جامعه قاصدي مرباح – ورقلة – كلية علوم المادة -قسم الفيزياء - تخصص فيزياء طاقوية - ماستر 2

الحساب النظري والعملي لزوايا الميل المثلى للمرايا المسطحة في المركزات الشمسية الكهروضوئية بمنطقة ورقلة

المشرف : أ. بشكي جمال الدين
المساعد : راشدي محمد ياسين

2019/2018

تقديم الطالبتين: شبوعات أحلام
فارسي إيمان

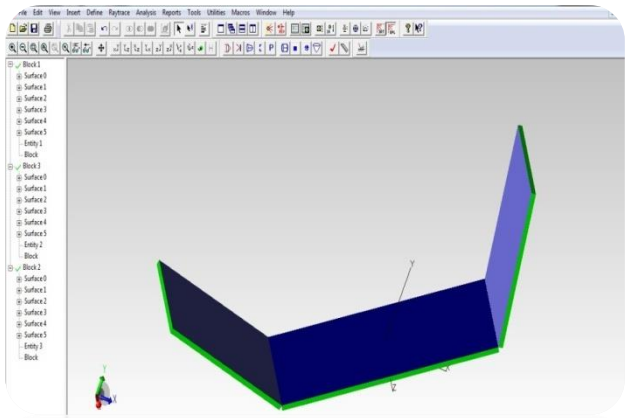
المقدمة

إن تزايد الطلب على الطاقة الكهربائية اليوم، وارتفاع سعر المشتقات النفطية اللازمة وانخفاض الاحتياطي لها، فضلاً عن صعوبة الحصول عليها جميعها مشكلات باتت واقعاً يهدد استقرار الطاقة في العالم مما دفع للبحث عن بدائل جديدة ومتجددة تكون متوفرة بكثرة في بلادنا كالطاقة الشمسية والتي لم يتم استغلالها بشكل جيد وملموس حتى الآن، وبالتالي فقد أصبح استخدام الطاقة الشمسية في الوقت الحاضر لتغذية الأحمال الكهربائية ليس أمرا ملحاً فقط وانما أمرا حتمياً يجب العمل عليه ومن الجدير بالذكر أنه لا يجوز تركيز ضوء الشمس أكثر من حد معين حيث أن ذلك يؤدي إلى تسخين الخلايا الكهروضوئية تسخيناً قد يجعلها تقف عن العمل وقوفاً تام.وبالتالي تكمن أهمية هذا البحث في محاولته التوصل إلى أجهزة توليد كهروشمسية غير تقليدية وبسيطة للغاية وذات كفاءة عالية قدر الإمكان بإضافة عواكس خارجية بسيطة من أجل تحقيق الاستطاعة الأعظمية لفترات أطول خلال اليوم وبالتالي تحسين أداء عمل هذه الألواح بأقل كلفة ممكنة وبأبسط وسائل متاحة لا تحتاج إلى صيانات دورية أو حل مشاكل فنية قد تتعرض لها في المستقبل حيث سيتم تحديد زوايا الميل الفضلى للعواكس والتي ستحقق تكثيف أعظمي للإشعاع الشمسي على كامل سطح اللوح خلال الساعات التي تكون فيها شدة الإشعاع الشمسي منخفضة

الملخص

يتمثل العمل المقدم في هذه الورقة في المساهمة في تحسين إنتاجية الألواح الشمسية الكهروضوئية في منطقة ورقلة من خلال ربطها بالمرايا العاكسة من أجل زيادة الإشعاع الشمسي الذي تم التقاطه بواسطة تركيز سطح الألواح الشمسية ومن اجل تحقيق هدفنا قمنا بتركيب 4 ألواح متعددة الكريستالات سعة كل منها 55 واط بزاوية ميل 32 درجة متجهة نحو الجنوب. ثم زودناها بعواكس مسطحة (مرايا زجاجية) سفلية وعلوية مثبتة بشكل مواجه تماما للالواح ثم قمنا بحساب الزوايا لكل عاكس خلال الايام المفضلة لكل شهر عند فترة الظهيرة (الزوال) محاكاة بواسطة برنامج trace pro 7.0كما قمنا بمقارنة زوايا العواكس بالقياس التجريبي لشهري مارس و أفريل فكانت النتائج تقريبا متساوية

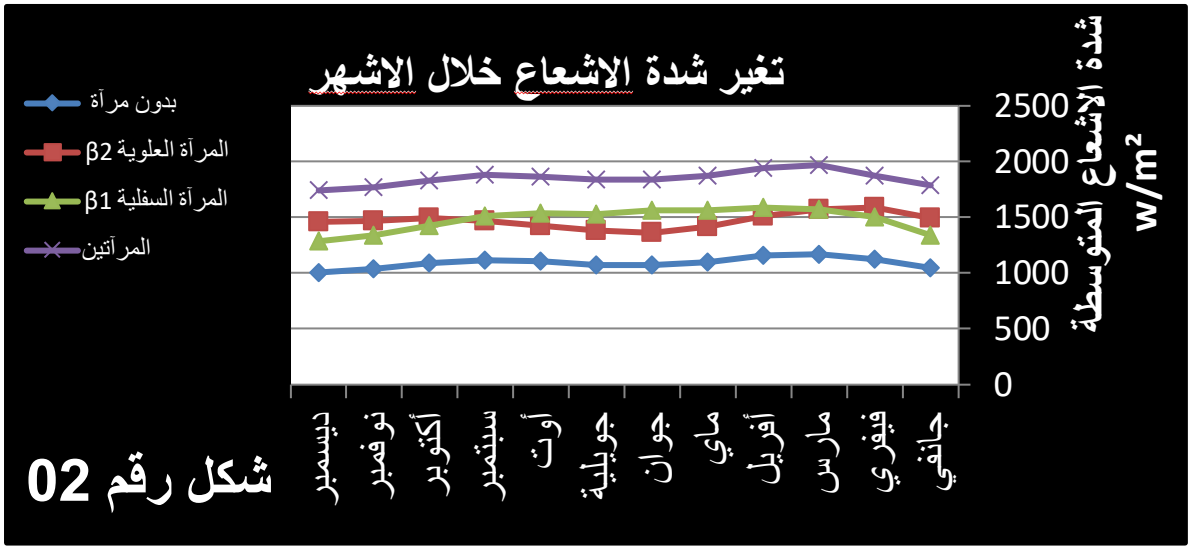
الجانب التطبيقي



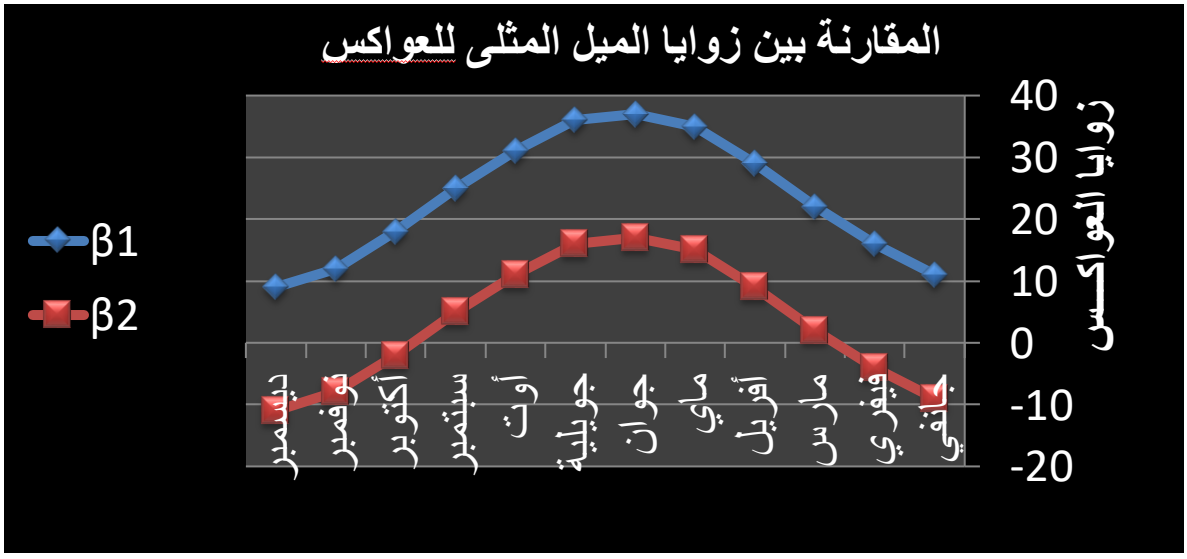
النتائج

تم حساب زوايا العواكس السفلية (β1) والعلوية (β2) لكل شهر في الأيام المفضلة عند الزوال فتحصلنا على النتائج التالية :

رقم اليوم المفضل	17	47	75	103	142	162	198	228	259	288	318	345
σ	-20,99	-12,34	-1,75	9,04	20,27	23,08	21,36	13,74	2,65	-8,5	-18,21	-22,99
β1	11	16	22	29	35	37	36	31	25	18	12	9
β2	-9	-4	2	9	15	17	16	11	5	-2	-8	-11



شكل رقم 02



الخلاصة

•زوايا الميل المثلى للمرايا العاكسة والمواجهة تماما للوح من الأعلى والأسفل حسب النتائج المتحصل عليها في هذا العمل متعلقة بعضها بالآخر حيث لاحظنا إمكانية حساب زاوية مرآة واحدة السفلية مثلا وإضافة زاوية ثابتة قيمتها 20 درجة للحصول على زاوية المرآة العلوية.

• واضح من خلال النتائج المتحصل عليها الاظافة الناتجة عن زيادة المرايا العاكسة في شدة الإشعاع والذى بدوره سيؤدي إلى زيادة الإستطاعة المنتجة من اللوح وعليه زيادة مردوده.

• استعمال برنامج المحاكاة TracePro7 أكد لنا صحة ودقة النتائج المتحصل عليها.

المراجع

❖YETTOU Fatiha ,Thèse de Doctorat en Sciences , Conception et réalisation d'un système de cuisson solaire destiné au site saharien (Ghardaïa, Algérie), 10 Mars 2015.

❖Ismail Isaa ,mimoire de magister ,Amélioration du rendement des panneaux solaires photovoltaique en ajoutant des réflecteurs plats, soutenu le 07/09/2014.

❖B. Sørensen, Renewable Energy Its physics, engineering, use, environmental impacts, economy and planning aspects, Berlin: Ed. Elsevier Science, 2003.