العربية السورية: دراسات تدقيق طاقة أولي وتفصيلي ودراسات جدوى لحوالي 300 منشأة صناعية وخدمية.
	جمهورية العراق: • اهداف واستراتجية استهلاك الطاقة بالعراق 2006. • دليل استرشادي لاستهلاك الطاقة 2008. • دراسة بحثية (التدابير الممكنة قي تقليل الطلب على الكهرباء 2008).
	دولة فلسطين: • دراسة حول التوفير في الطاقة في الصناعة. • دراسات حول استعمال ثلاجات ذات كفاءة عالية.
	دولة الكويت: • دراسة حول كفاءة الطاقة داخل المباني. • دراسة مشروع التشغيل الذكي لأجهزة التكييف والإنارة لتقليل القدرة القصوى فى المبانى الحكومية.
	الجمهورية اللبنانية: • العمل على إنجاز المخطط الوطني لكفاءة الطاقة قبل نهاية 2010 بالتعاون مع جامعة الدول العربية وبالإستناد إلى الإطار الاسترشادي العربي. • دراسة واقع تركيب المصابيح الموفرة للطاقة في بلدة نيحا (كهرباء زحلة). • دراسة تلزيم تركيب 3 ملايين لمبة موفرة للطاقة على القطاع المنزلي (مليون مشترك) بمعدل 3 لمبات للمنزل الواحد. • دراسة أثر تركيب 500 جهاز سخان شمسي في منازل في القرى المحررة في الجنوب على المستويين الاقتصادي والبيئي. • دراسة تركيب المصابيح الموفرة للطاقة في القطاع المنزلي. • دراسة أثر تركيب أجهزة تسخين شمسي في الجنوب على المستويين الاقتصادي والبيئي.
	ليبيا: في طور إنجاز دراسات حول إقامة ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين الكفاءة.

الدراسات المنجزة حول آفاق ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة إستخدامها	
	جمهورية مصر العربية: • مشروع بحثي لدراسة ترشيد إستخدامات الطاقة في قطاعي الغزل والنسيج والصناعات الغذائية. • نشر تقنيات ترشيد الطاقة ورفع الوعي لدى العاملين في مجال الصناعة وبأهمية وفائدة ترشيد الطاقة.
	المملكة المغربية: لقد أجريت مجموعة من الدراسات ضمن إطار إعادة هيكلة مجموعة من المجالات تخص الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية.
	الجمهورية اليمنية: • دراسة عن فرص ترشيد بدعم من الإسكوا عام 2006. • دراسة لفرص الترشيد في المباني بواسطة إدارة الطاقة المتجددة لعام 2007. • دراسة لكفاءة الطاقة - الإطار المؤسسي وخطة عمل لإدارة جانب الطلب على الطاقة وكفاءة الطاقة لمدة ثلاث سنوات بدعم من البنك الدولي تم الإنتهاء منها عام 2009.

الإطار 17

الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة الأردنية الهاشمية

الدراسات في مجال الطاقة المتجددة:

- في مجال الطاقة الشمسية الحرارية:
  - إعداد دراسات فنية وقانونية تهدف إلى إزالة العوائق والعقبات التي تعترض الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة في العام 2006.
  - تقدمت الشركة الأمريكية NAANOVA بدراسة لإنشاء محطة كهربائية باستطاعة من 100- 600 MW.
  - مشروع قياس الإشعاع الشمسي في المملكة الأردنية الهاشمية تم البدء في العام 2003 والانتهاء في العام 2008. تم اختيار سبعة مواقع ممثلة للأردن.
- في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية:
  - دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع توليد الكهرباء في العام 2002.
  - المشروع العالمي لتجربة ضخ المياه بواسطة الخلايا الشمسية وذلك بالتعاون مع وكالة التعاون الفني الألمانية GTZ.
- في مجال طاقة الرياح:
  - قامت الشركة الدنماركية Cowi Consult بدراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع رياح تجاري في الأردن في عام 2007. حيث قامت بدراسة أولية لخصائص الرياح لقائمة تضم حوالي 15 موقع مقترح.
  - تركيب أبراج قياس خصائص الرياح مع عدد من الشركات العالمية مثل شركة Lahmeyer الالمانية وذلك ضمن دراسة إزالة العوائق للطاقة المتجددة.
- في مجال طاقة الكتلة الحيوية:
  - إعداد دراسات فنية وقانونية تهدف إلى إزالة العوائق والعقبات التي تعترض الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة في العام 2006.
  - قامت شركة دنماركية بدراسة الجدوى الاقتصادية لإستغلال الغاز الحيوي في إنتاج الكهرباء وذلك في العام 1995.

الدراسات في مجال كفاءة الطاقة:

تم خلال شهر نيسان 2006 الإنتهاء من الدراسات الفنية والاقتصادية لرفع كفاءة استهلاك الطاقة لـ 20 منشأة في القطاع الصناعي والقطاع التجاري حيث أظهرت إمكانية تحقيق وفر في استهلاك الطاقة يقارب 20% في هذه المنشآت وبفترات استرداد بحدود السنتين.

الإطار 18

الدراســات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة

- **في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية:**

يوجد عدد من المشروعات البحثية الجاري تنفيذها مثل مشروع قياس معطيات الإشعاع الشمسي في جامعة الإمارات العربية المتحدة، ومشروع تغذية عدد من محطات الاتصال في المناطق النائية بإستخدام الطاقة الشمسية كذلك يتواجد برامج لصناعة الخلايا الشمسية وتنفيذ الأنظمة الكهروشمسية في جامعات الدولة، ودراسة جدوى لتطبيق المنظومات الكهروشمسية لأغراض ضخ المياه في الآبار لزراعة المناطق النائية، بإمارة أبو ظبي، ودراسة لتطبيقات كهربة العديد من العمارات بالطاقة الشمسية داخل المدن، كما أن هناك لجنة دولية قامت بدراسة لبناء مصنع للالواح الشمسية وإنشاء بيت نموذجي اقتصادي يعمل بالطاقة المتجددة بمشاركة مركز البحوث والدراسات في جامعة الشارقة.

- **في مجال طاقة الرياح:**
  - وصلت دراسة أعدت بالتعاون ما بين حكومة الفجيرة ووزارة الطاقة والتي استغرقت السنتين إلى أنه يمكن إقامة ثلاثة مزارع للرياح في عدد من مواقع الإمارة بقدرة كلية قدرها 66 ميجاوات، وجاري البحث والتنسيق لإيجاد أفضل السبل والخيارات لتنفيذ هذا المشروع.
  - كما تم افتتاح محطة توليد الطاقة بقوة الرياح في جزيرة صير بني ياس وهو أول مشروع من نوعه في منطقة الخليج يسعى للبحث عن بدائل طبيعية لإنتاج الطاقة فضلاً عن الأهمية في المحافظة على البيئة وحمايتها والعمل مستقبلاً على الجزر والمناطق الخارجية بعد دراسة كفاءتها وقدرتها على تلبية الأهداف التي أنشأت من أجلها، المشروع تم بالتعاون مع شركة GTZ - Dornier Consulting الالمانية وبإشراف من وزارة شئون الرئاسة بديوان سمو رئيس الدولة وبطاقة قدرها 850 كيلووات.

- **في مجال طاقة الكتلة الحيوية:**

تنفيذ مشروع تحويل النفايات إلى طاقة في نهاية مارس 2010، وحرق النفايات بدلاً من دفنها والاستفادة منها في توليد الطاقة الكهربائية من خلال بناء محطة تعمل على معالجة 6,500 طن نفايات يومياً، وتحقيق أفضل الممارسات البيئية.

الإطار 19

الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية التونسية

- دراسة إستراتيجية لتطوير استعمال الطاقة المتجددة 2004.
- دراسة إستراتيجية حول ترشيد استهلاك الطاقة 2005: تم من خلال هاتين الدراستين الإستراتيجيتين التعريف بأهم الإنجازات في مجال الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية على الصعيدين الوطني والدولي. كما مكّنت من تحديد التوجهات الإستراتيجية في أفق 2030 وإعداد برنامج عمل للفترة 2007-2011 في مجالي الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية.
- دراسة حول ترشيد استهلاك الطاقة في قطاع النقل 2007.
- دراسة حول ترشيد استهلاك الطاقة في المؤسسات الصغرى والمتوسطة 2008.
- دراسة حول ترشيد استهلاك الطاقة في الأبنية القديمة 2010/2009.
- دراسة حول تطوير التوليد المؤتلف والثلاثي للطاقة 2009.
- دراسة إستراتيجية لتطوير استعمال الطاقة البديلة 2010/2009.

الإطار 20

الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

- **في مجال الطاقة الشمسية الحرارية:**
  - إدماج سخانات الماء الشمسية (سنة 2005)؛
  - دراسة للسوق الحرارية الشمسية في الجزائر (سنة 2005)؛
  - دراسة فنية واقتصادية عن خطة تركيب الطاقة الشمسية لإنتاج المياه الساخنة (سنة 2005).

- **في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية:**
  - دراسات حول الطاقة الفولطاضوئية في المحافظة السامية لتنمية السهوب (سنة 2005)؛
  - دراسة حول تطوير تطبيقات الطاقة المتجددة من أجل ضخ المياه والنشاط الزراعي (سنة 2005)؛
  - دراسات حول الإمكانات المتاحة من الطاقة الشمسية (سنة 2005).

- **في مجال طاقة الرياح:**

  دراسات عن الإمكانات المتاحة لطاقة الرياح (سنة 2005).

- **مجالات أخرى:**
  - وضع قاعدة بيانات للطاقة المتجددة (سنة 2005).
  - دراسة تهجين المحطات العاملة بوقود الديزل، وإمكانيات تصنيع لوحات كهروضوئية وسخانات الماء الشمسية.

- **دراسات حول آفاق ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة إستخدامها:**

  دراسة أجريت عام 2005 حول آفاق استهلاك الطاقة حتى عام 2020، بهدف تحديد المستوى الذي سيصل اليه الطلب الوطني للطاقة حتى 2020 لو استمر نمط الاستهلاك على ما هو عليه وما هو مقدار التوفير في الطاقة إذا ما طبق برنامج للتحكم في الطاقة في كل القطاعات المستهلكة لها.

الإطار 21

الدراســـات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية العربية السورية

الدراسات في مجال الطاقة المتجددة هي:

- في مجال الطاقة الشمسية الحرارية:

إعداد دراسة شاملة عن أهمية نشر إستخدام السخان الشمسي لتأمين المياه الساخنة في عام 2006، وبموجبه وجّهت الحكومة بإحداث صندوق لدعم نشر إستخدام السخان الشمسي الذي هو قيد الإصدار.

- في مجال طاقة الرياح:
  - تم إصدار أطلس رياح الجمهورية العربية السورية الذي أنجز في عام 1995 بالتعاون مع مخبر ريزو الدنماركي.
  - تم تركيب 17 محطة رصد ريحية في مواقع مختارة بعناية وتعتبر من المواقع الواعدة ريحياً.
  - تم إجراء دراسات تقييم أولية لهذه المواقع لتحديد إمكانية إنشاء محطات توليد ريحية فيها حيث تبين أن هناك عدة مواقع واعدة جداً.
  - تم خلال عام 2009 تركيب 3 محطات رصد أخرى في مواقع واعدة أيضاً وسوف يستكمل عدد محطات الرصد في مرحلة لاحقة ليكون مجموعها 25 محطة رصد تغطي أكثر المناطق الواعدة في الجمهورية العربية السورية.
  - تم الإعلان عن إنشاء مزرعتي رياح الأولى باستطاعة 20 ميجاوات والثانية باستطاعة 100 ميجاوات خلال العام 2009.
  - يتم حالياً إعداد مشروع الخطة الشاملة للطاقة المتجددة وكفاءة إستخدام الطاقة والتي من خلالها سوف تكون مشاركة الطاقة المتجددة حوالي 10% من إجمالي الإستطاعة المركبة في عام 2030.

في مجال كفاءة الطاقة:

- إجراء دراسات تدقيق طاقة أولي لحوالي 300 منشأة صناعية وخدمية في سورية.
- إجراء دراسات تدقيق طاقة تفصيلي لحوالي 100 منشاة صناعية وخدمية.
- إجراء دراسات جدوى إقتصادية لحوالي 20 منشأة صناعية وخدمية.

الإطار 22

الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة العربية السعودية

في مجال الطاقة الشمسية الحرارية:

- دراسات وبحوث ومشاريع تجريبية في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية لإكتساب المعرفة وصقل المهارات البحثية.
- تم تنفيذ عدة مشاريع تجريبية في هذا المجال.

في مجال الطاقة الشمسية الكهرضوئية:

- دراسات وبحوث ومشاريع تجريبية في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية لإكتساب المعرفة وصقل المهارات البحثية.
- تجرى حالياً دراسة جدوى فنية واقتصادية لإنشاء محطات كهرضوئية مرتبطة بالشبكة الكهربائية بالمملكة.

في مجال طاقة الرياح:

- أطلس الرياح السعودي؛ قياسات ودراسات واختبارات في 8 مواقع مختلفة بالمملكة لبحث إمكانية توليد الكهرباء من طاقة الرياح.
- تجرى حالياً دراسة جدوى فنية واقتصادية لإنشاء أول مزرعة للرياح مربوطة بالشبكة.

في مجال تحلية المياه بالطاقة الشمسية:

تم إطلاق مبادرة وطنية لتحلية المياه بالطاقة الشمسية برعاية خادم الحرمين الشريفين الملك عبد الله بن عبد العزيز - حفظه الله - تقوم عليها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وتتكون من ثلاثة مراحل، كل مرحلة ثلاث سنوات. تنتهي المرحلة الأولى في نهاية عام 2012م بإقامة محطة لتحلية المياه تنتج 30,000 متر مكعب يومياً تزودها بالكهرباء محطة كهروضوئية بقدرة 10 ميجاوات. وتنتهي المرحلة الثانية بإنشاء محطات كهروضوئية بقدرات إجمالية حوالي 100 ميجاوات لتزويد الكهرباء لمحطات تحلية المياه لانتاج 300,000 متر مكعب يومياً من المياه المحلاة. ويتم تعميم التجربة على جميع مناطق المملكة بنهاية المرحلة الثالثة.

في مجال رفع كفاءة الطاقة:

في إطار الخطة الوطنية للعلوم والتقنية بالمملكة أسندت وزارة المياه والكهرباء إلى معاهد البحوث والمكاتب الإستشارية الوطنية تنفيذ مجموعة من دراسات الجدوى الفنية والإقتصادية بهدف استكشاف الأساليب المناسبة لرفع كفاءة منظومة الكهرباء السعودية، وهذه الدراسات هي:

- ترشيد استهلاك الطاقة في المباني عن طريق نظام التخزين التبريدي للطاقة الكهربائية.
- إدارة الأحمال بتقليل أحمال التكييف من خلال ضبط منظم درجات الحرارة وإستخدام العزل الحراري في المباني.
- دراسة أنماط الاستهلاك وأوضاع سوق الطاقة الكهربائية بالمملكة.
- دراسة تأثير برامج وأنشطة ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية على الخطة طويلة الأمد لقطاع الكهرباء بالمملكة.

- دراسة تأثير درجة الحرارة الخارجية والتظليل على كفاءة وأداء وحدات التكييف بالمملكة.
- دراسة تأثير تطبيق التوقيت الصيفي وتقليص فترة الدوام الحكومي في المملكة.
- دراسة تدقيق استهلاك الطاقة الكهربائية في المباني الحكومية بالمملكة.
- بناء قاعدة بيانات بمعلومات كفاءة استهلاك الطاقة في الأجهزة الكهربائية المنزلية.
- دراسة الإمكانيات التصنيعية بالمملكة لتطوير كفاءة استهلاك الطاقة في الأجهزة الكهربائية المنزلية.
- دراسة إستخدام المصابيح الموفرة بدلاً من المصابيح غير الموفرة.
- دراسة الأساليب والتقنيات الحديثة لتقليل الفقد في منظومة الكهرباء بالمملكة.
- دراسة الخطة الوطنية لترشيد استهلاك الطاقة بالمملكة حتى عام 2030م.

الإطار 23

الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفـــاءة الطاقة في دولة فلســـــطين

في مجال الطاقة الشمسية الحرارية:

- دراسة حول تعزيز العرض والطلب على إستخدام السخانات الشمسية في قطاع الخدمات 2007، بهدف زيادة الطلب على الطاقة الشمسية وتحسين كفاءة السخانات الشمسية لزيادة الاستفادة منها وتحسين اقتصاد السوق المحلي، مشروع إقامة نظام شمسي لتزويد مستشفى قلقيليه.

في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئيه:

- مشروع كهربة المناطق المعزولة بالطاقة الكهروضوئيه 2006، ويهدف إلى مساعدة المناطق الفقيرة والمعزولة وتزويدهم بالإنارة وببعض الخدمات إضافة إلى الإستفادة من الطاقة الشمسية في بعض المرافق الهامة؛
- مشروع Distress 2007: يعمل هذا المشروع على تبادل المعرفة والخبرات في مجال توليد الطاقة الشمسية الحرارية والكهروضوئيه من خلال تنسيق الأبحاث والتطوير ونشر التكنولوجيا في هذا المجال.

في مجال طاقه الرياح:

- تعتبر فلسطين ذات منطقه معتدلة الرياح ولا يوجد فيها الكميات الكافية للاستفادة من هذه الطاقة ولكن البحث جار لإيجاد مناطق مناسبة لإستخدام الرياح فيها وتحويلها إلى كهرباء.

في مجال طاقه الكتلة الحيوية:

- في 2008 لم يتم الاستفادة من طاقه الكتلة الحيوية في فلسطين بالشكل المناسب علماً بأنها دولة زراعية، يجري حالياً دراسات حول هذا الموضوع حيث تم تأهيل هاضم حيوي في منطقة طولكرم بحجم 25 متر مكعب وإجراء بعض البحوث عليه وقد كانت النتائج ايجابية.

مجالات أخرى:

- إستخدام طاقة الحرارة الجوفية في تدفئة المباني 2007: وقد تم إدخال هذه التكنولوجيا وإستخدامها في تدفئة المباني من خلال تنفيذ مشروع في بعض الفلل في مدينة رام الله وقد عمل ذلك على توفير كلفه التدفئة والتبريد فيها تم توفير 70% من الطاقة المستخدمة سنوياً.

كفاءة الطاقة في فلسطين:

- كفاءة التبريد 2008 وذلك بإستخدام ثلاجة ذات كفاءة عالية وإجراء بعض الدراسات عليها ثم مقارنتها مع الثلاجات الموجودة في السوق المحلي وقد كان واضحاً كمية الوفر عند إستخدام مثل هذه الثلاجة.
- الترشيد في الصناعة 2008: تم إجراء دراسة حول الصناعات في فلسطين وكيفيه التوفير في الطاقة لمحاولة تقليل الكلفة والمحافظة على البيئة إضافة إلى إجراء بعض الفحوصات والتوصية بوضع كودات للمباني لمحاولة الحصول على أبنيه ذات كفاءة عالية.
- مشروع Solaterm 2007: وقد عمل المشروع على تبني وترويج جيل جديد من أنظمة الطاقة الشمسية والحرارية في تطبيقات تسخين المياه، التبريد والتدفئة، وتحلية المياه، بما يتناسب مع الاحتياجات الخاصة للدولة والدول المشاركة.

الإطار 24

الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في ليبيا

دراسات في مجال الطاقة الشمسية:

- دراسة حول إمكانية مساهمة الطاقة الشمسية في تغطية جزء من حمل تسخين المياه المنزلية في ليبيا،
- دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لإقامة محطة شمسية كهروضوئية في منطقة الجفرة بقدرة 15 ميجاوات،
- دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لإقامة محطة شمسية بإستخدام تقنية المركزات الشمسية بقدرة 100 ميجاوات،
- دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لإقامة محطة شمسية بإستخدام تقنية المركزات الشمسية في منطقة سبها بقدرة 100 ميجاوات،
- دراسة استصدار الأطلس الشمسي لليبيا.

دراسات في مجال طاقة الرياح:

- تركيب 10 محطات قياس معلومات الرياح منذ عام 2002 ولا زالت مستمرة،
- زيادة عدد المحطات المزمع تركيبها إلى 15 محطة،
- إعداد أطلس الرياح لليبيا وتقييم إمكانية طاقة الرياح في المنطقة الشرقية،
- دراسات الجدوى الفنية لمزارع الرياح تهدف إلى تقييم وتحديد جدوى إستخدام طاقة الرياح بليبيا لإنتاج الطاقة الكهربائية من النواحي الفنية والاقتصادية.

دراسات في مجال كفاءة الطاقة:

البدء في دراسات حول ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين الكفاءة ومن المتوقع الإنتهاء من هذه الدراسة مع نهاية عام 2010.

الإطار 25

الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في جمهورية مصـر العربية

دراسات في مجال الطاقة المتجددة بوجه عام:

- دراسة حول مشروع تحديد الفرص والعوائق لتكنولوجيات الطاقة المتجددة في مصر (1999-2000) المعدة من قبل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة وUNDP وUNEP وRISO، وقد استهدفت هذه الدراسة ثلاث أهداف رئيسية:
  - تحديد العوائق التي تحد من انتشار إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة في مصر.
  - تطبيق الخبرة المستفادة من نتائج الدراسات والمشروعات السابقة.
  - اقتراح بعض المشروعات التي تتضمن حلولاً للتغلب على هذه المعوقات.
- دراسة مصادر الطاقة المتجددة وإمكانيات تنمية إستخداماتها بمحافظة الإسكندرية (عام 1994) المعدة بواسطة هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، التي تتناول تقييم المصادر المتاحة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية في محافظة الإسكندرية،
- دراسة حول إدارة موارد المياه والطاقة والسياسات المتقدمة لتشجيع خلق أسواق جديدة لتنمية المناطق النامية (2000-2002) المعدة بواسطة هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، والاتحاد الأوروبي، وقد تناولت الدراسة سياسات الطاقة في مصر أهم اهدافها حيث تبنت الحكومة عدة استراتيجيات لتحقيق هذه الأهداف، وقد ركزت الدراسة على تنمية إستخدامات مصادر الطاقة المتجددة في مصر في مجال إستخدام السخانات الشمسية في القطاع المنزلي والقطاع الصناعي وإستخدام الخلايا الكهروضوئية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الإحيائية حيث تم عرض أهم العوائق أمام نشر كل منهم ووسائل التغلب على هذه العوائق.

دراسات في مجال الطاقة الشمسية:

- دراسة حول تطبيقات الطاقة الشمسية الحرارية في دول حوض البحر المتوسط (2001-2003) المعدة بواسطة هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والاتحاد الأوروبي، وتتلخص تلك الدراسة في الآتي:
  - تطبيق مفهوم نظام ضمان نتائج الطاقة الشمسية يعتمد على إجراء تعاقد بين مستهلك معدات السخانات الشمسية والشركات الموردة لضمان توفير الطاقة اللازمة والمطلوبة للمستهلك يتم فيها مراقبة وتسجيل الطاقة التي يتم إتاحتها للمستهلك ويتم التعويض في حالة انخفاضها عن المعدل المطلوب طبقاً للتعاقد، ويتم حالياً تطبيق هذا النظام في إحدى الشركات الصناعية كمشروع ريادي.
  - دراسة الوضع الحالي للطاقة واستراتيجية كل دولة من دول حوض البحر المتوسط وحجم السوق في مصر، وحصر العوائق أمام انتشار السخانات الشمسية، وحصر الشركات المنتجة للسخانات. وقد خلصت الدراسة إلى أن احتياج القطاع المنزلي من الطاقة المولدة من السخانات الشمسية لحوالي 1.25 مليون أسرة توازي 9.15 مليون جيجا جول سنوياً،
  - كما خلصت الدراسة إلى صياغة نموذج عقد «ضمان نتائج الطاقة الشمسية» يشمل التعهد لمالك السخانات بأن تنتج السخانات معدل منتظم ومتفق عليه من الطاقة الشمسية يتوقف على الاستهلاك المنزلي وعلى المياه الساخنة والإشعاع الشمسي الكلي على مستوى أفقي.
- دراسة حول إعداد وتعبئة القدرات البشرية في مجال تطبيقات وتكنولوجيا الطاقة الشمسية للأغراض التنموية (1999-2000) المعدة بواسطة المركز القومي للبحوث - أكاديمية البحث العلمي، وقد تم خلال

هذه الدراسة حصر مشكلات عدم انتشار إستخدام السخانات الشمسية والخلايا الكهروضوئية (الفوتوفلطية) التي نشأت من ارتفاع التكلفة الاستثمارية وعدم الوعي بصيانة نظم السخانات الشمسية بعد التركيب، هذا بالإضافة إلى دعم الدولة للمصادر الأخرى من الطاقة، وقد خلصت الدراسة إلى وضع استراتيجية لنشر إستخدامات معدات الطاقة الشمسية (حرارية وضوئية)، كما انتهت الدراسة إلى انشاء نموذجين لتطوير السخانات الشمسية ونظام ضخ مياه بالخلايا الشمسية.

دراسات في مجال طاقة الرياح (بالتعاون مع البنك الدولي):

- دراسة «القدرات المرجحة لمزارع الرياح في مصر»، والتي تم إعدادها من خلال أحد المكاتب الاستشارية الدنماركية واستهدفت استخلاص القيمة الفعلية للقدرات المرجحة من مزارع الرياح في مصر في ضوء مخططات التوليد والأحمال ومساهمة الرياح المعلنة حتى عام 2020، وفي ضوء الإمكانات المتميزة لمصادر الريـــاح بخليج السويس. وانتهت الدراســـة إلى أنه يمكن عند التخطيط لمزارع اعتبـــار أن كل 1 ميجاوات من طاقة الرياح يمكن أن تحل محل 0.5 ميجاوات من قدرة المحطات التقليدية، كما يمكن إستخدام معامل سعة مؤكد Firm Capacity Factor في حدود 45% للتوليد من محطات الرياح الكهربية.
- دراسة «بدائل الإطار القانوني لتطوير سوق اقتصادية للرياح في مصر»، والتي قدمت عدداً من التوصيات لتحسين الإطار القانوني لتطوير سوق اقتصادية لطاقة الرياح في مصر، كان من أهمها ضرورة إصدار قانون شامل للكهرباء في مصر يراعى فيه أهداف الطاقة المتجددة، مع تحديد الآليات المتوقع إستخدامها لتحقيق تلك الأهداف، وكذلك ضرورة توثيق مشروعات الطاقة المتجددة في الإطار القانوني والتعاقدي الملائم من خلال نماذج وإجراءات واضحة بما في ذلك الوثائق المرتبطة بالإقراض والتعاقد، وكذلك إتفاقية شراء الطاقة من جانب الشركة المصرية لنقل الكهرباء، بما يسمح بقيام شركات مشروعات مستقلة وبدء العمليات التجارية من مستثمري القطاع الخاص، وتشجيعه في مرحلة ما قبل الوصول إلى التنافسية لإقامة مشروعات رياح صغيرة توفر خدمات الطاقة للمستهلك النهائي.

- دراسة «البدائل التنظيمية لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة»، والتي قدمت اقتراحاً يتم تنفيذه على مرحلتين، المرحلة الأولى: الإعداد لسوق طاقة الرياح ويتم فيها تحديد مهام الجهات المعنية بطاقة الرياح، هذا بالإضافة إلى سن قوانين لقطاع الطاقة مع الموافقة على اتفاقيات مع مختلف الجهات بما يمكن من إنشاء سوق طاقة الرياح في مصر، والمرحلة الثانية: سوق طاقة الرياح وتبدأ هذه المرحلة عندما تكون تعريفة بيع وحدة الطاقة مناسبة لتغطية نفقات إنشاء وتشغيل محطات الرياح.

دراسات في مجال طاقة الكتلة الحيوية:

- مشروع بحثي «تطوير نظام متكامل متنقل لقولبة المخلفات النباتية في الحقل (حطب القطن وقش الأرز)» بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجي، يهدف المشروع إلى تصميم وتصنيع نظام متكامل لمعالجة المخلفات النباتية كحطب القطن وما شابهه بتحويلها إلى قوالب عالية الكثافة منتظمة الشكل سهل النقل والتخزين مع القضاء على ما تحمله من آفات وناقلات الأمراض بالإضافة إلى خفض تكاليف التخزين والنقل والتداول للمخلفات النباتية، وتحسين خواصها كوقود أو إستخدامها كمادة خام محسنة لصناعة الأعلاف والسماد العضوي والتربة الصناعية والفحم النباتي، بالإضافة إلى تطوير المواقد والأفران المناسبة للاستفادة من القوالب في الإستخدام المنزلي في الريف.

- مشروع بحثي لتصميم وإنتاج نظام صغير نظيف لتفحيم الأخشاب بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا شاركت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة كجهة تنفيذية في تنفيذ مشروع بحثي لتصميم وإنتاج نظام صغير للتفحيم تعتمد فكرته أساساً على اختراع مصري تحت اسم «جهاز لإنتاج الفحم النباتي» لإحلاله - بعد تقييم أدائه وإقراره - بدلاً من المكامير البلدية الملوثة للبيئة فيما بعد، وذلك في إطار إتفاقية التعاون العلمي والتكنولوجي بين مصر والولايات المتحدة الأمريكية.

دراسات في مجال الطاقة المهجنة:

- دراسة تكنولوجيا نظم القدرة المهجنة للمناطق النائية طبقاً لاحتياجات منطقة البحر المتوسط وتقوم شركة Inensus الألمانية بالتنسيق العام للمشروع وبالتعاون مع عدة جهات من بعض الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي وبعض دول جنوب المتوسط (المانيا - فرنسا - النرويج - انجلترا - هولندا - جمهورية التشيك - المجر - بولندا - بلغاريا - استونيا - مصر - تونس - المغرب) ويتم تنفيذه على مدى أربع سنوات اعتباراً من ديسمبر 2006 بهدف فتح أسواق جديدة في منطقة حوض البحر المتوسط لأنظمة الطاقة المهجنة.
- دراسة حول الجدوى الاقتصادية والبيئية لإستخدام الطاقة المتجددة في إحلال السخانات المنزلية التي تستخدم الكهرباء والغاز الطبيعي والبوتاجاز في محافظات القاهرة والجيزة والقليوبية عام 2002، المعدة بواسطة هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة وأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجي، والتي تتضمن:
  - دراسة جدوى إستخدام السخانات الشمسية المنزلية كبديل للسخانات التقليدية (بوتجاز، غاز طبيعي، كهرباء).
  - تقييم الوفر في الطاقة الذي يمكن تحقيقه من نشر إستخدام السخانات الشمسية المنزلية حتى عام 2021 بالمحافظات محل الدراسة.
  - تقديم خطة عمل وبرنامج تنفيذي لدعم التوسع في إستخدام السخانات الشمسية والتغلب على المعوقات التي تحد من إنتشارها.

دراسات في مجال ترشيد الطاقة وتحسين كفاءة إستخدامها:

- مشروع بحثي لدراسة إمكانات ترشيد إستخدامات الطاقة في قطاعي الغزل والنسيج والصناعات الغذائية عام 2000 بهدف دراسة الإمكانات المختلفة لترشيد الطاقة والحفاظ على البيئة في هذه القطاعات.
- دراسة حول نشر تقنيات ترشيد الطاقة ورفع الوعي لدى العاملين في مجال الصناعة بأهمية وفائدة ترشيد الطاقة 1990 والتي استهدفت إصدار سلسلة من المطبوعات العلمية الخاصة بتقنيات ترشيد الطاقة في القطاع الصناعي.

الإطار 26

الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة المغربية

لقد أجريت مجموعة من الدراسات في إطار إعادة هيكلة مجموعة من المجالات تخص الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية من بينها:

- إنجاز إطار قانوني من أجل تنمية الطاقة الريحية المرتبطة بشبكة النقل الكهربائي الوطنية من قبل Innovation Energie Développement (IED).
- إنجاز دراسة حول الإطار التنظيمي والتشريعي والقانوني لتشجيع الطاقة المتجددة من قبل GTZ.
- كما تم إعداد دراسة شمولية للطاقة المتجددة، ممولة من قبل الحكومة الألمانية وتتضمن:
  - تحليل الوضعية الوطنية للطاقة المتجددة ومؤهلاتها والعوائق الحالية التي تعوق تطورها.
  - حصر الإمكانيات التي تتيحها الطاقة المتجددة في مجال الاستثمار وخلق فرص الشغل مع التدابير الضرورية لتحقيق هذه الغاية.
  - إبراز الوسائل التحفيزية المتعلقة بتشجيع الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية وكذا تدابير المراقبة وتوزيع الأدوار بين القطاعين العام والخاص.
- إنجاز دراسة حول دعم إعادة هيكلة مركز تنمية الطاقة المتجددة مع خلق صناديق مخصصة للطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية بالمغرب، من طرف Ernst and Young.
- إنجاز دراسة حول دعم مجموعات ورشات العمل المكلفة بالنجاعة الطاقية من طرف BUREAP.
- إنجاز دراسة لخلق صندوق لدعم الطاقة الريحية من طرف وكالة التنمية الفرنسية AFD وبنك التنمية الالماني KFW.

الإطار 27

الدراسات المحققة حول آفاق إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية اليمنية

- تطبيق الحوافز المنصوص عليها في قانون الاستثمار (إعفاء مؤقت لضريبه الدخل، والإعفاء من رسوم الاستيراد وغيرها) لجميع مشاريع الطاقة المتجددة التي ينفذها القطاع الخاص والمختلط والحكومة، إضافة إلى التدابير التالية: قروض ميسرة، عقد انتفاع بالأراضي التابعة للدولة، دعم دراسات الجدوى الفنية والإقتصادية للمشاريع، واستكشاف المصادر وأجهزة القياس (يتم تمويلها من خلال صندوق الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة).
- تحديد وتطوير التقنية ومستوى استقلالية تعرفة الكهرباء (الأسعار التفضيلية Feed-in Tariff) للشبكة من مصادر الطاقة المتجددة واقرارها وتطبيقها بعد نجاح أول مشروع ريادي.
- صياغة وإقرار الضوابط للرسوم الجمركية والإعفاءة الضريبية لأنظمة الطاقة المتجددة الصغيرة والتي ستوجّه للتنمية الريفية.
- تطوير كافة مشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بمكون تمويل الكربون (آلية التنمية النظيفة).

في مجال الطاقة الشمسية الحرارية:

- دراسة جـــدوى من قبل EM Power Program عـــام 2009 لمحطه كهروشمسية CSP بقدرة 50 ميجاوات.
- تم اعداد حصر للطاقة الشمسية في اليمن تم تنفيذها بواسطة شركة لاماير الألمانية وبدعم من GEF والبنك الدولي عام 2008.
- برنامج التعاون الألماني دراسة للسخان الشمسي المعوقات وطرق التغلب عليها عام 2009.

في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية:

- دراسة حالة سوق الأنظمة الكهروضوئية وهي دراسة مدعومة من قبل الـ GTZ انتهت عام 2008.
- أطلس فضائي للطاقة الشمسية بدعم من البنك الدولي ومرفق البيئة العالمي انتهى عام 2008.

في مجال طاقة الرياح:

- إعداد حصر لمصادر الرياح، الإنتهاء من دراسة أطلس الرياح عام 2008.
- إعداد دراسة الجدوى لمزرعة رياح بقدرة 15 ميجاوات عام 2008 وجرى تحديثها إلى 60 ميجاوات عام 2009.

في مجال طاقة الكتلة الحيوية:

تم دراسة لحصر مصادر الطاقة المتجددة بدعم من البنك الدولي ومرفق البيئة العالمي عام 2008.

مجالات أخرى:

مشروع لإستقصاء فرص طاقة الحرارة الجوفية بدعم من مرفق البيئة العالمي والجانب الألماني خلال الفترة 2010/2009.

الخلاصة

- أجرت معظم البلدان العربية دراسات قطاعية، أو دراسات جدوى وتقييم الإمكانات المتاحة،
- قامت كل من الجمهورية التونسية والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية بدراسات قطاعية في مجالات مختلفة كالطاقة الشمسية الحرارية والكهروضوئية وطاقة الرياح أما بالنسبة إلى الدراسات في باقي البلدان العربية فهي دراسات جدوى وتقييم الإمكانات المتاحة،
- الدراسة المنجزة بدولة قطر حول جدوى استعمال الطاقة المتجددة أدت إلى عدم جدوى استعمال هذه التقنيات على المدى القصير والمتوسط وتأجيل الدخول في هذا المجال إلى الوقت المناسب،
- الطاقة الشمسية الحرارية والطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح هي أكثر المجالات التي تم تناولها في مختلف الدراسات بالبلدان العربية،
- قطاع الصناعة هو أكثر قطاع تم التركيز عليه في الدراسات التي قامت بها المملكة الأردنية الهاشمية، والجمهورية التونسية، وجمهورية السودان، والجمهورية العربية السورية، ودولة فلسطين وجمهورية مصر العربية في حين قامت الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية بدراسة حول آفاق استهلاك الطاقة حتى عام 2020 أما المملكة العربية السعودية فقد قامت بمجموعة من الدراسات حول رفع كفاءة الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية، وأساليب ترشيد استهلاك الطاقة في المباني الحكومية بالمملكة، وتقييم تأثير تطبيق برامج الترشيد على الخطة طويلة الأمد لقطاع الكهرباء، كما أعدت الخطة الوطنية لترشيد استهلاك الكهرباء بالمملكة،
- قامت الجمهورية التونسية بدراسات قطاعية متكاملة لكل القطاعات أما الدراسات المنجزة بالنسبة إلى باقي البلدان العربية فتعتبر غير كافية.

2-5 المشاريع الاستثمارية في مجال إستخدام تطبيقات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

1-2-5 المشاريع المنفذة وقيد التنفيذ في مجال الطاقة المتجددة:

- تختلف المشاريع المنجزة بالبلدان العربية في مجال إستخدام تقنيات الطاقة المتجددة من بلد إلى آخر حسب الأنواع وحسب الإمكانات المتاحة لكل بلد.
- الطاقة الكهرومائية: تملك الجمهورية العربية السورية والجمهورية اللبنانية وجمهورية مصر العربية والمملكة المغربية قدرات مركبة مهمة من الطاقة الكهرومائية كما تم الإنتهاء من بناء سد مروي في الســـودان بقدرة 1,250 ميجاوات في حين أن القدرة المركبة في باقي البلدان العربية ضعيفة.
- الطاقة الشمسية الكهروحرارية: لا يوجد في الدول العربية إلا ثلاثة مشاريع نموذجية رائدة من نوع ISCC هي في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية والمملكة المغربية فالقدرة المركبة في المشـــروع الجزائري 150 ميجاوات منها 20 ميجاوات طاقة شمسية حرارية، وفي المشـــروع المصـــري 140 ميجاوات، منها 30 ميجاوات شمسية حرارية، وفي المشروع المغربي 472 ميجاوات منها 20 ميجاوات طاقة شمسية حرارية.
- الطاقة الكهروضوئية: مع أهمية الطاقة الشمسية الكهروضوئية إلا أن تطبيقاتها ما تزال محدودة فمثلاً القدرة المركبة في المملكة المغربية 10 ميجاوات وفي جمهورية مصر العربية 5.2 ميجاوات.
- طاقة الرياح: تم البدء بإستثمارها تجارياً في كل من تونس ومصر والمغرب فالقدرة المركبة في جمهورية مصر العربية 545 ميجاوات وفي المملكة المغربية 222 ميجاوات وفي الجمهورية التونسية 55 ميجاوات ولكنها ضعيفة في المملكة الأردنية الهاشمية 1.5 ميجاوات.
- الطاقة الشمسية لتسخين المياه: تقدر المساحة المركبة في المملكة الأردنية الهاشمية مليون متر مربع وفي الجمهورية التونسية 320 ألف متر مربع وفي الجمهورية العربية السورية 220,000 متر مربع وفي دولة فلسطين 1.5 مليون متر مربع وفي الجمهورية اللبنانية تم تركيب 200,000 متر مربع وهو ما يعكس تقدم هذه الدول الخمس في هذا المجال في حين لم تتوفر معلومات من باقي الدول.
- المشاريع المنجزة في مجال طاقة الغاز الحيوي في البلدان العربية هي مشاريع صغيرة وذات قدرات ضعيفة وهي تتباين من حيث الأهمية من بلد إلى آخر حسب الأهداف والمجالات ولكن تبقى هذه الإنجازات غير كافية بالمقارنة مع الإمكانات المتاحة.
- ويبين الجدول التالي المشاريع المنفذة وقيد التنفيذ في مجال الطاقة المتجددة.

المشاريع المنفذة وقيد التنفيذ في مجال الطاقة المتجددة - الجدول 110

الدولة	المشاريع المنفذة وقيد التنفيذ في مجال الطاقة المتجددة
المملكة الأردنية الهاشمية	• مشروع كهرومائي بقدرة 5.5 ميجاوات. • مشروع كهروضوئي بقدرة 0.5 ميجاوات. • مشروع رياح بقدرة 1.5 ميجاوات. • مشروع غاز حيوي بقدرة 4 ميجاوات. • أجهزة تسخين المياه في القطاع السكني والتجاري بمساحة مليون متر مربع.
دولة الإمارات العربية المتحدة	مشروع كهروضوئي قدرته 10 ميجاوات، وطاقته 16,000 ميجاوات ساعة في مدينة مصدر في أبوظبي.
الجمهورية التونسية	• طاقة الرياح: قدرة 55 ميجاوات. • طاقة كهروضوئية: 12,000 مسكن بقدرة 1 ميجاوات. • لواقط شمسية لتسخين المياه بمساحة 320,000 متر مربع. • طاقة كهرومائية قدرة 62 ميجاوات. • تركيب 400,000 متر مربع من اللواقط الشمسية لتسخين المياه حتى عام 2009 وسوف يتم تركيب 750,000 متر مربع حتى سنة 2014. أما بالنسبة لطاقة الرياح يجري الآن تركيب 190 إضافية سوف تدخل حيز الإنتاج خلال عام 2011.
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	• طاقة كهرومائية مركزة بقدرة 228 ميجاوات. • طاقة كهروحرارية مركزة بقدرة 150 ميجاوات. • طاقة كهروضوئية مركزة بقدرة 1.1 ميجاوات في إطار برنامج جديد 2006-2009 كهربة 16 قرية في أقصى الجنوب الجزائري، ومشروع محطة كهربائية هجينة شمسي/ غازي 150 (ميجاوات) بحاسي الرمل، ومشروع محطة كهربائية ريحية 10 (ميجاوات) بأدرار.
المملكة العربية السعودية	الجدول 114 يوضح التفاصيل.
جمهورية السودان	• طاقة كهروضوئية مركبة بقدرة 0.5 ميجاوات في ألف قرية موزعة على 14 ولاية. • سد مروي بطاقة 1,250 ميجاوات.
الجمهورية العربية السورية	• طاقة كهرومائية مركبة بقدرة 1,505 ميجاوات. • طاقة كهروضوئية مركبة بقدرة 0.08 ميجاوات. • أجهزة شمسية لتسخين المياه بمساحة 200,000 جهاز. • الإعلان عن تركيب نظام كهروضوئي بقدرة 1 ميجاوات. وعن 50 ميجاوات طاقة رياح في عام 2010 إقامة خط إنتاج لإنتاج لوحات كهروضوئية باستطاعة إجمالية قدرها 15 ميجاوات سنوياً وطرحها في الأسواق، لإستخدامها في تطبيقات مختلفة.
سلطنة عمان	تقوم السلطنة حالياً بطرح مناقصة لتعيين إستشاري للقيام بدراسة إستراتيجية، وإعداد مستندات المناقصة لمشروع إنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية.
جمهورية العراق	• منظومة إنارة الطرق الخارجية بالطاقة الشمسية. • محطات التغذية للمجمعات السكنية والصناعية. • محطات الإنتاج الكهربائية (الشمسية) بقدرات عالية.
دولة فلسطين	• تركيب طاقة كهروضوئية بقدرة 0.044 ميجاوات طاقة جوفية مركزة بقدرة 0.3 ميجاوات للتبريد والتدفئة. • لاقطات شمسية لتسخين المياه بمساحة 1,500,000 متر مربع.

الدولة		المشاريع المنفذة وقيد التنفيذ في مجال الطاقة المتجددة
	الجمهورية اللبنانية	• طاقة مائية بقدرة 275 ميجاوات سنوياً. • طاقة شمسية بمساحة 200,000 متر مربع. • طاقة كهروضوئية قدرة 3 ميجاوات من خلال مشاريع نموذجية نفذها مشروع سيدرو التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في عدة مدارس حكومية.
	ليبيا	تركيب طاقة كهروضوئية بقدرة 5 ميجاوات.
	جمهورية مصر العربية	• طاقة كهرومائية بقدرة 2,842 ميجاوات. • طاقة رياح بقدرة 545 ميجاوات. • وطاقة كهروضوئية بقدرة 5.2 ميجاوات. • مشروع بحثي عن تطوير نظام متكامل لتقليل المخلفات النباتية خاصة حطب القطن وقش الأرز وتطوير المواقد والأفران 300-400 طن/ ساعة. • لاقطات شمسية لتسخين المياه بمساحة 650 ألف متر مربع.
	المملكة المغربية	مشاريع للإنتاج الكهربائي طاقة كهرومائية 1,748 ميجاوات، وطاقة رياح 222 ميجاوات.
	الجمهورية اليمنية	عدة مشاريع منفذة في مجال الطاقة الكهروضوئية.

تبين الجداول التالية لائحة بالمشاريع المنفذة وقيد التنفيذ في مجال الطاقة المتجددة في الدول العربية:

المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في الأردن - الجدول 111 (أ)

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهرومائي	سد الملك طلال	2x 2.75	60,000	وزارة المياه	
كهروضوئي	مواقع مختلفة	0.5	912	المركز الوطني لبحوث الطاقة ومراكز بحثية أخرى	
رياح	حوفا	1,125	3,000	شركة توليد الكهرباء المركزية	
	الإبراهيمية	0.32			
الغاز الحيوي	مكب النفايات في الرصيفة	4	10,000	شركة الغاز الحيوي	

مشاريع الإنتاج الحراري في الأردن - الجدول 111 (ب)

نوع المشروع	القطاع (سكنى، تجارى ، خدمات، صناعي)	مساحة اللواقط المركبة
تسخين المياه	سكني، وتجاري	أكثر من مليون متر مربع

المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في تونس - الجدول 112

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
رياح	سيدي داود	55 ميجاوات	38,000	الشركة التونسية للكهرباء والغاز	2009
طاقة كهرمائية		62 ميجاوات	39,000	الشركة التونسية للكهرباء والغاز	
طاقة كهرضوئية	12,000 مسكن	1 ميجاوات		الشركة التونسية للكهرباء والغاز	

المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في الجزائر - الجدول 113

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهرومائي	سوق الجمعة	8.1	13,100	CREDEG	2007
	درقينة	70.2	90,100		
	إغيل أمدة	24	18,500		
	اراغن	14.4	6,700		
	منصورية	100	9,600		
	غوربات	6.4	700		
	تيزي مدن	4.5	500		
كهروحراري	حاسي الرمل	150		شركة اسبانية ABENER	2007
كهروضوئي	18 قرية بالجنوب الكبير (ادرار، تمنراست، تندوف، اليزي)	0.5	1,000	سونلغاز CREDEG	1998
	الجزائر العاصمة	0.01	35	مركز البحث الجزائر CDER	2004
	الهضاب العليا	0.6	1,300	المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS	2005

مشاريع الإنتاج الكهربائي في السعودية - الجدول 114

نوع المشروع	موقع المشروع	مسمى المشروع	القدرة المركبة ميجاوات	الجهة المنفذة
كهروحراري	المنطقة الشرقية	توسعة محطة توليد فرس (4 وحدات)	510	جنرال الكتريك (شراء الحدات) شركة الطوخي للصناعة والتجارة والمقاولات (مشروع التركيب)
		إنشاء محطة القرية الدورة المركبة (15 وحدة)	1,910	جنرال الكتريك (شراء الحدات) شركة بمكو للمقاولات المحدودة (مشروع التركيب)
	المنطقة الوسطى	التوسعة الثالثة للمحطة الثامنة (4 وحدات)	480	شركة الطوخي للصناعة والتجارة والمقاولات
		تعزيز امكانات المتاحة محطة توليد وادي الدواسر	110	شركة الطوخي للصناعة والتجارة والمقاولات
		إنشاء المحطة العاشرة (36 وحدة)	2,000	شركة بمكوالعربية للمقاولات المحدودة
	المنطقة الغربية	التوسعة الخامسة لمحطة رابغ الغازية (16 وحدة)	960	شركة المقاولات الوطنية المحدودة (NCC)
		التوسعة السابعة لمحطة رابغ الغازية (12 وحدة)	720	
		توسع محطة ضباء (3 وحدات)	45	شركة نجم الجزيرة للمقاولات والزراعة المحدودة
		توسع محطة تبوك (وحدتان)	120	
		محطة توليد الشعبية المرحلة الثالثة (3 وحدات)	1,191	الستوم باور سنترال
	المنطقة الجنوبية	توسع محطة توليد تهامة (وحدتان)	120	شركة الطوخي للصناعة والتجارة والمقاولات
		توسع محطة توليد جازن (3 وحدات)	198	شركة الطوخي للصناعة والتجارة والمقاولات
		توسع محطة شرورة (3 وحدات)	51	شركة الفنار
كهروضوئي	مشروع المبادرة الوطنية لتحلية المياه بالطاقة الشمسية في 3 مراحل على مدى 9 أعوام. بدأت المرحلة الأولى عام 2010م ببناء محطة تحلية المياه بطاقة 30,000 متر مربع يومياً تعمل بالتناضح العكسي من خلال محطة كهروضوئية بقدرة 10 ميجاوات.			
رياح	مشروع أول مزرعة للرياح قدرة 50 ميجاوات مرتبطة بالشبكة في ينبع وظلم.			

مشاريع الإنتاج الكهربائي في سورية - الجدول 115 (أ)

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهرومائي	سد الثورة	800	1,500	شركة سوفيتية	1974
	سد البعث	75	300	شركة سوفيتية	1985
	سد تشرين	630	900	شركة صينية	1998
كهروضوئي					
نظام مركزي	البيت الأخضر (وزارة الكهرباء)	4 KW_p	7.3 MWh	مركز الدراسات والبحوث العلمية	2008
16 نظام إنارة مستقل	وزارة الكهرباء	3.7 KW_p	6.7 MWh	مركز الدراسات والبحوث العلمية	2008

مشاريع الإنتاج الحراري في سورية - الجدول 115 (ب)

نوع المشروع	القطاع (سكني، تجاري، خدمات، صناعي)	مساحة اللواقط المركبة
تركيب نظام تسخين مياه جماعي	مشفى ابن الوليد حمص	120 متر مربع
تركيب نظام تسخين مياه جماعي	مشفى المواساة دمشق	244 متر مربع لواقط مسطحة + 1,600 أنبوب مفرغ
تركيب نظم تسخين مياه في محطات التحويل والسكن العمالي في محطات التوليد لوزارة الكهرباء	سكني	4,000 متر مربع
تركيب نظم تسخين مياه منزلية للموظفين	سكني	2,800 متر مربع
تركيب نظم تسخين مياه منزلية حتى عام 2009	السكني والخدمي	مجموع إجمالي تراكمي 200,000 متر مربع

المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في العراق - الجدول 116

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهرومائي	سد العظيم - محافظة ديالى	2x17	وزارة الكهرباء	2013
كهرومائي	سد البغدادي - محافظة الانبار	2x50	وزارة الكهرباء	2014

المشاريع المنفذه للإنتاج الكهربائي في فلسطين - الجدول 117 (أ)

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (م. و.س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروضوئي	عيادات طبية في القرى	12 نظام (3.37×10^{-3})	44.6	مركز أبحاث الطاقة والبيئة	2000-1995
	مدارس في القرى	21 نظام (13.44×10^{-3})	311		
	خيم البدو	24 نظام (5×10^{-3})	132		
	بيوت في القرى	22 نظام (6.6×10^{-3})	160		
	قرى معزوله	نظام مركزي واحد (5.5×10^{-3})	6.1		
	مجتمعات بدويه	System Wind - PV Hybrid (4×10^{-3})	4.4		
	انارة شوارع غزة	(2.2×10^{-3})	2.2		
	مزارع	(2.44×10^{-3})	2.7		
	مضخات مياه	(0.4×10^{-3})	0.44		
	أخرى	6 أنظمة (1×10^{-3})	6.6		

المشاريع المنفذه للإنتاج الحراري في فلسطين - الجدول 117 (ب)

نوع المشروع	القطاع (سكني - تجاري - خدمات - صناعي)	مساحة اللواقط المركبة
استغلال الطاقة الجوفية	سكني	ما يقارب 300 kW تبريد وتدفئة
سخانات شمسية	سكني	1,500,000 متر مربع

المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في مصر - الجدول 118 (أ)

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ج.و.س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهرومائي	السد العالي	2,842		شركة كهرباء مصر	1967
كهروضوئي		5.2		القطاعين العام والخاص	
رياح	الزعفرانة	430	940	هيئة الطاقة المتجددة	2001

المشاريع المنفذة للإنتاج الحراري في مصر - الجدول 118 (ب)

نوع المشروع	القطاع (سكنى، تجارى ، خدمات، صناعى)	مساحة اللواقط المركبة
تسخين شمسى وترشيد الطاقة قطاع الصناعات الغذائية	صناعي 1990	350 متر مربع - مجمعات مسطحة
تسخين شمسى وترشيد الطاقة قطاع الغزل والنسيج	صناعي 1992	350 متر مربع - مجمعات مسطحة
تسخين شمسى وترشيد الطاقة قطاع الصناعات الدوائية	صناعي 2004	1,900 متر مربع مركزات شمسية - ذات قطع مكافئ اسطواني

المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في المغرب - الجدول 119

موقع المشروع	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ج.و.س)	القدرة المركبة (ميجاوات)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
1- كهرومائي				
المنصور الذهبي		10	المكتب الوطني للكهرباء	1973
مولاي يوسف		24	«	1974
إدريس الأول		40	«	1978
واد المخازن		36	«	1979
المسيرة		128	«	1980
لالة تاكركوست		24	«	1987:1984
الحسن الأول		67	«	1991
علال الفاسي		240	«	1994
الوحدة		240	«	1998:1997
محمد الخامس		23	«	1967
بوعرك		6	«	1969
تالامبوط		14	«	1942:1934
تورارت		2	«	-
القنصرة		14	«	1935
بين الويدان		135	«	1953
أفورار		94	«	1953
قصبة الزيدانية		7	«	1936
إيمفوت		31	«	1944
س. س. معاشو		21	«	1929
دوارات		17	«	1950
مدخل فاس		2	«	1934
تازة		1	«	1934
صفرو		-	«	1934
أحمد الحنصالي		92	«	2002
أيت مسعود		6	«	2002
أسكاو		-	«	-
محطة الضخ بأفورار		463	«	2005

يصل معدل الطاقة المنتجة سنوياً لمجموع المعامل الكهرومائية ما بين سنة 2004 و2008 إلى 1,455 جيجاوات ساعة.

موقع المشروع	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ج.و.س)	القدرة المركبة (ميجاوات)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
2- كهروحراري				
المحطة الحرارية للجرف الأصفر	10,000	1,320	شركة الكهرباء للجرف الأصفر	2000:1994
المحطة الحرارية لتاهدارت	3,000	380	الطاقة الكهربائية لتاهدارت	2005
المحطة الحرارية بالفحم بجرادة	1,107	165	المكتب الوطني للكهرباء	1971:1972
المحطة الحرارية بالفيول بالقنيطرة	2,149	300	«	1979:1978
المحطة الحرارية بالفيول والفحم بالمحمدية	4,275	600	«	1985:1981
المحطة الحرارية بالفيول بأكادير	303	40	«	1977:1974
المحطة الحرارية بالفيول بطنجة	303	40	«	1976
المحطة الحرارية بالفيول بتطوان	1,054	139	«	1995:1994 1978:1976
المحطة الحرارية بالفيول بالمحمدية	751	99	«	1992:1991
المحطة الحرارية بالفيول بطيط مليل	1,501	198	«	1995:1993
المحطة الحرارية بالفيول بالعيون	159	21	«	1989
المحطة الحرارية بالفيول بالداخلة	159	21	«	2002
3- رياح				
الحقل الريحي لعبد الخالق الطريس بتطوان	210	50	الشركة الريحية للمضيق	2000:1994
الحقل الريحي لأموكدول بالصويرة	220	60	المكتب الوطني للكهرباء	2005

المشاريع المنفذة للإنتاج الكهربائي في اليمن - الجدول 120

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروضوئي	قرية الشيخ سالم	0.000325			2003
	قرية القصبة	0.000097			2004
	قرية بني ضبيان	0.000004			2006
	قرية المطاريش				2007
وحدات الغاز الحيوي	محافظة حجة والمحويت			منظمة كير	

2-2-5 المشاريع المخططة في مجال الطاقة المتجددة

- الطاقة الكهرومائية: تخطط الجمهورية العربية السورية لتركيب طاقة كهرومائية قدرتها 1,000 ميجاوات كما تخطط المملكة المغربية لتركيب طاقة كهرومائية قدرتها 440 ميجاوات في حين ليس هنالك مشاريع مخططة في نفس المجال بالبلدان العربية بإستثناء دولة فلسطين بقدرة 2.75 ميجاوات.
- طاقة الرياح: سيتم تركيب قدرة مهمة في جمهورية مصر العربية 7,200 ميجاوات في الفترة 2012-2020 وفي ليبيا 1,110 ميجاوات خلال 2012-2020 وفي المملكة الأردنية الهاشمية 1,200 ميجاوات حتى عام 2020 وسيتم في الجمهورية اللبنانية تركيب من 50 إلى 100 ميجاوات طاقة الرياح خلال 5 سنوات، أما في المملكة المغربية فسيتم تركيب 1,440 ميجاوات طاقة رياح خلال الفترة 2010-2012 أما بالنسبة لباقي الدول تعتبر المشاريع المخططة في هذا المجال أقل أهمية حيث سيتم تركيب 190 ميجاوات في الجمهورية التونسية و10م.و فقط في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.
- الطاقة الشمسية الكهروحرارية: سيتم تركيب 2,000 ميجاوات في المملكة المغربية و280 ميجاوات في دولة الكويت و200 ميجاوات في الجمهورية التونسية و300 ميجاوات في ليبيا في حين أنه سيتم تركيب 8.5 ميجاوات فقط في المملكة الأردنية الهاشمية.
- الطاقة الشمسية لتسخين المياه: سيتم تركيب 850 ألف متر مربع في الجمهورية اللبنانية ليصبح إجمالي المساحة في عام 2020 مليون وخمسين ألف متر مربع، وتركيب 440 ألف متر مربع في المملكة المغربية لتبلغ المساحة الإجمالية 1.7 مليون متر مربع في 2020 و400 ألف متر مربع من السخانات الشمسية في الجمهورية التونسية لتبلغ المساحة الإجمالية 720 ألف متر مربع وسيتم تركيب 45 ألف متر مربع سنوياً في جمهورية مصر العربية و40 ألف متر مربع في ليبيا و2.5 ألف متر مربع في الجمهورية الجزائرية و500 متر مربع فقط في دولة فلسطين وهي أهداف ضعيفة رغم المناخ الملائم في البلدان العربية لتطوير استعمال هذه الطاقة.
- الطاقة الشمسية لتحلية المياه: تم في المملكة العربية السعودية إطلاق مبادرة وطنية لتحلية المياه بالطاقة الشمسية، تقوم عليها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وتتكون من ثلاثة مراحل، كل مرحلة ثلاث سنوات. تنتهي المرحلة الأولى في نهاية عام 2012 م بإقامة محطة لتحلية المياه تنتج 30,000 متر مكعب يومياً تزودها بالكهرباء محطة كهروضوئية بقدرة 10 ميجاوات. وتنتهي المرحلة الثانية بإنشاء محطات كهروضوئية بقدرات إجمالية حوالي 100 ميجاوات لتزويد الكهرباء لمحطات تحلية المياه لانتاج 300,000 متر مكعب يومياً من المياه المحلاة. ويتم تعميم التجربة على جميع مناطق المملكة بنهاية المرحلة الثالثة.
- تختلف المشاريع المخططة بالبلدان العربية في مجال إستخدام تقنيات الطاقة المتجددة من بلد إلى آخر حسب الأنواع والإمكانات المتاحة لكل بلد وحسب المجالات وهو ما يعكس غياب مشاريع كبرى شاملة لكل مجالات الطاقة المتجددة.

المشاريع المخطط تنفيذها في مجال الطاقة المتجددة - الجدول 121

الدولة	المشاريع المخطط تنفيذها في مجال الطاقة المتجددة
المملكة الأردنية الهاشمية	• مشروع كهروحراري شمسي بقدرة 8.5 ميجاوات. • 3 مشاريع رياح بقدرة بين 310 و430م حتى 2012 ومخطط أن تصبح 1,200 ميجاوات في 2020.
دولة الإمارات العربية المتحدة	مخطط مشاريع متعددة للطاقة الكهرومائية والكهروضوئية وطاقة الرياح.
مملكة البحرين	مشروع إنشاء محطة تجريبية تعمل بواسطة طاقتي الشمس والرياح لإنتاج الكهرباء بطاقة من 3-5 ميجاوات.
الجمهورية التونسية	• تركيب مشروع طاقة كهروحرارية بقدرة 200م. • مشروع طاقة رياح بقدرة 120 ميجاوات. • تركيب لاقطات شمسية لتسخين المياه بمساحة تقدر بـ 720,000متر مربع سنة 2011 في القطاع السكني والخدمي والصناعي.
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	• تركيب قدرة طاقة كهروحرارية بـ 140 ميجاوات. • تركيب قدرة كاقة رياح بـ 10 ميجاوات. • تركيب 1,000 سخان شمسي بمساحة 2,500 متر مربع في قطاع السكن.
المملكة العربية السعودية	تم إطلاق مبادرة وطنية لتحلية المياة بالطاقة الشمسية برعاية الملك عبد الله، تقوم عليها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وتتكون من ثلاثة مراحل، كل مرحلة ثلاث سنوات. تنتهي المرحلة الأولى في نهاية عام 2102م بإقامة محطة لتحلية المياة تنتج 30,000 متر مكعب يومياً تزودها بالكهرباء محطة كهروضوئية بقدرة 10 ميجاوات. وتنتهي المرحلة الثانية بإنشاء محطات كهروضوئية بقدرات إجمالية حوالي 100 ميجاوات لتزويد الكهرباء لمحطات تحلية المياة لانتاج 300,000 متر مكعب يومياً من المياة المحلاة. ويتم تعميم التجربة على جميع مناطق المملكة بنهاية المرحلة الثالثة.
الجمهورية العربية السورية	• المخطط تركيب محطة ادخارية كهرمائية بقدرة 1,000 ميجاوات على نهر الفرات. • تركيب نظام كهروضوئي بقدرة 1 ميجاوات (خلايا كهروضوئية). • ثلاث مشاريع توليد كهربائي من الرياح بقدرة 150 ميجاوات تقريباً. • إنتاج لواقط كهروضوئية بقدرة إجمالية 15 ميجاوات سنوياً وطرحها في الأسواق وإستخدامها في تطبيقات مختلفة من قبل القطاعين العام والخاص. • الوصول إلى تركيب 750 ألف سخان شمسي عام 2015 و4.5 مليون سخان عام 2030. • تركيب 700 ميجاوات كهروضوئي حتى عام 2020 و2000 ميجاوات حتى عام 2030. • مشاريع طاقة رياح 1,000 ميجاوات حتى عام 2015 و2500 ميجاوات حتى عام 2030.
جمهورية العراق	(الجدول 127 يوضح التفاصيل).
دولة فلسطين	• تركيب طاقة كهرومائية بقدرة 2.75 ميجاوات. • تركيب لاقطات شمسية لتسخين المياه بمساحة تقدر بـ 500 متر مربع.
الجمهورية اللبنانية	• طاقة رياح من 50 إلى 100 ميجاوات. • طاقة كتلة حيوية بقدرة 25 ميجاوات. • طاقة كهروضوئية بقدرة 50 ميجاوات. • برنامج مشاريع نموذجية لإنارة الشوارع من بالطاقة الشمسية والرياح معاً. • طاقة شمسية حرارية بمساحة 1,050,000 متر مربع بحلول العام 2020.
ليبيا	• تركيب طاقة كهروحرارية بقدرة 300 ميجاوات. • تركيب محطات طاقة كهروضوئية بقدرة 15 ميجاوات. • تركيب طاقة رياح بقدرة 1,110 ميجاوات بين 2012 و2020، وتركيب مساحة 40,000 متر مربع من اللواقط الشمسية لتسخين المياه.

الدولة		المشاريع المخطط تنفيذها في مجال الطاقة المتجددة
	جمهورية مصر العربية	• تركيب محطات طاقة كهروضوئية بقدرة 20 ميجاوات طاقة كهروحرارية مركزة بقدرة 240 ميجاوات • تركيب طاقة رياح بقدرة 7,200 ميجاوات حتى عام 2020، طاقة شمسية لتسخين المياه 45 ألف متر مربع سنوي.
	المملكة المغربية	(الجدول 131 يوضح التفاصيل).
	الجمهورية اليمنية	عدة مشاريع في مجال الطاقة الحرارية والرياح والكهروضوئية.

تبين الجداول التالية لائحة بالمشاريع المخطط تنفيذها في مجال الطاقة المتجددة في الدول العربية:

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في الأردن - الجدول 122

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المتوقع إنتاجها سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروحراري	مشروع واحة ايلة	8.5			
رياح	الكمشة	30 - 40			2010
	الفجيج	80 - 90			2011
	وادي عربة والحرير ومعان	200 - 300			2012

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في الإمارات - الجدول 123

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المتوقع إنتاجها سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهرومائي					
HPAD	أبوظبي	420 ميجاوات		مصدر هيدروجين	
كهروضوئي					
Shams I	أبوظبي	100 ميجاوات	212,436.2	مصدر	2011
Torresol	اسبانيا	320 ميجاوات	91,996	مصدرsener	2012
رياح					
London array	بريطانيا	2,500 ميجاوات			
Sir-BaniYas	صير بني ياس	15 ميجاوات		مصدر	
Seychelles wind	سيشل	10 ميجاوات	17,000 ميجاوات	مصدر	2012

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في تونس - الجدول 124

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المتوقع إنتاجها سنوياً (ج.و.س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروحراري CSP		25 ميجاوات	66 ج.و.س	الشركة التونسية للكهرباء والغاز	
		75 ميجاوات	198 ج.و.س	القطاع الخاص	
طاقة كهرضوئية				الشركة التونسية للكهرباء والغاز	
رياح		190 ميجاوات	هي في طور الإنجاز	الشركة التونسية للكهرباء والغاز	2011

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي بالجزائر - الجدول 125

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المتوقع إنتاجها سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروحراري	مغير	70		NEAL	2012
	نعاة	70		NEAL	2016
رياح	ادرر	10		NEAL	2013

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في سورية - الجدول 126

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المتوقع إنتاجها سنوياً (ميجاوات ساعة)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهرومائي	حلبية زلبية	1,000	محطة كهرمائية مدخرة		
كهروضوئي					
إنارة طريق 3كم	في محيط مدينة دمشق	kW 64	MWh 140	قطاع خاص	2010
أنظمة مستقلة لضخ المياه من الآبار التابعة لكل من وزارة الكهرباء والهيئة العامة لتنمية البادية	البادية السورية	قيد الدراسة	قيد الدراسة	مركز الدراسات والبحوث العلمية	2009

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في العراق - الجدول 127

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المتوقع إنتاجها سنوياً (ميجاوات ساعة)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروضوئي	ميسان	5		وزارة الدولة	
	بغداد	10		وزارة الكهرباء	
	ذي قار	10		وزارة الكهرباء	

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في فلسطين - الجدول 128

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروحراري	اريحا	20	50,000	سلطة الطاقة	2010
كهروضوئي	الخليل، جنين اريحا	0.75	1,500	مركز أبحاث الطاقة والبيئة	2010

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في ليبيا - الجدول 129 (أ)

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المتوقع إنتاجها سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروحراري					
محطة مركزات شمسية	سبها	300		الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة	2014
كهروضوئي					
محطات خلايا شمسية مربوطة بالشبكة	الجفرة	15		الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة	2012
منظومات خلايا شمسية مربوطة بالشبكة على أسطح المنازل	مناطق مختلفة بالجماهيرية	1.5	2.7	الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة	
كهربة المناطق النائية بإستخدام الخلايا الشمسية	مناطق مختلفة بالجماهرية	1		الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة	
رياح					
	درنة 1 درنة 2	120	430,000	الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة	2012
	المقرون 2	240	700,000	الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة	2015
	المنطقة الغربية	250	720,000	الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة	2015
	المنطقة الجنوبية	500		الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة	2020

المشاريع المخطط لها للإنتاج الحراري في ليبيا - الجدول 129 (ب)

نوع المشروع	القطاع (سكنى، تجاري، خدمات، صناعي)	مساحة اللواقط المركبة (متر مربع)
توريد وتركيب 10,000 سخان شمسي	السكني	40 ألف متر مربع

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في مصر - الجدول 130 (أ)

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المتوقع إنتاجها سنوياً (ميجاوات ساعة)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروحراري شمسي	الكريمات	140 منها 20 ميجاوات شمسي	852	هيئة الطاقة المتجددة	2010
	جنوب مصر	100 ميجاوات مزودة بنظام تخزين حراري			2015/2014
كهروضوئي	جنوب مصر	20 (4+4+4+4+4)			2013/2012
رياح (مرتبطة بالشبكة)	خليج الزيت	1320 (720 هيئة الطاقة المتجددة +600 قطاع خاص)			2013/2012
	جنوب الزعفرانة شمال خليج الزيت	1850 (600 هيئة الطاقة المتجددة +1250 قطاع خاص)			2015
	شرق وغرب النيل	3500 (1000 هيئة الطاقة المتجددة +2500 قطاع خاص)			2017

المشاريع المخطط لها للإنتاج الحراري في مصر - الجدول 130 (ب)

نوع المشروع	القطاع المنفذ فيه المشروع (سكنى، تجاري، خدمات، صناعي)	مساحة اللواقط المركبة (متر مربع)
مشروع آلية تمويل نشر إستخدام السخانات الشمسية بالمنشآت الفندقية بمحافظتي البحر الأحمر وجنوب سيناء EGYSOL، بدأ تنفيذ المشروع في مارس 2009 في إطار التعاون بين كل من هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، وهيئة التنمية السياحية، ووزارة البيئة الإيطالية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، بهدف دعم التوسع في إستخدام السخانات الشمسية للمياه وذلك عن طريق تمويل قيمته 500 ألف دولار أمريكي، يتم من خلاله تقديم دعم مالي قدره 25% من تكلفة كل نظام شمسي، بالإضافة إلى المساهمة في تكاليف الصيانة الدورية خلال الأربع سنوات الأولى للتشغيل، ويتم حالياً تقييم وإختيار الفنادق والشركات الموردة لأنظمة التسخين الشمسي للمياه الراغبة في المشاركة في المشروع.	الفنادق والقرى السياحية بمحافظتي البحر الأحمر وجنوب سيناء	يتم تركيب حوالي 5,000 متر مربع من أنظمة التسخين الشمسي للمياه، مما يساهم في توفير حوالي 4,000 طن بترول مكافئ سنوياً، وتخفيض حوالي 12,000 طن ثاني أكسيد الكربون.
التخطيط لمشروع دعم نشر إستخدام السخانات الشمسية بالقطاع السكني والخدمي بالوجه القبلي ضمن برنامج منح ودراسات التنمية اليابانية، يهدف المشروع إلى خلق آلية للتنسيق بين كل من هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والمستخدمين والبنوك والمصنعين لنشر إستخدام السخانات الشمسية.	القطاع السكني والخدمي بالوجه القبلي	تركيب 40,000 متر مربع من السخانات الشمسية للمياه، مما يساهم فى توفير حوالي 34,000 طن بترول مكافئ سنوياً، وخفض حوالي 92,000 طن ثاني اكسيد الكربون.

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في المغرب - الجدول 131

موقع المشروع	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ج.و.س)	القدرة المركبة (ميجاوات)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
1- كهرومائي				
مركب تنافنيت البرج	220	40	المكتب الوطني للكهرباء	2009
محطة تحويل الطاقة عبر الضخ لعبد المومن	-	400	المكتب الوطني للكهرباء	2013
2- كهروحراري				
محطة الجرف الأصفر 5 و6 (فحم)	5,000	700	شركة الكهرباء للجرق الأصفر	2013
محطة اسفي (فحم)	15,000	1,980	خواص	2015/2014
محطة المحمدية عنفات غازية	-	300	المكتب الوطني للكهرباء	2009
محطة القنيطرة عنفات غازية	-	300	المكتب الوطني للكهرباء	2011
مجموعة الديزيل لطان طان	-	116	المكتب الوطني للكهرباء	2009
محطة عين بنيى مطهر	3500	472	المكتب الوطني للكهرباء	2010/2009
3- رياح				
الحقل الريحي لطنجة	500	140	المكتب الوطني للكهرباء	2009
الحقل الريحي لطرفاية	900	300	خواص	2012/2011
برنامج EneriPro	-	1,000	خواص	2012/2010

البرامج المخطط لها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ما بين 2008 و2012 في المغرب - الجدول 132

البرنامج	مقدار الوفر الممكن تحقيقه
البرنامج الوطني لأحواض الموازنة بالنسبة للفلاحين	من 300 - 400 ميجاوات
البرنامج الوطني لبطاريات المكثفات	200 ميجاوات
التقليص الإضافي لبرامج الصيانة	50 - 100 ميجاوات
تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض	خفض الطلب بحوالي 800 ميجاوات خلال ساعات الذروة
وضع تعريفة تحفيزية من نوع 20- %	خفض الطلب بحوالي 300 ميجاوات خلال ساعات الذروة
وضع تعريفة لزبناء الجهد العالي والجد العالي.	خفض الطلب على الكهرباء في ساعات الذروة: 87 ميجاوات
وضع تعريفة توقيتية اختيارية	خفض الطلب على الكهرباء في ساعات الذروة: 16 ميجاوات
الإنارة العمومية	خفض الطلب على الكهرباء في ساعات الذروة: 87 ميجاوات
البرنامج الوطني للنجاعة الطاقية (البنايات، الصناعة، النقل،...)	اقتصاد 15% من الطاقة في أفق 2020
توقيت +1 GMT	100 ميجاوات

المشاريع المخطط لها للإنتاج الكهربائي في اليمن - الجدول 133

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المتوقع إنتاجها سنوياً (ميجاوات ساعة)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروحراري	جاري تقيم 7 مواقع مختاره مواقع للمشروع	50		وزارة الكهرباء والطاقة	2015
كهروضوئي	سقطره	1		وزارة الكهرباء والطاقة	2010
	مشروع قرية قعوه	0.000011		الإسكوا	2009
رياح	المخاء	60	-	وزارة الكهرباء والطاقة	2012
	-	400	-	القطاع الخاص	2025
الحرارة الجوفية	جبل اللسي - ذمار	استكشافي	-	هيئة المساحة الجيولوجية ووزارة الكهرباء	2010

5-1-1 البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة

البرامج المنفذة في قطاعات استهلاك الطاقة والكهرباء والبرامج المخطط لها - الجدول 134

الدولة		البرامج المنفذة في قطاعات استهلاك الطاقة	البرامج المنفذة في قطاع الكهرباء	البرامج المخططة
	المملكة الأردنية الهاشمية	• برنامج ترشيد استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي (1996-2002). • برامج توعية وتدريب منذ 1985.	• تحسين إنارة شوارع عمان. • عمل توازن الأحمال على مغذيات التوتر المنخفض. • تركيب مكثفات لتحسين عامل الاستطاعة.	• إنشاء صندوق كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في الأردن. • برنامج تشجيع إستخدام سخانات المياه الشمسية. • تطبيق ملصق كفاءة الطاقة على الأجهزة الكهربائية. • تشجيع إستخدام المصابيح الموفرة للطاقة.
	مملكة البحرين	• برنامج العزل الحراري في المباني والذي بدىء بتطبيقه ابتداءاً من العام 1999م.	• في طور إنشاء محطة تجريبية لتوليد الكهرباء بإستخدام الطاقة المتجددة.	• وضع مواصفات قياسية للأجهزة الكهربائية الموفرة للطاقة.
	الجمهورية التونسية	• البرنامج الثلاثي للتحكم في الطاقة 2005-2007 الذي شمل: • التوليد المؤتلف للطاقة؛ • كشف محركات السيارات؛ • استعمال الوقود النظيف في النقل؛ • استعمال التجهيزات الكهرومنزلية المقتصدة للطاقة؛ • التقنين الحراري للأبنية؛ • المصابيح المقتصدة للطاقة؛ • مشروع استعمال الطاقة الشمسية الكهروضوئية لضخ وتحلية المياه بالمناطق الريفية الذي يهدف إلى تجهيز 63 بئر بمعدات لتحلية و/أو ضخ المياه في المناطق النائية بالجنوب التونسي وذلك في إطار التعاون التونسي الياباني.	• التدقيق الطاقي في المحطات الحرارية الكبرى وفي محطات الدورة المزدوجة (محطات رادس وسوسة).	• إعداد برنامج رباعي للتحكم في الطاقة في تونس للفترة 2008-2011 يهدف إلى اقتصاد 3.2 مليون ط م ن ويشمل: • إبرام 390 عقد لكفاءة الطاقة (للنجاعة الطاقية)؛ • تركيب تجهيزات توليد مؤتلف للطاقة بقدرة 70 ميجاوات؛ • تحسين كفاءة الطاقة (النجاعة الطاقية) في 20,000 مبنى في قطاع السكن و1,500 مبنى في قطاع الخدمات؛ • مواصلة برنامج تحسين كفاءة الطاقة (النجاعة الطاقية) في الثلاجات؛ • بيع 2 ملايين مصباح مقتصد للطاقة سنوياً خلال فترة البرنامج؛ • إحداث برنامج التأشير الطاقي.
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	• برنامج الاقتصاد في الإنارة "ECOLUMIERE" في الجزائر المتمثل في "توزيع 250,000 مصباح اقتصادي في القطاع السكني".	• محطة توليد لتحسين نوعية الخدمات (دورة مختلطة) بسكيكدة، ذات طاقة إجمالية 825 ميجاوات.	• البرنامج الوطني الأول للتحكم في الطاقة "2007-2011" مقدار الوفر المتوقع تحقيقه 900,000 ط.م.ب هذا البرنامج متكون من مجموعة برامج، تمس جميع القطاعات المستهلكة للطاقة وهي: قطاع السكن، النقل، الصناعة الخدمات والزراعة، من أهمها: • برنامج الاقتصاد في الإنارة "ECOLUMIERE"؛ • برنامج الهواء النقي "PROPAIR"؛ • برنامج "ALSOL"؛ • برنامج الاقتصاد في البناء "ECOBAT".

الدولة		البرامج المنفذة في قطاعات استهلاك الطاقة	البرامج المنفذة في قطاع الكهرباء	البرامج المخططة
	المملكة العربية السعودية	• دراسة فرص حفظ وتوفير الطاقة في العمليات التشغيلية في بعض معامل أرامكو/ السعودية. • تعميم ملصق كفاءة الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية. • صدور كود البناء السعوي. • تنفيذ 13 برنامج من برامج الخطة الوطنية للترشيد حتي 2015م.	• إدارة بعض الأحمال باستخدام تعريفة زمن الاستخدام خلال أشهر الصيف بدءً من صيف 2006 ومستمر حتي الآن. • تعميم ملصق كفاءة الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية. • صدور كود البناء السعوي. • تنفيذ 13 برنامج من برامج الخطة الوطنية للترشيد حتي 2015م.	• تنفيذ البرامج الإرشادية لتحسين كفاءة الطاقة في المباني الحكومية والسكنية. • تقديم خدمات الكشف الدوري ومراجعة وتدقيق استهلاك الكهرباء. • إنشاء المركز السعودي لكفاءة الطاقة.
	الجمهورية العربية السورية	• اتفاق بين وزارة الكهرباء ووزارة الصناعة لتنفيذ دراسات تدقيق الطاقة التفصيلي في المنشآت الصناعية.	• لا يوجد.	• مشروع كفاءة الطاقة في الأبنية، والذي سيتم تمويله من قبل الحكومة السورية، ومرفق البيئة العالمي، بكلفة تقديرية 11.5 مليون دولار وتشمل مشاريع ريادية في جميع المحافظات.
	جمهورية العراق	• استحداث مركز الطاقة المتجددة والبيئة 2010.	• لا يوجد.	• إستخدام السخان الشمسي بدل السخان الكهربائي. • تطوير عمل وكفاءة الانارة بالطاقة الشمسية وتشجيع إستخدام المصابيح الاقتصادية.
	دولة قطر	• لا يوجد.	• لا يوجد.	• دراسة مشروع تعويض المصابيح العادية بمصابيح موفرة للطاقة.
	دولة الكويت	• مشروع تطبيق برنامج توفير الطاقة والقوى الكهربائية فى المبانى المكيفة. • مشروع تشغيل الذكي لأجهزة التكييف والإنارة لتقليل القدرة القصوى فى المبانى الحكومية.	• برنامج تخفيض استهلاك الكهرباء في شبكة الإنارة العامة. • برنامج تركيب أجهزة تحسين معامل القدرة في شبكة التوزيع الكهربائية.	• طرح مشروع BOT لانشاء محطة شمسية كهروحرارية بقدرة 280 ميجاوات.
	ليبيا	• لا يوجد.	• لا يوجد.	• مشروع ترشيد استهلاك الطاقة ورفع كفاءة إستخدام الطاقة للفترة 2009/2008 - 2010/2008.
	جمهورية مصر العربية	• برنامج ترشيد الطاقة في المباني العامة. • برنامج ترشيد الطاقة بالمنازل. • برنامج ترشيد الطاقة في المرافق العامة.	• برنامج ترشيد إنارة الشوارع. • برنامج إستخدام المصابيح الموفرة للطاقة.	• لا يوجد.
	المملكة المغربية	• محطات كهرومائية قدرتها 1,748 ميجاوات محطة كهروشمسية حرارية بقدرة 472 ميجاوات منها 20 ميجاوات طاقة شمسية. • نظم كهروضوئية قدرتها 10 ميجاوات • تطبيقات شمسية حرارية 240,000 متر مربع. • مزارع ريحية قدرتها 222 ميجاوات • كتلة حيوية 3,000 متر مكعب.	• بدأ في عملية تركيب المصابيح المقتصدة (الموفرة) للطاقة».	• البرامج المخططة مابين 2008 و2012.
	الجمهورية اليمنية	• لا يوجد.	• لا يوجد.	• مشروع قطاع الكهرباء بدأ المشروع عام 2009 ومقدارالتوفير 2,822.73 جيجاوات ساعة.

الإطار 28

البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية التونسية

- إعداد برنامج رباعي للتحكم في الطاقة في تونس للفترة 2008-2011 يشمل عدة مشاريع للنهوض بالطاقة المتجددة وتطوير النجاعة الطاقية والاستبدال الطاقي ويهدف إلى: تخفيض كثافة الطاقة بنسبة 3% سنوياً؛ مساهمة الطاقة المتجددة في الاستهلاك الإجمالي للطاقة بنسبة 4% سنة 2011 (بدون الحطب وفحم الحطب).
- يشمل البرنامج الرباعي للتحكم في الطاقة عدة مشاريع من أهمها: إبرام 390 عقد برنامج للنجاعة الطاقية في قطاعات الصناعة، الخدمات والنقل.
- تركيز تجهيزات توليد مؤتلف للطاقة بقدرة 70 ميجاوات في قطاعي الصناعة والخدمات.
- تحسين النجاعة الطاقية في الأبنية القديمة والجديدة (20,000 مبنى مستهدف في قطاع السكن و1,500 مبنى في قطاع الخدمات).
- مواصلة برنامج تحسين النجاعة الطاقية بالنسبة للثلاجات من خلال منع تسويق الآلات ذات الصنف الطاقي عدد 4.
- تطوير استعمال المصابيح المقتصدة للطاقة من خلال بيع 2 ملايين فانوس (مصباح) سنوياً خلال فترة البرنامج.
- إحداث برنامج التأشير الطاقي بالنسبة لبقية الآلات الكهرومنزلية.
- تركيز قدرة إضافية بـ 155 ميجاوات لإنتاج الكهرباء بطاقة الرياح من طرف الشركة التونسية للكهرباء والغاز خلال فترة البرنامج.
- تركيز قدرة 60 ميجاوات لإنتاج الكهرباء بطاقة الرياح من طرف المؤسسات الصناعية لغرض الاستهلاك الذاتي.
- مواصلة مشروع تركيز اللاقطات الشمسية لتسخين المياه في قطاع السكن والذي يهدف إلى بلوغ قدرة إجمالية مركزة بـ 740 ألف متر مربع في غضون سنة 2011.
- إحداث مشروع تركيز اللاقطات الشمسية لتسخين المياه في قطاع الخدمات والذي يهدف إلى تركيز 60 ألف متر مربع خلال فترة البرنامج.
- إحداث مشروع تركيز اللاقطات الشمسية لتسخين المياه في قطاع الصناعة والذي يهدف إلى تركيز 30 ألف متر مربع خلال فترة البرنامج.

يشمل البرنامج الثلاثي للتحكم في الطاقة 2005-2007 في تونس:

- إجراءات الحث على التحكم في الطاقة؛
- التوليد المؤتلف للطاقة؛
- كشف محركات السيارات؛
- استعمال الوقود النظيف في النقل؛
- استعمال التجهيزات الكهرومنزلية المقتصدة للطاقة؛
- التقنين الحراري للبناءات؛
- المصابيح المقتصدة للطاقة.

الإطار 29

البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

- الشطر الأول من برنامج الاقتصاد في الإنارة "ECOLUMIERE" في الجزائر المتمثل في "توزيع 250,000 مصباح اقتصادي في القطاع السكني" خلال السنة الجارية 2009 (مقدار الوفر المتوقع تحقيقه = 1,625,000 كيلووات ساعة).
- محطة توليد لتحسين نوعية الخدمات (دورة مختلطة) بسكيكدة، ذات طاقة إجمالية 825 ميجاوات.
- البرنامج الوطني الأول للتحكم في الطاقة «2007-2011» (مقدار الوفر المتوقع تحقيقه = 900,000 ط.م.ن).
- هذا البرنامج مكون من مجموعة برامج، والتي تمس جميع القطاعات المستهلكة للطاقة وهي: قطاع السكن، قطاع النقل، قطاع الصناعة والخدمات والزراعة، من أهمها، نجد البرامج التالية:
  - الشطر الثاني من برنامج الاقتصاد في الإنارة "ECOLUMIERE" المتمثل في توزيع 750,000 مصباح اقتصادي في القطاع السكني. (مقدار الوفر المتوقع تحقيقه = 4,875,000 كيلووات ساعي).
  - برنامج الهواء النقي "PROPAIR" المتمثل في تحويل 8,000 سيارة تسير بالبنزين إلى غاز البترول المميع. (مقدار الوفر المتوقع تحقيقه = 7,000 ط.م.ن).
  - برنامج "ALSOL" المتمثل في توزيع 1,000 سخان ماء شمسي فردي للعائلات عبر كامل التراب الوطني. (مقدار الوفر المتوقع تحقيقه = 6,850 ط.م.ن).
  - برنامج الاقتصاد في البناء "ECOBAT" المتمثل في انجاز 600 مسكن ذا أداء طاقوي عالي. (مقدار الوفر المتوقع تحقيقه = 33,400,000 كيلووات ساعة).
  - يخطط خلال الفترة 2010-2013 لإقامة 1,000 ميجاوات منها 750 ميجاوات كهروضوئي و250 ميجاوات كهروحراري شمسي.
  - يخطط لإقامة مصنع لإنتاج اللوحات الكهروضوئية بقدرة 100 ميجاوات في السنة.

الإطار 30

البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المملكة العربية السعودية

في مجال الطاقة الشمسية الحرارية:

مشاريع تجريبية في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية لاكتساب المعرفة وصقل المهارات البحثية، أهمها مشروع القرية الشمسية بالعيينة شمال غرب مدينة الرياض لتغذية ثلاث قرى وهجر بالطاقة الكهربائية.

في مجال الطاقة الشمسية الكهرضوئية:

مشاريع تجريبية في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية لاكتساب المعرفة وصقل المهارات البحثية، أهمها إنارة الأنفاق في المنطقة الجنوبية بالتعاون مع وزارة النقل والمواصلات. كما تجرى حالياً دراسة جدوى فنية واقتصادية لإنشاء محطات كهرضوئية مرتبطة بالشبكة الكهربائية بالمملكة بالتعاون مع الجانب الياباني.

في مجال طاقة الرياح:

إصدار أطلس الرياح السعودي، وإجراء قياسات ودراسات واختبارات في 8 مواقع مختلفة بالمملكة لبحث إمكانية توليد الكهرباء من طاقة الرياح. كما تم تنفيذ دراسة جدوى فنية واقتصادية لإنشاء أول مزرعة للرياح مربوطة بالشبكة في موقعي ينبع وظلم بالتعاون مع هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة المصرية.

في مجال تحلية المياه بالطاقة الشمسية:

تم إطلاق مبادرة وطنية لتحلية المياه بالطاقة الشمسية برعاية الملك عبد الله، تقوم عليها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وتتكون من ثلاثة مراحل، كل مرحلة ثلاث سنوات. تنتهي المرحلة الأولى في نهاية عام 2012م بإقامة محطة لتحلية المياه تنتج 30,000 متر مكعب يومياً تزودها بالكهرباء محطة كهروضوئية بقدرة 10 ميجاوات. وتنتهي المرحلة الثانية بإنشاء محطات كهروضوئية بقدرات إجمالية حوالي 100 ميجاوات لتزويد الكهرباء لمحطات تحلية المياه لانتاج 300,000 متر مكعب يومياً من المياه المحلاة. ويتم تعميم التجربة على جميع مناطق المملكة بنهاية المرحلة الثالثة.

في مجال رفع كفاءة الطاقة :

- دراسة فرص حفظ وتوفير الطاقة في العمليات التشغيلية في بعض معامل أرامكو السعودية، أدى إلى إمكانية توفير 7 بليون وحدة حرارية بريطانية/ ساعة.
- إدارة بعض الأحمال في السعودية بإستخدام تعريفة زمن الإستخدام لتقليص الحمل الذروي خلال أشهر الصيف.
- تعميم ملصق كفاءة الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية إعتباراً من 2010م.
- تطبيق كود البناء السعودي إعتباراً من عام 2012م.
- تنفيذ 13 برنامج من برامج الخطة الوطنية للترشيد حتي 2015م.
- تنفيذ برنامج إرشادي بالتعاون مع البنك الدولي لتحسين كفاءة الطاقة في المباني الحكومية والسكنية.
- تقديم خدمات الكشف الدوري ومراجعة وتدقيق استهلاك الكهرباء.
- إنشاء المركز السعودي لكفاءة الطاقة.

الإطار 31 البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في جمهورية مصر العربية

في مجال التسخين الشمسي للمياه:

- تركيب ما يزيد على 650 ألف متر مربع من أنظمة التسخين الشمسي للمياه بمختلف القطاعات السكنية والسياحية والتجارية، بمختلف أنحاء جمهورية مصر العربية.
- تنفيذ مشروع النظام الشمسي لتسخين المياه بالمركز الطبي العالمي (الواقع في طريق القاهرة/ الإسماعيلية) للأغراض الخدمية بسعة إجمالية 12,300 لتر/ يوم، والذي تم تشغيله في فبراير 2008.

في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية:

- يصل إجمالي حجم إستخدامات الخلايا الشمسية الكهروضوئية حالياً في مصر إلى حوالي 5,200 كيلووات قصوى لأغراض الإنارة والاتصالات والإعلانات وضخ المياه والحماية المهبطية (الكاثودية) وشبكات الهاتف المحمول.
- تنفيذ العديد من المشروعات الريادية لنشر وترويج إستخدامات الطاقة المتجددة في مجال ضخ وتحلية المياه والإنارة والاتصالات والتبريد، والتي تتضمن:

- إنارة القرى بإستخدام الخلايا الكهروضوئية (الفوتوفلطية): تم توقيع بروتوكول تعاون بين الهيئة ووزارة البيئة الإيطالية من خلال برنامج الطاقة المتجددة لدول حوض المتوسط (MEDREP) لإستخدام نظم الخلايا الكهروضوئية في إنارة قريتين نائيتين في محافظة مطروح، ويتضمن المشروع إنارة 50 إلى 100 منزل ووحدتين صحيتين ومدرسة و3 مساجد و40 عمود إنارة شوارع، وقد تم طرح المناقصة الخاصة بهذا المشروع عالمياً في نوفمبر 2008، ومن المخطط الإنتهاء من المشروع في نهاية عام 2010.
- إستخدام نظم شمسية كهروضوئية لإنارة مواقع الهيئة: يتم تقييم أداء وصيانة إنارة منازل بواسطة الخلايا الكهروضوئية بالثماني - إحدى القرى النائية في محافظة مطروح، بقدرة إجمالية 424 وات قصوى، وذلك في ظل الظروف الجوية السائدة.

في مجال توليد الكهرباء بالمركزات الشمسية (CSP):

- المحطة الشمسية الكهروحرارية (ISCC) قدرة 140 ميجاوات.

- مكون الدورة المركبة: تربينة غازية قدرة حوالي 79 ميجاوات، تستخدم الغاز الطبيعي كوقود أساسي بالإضافة إلى إمكانية إستخدام المازوت كوقود بديل، وحدة استرجاع الحرارة وتوليد البخار (HRSG). تربينة بخارية قدرة 63 ميجاوات. تستقبل البخار الناتج من وحدتي استرجاع الحرارة لتوليد الكهرباء. نظام التبريد لتكثيف البخار الخارج من التربينة البخارية. كما تم توقيع عقد تنفيذ هذا المكون مع شركة ايبردرولا الأسبانية (ومعها شركة متسوي اليابانية) في 2007/9/28.
- المكون الشمسي قدرة 20 ميجاوات: حقل شمسي يتكون من مجموعات كبيرة من مصفوفات المركزات الشمسية على شكل قطع اسطواني مكافيء من المرايا العاكسة تعمل على تركيز الإشعاع الشمسي المباشر على مستقبل حراري طولي مركب في بؤر المركزات الشمسية لتسخين سائل انتقال الحرارة، ويتم توصيلها على التوالي والتوازي للحصول على درجة الحرارة المطلوبة بحيث يكون محور هذه المصفوفات أفقياً وفي اتجاه الشمال - الجنوب. تزود كل مصفوفة من المركزات بجهاز إدارة وتوجيه يعمل على تتبع حركة الشمس من الشرق إلى الغرب لاستقبال كامل الأشعة الشمسية. كما تم توقيع عقد تنفيذ هذا المكون مع شركة أوراسكوم المصرية في 2007/10/21 وتتولى شركة أوراسكوم أعمال التشغيل والصيانة لمدة سنتين من بدء التشغيل.

في مجال طاقة الرياح:

- حصر وتقييم مصادر طاقة الرياح:

أطلس رياح مصر:

- تم إصدار أطلس رياح مصر في ديسمبر 2005، وذلك بالتعاون مع معامل ريزو الدنمركية وهيئة الأرصاد الجوية، موضحاً المناطق الواعدة والمناسبة لاستغلال طاقة الرياح في توليد الكهرباء.
- تم إعداد دراسة عن الطيور المهاجرة في منطقة خليج السويس، حيث تم اختيار مساحة قدرها 2,000 كيلو متر مربع بمنطقة خليج الزيت على خليج السويس، لتحديد معدلات وأعداد تقريبية للطيور المهاجرة.
- تعتبر دراسة هجرة الطيور من العناصر الأساسية عند إعداد دراسات الجدوى البيئية بمشروعات محطات الرياح لتوليد الكهرباء في منطقة خليج السويس سواء في الزعفرانة أو في جبل الزيت.
- أثبتت الدراسات والقياسات الأولية أن مصر تتمتع بثراء واضح من مصدر طاقة الرياح في عدة مناطق بصفة عامة وفي منطقة خليج السويس بصفة خاصة، حيث أنه تعتبر من ضمن أفضل المناطق في العالم لإنتاج الكهرباء بإستخدام طاقة الرياح.

- المشروعات التنفيذية:

- تم تنفيذ وتشغيل محطات توليد الكهرباء من طاقة الرياح بقدرة إجمالية 520 ميجاوات بالزعفرانة مما يجعلها أكبر مزرعة رياح بأفريقيا والشرق الأوسط.
- تم تنفيذ هذه المشروعات في إطار اتفاقيات تعاون دولية من خلال هياكل تمويل تتضمن قروضاً ميسرة لتمويل تكلفة المعدات الذي كان له تأثير إيجابي على تنفيذ مراحل البرنامج حتى الآن من حيث توفير التمويل المطلوب، وخلق الكوادر الفنية المؤهلة للتعامل مع هذه التقنيات، فضلاً عن تحسين اقتصاديات هذه المشروعات.

في مجال ترشيد الطاقة:

- خفض الفاقد في الشبكة الكهربائية القومية:

- انخفاض معدل استهلاك الوقود في محطات توليد الكهرباء الحرارية من 346 إلى 217 جرام/ ك.و.س في عام 2008/2007؛
- انخفاض معامل انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من 1 إلى 0.56 جرام/ ك.و.س.؛
- انخفاض معدل الفقد في توليد ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية من 18% إلى 11.2%؛
- تحسين معامل القدرة.

- تشجيع إستخدام المصابيح الموفرة للطاقة:

- بدأت وزارة الكهرباء والطاقة برنامجاً طموحاً لنشر المصابيح الموفرة للطاقة من خلال شركات توزيع الكهرباء؛
- ستقوم الشركات ببيع 6.5 مليون مصباح موفر للطاقة قدرته 20 وات خلال عام 2009 كمرحلة أولى؛
- يتم بيع المصباح بسعر 6 جنيهات أي بتخفيض قدره 50% من ثمن المصباح (تتحمله شركات توزيع الكهرباء)، كما يمكن تقسيط القيمة وتدفع مع فاتورة الكهرباء؛
- كمية الطاقة المتوقع توفيرها نتيجة إستخدام هذه المصابيح: 3.1 مليار ك.و.س.؛
- الوفر في الوقود: 0.78 مليون طن بترول مكافئ؛
- الخفض في الانبعاثات: 2.3 مليون طن ثاني أكسيد الكربون؛
- يتم حالياً تنفيذ الدورة الثانية من البرنامج لبيع 3 مليون مصباح موفر للطاقة للمشتركين بالقطاع المنزلي

بنفس المزايا.

- برنامج ترشيد انارة الشوارع:
  - بلغت كمية الطاقة المستهلكة في إنارة الشوارع في مصر 6.8 مليار ك.و.س تمثل حوالي 6.3% من اجمالي الطاقة الكهربائية المستهلكة بكلفة حوالي 2.8 مليار جنيه، وأعدت وزارة الكهرباء والطاقة دراسة عن تحسين كفاءة مصابيح انارة الشوارع ويجري حالياً تنفيذ برنامج ترشيد الطاقة في انارة الشوارع بالتعاون مع وزارة المالية ووزارة التجارة والصناعة طبقاً لقرار المجلس الاعلى للطاقة.
- برنامج ترشيد الطاقة في المباني العامة:
  - تستهلك الإنارة العمومية والمباني الحكومية 7% و5.5% على التوالي من إجمالي الطاقة الكهربائية المولدة، وقد أجريت دراسة لمعرفة الفرص المتاحة لتوفير الطاقة في هذه المباني، وقد أخذت وزارة الكهرباء والطاقة زمام المبادرة بتطبيق اجراءات لترشيد الطاقة في مبانيها، وبلغت مشروعات ترشيد الطاقة في المباني الحكومية أكثر من 400 مبنى حتى الآن.
  - بتاريخ 2005/12/20 صدر قرار وزير الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية رقم 2005/482 بشأن تطبيق أول كود لكفاءة الطاقة للمباني السكنية في مصر، كما صدر القرار الوزاري رقم 190 لسنة 2009 بشأن تطبيق كود كفاءة الطاقة في المباني التجارية والادارية.
- ترشيد الطاقة في المنازل:
  - يمثل استهلاك القطاع المنزلي 36% من اجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية (34% أحمال إضاءة، 22% الثلاجات، 10% الغسالات، 12% تكييف الهواء) تمثل استهلاك هذه الاجهزة 15% من إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية؛ وقد صدر بتاريخ 2002/12/16 قرار وزير الصناعة رقم 266، والقرار رقم 180 بتاريخ 2003/7/30 بشأن اعتماد المواصفات القياسية لكفاءة إستخدام الطاقة الكهربائية لثلاث اجهزة منزلية (الثلاجات - الغسالات الأوتوماتيكية - أجهزة التكييف).
  - تم انشاء معمل اختبار كفاءة الأجهزة المنزلية (الثلاجات - الغسالات - السخانات الكهربائية - التكييف - المصابيح) في هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بالتعاون مع البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة ومشروع تحسين كفاءة الطاقة والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وذلك للأجهزة المستوردة والمصنعة محلياً بغرض تطبيق المواصفات المصرية والالتزام بلصق بطاقة كفاءة الطاقة في مكان واضح على الأجهزة المنزلية مما سيؤدي إلى تقليل فاتورة استهلاك الكهرباء، وزيادة القدرة التنافسية للمصنعين المحليين داخلياً وخارجياً مما يؤدي إلى نشر إستخدام الأجهزة المنزلية ذات الكفاءة وتوفير حوالي 10% من استهلاك هذه الاجهزة، مما يمكن أن يحقق وفر حوالي 0.36 مليون طن بترول مكافئ، وحوالي 1 مليون طن ثاني أكسيد الكربون.
  - يقوم قطاع الكهرباء والطاقة من خلال شركات التوزيع بتوعية المواطنين والمشتركين بالمنازل بأهمية ووسائل ترشيد الطاقة الكهربائية وذلك من خلال الوسائل التالية:
    - طبع إعلانات إرشادية خلف فاتورة الكهرباء الشهرية تستهدف توعية المواطنين وتعريفهم بوسائل ترشيد الطاقة الكهربائية في المنازل.
    - تعريف المواطنين بالخدمات التي تقدمها شركة توزيع الكهرباء المختصة في مجال ترشيد الطاقة.
    - وضع لافتات ونشرات توعية بأهداف ووسائل ترشيد الطاقة في أماكن التعامل مع الجمهور بفروع شركة التوزيع المختصة.

المشاريع المخطط لها في مجال الطاقة المتجددة:

- الطاقة الكهرومائية: تخطط الجمهورية العربية السورية لتركيب طاقة كهرومائية قدرتها 1,000 ميجاوات كما تخطط المملكة المغربية لتركيب طاقة كهرومائية قدرتها 440 ميجاوات في حين ليس هنالك مشاريع مخططة في نفس المجال بالبلدان العربية بإستثناء دولة فلسطين بقدرة ضعيفة 2.75 ميجاوات،
- طاقة الرياح: سيتم تركيب قدرة مهمة في جمهورية مصر العربية 7,200 ميجاوات في الفترة 2012-2020 وفي ليبيا 1,110 ميجاوات خلال 2012-2020 وفي المملكة الأردنية الهاشمية 1200 ميجاوات حتى عام 2020 وسيتم في الجمهورية اللبنانية تركيب من 50 إلى 100 ميجاوات خلال 5 سنوات طاقة الرياح أما في المملكة المغربية فسيتم تركيب 1,440 ميجاوات طاقة رياح خلال الفترة 2010-2012 أما بالنسبة لباقي الدول تعتبر المشـــاريع المخططة في هذا المجال أقل أهمية حيث سيتم تركيب 190 ميجاوات في الجمهورية التونسية و10 ميجاوات فقط في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية،
- الطاقة الشمسية الكهروحرارية: سيتم تركيب 2,000 ميجاوات في المملكة المغربية و280 ميجاوات في دولة الكويت و200 ميجاوات في الجمهورية التونسية و300 ميجاوات في ليبيا في حين أنه سيتم تركيب 8.5 ميجاوات فقط في المملكة الأردنية الهاشمية،
- الطاقة الشمسية لتسخين المياه: سيتم تركيب 850 ألف متر مربع في الجمهورية اللبنانية ليصبح إجمالي المساحة في عام 2020 مليون وخمسين ألف متر مربع، وتركيب 440 ألف متر مربع في المملكة المغربية لتبلغ المساحة الإجمالية 1.7 مليون متر مربع في 2020 و400 ألف متر مربع من السخانات الشمسية في الجمهورية التونسية لتبلغ المساحة الإجمالية 720 ألف متر مربع وسيتم تركيب 45 ألف متر مربع سنوياً في جمهورية مصر العربية و40 ألف متر مربع في ليبيا و2.5 ألف متر مربع في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية و500 متر مربع فقط في دولة فلسطين وهي أهداف ضعيفة رغم المناخ الملائم في البلدان العربية لتطوير استعمال هذه الطاقة،
- الطاقة الشمسية لتحلية المياه: تم في المملكة العربية السعودية إطلاق مبادرة وطنية لتحلية المياه بالطاقة الشمسية، تقوم عليها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وتتكون من ثلاثة مراحل، كل مرحلة ثلاث سنوات. تنتهي المرحلة الأولى في نهاية عام 2012م بإقامة محطة لتحلية المياه تنتج 30,000 متر مكعب يومياً تزودها بالكهرباء محطة كهروضوئية بقدرة 10 ميجاوات. وتنتهي المرحلة الثانية بإنشاء محطات كهروضوئية بقدرات إجمالية حوالي 100 ميجاوات لتزويد الكهرباء لمحطات تحلية المياه لانتاج 300,000 متر مكعب يومياً من المياه المحلاة. ويتم تعميم التجربة على جميع مناطق المملكة بنهاية المرحلة الثالثة،
- تختلف المشاريع المخططة بالبلدان العربية في مجال إستخدام تقنيات الطاقة المتجددة من بلد إلى آخر حسب الأنواع والإمكانات المتاحة لكل بلد وحسب المجالات وهو ما يعكس غياب مشاريع كبرى شاملة لكل مجالات الطاقة المتجددة.

الخلاصة

المشاريع المنفذة في مجال الطاقة المتجددة:

- تختلف المشاريع المنجزة بالبلدان العربية في مجال إستخدام تقنيات الطاقة المتجددة من بلد إلى آخر حسب الأنواع وحسب الإمكانات المتاحة لكل بلد،
- الطاقة الكهرومائية: تملك جمهورية مصر العربية والمملكة المغربية والجمهورية العربية السورية والجمهورية اللبنانية قدرات مركبة مهمة من الطاقة الكهرومائية كما تم الانتهاء من بناء سد مروي في السودان بقدرة 1,250 ميجاوات في حين أن القدرة المركبة في باقي البلدان العربية ضعيفة،
- الطاقة الشمسية الكهروحرارية: لا يوجد في الدول العربية إلا ثلاثة مشاريع نموذجية رائدة من نوع ISCC هي في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية والمملكة المغربية فالقدرة المركبة في المشروع الجزائري 150ميجاوات منها 20 ميجاوات طاقة شمسية حرارية، وفي المشروع المصري 140 ميجاوات، منها 30 ميجاوات شمسية حرارية، وفي المشروع المغربي 472 ميجاوات منها 20 ميجاوات طاقة شمسية حرارية،
- الطاقة الكهروضوئية: مع أهمية الطاقة الشمسية الكهروضوئية إلا أن تطبيقاتها ما تزال محدودة فمثلا القدرة المركبة في المملكة المغربية 10 ميجاوات وفي جمهورية مصر العربية 5.2 ميجاوات،
- طاقة الرياح: تم البدء بإستثمارها تجارياً في كل من مصر والمغرب وتونس فالقدرة المركبة في جمهورية مصر العربية 545 ميجاوات وفي المملكة المغربية 222 ميجاوات وفي الجمهورية التونسية 55 ميجاوات ولكنها ضعيفة في المملكة الأردنية الهاشمية 1.5 ميجاوات،
- الطاقة الشمسية لتسخين المياه: تقدر المساحة المركبة في دولة فلسطين 1.5 مليون متر مربع وفي المملكة الأردنية الهاشمية مليون متر مربع وفي الجمهورية التونسية 320 ألف متر مربع وفي الجمهورية العربية السورية 220,000 متر مربع وفي الجمهورية اللبنانية تم تركيب 200,000 متر مربع وهو ما يعكس تقدم هذه الدول الخمس في هذا المجال في حين لم تتوفر معلومات من باقي الدول،
- المشاريع المنجزة في مجال طاقة الغاز الحيوي في البلدان العربية هي مشاريع صغيرة وذات قدرات ضعيفة وهي تتباين من حيث الأهمية من بلد إلى آخر حسب الأهداف والمجالات ولكن تبقى هذه الانجازات غير كافية بالمقارنة مع الإمكانات المتاحة.

الخلاصة

البرامج المنفذة والمخطط لها في مجال كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة:

- البرامج المنفذة في مجال كفاءة الطاقة بالبلدان العربية تشمل جملة من المشاريع والإجراءات لمختلف القطاعات بإستثناء الجمهورية التونسية والتي يشمل برنامجها قطاع الصناعة، والنقل، والسكن والخدمات،
- يتم تنفيذ مشروع كفاءة الطاقة في الأبنية في الجمهورية العربية السورية، والذي سيتم تمويله من قبل الحكومة السورية، ومرفق البيئة العالمي، ويشمل مشاريع ريادية في جميع المحافظات،
- المعلومات المقدمة من الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية هي لمشاريع قطاعية وليس برامج متكاملة،
- تم في المملكة العربية السعودية إدارة بعض الأحمال بإستخدام تعريفة زمن الإستخدام منذ صيف 2006م. كما تم تعميم ملصق كفاءة الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية، وصدر كود البناء السعودي ويضم دليلاً متكاملاً لإجراءات ترشيد الطاقة في جميع المباني الجديدة. ويقوم البرنامج الوطني لترشيد الطاقة بتنفيذ 13 برنامج من برامج الخطة الوطنية للترشيد حتى 2015م تتضمن برامج إرشادية لتحسين كفاءة الطاقة في المباني الحكومية والسكنية، وتقديم خدمات الكشف الدوري ومراجعة وتدقيق استهلاك الكهرباء. ومن المخطط إنشاء المركز السعودي لكفاءة الطاقة يتولى التخطيط والإشراف على تنفيذ مشاريع رفع الكفاءة في جوانب إنتاج ونقل وتوزيع الطاقة في المملكة،
- يتم بناء محطة تجريبية لتوليد الكهرباء بإستخدام الطاقة البديلة بمملكة البحرين،
- يتضح تقدم البرامج التنفيذية في مجال كفاءة الطاقة في الجمهورية اللبنانية بشكل ملموس وفي العديد من القطاعات مع ملاحظة عدم التطرق إلى قطاع النقل،
- يتبين غياب البرامج والخطط في مجال كفاءة الطاقة في عمليات إنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء في الدول العربية،
- لا يوجد برامج وخطط في مجال كفاءة الطاقة في البلدان العربية تشمل جملة من المشاريع القطاعية الخاصة بالصناعة، والسكن والخدمات والنقل وتحدد أهداف كمية لكل مشروع.

الباب السادس

الشركات العاملة
في
مجال الطاقة المتجددة
وكفاءة الطاقة

الباب السادس

الشركات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

مقدمة:

تعتبر الشركات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة المحرك الرئيسي وراء تطور قطاع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، حيث تعمل على تحريك الأسواق وتؤدي إلى التعامل بمفاهيم ومنتجات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وفقاً لمنطق العرض والطلب.

وفي الوقت نفسه فإنها تدعم حركة التصنيع المحلي للمنتجات ذات الصلة، مما يساعد على نقل وتوطين التكنولوجيا في المنطقة العربية.

ويتطرق هذا الباب إلى استعراض ما يلي:

- شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
- شركات خدمات الطاقة (ESCOs).

حيث يلقي هذا الباب الضوء على هذه الشركات وعناوينها ومجال تخصصاتها مما يتيح التواصل معها بشكل مباشر، مع الأخذ بعين الاعتبار أهمية تفعيل هذه الشركات لترقى إلى مستوى التطلعات الاستراتيجية لقطاع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

1-6 شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

مجالات عمل الشركات العاملة في مجال تصنيع وتركيب تقنيات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية - الجدول 135

الدولة		مجال عمل الشركات
	المملكة الأردنية الهاشمية	• سخانات المياه الشمسية. • أنظمة الإنارة الموفرة للطاقة. • تدفئة وتبريد بالطاقة الشمسية. • تجميع الخلايا الشمسية (PV).
	دولة الإمارات العربية المتحدة	(الجدول 137 يوضح التفاصيل)
	الجمهورية التونسية	• سخانات المياه الشمسية. • أنظمة الإنارة الموفرة للطاقة. • أجهزة كهروضوئية للمنازل.
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	الإنارة الكهرضوئية، شمسي حراري، طاقة مائية، طاقة ريحية، حرارة الأرض الجوفية، وقود حيوي، ايثانول حيوي.
	المملكة العربية السعودية	• يوجد مصنع لتصنيع السخانات الشمسية في مدينة الرياض. • يوجد مصنع لتصنيع السخانات الشمسية في مدينة جده. • يعد لإنشاء مصنع لإنتاج ألواح الخلايا الكهروضوئية بالمملكة، والمتوقع بدء الإنتاج في عام 2012.
	جمهورية السودان	أنشيء مصنع لإنتاج الخلايا الشمسية الكهرضوئية.
	الجمهورية العربية السورية	• يجري إنشاء مصنع لتجميع اللوحات الكهرضوئية. • يوجد عدد من الشركات المصنعة لأجهزة التسخين.
	الجمهورية اللبنانية	(الجدول 142 أ، ب، ج يوضح التفاصيل).
	جمهورية مصر العربية	تجميع الأنظمة الكهروضوئية، والسخانات الشمسية.
	الجمهورية اليمنية	(الجدول 144 يوضح التفاصيل).

وتبين الجداول التالية أسماء وعناوين وتخصصات هذه الشركات في الدول العربية:

شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الأردن - الجدول 136

الاسم	العنوان	هاتف - موقع/ بريد الكتروني	مجال العمل	مدة الخبرة
شركة فيلادلفيا	القسطل - الأردن	+9626471660 www.philadelphiasolar.com	تجميع الخلايا الشمسية (PV)	2 سنة
شركة الالفية	عمان - الأردن	+96265855533 www.millenniumenergy.co.uk	سخانات المياه الشمسية الحديثة	5 سنوات
الشركة المثالية للطاقة الشمسية	عمان- الأردن	+96265663355 www.iseco.com.jo	سخانات المياه الشمسية	25 سنة
المتحدة لأنظمة الإنارة	وادي صقرة - عمان	unilight@cyberia.jo	أنظمة الإنارة الموفرة للطاقة	10 سنوات
نور للأنظمة الشمسية	ام اذينة - عمان	+96265533999 www.nursolarsys.com	سخانات المياه الشمسية	20 سنة
مجموعة عزت مرجي	خلدا - عمان	+96265520284 www.marji.jo	تدفئة وتبريد بالطاقة الشمسية	5 سنوات
الشركة الأردنية لصناعات الصوف الصخري	عمان	www.rockwool.com.jo	صناعة الصوف الصخري	25 سنة

شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الإمارات - الجدول 137

الاسم	العنوان	هاتف - بريد الالكتروني - فاكس	مجال العمل
مصدر Masdar PV	أبوظبي/ ألمانيا – ارفرت	026533333	تصنيع
Enviromena	أبوظبي		تركيب
Envitech	أبوظبي		تركيب
Nashwan	أبوظبي		تركيب
SIS	دبي		تركيب
Microsol	الفجيرة		تصنيع

شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تونس - الجدول 138

الاسم	هاتف	فاكس	بريد الالكتروني
SOFTEN	+21672255548	+21672256183	commercial@soften.com.tn
SINES	+21671340944	+21671333600	sines@planet.tn
SIER	+21671800130	+21671802311	kommoun.hichem@planet.tn
AES	+21673212908	+21673212909	aes@planet.tn
CEG	+21674235570	+21674451707	ceg@tunet.tn
SES	+21671798405	+21671842697	ses@planet.tn
SIAME	+21672255700	+21672255811	siame@siame.com.tn
MEC	+21671513456	+21671516456	cme@tunet.tn
HIT	+21671283725	+21671282877	sotuvit.tn@planet.tn
TECH-SOL	+21671433299	+21671524988	ta.tecsol@wanadoo.tn
DOMOTECH	+21671238700	+21671238223	karem@bsb.com.tn
CTM	+21671832747	+21671830867	developpement@groupe-ctm.com
STC	+21671380620	+21671387024	mba@stctunisie.com
BSI	+21678440440	+21678440440	ahmed.ernez@biomasolar.tn
SKYENERGY	+21671256132	+21671256163	commercial@sky-energy.biz
SOLAR Technology	+21671831941	+21671832919	solar_technology@yahoo.fr
STER	+21674243770	+21674406477	ster_soleil@tunet.tn
SPECTRA	+21674468044	+21674468920	mohamed.sallami@mpbs.com.tn
SACEM Industries	+21671966986	+21671963340	sacem.industries@sacemindustrie.com.tn
SOLTECH	+21675624800	+21675624802	soltech@hexabyte.tn
FUTNER	+21671288440	+21671287568	futner@yahoo.fr
SATER Solar	+21674299026	+21674299045	boubaker.siala@sater-solar.com
EPC INT	+21671293804	+21671293745	epc.tec@topnet.tn

شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر - الجدول 139

الاسم	العنوان	هاتف - فاكس	مجال العمل
AL-SOLAR	حي بوخالفة، عمارة 139 رقم58، 17000 الجلفة	هاتف: 21327900638+ فاكس: 21327900639+	الشمسي بفعل الإنارة الكهروضوئية شمسي حراري. حرارة الأرض الجوفية.
HCDS	ص.ب. 183، 17000 الجلفة	هاتف: 21327871653+ فاكس: 21327875112+	تنفيذ السياسة الوطنية المتعلقة بالتنمية المدمجة للمناطق السهبية والرعوية.
CENTRAL TELECOM	5 شارع مولود بلهوشات حسين داي الجزائر	هاتف: 21321232161+ فاكس: 21321232166+	الشمسي بفعل الإنارة الكهروضوئية.
مؤسسة الكهرباء والطاقة الشمسية	سب سب، دائرة متيلي ولاية غرداية	هاتف: 213667215995+ فاكس: (213) 29 82 42 31	الشمسي بفعل الإنارة الكهروضوئية.
مؤسسة ذات الشخص الوحيد وذات مسؤولية محدودة لاغا	24 حي أول ماي 4000 خنشلة	هاتف: 213317743043+ 213661576159+ فاكس: (213) 32 31 82 80	الشمسي بفعل الإنارة الكهروضوئية. شمسي حراري.
KENERGIE		هاتف: 213772772157+ 21321604224+ فاكس: (213) 21 54 62 93	شمسي حراري. طاقة مائية. طاقة ريحية. حرارة الأرض الجوفية.
لنريزا	جامعة ورقلة، ص.ب. 511 ولاية ورقلة	هاتف: 21329717081+ فاكس: 21329717081+	الشمسي بفعل الإنارة الفولطية. شمسي حراري. حرارة الأرض الجوفية.
MIEA	حي الدهاليز الثالث F32 الحراش 16200 الجزائر	هاتف: (213) 21 53 04 76 فاكس: (213) 21 53 65 59	الشمسي بفعل الإنارة الكهروضوئية. طاقة ريحية. شمسي حراري.
عالم الطاقة	26 شارع يزن أدزمار 31000 وهران	هاتف: (213) 41 34 87 03 فاكس: (213) 41 34 87 03	الشمسي بفعل الإنارة الكهروضوئية. طاقة مائية.
نخيل	35 شارع A ليكرات 16035 حيدرة	هاتف: (213) 21 48 08 02 (213) 21 48 08 04 فاكس: (213) 21 48 08 03	وقود حيوي. ايثانول حيوي.

شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح في سورية - الجدول 140

الاسم	العنوان	هاتف - بريد الالكتروني - فاكس	مجال العمل	الاسم
الشركة السورية الأوكرانية	دمشق- القابون	هاتف: 0963114533135+ فاكس: 0963114533137+ solar.syria@yahoo.com	انتاج اللواقط الكهروضوئية	قيد الإنشاء
مركز البحوث العلمية في حلب	حلب		انتاج اللواقط الكهروضوئية	20 سنة
معمل العنفات الريحية	حمص المنطقة الصناعية في حسيا		إنتاج العنفات الريحية	قيد الإنشاء

الشركات المصنعة لأجهزة التسخين بالطاقة الشمسية في سورية - الجدول 141 (أ)

الاسم	الشركة	المدينة	تليفون	جوال	فاكس	العنوان
هاني قسيس	الفجر	دمشق 011	/4458593 2231542			قصاع جانب مطعم السنابل
محمد مراد آغا	آغاكو	حماه 033	520882	094510882	210530	
	معمل الطاقة الشمسية	دمشق	4529991		5810721	دمشق أول طريق حرستا خلف مؤسسة الكهرباء
	شركة الانشآت المعدنية	دمشق	5810718	093241981	5810721	دمشق أول طريق حرستا خلف مؤسسة الكهرباء
حسين النمر	شمس الجنوب	السويداء 016	/355826 241558			
نبيل قاضي قران	لافا	دمشق	4528385 6114975	094242624	4511585	عباسيين أول مفرق حمص
رياض دعبول	دعبول	دمشق	8128796	094233045		
عيسى عياش		درعا 015	828093	095972921		
صفوان قرضاب	الشركة العربية للطاقة المتجددة	السويداء	+96316319111	00963 944474746	+96316322262	طريق عام دمشق - السويداء
الياس قنيزح		طرطوس	043223604	093414211	220812	
سنان قرضاب	المنشأة السورية للطاقة الشمسية	دمشق	5617244	0944454723		جرمانا شارع الخضر
مؤسسة دعبول	فاير ماستر	دمشق	2222814 6415094		2236229	
محمود الشواخ	الشواخ	الميادين		094828360		
براء سلو	نكست انيرجي	حلب	2240402	093251252	2240402	حلب الجميلية جانب المحكمة العسكرية
د. فليون	الخبراء	دمشق	3325933	094494026	3325933	
معن كعدان	آريف	دمشق	3340873	094239028		
شاهه جركزيان	التوفير	حمص	031755181	093442712	755546	خربة التين

الشركات المستوردة والمركبة لأجهزة التسخين بالطاقة الشمسية في سورية - الجدول 141 (ب)

الاسم	الشركة	المدينة	تليفون	جوال	فاكس	العنوان
محمد سالم موصلي	سمسكو	دمشق 011	2222294			
خليل بركات	بركات	حمص 031		093212629		حديدة قرية
علي كزو		حلب 021	5504592	093623389		
آراس جمعة	شركة الفياض	دمشق 011	2721426	093731316	2760411	ركن الدين ساحة المقاومة جانب مخبز الشام السياحي
وائل عزام		دمشق 011	5617244	094454723		
بغدادي	بغداديكو	دمشق	5417054	094402640		دمشق المنطقة الصناعية جانب كراجات الحجر الأسود
حسان حذيفة	كالوري	دمشق	5610063	093288616		دمشق جرمانا آخر موقف السرفيس
ايمان الحافظ	الحافظ	دمشق	3226558			
عبد الساتر الأخرس	حشمة وأخرس	حمص	031483264	093226122		
وائل جندلي	مركز الأعمال الدولي	دمشق	9414	094214140	6120416	مزة فيلات غربية جانب معهد الرازي
عمار فياض	شركة الفياض	دمشق	/2721426 3333504			ركن الدين ساحة جانب مخبز الشام السياحي
معن الشريف	تكفال	دمشق	/2453045 2453046	094235444	2453047	
توفيق مرعي	الشرقية للمتوسط	اللاذقية	041433424	093595843	433423	
محمد كامل حسن	شركة التطوير الهندسي	دمشق	2324738		2324617	
عيسى عياش		درعا	828093	095972921		
دعبول		دمشق	2222814			
د. محمد اياد العباس		الرقة	022229887			
جلال عمر عصلي	الانصار	حلب	0214640556			
طه الحريري	تكنولوجيا المستقبل	دمشق	8816163/8882072			
نعيم فائق	حنانيا	دمشق	2716772			
محمد نبيل بارودي	التوفيق		512453			
طريف الجمالي	المستقبل	دمشق	2225397			بوابة الصالحية
ناصر لاذقاني	لاذقاني اخوان	اللاذقية	041224882 041219844	093213803		العوينة قرب حلاوة مهروسة
غالب الخولي	السلطان	دمشق	8122426	093611246		قدم بورسعيد

الاسم	الشركة	المدينة	تليفون	جوال	فاكس	العنوان
صلاح حسن أراس	الونيس	دمشق	2325729	093316136		فندق فنيسيا
د. فواز الناظر	الشركة الهندسية للأتصالات	دمشق	3343579	3317701	3343575	دمشق شعلان سوق الخضرة بناء الناظر

الشركات العاملة في مجال النظم الشمسية الحرارية والشمسية الكهروضوئية ونظم طاقة الرياح في لبنان - الجدول 142 (أ)

Company Name	Name	Adress	Tel	E-mail
AL BINA	Mohamad Tabbara	Beirut. Clemenceau. AXA ME bldg. 2nd Floor	03127721 01863311	albina@albinagroup.com www.albinagroup.com
AL DIYAR FOR ENGINEERING & CONTRACTING & TRADE	Beirut Eng. Ali Awada		03630449 01545641	Chieh. Beirut. Bir Al Abed Bldg. Diab awada1958@yahoo.com
AL-RIDA	Mohsen Reda	Aqbiya Street Main Street Bldg. Layal company	03086526 07344526	
ALTERNATIVE ENERGY	Jisr El Basha Chamel Macaron	Metn. City. Sin el Fil. jisser el bacha. Bldg. joseph abi rached. facing arc en ciel.	03602936 01481336	sales@altaka-albadila.com www.altaka-albadila.com
CENTURY TECH	Ajaltoun Claudette Ashkar	Keserwan. Ajaltoun Main Road. Streetnear St.Georges Hospital. Bldg. Chemaly Labotory	03224013 01487779	centurytech.century@googlemail.com
DAWTEC	Wissam Daou		03951460 01288688	Lebanon. Beirut. Furn El-Chebback Sagesse university street. Bldg. Lemec dawtec@dawtec.com www.dawtec.com
ECOSUN	Dhour El Choueir	Street . Dahr Echir Bldg. Hitti	03529804 01285959	eco-sun@hotmail.com
EMARTS	Elie Street Francois Farage- Tony Zaatar	Street St. Elie Street Bldg. Jean Zaatar	03748702 03474881	ffarage@emarts.biz tzaatar@emarts.biz www.emarts.biz
9 EST. JOSEPH EID POUR LE COMMERCE	Jounieh Alain Ziade	Keserwan. Jounieh. old Harissa road. Bldg. Albert Naaman	03669221 09830702	ziadeh_co@hotmail.com ziade.alain@gmail.com
FALCON WIN TRADING	Asaad Slaiby	Zahle Qasarnaba	03694005 08910521	Zahle. Main Street f-w-t@hotmail.com www.falconenergy-lb.com

الشركات العاملة في مجال النظم الشمسية الكهروضوئية في لبنان - الجدول 142 (ب)

Company Name	Name	Adress	Tel	E-mail
AL DIYAR FOR ENGINEERING & CONTRACTING & TRADE	Ali Awada	Beirut Eng	03630449 01545641	Chieh. Beirut. Bir Al Abed. Bldg. Diab awada1958@yahoo.com
ALTERNATIVE ENERGY DPC/ LEBANON sarl	Jisr El Basha Chamel Macaron	Metn. Sin el fil . greater Beirut. jisser el bacha. Bldg. facing arc en ciel	03602936 01481336	sales@altaka-albadila.com www.altaka-albadila.com
AMACK SOLAR	SOLAR Fiyadiyeh Sleiman Khattar	Baabda. Fayadieh. Ste therese st (15) sector 8. Bldg. La Lainiere Nationale	03325263 05450278	info@amacksolar.com www.amacksolar.com
ASACO	Ramzi AbuSaid	Beirut. Almazraa. Almmama St. Hassania. bldg. 4th flr	01310649 01700548 03975097	asaco@cyberia.net.lb www.asacogtc.com
DAWTEC	Wissam Daou	Lebanon.Beirut. Furn El-Chebback Sagesse university street. Bldg.LEMEC	03951460 01288688	dawtec@dawtec.com www.dawtec.com
FALCON WIN TRADING	Asaad Slaiby	Zahle Qasarnaba	03694005 08910521	Zahle. Main Street f-w-t@hotmail.com www.falconenergy-lb.com
FUTURE POWER Tyre	Toni Tannouri	Tyre. Bldg. Centre Ivoir. 1st floor Bekaa	03872646 07359030	info@fp-lebanon.net www.fp-lebanon.net
GREEN ARMS LEBANON SAL	Toni Traboulsi	Metn. Mkalles. Mansouriieh highway. bldg. Factory Mall	03861051 01696711	info@greenarms.co.uk www.greenarms.co.uk
KATRANJI	Amir Katranji	Beirut. Lebanon	01820020 03217318	Beirut. Adel Hakim Str. Grand Hill Bldg sales@ekt2.com www.ekt2.com
METACS	Tabaris Emile Azar	Ashrafieh Beirut. Ashrafieh. Tabaris. 227 SELIM BUSTROS. AZAR bldg	01335929 01200159	metacs@metacs.com www.metacs.com

الشركات العاملة في مجال طاقة الرياح في لبنان - الجدول 142 (ج)

Company Name	Name	Adress	Tel	E-mail
ALTERNATIVE ENERGY DPC/ LEBANON sarl	Chamel Macaron	Metn.Sin el fil .greater Beirut. jisser el bacha. Bldg. facing arc en ciel	03602936 01481336	sales@altaka-albadila.com www.altaka-albadila.com
AMACK SOLAR	Sleiman Khattar	Baabda. Fayadieh. Ste therese st(15) sector 8. Bldg. La Lainiere Nationale	03325263 05450278	info@amacksolar.com www.amacksolar.com
ASACO General Trade and Contracting	Ramzi AbuSaid	Beirut. Almazraa. Almmama St. Hassania bldg. 4th flr	01310649 01700548	asaco@cyberia.net.lb www.asacogtc.com
DAWTEC Furn El-Chebbak Ashkout	Wissam Daou	Lebanon.Beirut. Furn El-Chebback Sagesse university street. Bldg.LEMEC	03951460 01288688	dawtec@dawtec.com www.dawtec.com
FALCON WIN TRADING	Asaad Slaiby	Zahle Qasarnaba	03694005 08910521	Zahle. Main Street f-w-t@hotmail.com www.falconenergy-lb.com
FUTURE POWER Tyre	Toni Tannouri	1st floor Tyre	07359030	Lebanon Bldg. Centre Ivoir info@fp-lebanon.net www.fp-lebanon.net
KATRANJI Beirut	Amir Katranji	Lebanon Beirut. Adel Hakim Str	01820020 03217318	Grand Hill Bldg sales@ekt2.com www.ekt2.com
METACS	Tabaris Emile Azar	Beirut. Ashrafieh. Tabaris. 227 SELIM BUSTROS. AZAR bldg	01335929 01200159	metacs@metacs.com www.metacs.com
MIDWARE DATA SYSTEMS	Fady Tabet	Beirut Elie Maalouf	01582000 01562430 03566748	460 Corniche Al Nahr e.maalouf@midware.com.lb info@midware.com.lb www.midware.com.lb
NATIONAL ENERGY CONSULTANTS (NEC)	Ronald Diab	Beirut . Monot Str. Ashrafieh	01219284 01219285	RebeizRonald@nec-group.com www.nec-group.com
SERVICOMM-ECOSOL	Assad Toubia	Sin-El-Fil	03669369 01502111	Beirut. Street D-54. Bldg. Moretti Building info@ecosol-lb.com www.ecosol-lb.com
SOLAR LIGHT TECHNOLOGY	Elias Abou jaoude	Bekennaya - jal el dib Street Mar takla. Bldg. Rachid Abou jaoude	70414191	solarlighttechnology@hotmail.com
SOLARNET	Jean Paul Sfeir	Metn. Mansourieh. Mansourieh old road. Yazbeck Bldg	03309885 04532927 04532937	info@solarnet-online.com www.solarnet-online.com

شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في مصر - الجدول 143

الاسم	العنوان	هاتف - بريد الالكتروني - فاكس	مجال العمل
الشركة العربية للطاقة الشمسية والتكنولوجيا	11 شارع شريف الدور السادس وسط البلد القاهرة	+20223929744	تجميع الأنظمة الشمسية
شركة بنها للصناعات الالكترونية	بنها	ت: +20121527102 ف: +20133223227	تجميع الأنظمة والخلايا الشمسية والسخانات الشمسية
ENGOTEC	6 شارع الشواربى الدور الثامن وسط البلد القاهرة	ت: +20123166320 ف: +20223957591	تجميع الأنظمة الشمسية
شركة BIC للالكترونيات والطاقة والبيئة	9 شارع معروف القاهرة	+20225798334	تجميع الأنظمة والخلايا الشمسية
الطاقة الشمسية وتكنولوجيا البيئة	275 المعادى الجديدة القاهرة	ت: +20225194376 ف: +20225194358	تجميع الأنظمة والسخانات الشمسية
المصرية للطاقة الشمسية	11 شارع الجامعة	ت: +20127871281 ف: +20225737814	تجميع الأنظمة والسخانات الشمسية
مجموعة مصر – أمريكا للاستثمار	215 شارع الحجاز هليوبلس القاهرة	ت: +20226233960 ف: +20226233899	السخانات الشمسية
الهيئة العربية للتصنيع	12 شارع حلوان القاهرة	ت: +20225546091 ف: +20225564315	السخانات الشمسية
شركة الاحمدى للطاقة الشمسية	40 شارع بغداد ميدان الكوربة هليوبلس القاهرة	ت: +20224178532 ف: +20224157417	السخانات الشمسية
الخدمات الهندسية للطاقة الشمسية	24 شارع ابراهيم جاد عوض المطرية القاهرة	+20224393100	السخانات الشمسية
شركة صن باور	17 شارع فكتور ايمنويل سموحة الإسكندرية	+20234272517	السخانات الشمسية
شركة ايجى بورت	386 شارع فيصل الجيزة		السخانات الشمسية

شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في اليمن - الجدول 144

الاسم	العنوان	هاتف - بريد الالكتروني - فاكس	مجال العمل	مدة الخبرة
مركز التجهيزات التقنية	صنعاء - ش الستين	ahmad.zabarah@tsc.com.ye 777100990 - 01432431 01432400	الطاقة الشمسية وتوربينات الرياح الصغيره	10
المراني للتجارة والمقاولات		711272781 - 777275248	الطاقة الشمسية	5

2-6 شركات خدمات الطاقة (ESCOs)

الوضع الحالي لشركات خدمات الطاقة - الجدول 145

الدولة	الوضع الحالي لشركات خدمات الطاقة
المملكة الأردنية الهاشمية	شركات و/ أو مكاتب لدراسات تدقيق الطاقة بالإضافة إلى performance contracting.
الجمهورية التونسية	شركات في مجال كفاءة الطاقة.
المملكة العربية السعودية	توجد أربع شركات تعمل في مجالات تدقيق ومراجعة الطاقة.
جمهورية السودان	شركات تعمل في مجال الخلايا الشمسية، وشمسية حرارية، وغاز حيوي.
الجمهورية اللبنانية	(الجدول 150 يوضح التفاصيل).

شركات خدمات الطاقة في الأردن - الجدول 146

الاسم	العنوان	هاتف - بريد الالكتروني - فاكس	مجال العمل
شركة خدمات الطاقة	شارع المدينة المنورة عمان - الأردن	+96265538085 www.ems-int.com	دراسات تدقيق الطاقة بالإضافة إلى performance contracting

شركات خدمات الطاقة في تونس - الجدول 147

الاسم	العنوان	هاتف - بريد الالكتروني - فاكس
CRA2E	مكتب عدد 15 مركب ملكة المنار 2 - 1002 تونس	+21671785010 cra2e@yahoo.fr
Energy and Environment Engineering	عمارة 44 شقة عدد 383 حي النزهة أريانة تونس	+21671952007 engineering.3e@planet.tn
ENERPLUS	فضاء الصفصاف عمارة ب مكتب عدد 2 - 1073 مونبليزير تونس	+21671952235 hzahar@enerplus.com.tn
ENERGY CONTRACTORS	17 نهج تاج 2080 أريانة	+21671965425 samir.jouini@gipeengineering.com
STEG INTERNATIONAL SERVICES	38 نهج كمال أتاتورك 1080 تونس	+21671344751 com.ykallouche@steg
FROCLIMA	18 نهج 8609 الشرقية 1 تونس	+21671770697 froclima@froclima.com
BCE	10 نهج الزمخشري حي المهرجان المنزه 1	+21671797307 bce@planet.tn
AXIOM TECHNOLOGY		

شركات خدمات الطاقة (ESCOs) في السعودية - الجدول 148

الاسم	العنوان	هاتف - بريد الالكتروني - فاكس	مجال العمل
شركة الزامل لخدمات الطاقة	ص.ب. 14440- الدمام 31424	هاتف: 03 8100250 هاتف: 03 8473333 فاكس: 03 8471904	تدقيق ومراجعة الطاقة
شركة خدمات إدارة الطاقة الدولية	ص.ب. 8772 - الرياض 11492	هاتف: 01 4749100 فاكس: 01 4749108	تدقيق ومراجعة الطاقة

شركات خدمات الطاقة (ESCOs) في السودان - الجدول 149

الاسم	العنوان	هاتف - بريد الالكتروني - فاكس	مجال العمل	مدة الخبرة
سولار مان	الخرطوم المنشية	83/473108	خلايا شمسية	التسعينيات
السودانية لتغنية الطاقة الشمسية	الخرطوم بحرى	0912135588	خلايا شمسية	
منازل	الخرطوم		خلايا شمسية	
فات			خلايا شمسية	
بيت الطاقة	الخرطوم		خلايا شمسية	
تروبيكال			خلايا شمسية	
أعمال الطاقة الشمسية	الخرطوم		شمسية حرارية	
بيكون	الخرطوم		غاز حيوي	

شركات خدمات الطاقة في لبنان - الجدول 150

الإسم	العنوان	هاتف - بريد الالكتروني - فاكس	مجال العمل	مدة الخبرة
National Energy Consultants (NEC)	بيروت، شارع مونو، بناية ربيز	+961 1 219284 info@nec-group.com +961 1 219285	كفاءة الطاقة	11
Energy Efficiency Group (EEG)	بيروت، دورة، سنتر المصارف	+961 1 259868 info@eegroup.info +961 1 259867	كفاءة الطاقة	3
APAVE Liban	بيروت، سيوفي، شارع لحود	+961 1 612918 info@apaveliban.com +961 1 612920	تدقيق هندسي وكفاءة الطاقة	10
Beta Engineering	بيروت، بدارو، بناية النخيل	+961 1 380945 betaengi@inco.com.lb +961 1 386934	مشاريع هندسية وكفاءة الطاقة	15
Metacs	بيروت، تاباريس، شارع سليم بطرس	+961 1 335929 info@metacs.com +961 1 200159	مشاريع هندسية وكفاءة الطاقة	10
SGS	بيروت، مدوّر، شارع إبراهيم باشا	+961 1 580030 info@sgs.com +961 1 580010	تدقيق جودة وكفاءة الطاقة	10
SSS	بيروت، شارع الحمرا	+961 3 231411 ehannas@inco.com.lb +961 1 686739	مشاريع هندسية وكفاءة الطاقة	1

الخلاصة

شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

تختلف شركات التصنيع والتركيب في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة من بلد إلى آخر من حيث الكم والكيف حسب مجالات الاختصاص وهي تتوزع على النحو التالي:

- مجال سخانات المياه بالطاقة الشمسية: تتوفر شركات للتصنيع والتركيب في معظم الدول العربية كالمملكة الأردنية الهاشمية، والجمهورية التونسية، والمملكة العربية السعودية، وجمهورية مصر العربية، والجمهورية العربية السورية،
- مجال أنظمة الإنارة الموفرة للطاقة: تتوفر شركات للتركيب في المملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية التونسية والمملكة المغربية،
- مجال الطاقة الشمسية الكهروحرارية: تتوفر شركات للتركيب في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية والمملكة المغربية،
- مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية: تتوفر شركات للتركيب في المملكة الأردنية الهاشمية، والجمهورية التونسية، والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وجمهورية مصر العربية وجمهورية السودان والجمهورية العربية السورية،
- مجال طاقة الرياح: تتوفر شركات في جمهورية مصر العربية، والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، والجمهورية التونسية والمملكة المغربية،
- مجال الطاقة الكهرومائية: تتوفر شركات في جمهورية مصر العربية الجمهورية العربية السورية، والجمهورية اللبنانية، والمملكة المغربية،
- مجال الطاقة الجوفية: تتوفر شركات في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، والجمهورية التونسية،
- مجال الغاز الحيوي: تتوفر شركات في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، والجمهورية التونسية، والجمهورية العربية السورية والمملكة الأردنية الهاشمية.

شركات خدمات الطاقة (ESCOs):

- مع أهمية الدور الذي تقدمه شركات خدمات الطاقة في إنجاز مشاريع كفاءة الطاقة إلا أنها تكاد تكون غير موجودة في الوطن العربي، إذ يتضح غياب هذه الشركات في البلدان العربية وإن وجدت فهي تعمل بتدقيق الطاقة، بإستثناء الجمهورية التونسية حيث توجد شركات لخدمات الطاقة تعمل في مجال إنجاز مشاريع كفاءة الطاقة أما هذه الشركات في المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية فإنها تعمل في تدقيق الطاقة وفي السودان ينحصر عمل الشركات المذكورة على تقنية الغاز الحيوي والطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية فهي ليست شركات خدمات الطاقة.

الباب السابع

مجالات التعاون العربي المشترك المقترحة لتفعيل تبادل ونقل الخبرات ووضع آليات التمويل المناسبة لإقامة مشاريع استثمارية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

الباب السابع
مجالات التعاون العربي المشترك المقترحة لتفعيل تبادل ونقل الخبرات
ووضع آليات التمويل المناسبة لإقامة مشاريع استثمارية
في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

مقدمة:

هناك الكثير من الفرص التي يمكن إستثمارها بين الدول العربية لتعزيز التعاون العربي المشترك، حيث تشكل مشروعات الطاقة المتجددة وبرامج كفاءة الطاقة آفاقاً واسعة للإستثمارات العربية وتبادل الخبرات.

وكل ذلك قابل للتحقق مع وجود مؤسسات وصناديق التمويل العربية والقُطرية التي لابد أن تعمل جنباً إلى جنب مع القطاع الخاص العربي لتوسيع أطر التعاون القائمة؛ وإستحداث أطر أخرى تعنى بكافة أرجاء الوطن العربي.

يلقى هذا الباب الضوء على الأنشطة الحالية والمقترحة فى مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بين الدول العربية.

الوضع الحالي لنشاطات التعاون بين الدول العربية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة - الجدول 151

الدولة		أفق ومجالات التعاون العربي القائمة والمقترحة
	المملكة الأردنية الهاشمية	عقد اللقاءات الدورية وتبادل الخبرات؛ وعمل مشاريع مشتركة؛ ونقل التكنولوجيا؛ وعقد الدورات التدريبية وورش العمل.
	دولة الإمارات العربية المتحدة	مباحثات بين: مصدر ومصر- ومصدر والمغرب - ومصدر والجزائر للتعاون في مشروعات مشتركة.
	مملكة البحرين	تشكيل لجان مشتركة.
	الجمهورية التونسية	- بنك المعلومات حول الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. - مؤشرات التحكم في الطاقة. - دراسة حول تطوير الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقية بالبلدان العربية. - دعم البحث العلمي وانجاز المشاريع النموذجية. - تعزيز دور القطاع الخاص في انجاز البرامج. - وضع آليات التمويل الملائمة لإنجاز المشاريع. - انجاز المشاريع الخاصة بالنجاعة الطاقية. - انجاز المشاريع الخاصة بالطاقة المتجددة. - انجاز المشاريع الخاصة بالطاقة البديلة.
	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	- تبادل المعلومات والخبرات بين الهيئات المختصة للبلدان الأعضاء. - تبادل الزيارات التقنية إلى مواقع المشاريع في مجال الطاقة المتجددة بين بلدان الأعضاء. - تحريك مصادر تمويل الدراسات ذات الصلة بمجال الطاقة المتجددة. - البحث وتطوير المشاريع المتعلقة بمجال الطاقة المتجددة.
	المملكة العربية السعودية	إعداد إستراتيجية عربية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة؛ إنشاء صندوق عربي لتمويل المشاريع؛ تنظيم مؤتمرات علمية سنوية ومعارض فنية.
	جمهورية السودان	- تعاون مع جمهورية مصر العربية في مجال إعداد أطلس الرياح. - إنتاج الوقود الحيوي. - أنشطة البحث العلمي مثل رفع كفاءة إنتاج وإستخدام الطاقة المتجددة في كافة المجالات، - دعم التعاون الإقليمي في المجالات التي أصبح لها مرجعية عربية (مثل: التخطيط للمشروعات، ودراسات الجدوى، واقتصاديات الطاقة، وحصر المصادر). - بحث زيادة الإعتمادية على بدائل الطاقة المتجددة بما يسمح لها أن تؤدى دوراً موازياً للمصادر التقليدية. - خفض الكلفة الإستثمارية للمعدات بما لا يؤثر على معدلات أدائها وفترات تشغيلها.
	الجمهورية العربية السورية	- تبادل الخبرات في مجال الطاقة المتجددة ورفع كفاءة الطاقة بما فيها رفع القدرات الوطنية؛ - التوسع في الربط الكهربائي الحالي ليشمل جميع الدول العربية وبحيث يتم الإستفادة من هذه الشبكة لتبادل ونقل الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة المتجددة بين هذه الدول وبقية دول العالم؛ - التعاون المشترك لنقل وتوطين تقنيات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وتطوير الصناعات القائمة للإستفادة من هذه التقنيات.

الدولة		أفق ومجالات التعاون العربي القائمة والمقترحة
	جمهورية العراق	• التعاون في مجال الطاقة المتجددة مع الدول العربية. • التعاون في مجال تبادل الخبرات العلمية والبرمجيات والتدريب في مجال الطاقة المتجددة. • دعوة الدول العربية للإستفادة من نقل تجارب الدول السباقة بهذا المجال في سن القوانين والإستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة. • إنشاء مراكز متخصصة بمجالات الطاقة المتجددة والبحوث العلمية في مجال الطاقة. • التعاون لإصدار أطلس الرياح والشمس لكافة الدول العربية لتقدير حجم الطاقة المختلفة من الطاقة المستدامة. • تبني المشاريع الإقليمية والدولية المشتركة للطاقة المتجددة. • إقامة مشاريع ومنظومات الإنتاجية للمناطق النائية. • أهمية دمج دراسات خفض ثاني أكسيد الكربون CO_2 وآلية التنمية النظيفة ضمن مشاريع ترشيد استهلاك الطاقة. • إيلاج برامج ترشيد الطاقة وتقليل الضياعات وتخفيض كلف انتاج الطاقة التي تخفض نسبة انبعاث الكربون في الجو.
	دولة الكويت	• إنشاء بنك معلومات حول الخبرات العربية المتوفرة والمشاريع الجارية. • تشكيل لجنة استشارية لمساعدة الدول العربية لتنفيذ برامج الطاقة المتجددة. • البحث في إنشاء شركة مساهمة بين الدول العربية للإستثمار وتنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة.
	الجمهورية اللبنانية	• المشاركة في الاجتماعات واللجان التي تنظمها الجامعة العربية، والتعاون في إعداد الاستراتيجية العربية للطاقة المتجددة. • والتنسيق بين الدول العربية للوصول إلى تحقيق التكامل والتعاون بتنظيم الندوات والمنتديات بحضور فاعل لجامعة الدول العربية. • إعداد دراسة مقارنة لقوانين كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة بين الدول العربية وإقامة التوأمة بين هذه الدول.
	ليبيا	تفعيل التعاون ونقل الخبرات ووضع آليات التحول المناسبة لإقامة مشاريع مشتركة في مجالات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
	جمهورية مصر العربية	• إعداد أطلس طاقة الرياح (عبر البروتوكول). • إنتاج وقود الاثيانول (لجنة مشتركة). • ترشيد استهلاك الطاقة في القطاعات المختلفة. • تقييم وبناء وحدات الغاز الحيوي.
	الجمهورية اليمنية	• تفعيل التعاون مع المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE). • تنفيذ مشاريع ريادية مشتركه في مجال توليد الطاقة الكهربائية عبر محطات CSP وتبادل الخبرات والتطبيقات وتوقيع اتفاقيات مشتركة لنقل التكنولوجيا Know How لتقليل كلفة النقل وإذا أمكن إنشاء مصانع لمكونات تلك المحطات في البلدان العربية. • التعاون المشترك لتطوير أبحاث تحلية المياه بواسطة الطاقة المتجددة. • سن تشريعات واعتماد حوافز لزيادة ربط محطات الكهرباء المنتجه من الطاقة المتجددة. • التنسيق لتقليل كلفة الربط الكهربائي بين الدول العربية بعضها البعض وبينها مجتمعة مع الإتحاد الأوربي.

الخلاصة

- هناك إجماع من كل البلدان العربية على ضرورة التعاون العربي من خلال تبادل الخبرات في كل المجالات والقيام بلقاءات وزيارات دورية.
- إعداد إستراتيجية عربية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة* وإنشاء صندوق عربي لتمويل المشاريع وهو مقترح يستحق الاهتمام والتركيز.

* تم الإنتهاء منها وإقرارها من قبل المكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء في آواخر 2010.

النتائج والمقترحات

أولاً النتائج:

- تعد مساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة في معظم الدول العربية مساهمة محدودة إن لم تكن ضعيفة أو معدومة وهي لا تعكس الإمكانات المتاحة للطاقة المتجددة التي يمكن استغلالها في المنطقة العربية، خاصة إذا استثنينا الطاقة الكهرومائية التي تمثل نسب جيدة من انتاج الكهرباء في كل من جمهورية مصر العربية والمملكة المغربية والجمهورية العربية السورية وجمهورية السودان بعد أن تم تنفيذ مشروع سد مروي.
- تعد مساهمة كفاءة الطاقة في تخفيض الطلب على الطاقة في معظم الدول العربية مساهمة محدودة بإستثناء كل من الجمهورية التونسية والمملكة العربية السعودية والمملكة الأردنية الهاشمية والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.
- أن لا تحظى الطـــاقة المتجددة بنسبة مهمة في خليط الطاقة في الدول العربية فهذا مبرر لأن كلف استثمارها ما زالت عالية، وأن لا تحظى كفاءة الطاقة حتى الآن في معظم الدول العربية بالأهمية اللازمة فهذا لم يوجد له مبرر بما توفر من وثائق.
- إن الأهداف الاستراتيجية الموضوعة للطاقة المتجددة ولكفاءة الطاقة في عدد من الدول العربية هي أهداف مهمة للنهوض بالمجالين، إلا أن عدم وجود أهداف إستراتيجية كمية واضحة متكاملة لجميع الدول العربية واختلاف المرجعية في هذه النسب وتباين البيانات المقدمة لا يسهل إجراء المقارنة بين البلدان العربية.
- لدى عدد من الدول العربية جهـــات مؤسساتية في مجال كفاءة الطاقة ولديها تشريعـــات في هذا المجال قد لا تكون شاملة، وبالمقابل لا توجد لدى عدد لا بأس به من الدول العربية جهات مؤسساتية معنية بهذا المجال وليس لديها التشريعات اللازمة.
- إن الجهات المؤسساتية التي تعنى بمواضيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في معظم الدول العربية هي مؤسسات تتبع لوزارات وهي في بعضها الآخر مؤسسات وهيئات. ولدى معظم البلدان العربية هياكل مؤسساتية في مجال الطاقة وتعنى بمواضيع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
- لا توجد جهة معنية بكفاءة الطاقة في ليبيا، وتقوم المملكة العربية السعودية بتوسيع نشاطات البرنامج الوطني لترشيد الطاقة ليشمل رفع كفاءة الطاقة في جانب الإمداد والطلب وقطاع النقل والمواصلات، كما أن دولة قطر في طور إنشاء إدارة الطاقة البديلة/ قسم الترشيد وكفاءة الطاقة.
- لقد صدر في عدد من الدول العربية قوانين وتشريعات متكاملة تتعلق بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، مثل الجمهورية التونسية والجمهورية العربية السورية والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وهي أطر قانونية تتعلق بقطاعات الصناعة والسكن والخدمات.
- أعد في جمهورية مصر العربية والجمهورية العربية السورية مقترح جديد لقانون الكهرباء يتضمن حوافز تشجيعية لاستثمار مصادر الطاقة المتجددة ولتحسين كفاءة إستخدام الطاقة.
- تحقق الجمهورية اللبنانية خطوات رائدة وسريعة في مجال ترشيد استهلاك الطاقة بشكل ملموس وبالإستناد إلى مجموعة من المشاريع النموذجية الرائدة.
- يلاحظ غياب القوانين والتشريعات المتعلقة بالأبنية القائمة في البلدان العربية.
- يتضح وجود دراسات لدى معظم الدول العربية بعضها تفصيلي وبعضها عام حول الطاقة المتجددة، ولا توجد دراسات تتصدى لكيفية معالجة إدماج نظم الطاقة المتجددة في مخطط نظام الطاقة في الدولة، كما لا توجد دراسات تفصيلية حول

كفاءة الطاقة، وإمكانية مساهمتها في تخفيض الطلب على الطاقة على المدى المتوسط والبعيد، بإستثناء الجمهورية التونسية والمملكة العربية السعودية.

- لا توجد مشاريع استثمارية تجارية منفذة في معظم الدول العربية في مجال الطاقة المتجددة بإستثناء جمهورية مصر العربية والجمهورية التونسية والمملكة المغربية والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وتتركز هذه المشاريع في مجال استثمار طاقة الرياح ومشاريع الدورة المزدوجة والمحطات الشمسية المندمجة في الدورات المزدوجة ISCC.
- تتوفر خطط ومشاريع بحثية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بصفة متواضعة لا تعكس أهمية الموضوع، وإمكانية مساهمته في تغطية الطلب على الطاقة حالياً ومستقبلاً.
- إن تطور استعمال الطاقة الشمسية في تسخين المياه في البلدان العربية ما زال دون المأمول رغم وفرة الشمس وبساطة التكنولوجيا وعملية التركيب.
- تعتبر الطاقة الشمسية الكهروحرارية غير مستغلة إلى الآن مقارنة بالإمكانات المتاحة ولا تحظى بأهمية بالبلدان العربية.
- تختلف المشاريع المخططة بالبلدان العربية في مجال إستخدام تقنيات الطاقة المتجددة من بلد إلى آخر حسب الأنواع والإمكانات المتاحة لكل بلد وحسب المجالات وهو ما يعكس غياب مشاريع كبرى شاملة لكل مجالات الطاقة المتجددة.
- تتوفر معلومات تفصيلية عن الشركات المحلية في الدول العربية التي تعمل في تصنيع وتركيب أجهزة تسخين مياه الخدمات، أو تلك التي تقوم باستيراد وتوزيع مثل هذه الأجهزة، كما توجد بعض الشركات التي تقوم بتجميع اللوحات والنظم الكهرضوئية.
- مع أهمية الدور الذي تقدمه شركات خدمات الطاقة في إنجاز مشاريع كفاءة الطاقة إلا أنها تكاد تكون غير موجودة في الوطن العربي.
- يتضح وجود عدد من مراكز البحث في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة إلا أنه قد لا تأخذ الدور المطلوب والمعول عليه منها، ولم يظهر أثر واضح لوجودها في الخطط والاستراتيجيات المستقبلية.
- لدى معظم الدول العربية مؤسسات تعليمية تعنى بتكوين الكوادر المتخصصة إلا أنه لم يتضح وجود برامج تعليمية تعنى بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في العديد منها.
- لدى بعض الدول رؤية محددة حول التعاون العربي المشترك في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، إلا أن البعض الآخر لم يقترح وليس لديه رأي حول تعزيز هذا التعاون.
- عدد من الجداول الملحقة بالدليل، والتي تبين تطور الطلب على الطاقة خلال السنوات الخمس الماضية، هي جداول مستوفية للمعلومات المطلوبة إلا أن عددا آخر مستوف للمعلومات بشكل جزئي ومعلوماته وبياناته تتطلب التدقيق، وبعض الجداول غير مستوفية كلياً للمعلومات.
- عدم وجود برامج في الدول العربية لكفاءة الطاقة في إنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء باستثناء تونس والسعودية.

ثانياً المقترحات:

1) ايلاء أهمية أكثر لإستخدام الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في البلدان العربية لكونهما محورين أساسيين من محاور إستخدام الطاقة من أجل التنمية المستدامة.

2) البحث عن الأسباب التي تعيق إستخدام كفاءة الطاقة وإيجاد الحلول المناسبة لذلك مع ايلاء عناية خاصة بكفاءة الطاقة في المنظومة الكهربائية خاصة وأنها تستهلك 30% إلى 40% من الطاقة الأولية.

3) الاستفادة من التجارب العربية الرائدة والتجارب الدولية في مجال نشر إستخدام تقنيات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

4) وضع إستراتيجية واضحة وأهداف كمية محددة للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة من الاستهلاك الإجمالي للطاقة الأولية على المدى القصير، والمتوسط والبعيد مع الأخذ بعين الاعتبار الإمكانات المتاحة لكل بلد.

5) وضع برنامج عمل على المدى القصير والمتوسط والبعيد في كل بلد لتنفيذ السياسات والخطط لتحقيق الاستراتيجيات الموضوعة، وتحديد الوسائل الكفيلة لانجاز هذا البرنامج ولتحقيق الأهداف من خلال وضع هياكل مختصة وأطر قانونية وحوافز مالية لإنجاح هذه الإستراتيجية.

6) يجب أن يتضمن إعداد الاستراتيجيات وبرامج العمل ما يلي:
   - تقييم الإمكانات المتاحة والإنجازات.
   - تقييم الانعكاسات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للأنشطة المتعلقة بكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة.
   - إيجاد وتحديد آليات التمويل المناسبة.

7) تشجيع وتطوير إستخدام الطاقة الشمسية الكهروحرارية والاستفادة من تجارب الدول العربية في محطات تكامل الطاقة الشمسية الكهروحرارية مع المحطات ذات الدورة المزدوجة ISCC.

8) تشجيع البحث في تطوير السخان الشمسي المناسب للمنطقة العربية وتعميم إستخدامه في الدول العربية كأولوية أولى.

9) اعتماد التوصيف القياسي وعلامة الجودة لمكوناته.

10) تشجيع القطاع الخاص للإستثمار في مجال إنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة المتجددة.

11) ايلاء الاهتمام اللازم بكفاءة الطاقة في المباني العامة.

12) تفعيل التعاون العربي والتعاون القطاعي في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وفق ما يلي:
   - ترشيد وتحسين كفاءة إستخدام الطاقة (النجاعة الطاقية) والإستخدام الأمثل للطاقة المتجددة.
   - نشر إستخدام تقنيات تطبيقات الطاقة المتجددة.
   - إنشاء صندوق عربي لتمويل المشاريع المتعلقة بهذين المجالين.
   - تنظيم مؤتمرات دورية تركز على هذين المجالين.
   - إعداد أطلس عربي لطاقة الرياح.
   - إعداد أطلس عربي للطاقة الشمسية.
   - تطوير البحوث في مجال الطاقة المتجددة.
   - تعزيز وتقوية الربط الكهربائي بين الدول العربية.

13) الاستفادة من الدليل لإعداد منظومة معلوماتية Data Base للدول العربية حول كفاءة الطاقة (النجاعة الطاقية) والطاقة المتجددة تستفيد منها الدول العربية في المجالات المختلفة ومنها بناء القدرات العربية في المجالات التالية:

- الدراسات والتخطيط الطاقي.
- الدراسات في مجال مزيج الطاقة لإنتاج الكهرباء.
- بنك معلومات حول الطاقة المتجددة.
- الأطر القانونية والتشريعية والحوافز المالية في مجالي كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة.

تم طباعة وإخراج ومراجعة الدليل من قبل

المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
RCREEE
Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency