مشخصات مسأله:

* **میانگین جامعه (μ) = 1000 ساعت**
* **انحراف معیار جامعه (σ) = 50 ساعت**
* **حجم نمونه (n) = 40**
* **ضریب اطمینان: 95٪**

الف) محاسبه خطای استاندارد (Standard Error of the Mean - SEM):

فرمول خطای استاندارد:

SE = σ/sqrt(n)

جای‌گذاری:

SE = 50/sqrt(40) ≈ 50/6.324 ≈ 7.91

بنابراین: خطای استاندارد تقریباً برابر 7.91 ساعت است.

ب) بازه اطمینان 95٪ برای میانگین نمونه

در قضیه حد مرکزی، توزیع میانگین‌های نمونه برای n=40 تقریباً نرمال است. برای اطمینان 95٪ از جدول Z استفاده می‌کنیم:

* مقدار بحرانی z برای 95٪ ≈ 1.96

فرمول بازه اطمینان:

CI = μ ± z × SE

جای‌گذاری:

CI = 1000±1.96×7.91 ≈ 1000 ± 15.51

پس بازه:

(984.49, 1015.51)

یعنی با اطمینان 95 درصد انتظار داریم میانگین نمونه‌ای بین حدود 984.5 و 1015.5 ساعت باشد.