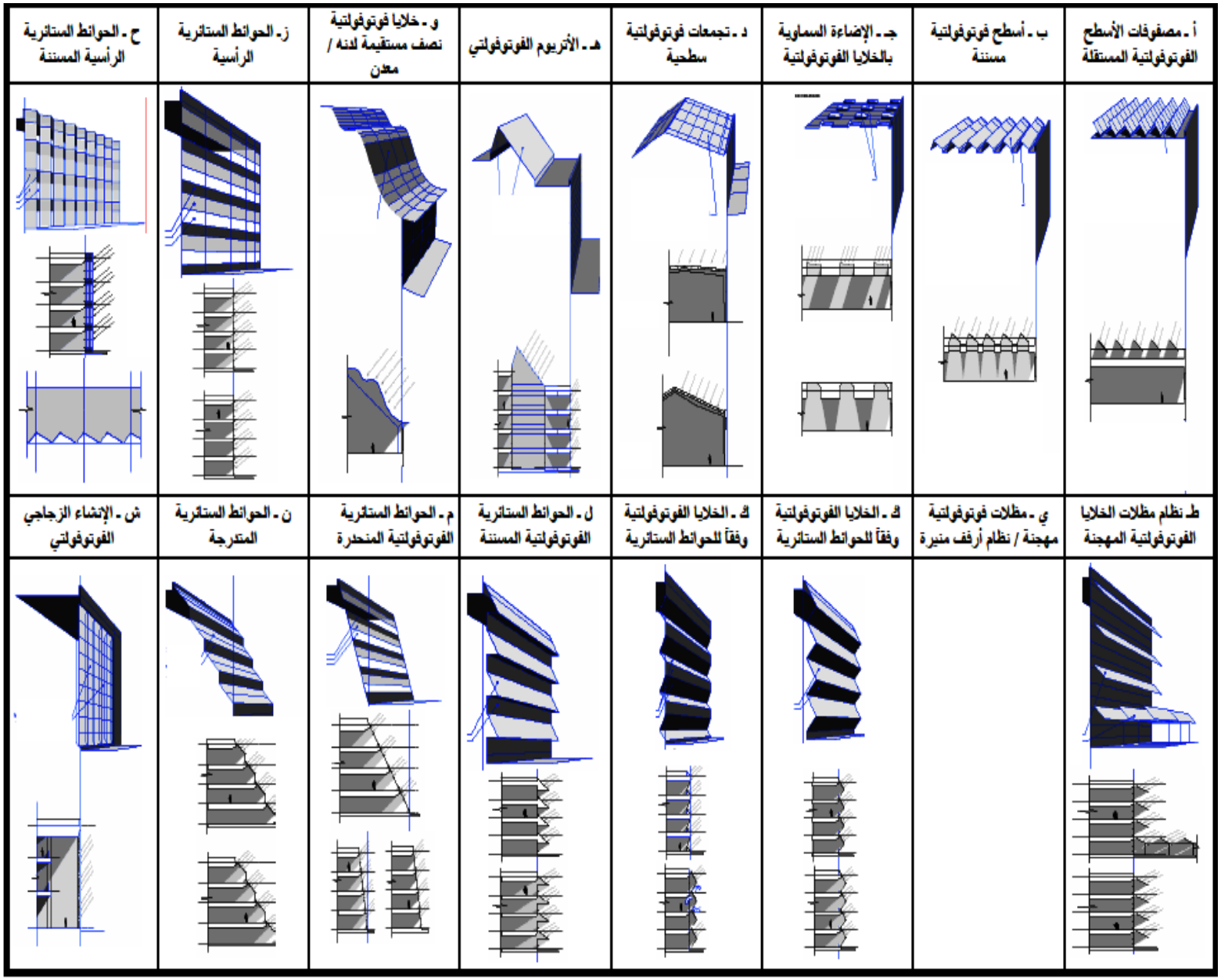
(ملحق1): الأشكال التي تظهر بها الخلايا الفوتوفولتية على أغلفة المباني



المصدر: أحمد فكري وآخرون (العلاقة التكاملية بين المباني والخلايا الفوتوفولتية)-2007م

ملحق رقم(2)

زاوية الميل الأمثل لوحدات الخلايا الشمسية:

يكون توجيه الميلان باتجاه الشمال اذا كان الموقع جنوب خط الاستواء وباتجاه الجنوب اذا كان الموقع شمال خط الاستواء، بهذه الطريقة يمكن الحصول على المجموع الشمسي الأفضل خلال السنة ككل.

جدول (1): توضيح زاوية الميلان حسب خطوط العرض[1]

خطوط العرض	زاوية الميل المقترحة
0_____15^0	15^o
15_____25^0	نفس زاوية خط العرض
25_____30^0	اضافة + 5^0 الى خط العرض المحلي
30_____35^0	اضافة + 10^0 الى خط العرض المحلي
35_____40^0	اضافة + 15^0 الى خط العرض المحلي
$+40^0$	اضافة + 20^0 الى خط العرض المحلي

الجدول رقم (2) يبين زاوية الميل الأمثل لكل مدينة حسب خطوط العرض وكذلك اتجاه الميل (جنوبا أو شمالا) ، ويظهر فيه مدينة الخرطوم/ السودان.

الجدول رقم(3): متوسط عدد ساعات أقوى اشعاع شمسي خلال اليوم والذي أخذ لأدنى شهر خلال السنة، وهي متوسط لنتائج عشر سنوات متواصلة.

---

(1)المصدر:موقع الكتروني: www.solarmodule.htm

جدول (2): توضيح زاوية الميلان حسب خطوط العرض

الموقع	خط العرض والطول	الزاوية الأمثل	اتجاه الميل
Location	Latitude, (Longitude)	Tilted Angle	Direction to face
Nairobi, Kenya	-1 , (36)	15	North
Cairo, Egypt	30, (31)	40	South
Khartoum, Sudan	15, (32)	15	South
Accra, Ghana	5, (0)	15	South
Lagos, Nigeria	6, (3)	15	South
Tripoli, Libya	33, (13)	43	South
Dar Es Salaam, Tanzania	-7, (39)	15	North
Harare, Zimbabwe	-17, (31)	17	North
Bangalore, India	13, (77)	13	South
Kabul, Afghanistan	34, (69)	44	South
Paris, Northern France	48, (2)	68	South
Nice, Southern France	43, (7)	43	South
Madrid, Spain	40, (-3)	45	South
London, England	51, (0)	71	South

جدول (3): متوسط عدد ساعات أقوى اشعاع شمسي خلال اليوم

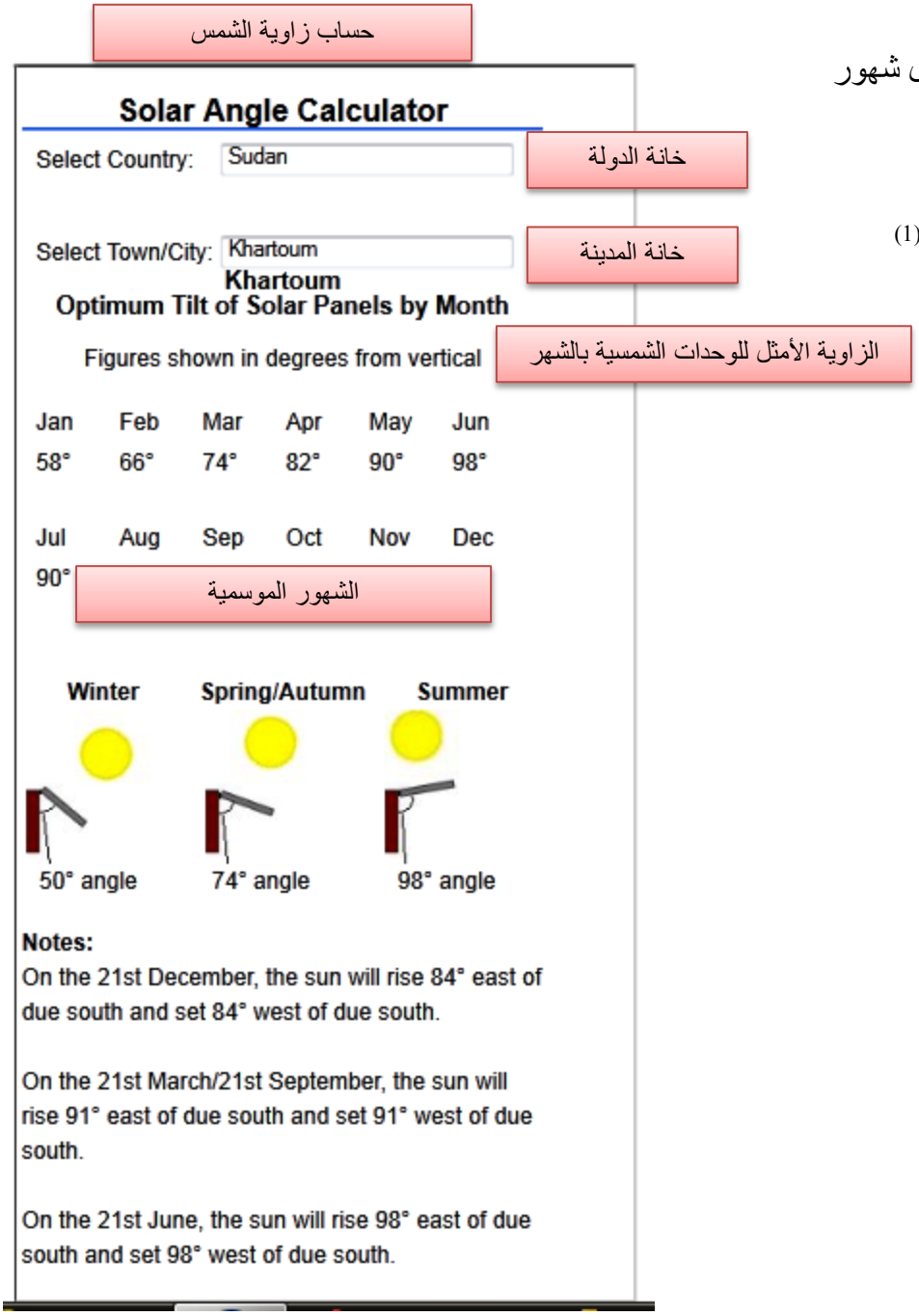
Location	Tilted Ave Insolation (sun hours per day)
Nairobi, Kenya	4.0
Cairo, Egypt	5.0
Khartoum, Sudan	6.0
Accra, Ghana	3.5
Lagos, Nigeria	3.5
Tripoli, Libya	5.0
Dar es Salaam, Tanzania	4.0
Harare, Zimbabwe	5.5
Most of India	4.5
Kabul, Afghanistan	5.0
Northern France	1.5
Southern France	2.0
Spain	3.0
England	1.0

الموقع الالكتروني لحساب زاوية

الميل الأمثل لاي مدينة خلال شهور

السنة الموسمية (الصيف

والخريف والشتاء والربيع).[1]



(1)المصدر:الموقع الالكتروني http://www.solarelectricityhandbook.com