

2) Mean Square Error (MSE): MSE, tahmincinin tahminleri ile gerçek parametre değerleri arasındaki kare farklarını göz önünde bulundurarak tahmincinin genel doğruluğunu ölçer. Daha düşük bir MSE, daha doğru ve tercih edilen bir tahminciyi gösterir.

Nokta tahmincisinin ortalama kare hatası  $\rightarrow \hat{\theta}$

$$MSE(\hat{\theta}) = E[(\hat{\theta} - \theta)^2]$$

MSE, tahmin edicinin varyansının ve biasının toplamına eşittir.

$$MSE(\hat{\theta}) = \text{Var}(\hat{\theta}) + (B(\hat{\theta}))^2$$

→ ispatı Sayfa 73

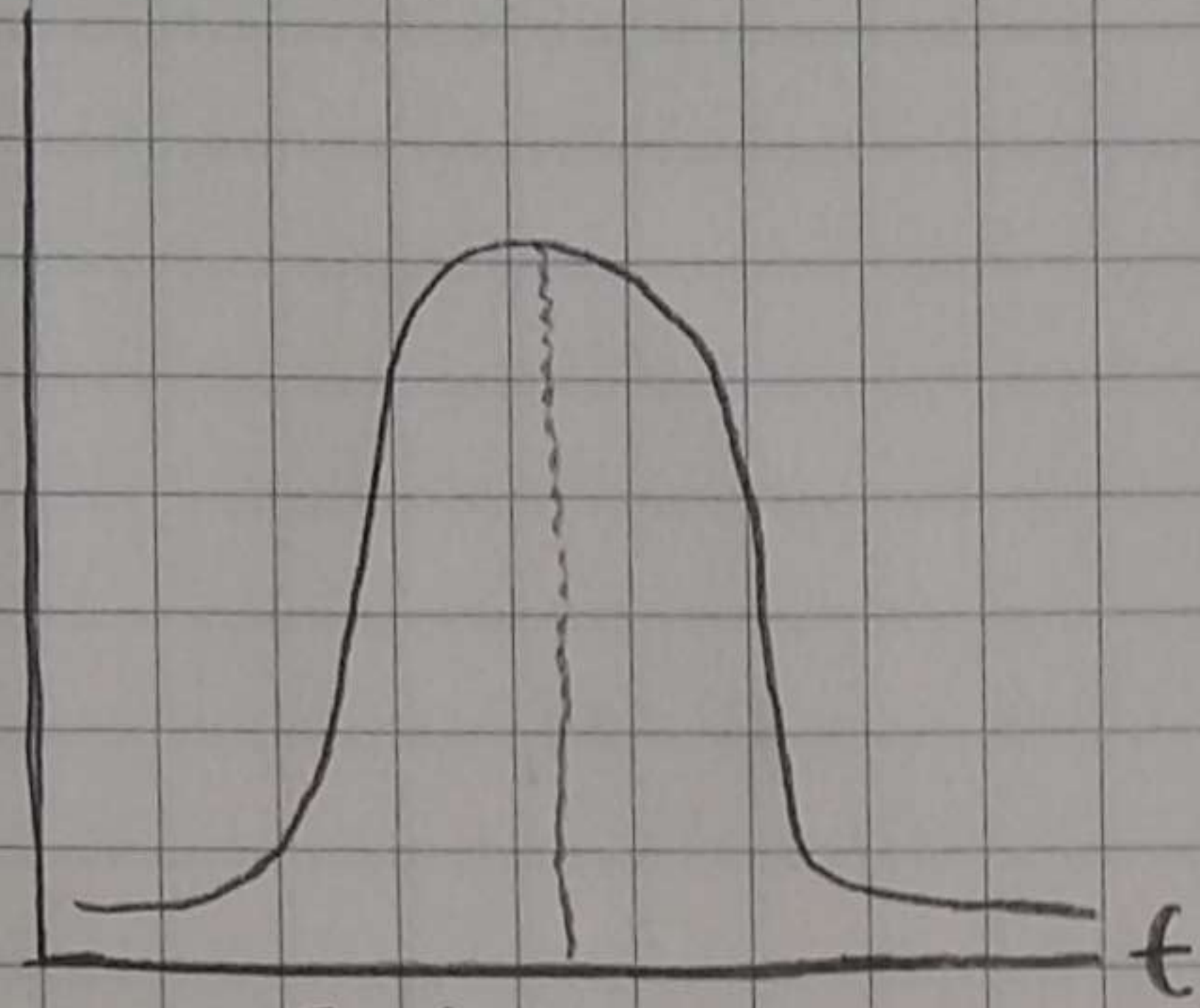
Tanım:  $\theta$ 'nin yansız tahmincisi olan  $\hat{\theta}$ 'nin ortalama kare hatasını minimize eden estimatöre minimum variance unbiased estimator (MVUE) denir.

Popülasyon Parametresi  $\theta$ 'nin  $\hat{\theta}_1$  ve  $\hat{\theta}_2$  iki yansız tahmincisi  $\rightarrow \hat{\theta}_1$  ve  $\hat{\theta}_2$

○ Halde,  $MSE(\hat{\theta}_1) = \text{Var}(\hat{\theta}_1)$   
 $MSE(\hat{\theta}_2) = \text{Var}(\hat{\theta}_2)$  geçerlidir.

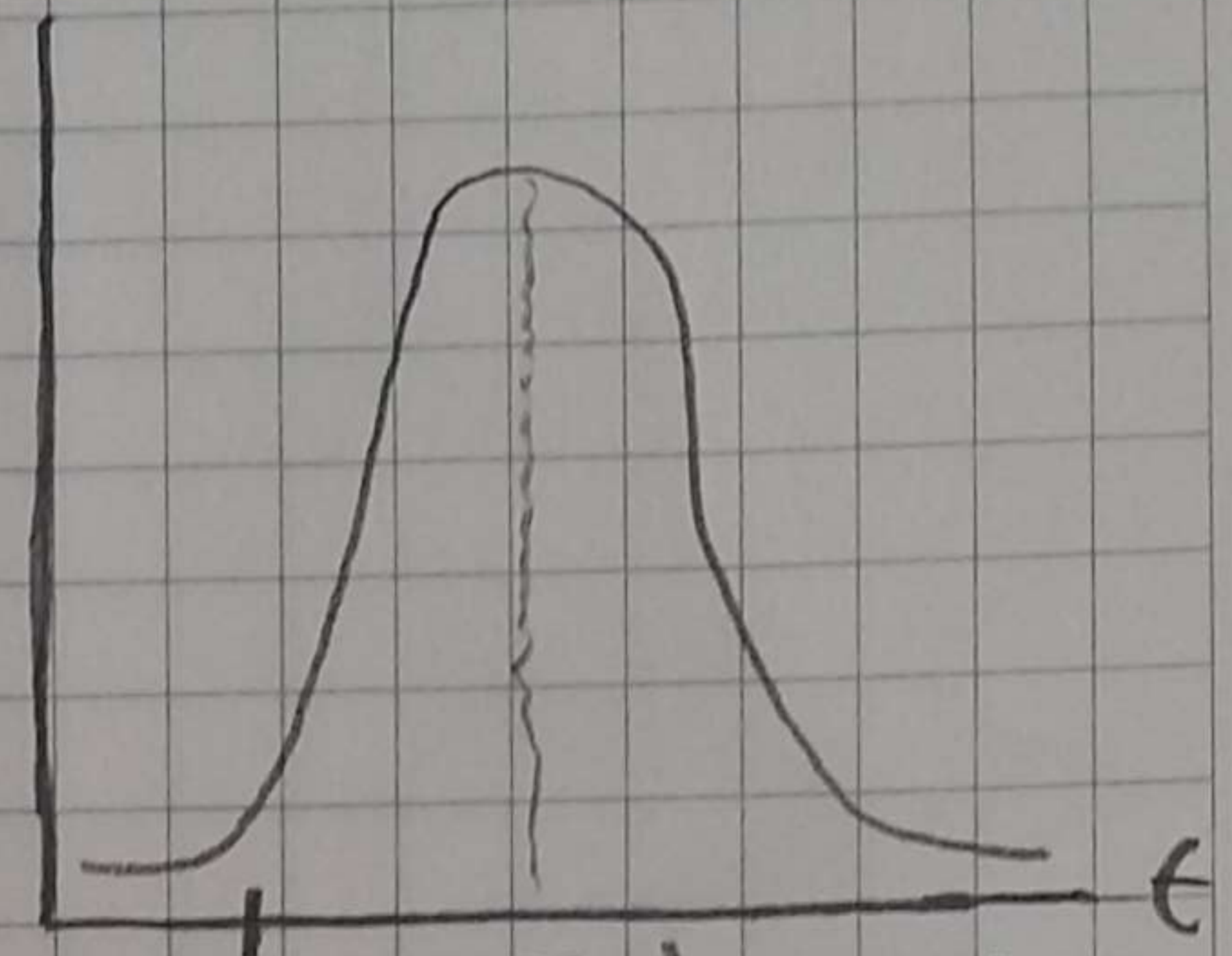
\* Eğer  $\text{Var}(\hat{\theta}_1) < \text{Var}(\hat{\theta}_2)$  ise,  $\hat{\theta}_1$ 'in  $\theta$ 'nin minimum variance unbiased estimator (MVUE) olduğu söylenebilir.



$h(t; \theta, n)$ 

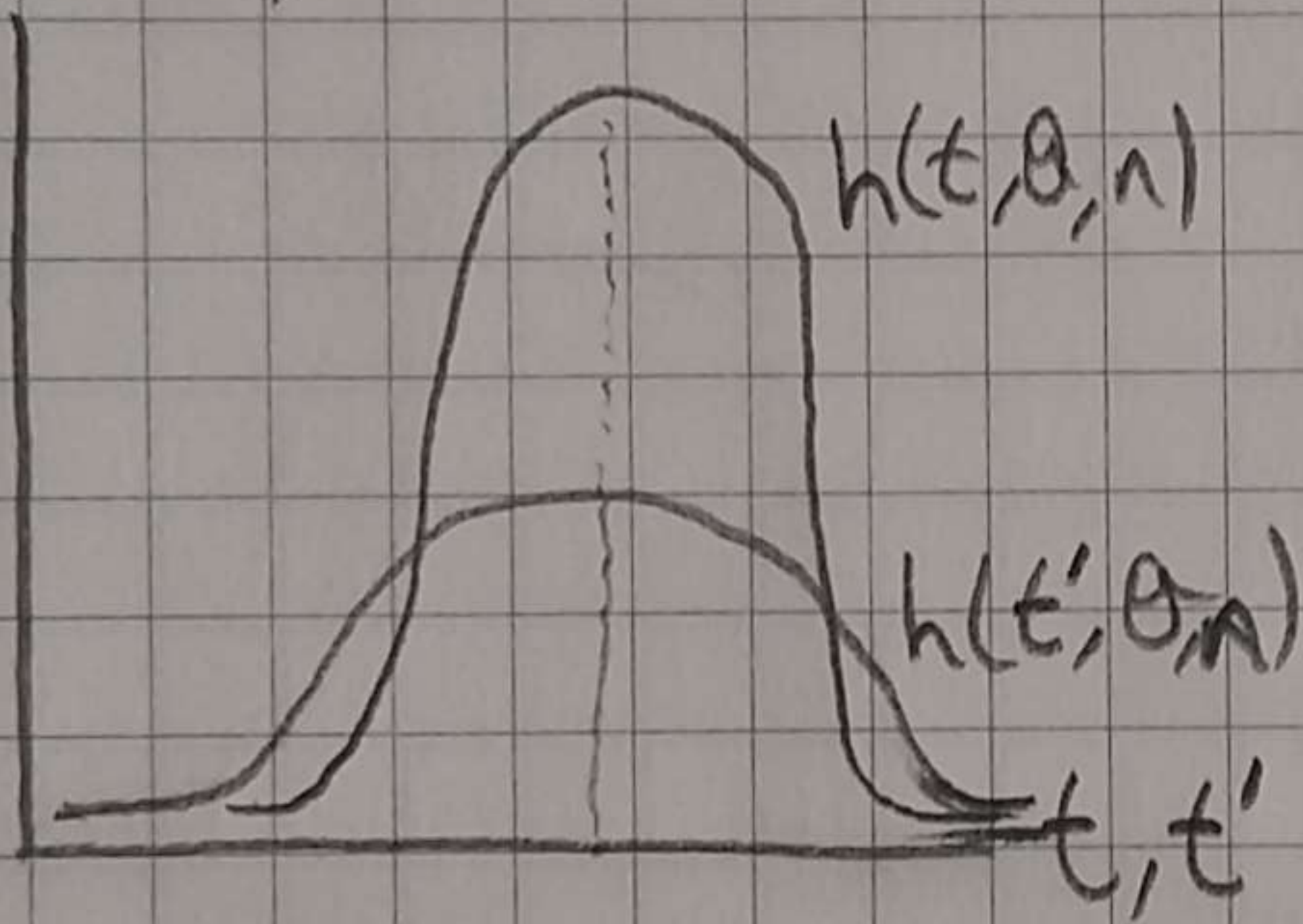
$$E(T) = \theta$$

(1)

 $h(t; \theta, n)$ 

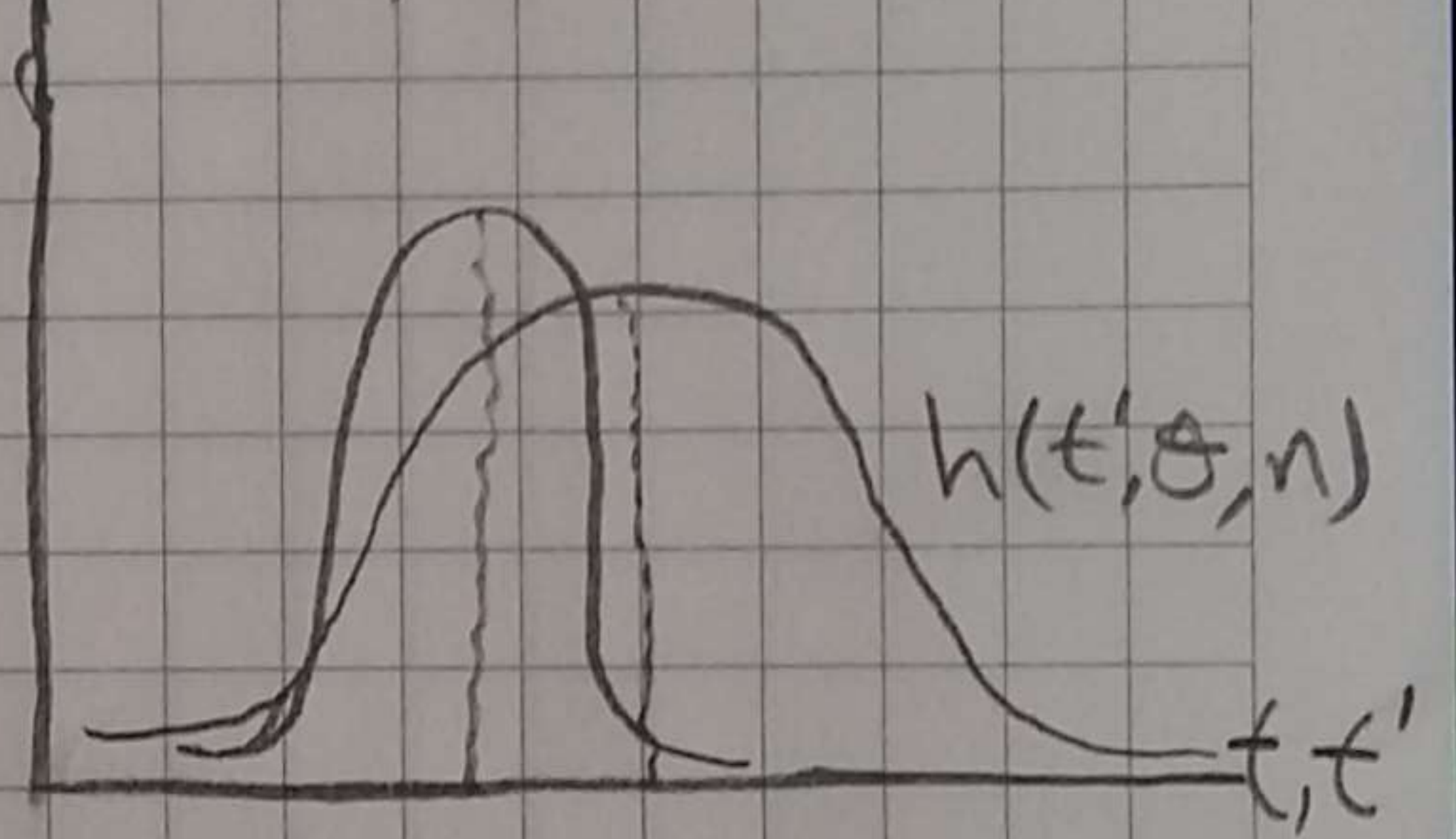
$$\theta \quad E(T) \quad (2)$$

$$\text{bias} = E(T) - \theta \neq 0$$

 $h(t, \theta, n), h(t', \theta, n)$ 

$$E(T) = E(T') = \theta$$

(3)

 $h(t, \theta, n), h(t', \theta, n)$ 

$$E(T) \neq \theta \quad (4)$$

$$E(T') = \theta$$

1)  $T, \theta$ 'nin yansız bir tahmin edicisi olduğunda, örneklem dağılımı tam olarak  $\theta$  üzerinde merkezlenir.

2)  $T, \theta$ 'nin yanlı bir tahmin edicisi olduğunda, örneklem dağılımı  $\theta$  üzerinde merkezlenmez.

3)  $T$  ve  $T'$ ,  $\theta$ 'nin yansız tahmincileri olduğunda, örneklem dağılımı  $\theta$  üzerinde merkezlenir.  $\text{Var}(T) < \text{Var}(T')$  geçerlidir. Bu durumda düşük varyanslı olan  $T$  seçilir.

4)  $T, \theta$ 'nin yanlı bir tahmincisi olmasına rağmen bias küçük olduğundan  $\text{Var}(T) < \text{Var}(T')$  geçerlidir.  $T$  biaslı olmasına rağmen biası ufak olduğu için  $T'$  göre tercih edilir.