**مختبر التحسس النائي للغلاف الجوي**

**تجربة رقم (2): حساب المسافة بين الأرض والشمس وزاوية سمت الشمس لمدن مختلفة من العراق**

**هدف التجربة:**

**حساب المسافة بين الأرض والشمس وزاوية سمت الشمس لمدن مختلفة من العراق ولجميع ايام السنة**

**نظرية التجربة:**

**دوران الشمس حول الأرض**

**تدور الارض حول الشمس بمدار اهليجي وكما مبين في الشكل أدناه:**

**حيث اقرب مسافة بين الارض والشمس تحدث في 3 تموز تقريبا وابعد مسافة تحدث في 3 كانون الثاني تقريبا ويمكن حساب المسافة بين الارض والشمس من المعادلة:**

$r=\frac{r\_{0}}{\sqrt{1+0.033cos⁡(\frac{2πdn}{365})}}$**(1)**

**حيث** $r\_{0}$ **يمثل متوسط المسافة بين الارض والشمس ويساوي وحدة فلكية (AU) و** $dn$ **يمثل تسلسل اليوم في السنة (1 كانون الثاني =1).**

**تعرف زاوية سمت الشمس بالنسبة لراصد على سطح الأرض بأنها الزاوية بين الشعاع الشمسي والعمود على سطح الأرض وكما مبين في الشكل أدناه:**

****

**ويمكن حساب هذه الزاوية من المعادلة:**

$\cos(z)=sinϕsinδ+cosϕcosδcosω$(2)

**حيث** $ϕ$ **تمثل خط العرض (بالدرجات) و** $δ$ **زاوية ميل الشمس (بالدرجات) و** $ω$ **هي الزاوية الساعية (بالدرجات).**

**ويمكن حساب كل من** $δ$ **و** $ω$ **من المعادلات الاتية:**

$δ=23.45sin\left[\left(\frac{2π}{365}\right)(dn+284)\right]$**(3)**

$ω=15(t-12)$(4)

**حيث t الزمن بالتوقيت الشمسي بالساعات.**

**المطلوب:**

**حساب المسافة بين الأرض والشمس بالوحدات الفلكية لجميع ايام السنة**

1. **تحديد الأيام التي تكون فيها الأرض في اقرب مسافة وفي ابعد مسافة عن الشمس**
2. **حساب زاوية ميل الشمس لجميع ايام السنة**
3. **حساب طول النهار بالساعات ليوم 24 شباط لمدينة بغداد**
4. **حساب الزاوية الساعية لجميع اوقات اليوم**
5. **حساب زاوية سمت الشمس عند الظهر لجميع أيام السنة لمدينة بغداد**
6. **مناقشة النتائج**