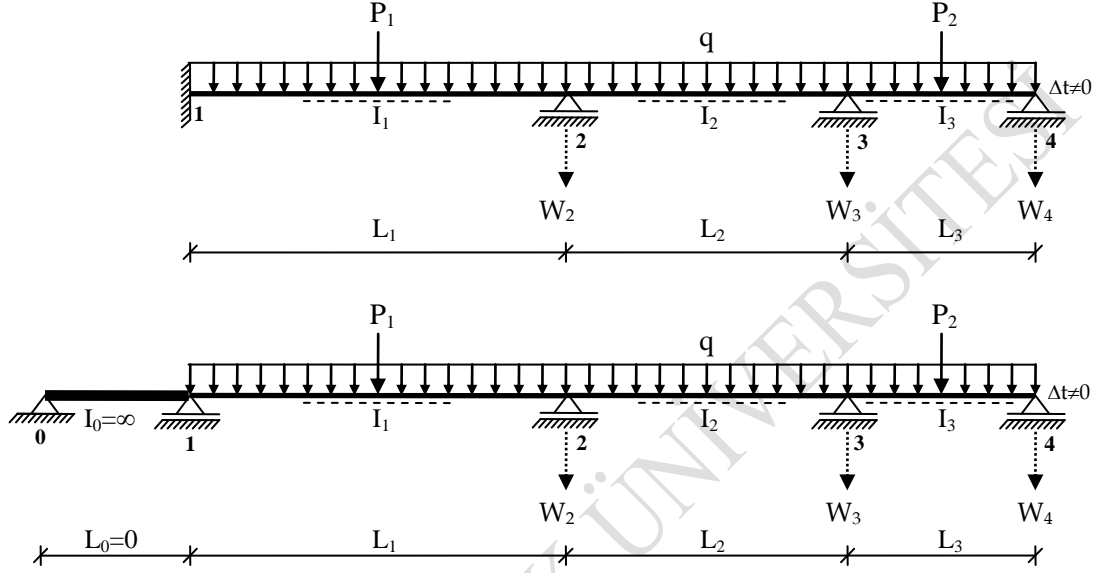


## 1.1.7. Özel Durumlar

### 1.1.7.1. Ankastre Kenar Mesnet Durumu

Dolu gövdeli sürekli kirişlerde ankastre kenar mesnet bulunması durumunda Üç Moment denklemlerinin uygulanışı aşağıda örnek bir sistem üzerinde tüm yük durumları için gösterilmiştir.



	$X_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$
$\frac{L}{I}$	$\frac{L_0}{I_0}$	$\frac{L_1}{I_1}$	$\frac{L_2}{I_2}$	$\frac{L_3}{I_3}$	
$\mathcal{L}, \mathcal{R}$	0	$\mathcal{L}_1$	$\mathcal{R}_1$	$\mathcal{L}_2$	$\mathcal{R}_2$
$\frac{L}{I} \mathcal{L}, \frac{L}{I} \mathcal{R}$	0	$\frac{L_1}{I_1} \mathcal{L}_1$	$\frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_1$	$\frac{L_2}{I_2} \mathcal{L}_2$	$\frac{L_2}{I_2} \mathcal{R}_2$
				$\frac{L_3}{I_3} \mathcal{L}_3$	$\frac{L_3}{I_3} \mathcal{R}_3$

$$\textcircled{1} \quad \frac{L_0}{I_0} X_0 + 2 \left( \frac{L_0}{I_0} + \frac{L_1}{I_1} \right) X_1 + \frac{L_1}{I_1} X_2 + \left( \frac{L_0}{I_0} \mathcal{R}_0 + \frac{L_1}{I_1} \mathcal{L}_1 \right) + 6E\delta_{1,t} = 6EJ_1$$

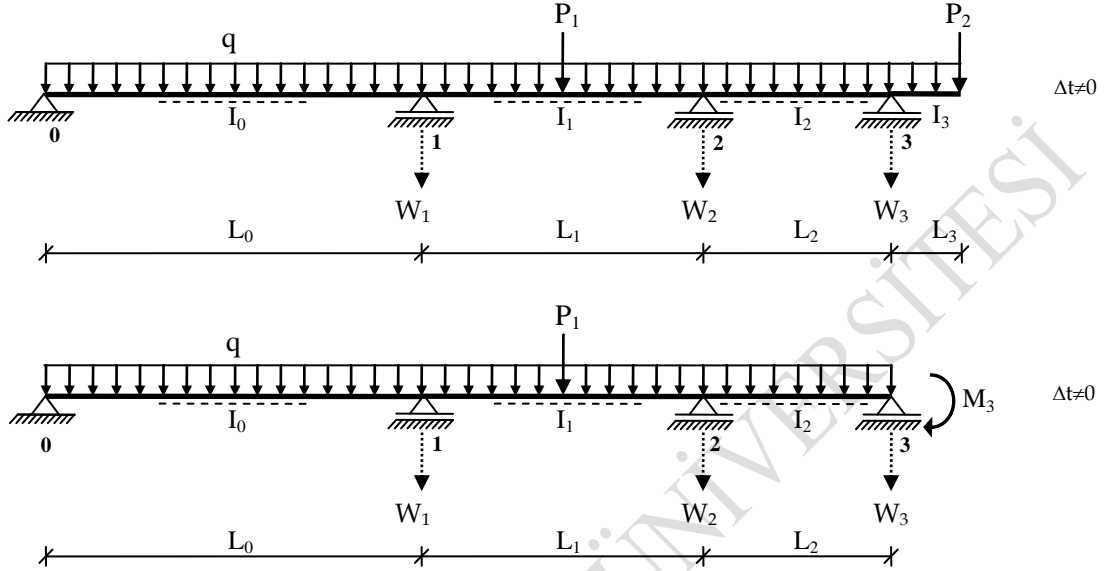
$$\textcircled{2} \quad \frac{L_1}{I_1} X_1 + 2 \left( \frac{L_1}{I_1} + \frac{L_2}{I_2} \right) X_2 + \frac{L_2}{I_2} X_3 + \left( \frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_1 + \frac{L_2}{I_2} \mathcal{L}_2 \right) + 6E\delta_{2,t} = 6EJ_2$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{L_2}{I_2} X_2 + 2 \left( \frac{L_2}{I_2} + \frac{L_3}{I_3} \right) X_3 + \frac{L_3}{I_3} X_4 + \left( \frac{L_2}{I_2} \mathcal{R}_2 + \frac{L_3}{I_3} \mathcal{L}_3 \right) + 6E\delta_{3,t} = 6EJ_3$$

Bu üç denklemden  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  bulunur.

### 1.1.7.2. Konsollu Kenar Mesnet Durumu

Dolu gövdeli sürekli kirişlerde konsollu kenar mesnet bulunması durumunda Üç Moment denklemlerinin uygulanışı aşağıda örnek bir sistem üzerinde tüm yük durumları için gösterilmiştir.



	$X_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
$\frac{L}{I}$		$\frac{L_0}{I_0}$	$\frac{L_1}{I_1}$	$\frac{L_2}{I_2}$
$\mathcal{L}, \mathcal{R}$	$\mathcal{L}_0$	$\mathcal{R}_0$	$\mathcal{L}_1$	$\mathcal{R}_1$
$\frac{L}{I} \mathcal{L}, \frac{L}{I} \mathcal{R}$	$\frac{L_0}{I_0} \mathcal{L}_0$	$\frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_0$	$\frac{L_1}{I_1} \mathcal{L}_1$	$\frac{L_2}{I_2} \mathcal{R}_1$
				$\frac{L_2}{I_2} \mathcal{L}_2$
				$\frac{L_2}{I_2} \mathcal{R}_2$

$$\textcircled{1} \quad \frac{L_0}{I_0} X_0 + 2 \left( \frac{L_0}{I_0} + \frac{L_1}{I_1} \right) X_1 + \frac{L_1}{I_1} X_2 + \left( \frac{L_0}{I_0} \mathcal{R}_0 + \frac{L_1}{I_1} \mathcal{L}_1 \right) + 6E\delta_{1,t} = 6EJ_1$$

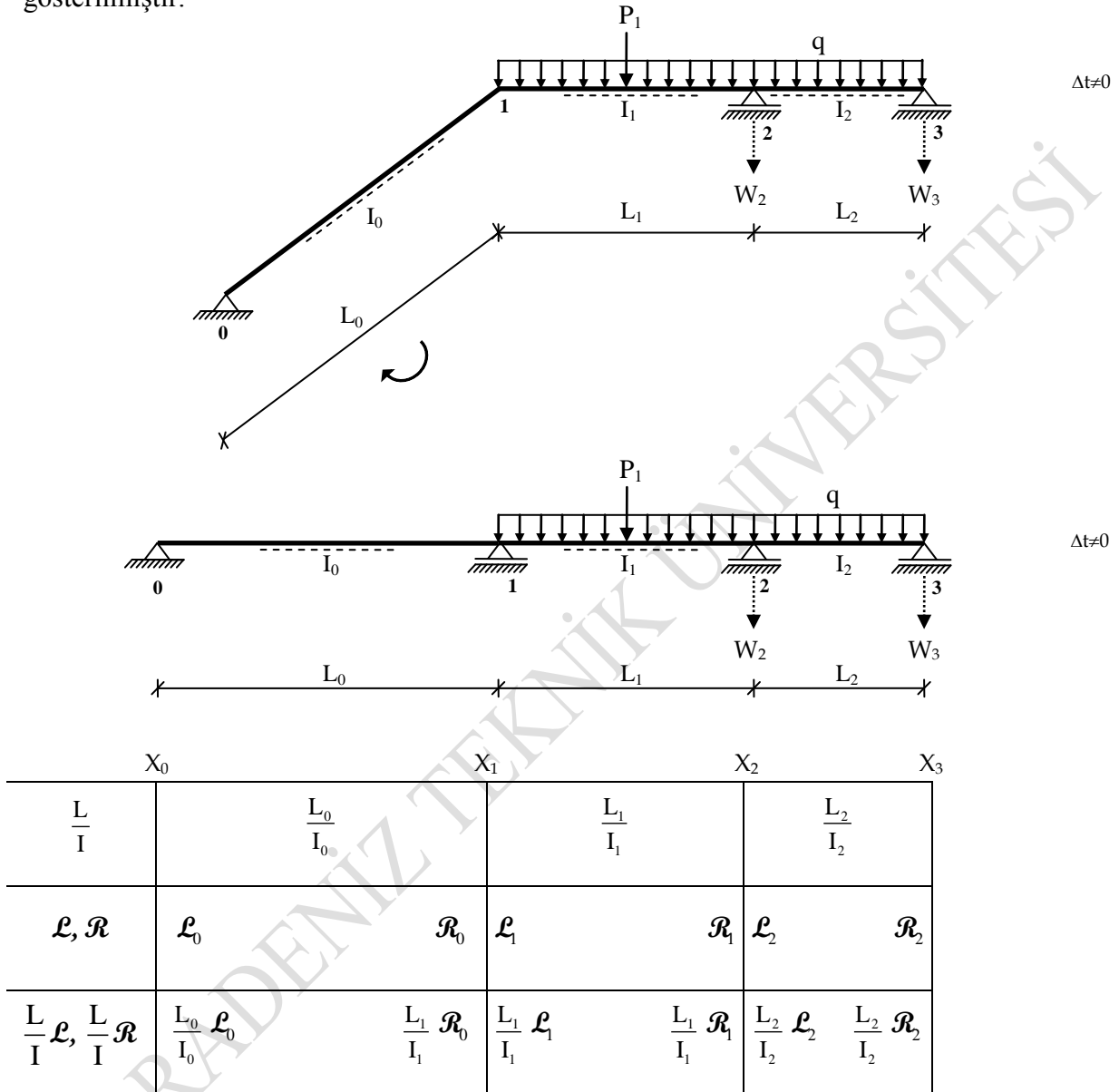
$$\textcircled{2} \quad \frac{L_1}{I_1} X_1 + 2 \left( \frac{L_1}{I_1} + \frac{L_2}{I_2} \right) X_2 + \frac{L_2}{I_2} X_3 + \left( \frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_1 + \frac{L_2}{I_2} \mathcal{L}_2 \right) + 6E\delta_{2,t} = 6EJ_2$$

$\downarrow$   
 $M_3$

Bu iki denklemden  $X_1, X_2$  bulunur.

### 1.1.7.3. Eğik veya Düşey Eleman Olması Durumu

Dolu gövdeli sürekli kirişlerde eğik veya düşey eleman bulunması durumunda Üç Moment denklemlerinin uygulanışı aşağıda örnek bir sistem üzerinde tüm yük durumları için gösterilmiştir.



$$\textcircled{1} \quad \frac{L_0}{I_0} X_0 + 2 \left( \frac{L_0}{I_0} + \frac{L_1}{I_1} \right) X_1 + \frac{L_1}{I_1} X_2 + \left( \frac{L_0}{I_0} \mathcal{R}_0 + \frac{L_1}{I_1} \mathcal{L}_1 \right) + 6E\delta_{1,t} = 6EJ_1$$

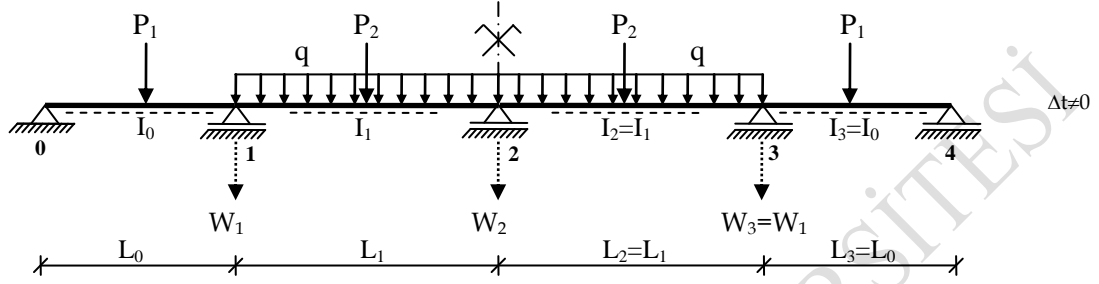
$$\textcircled{2} \quad \frac{L_1}{I_1} X_1 + 2 \left( \frac{L_1}{I_1} + \frac{L_2}{I_2} \right) X_2 + \frac{L_2}{I_2} X_3 + \left( \frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_1 + \frac{L_2}{I_2} \mathcal{L}_2 \right) + 6E\delta_{2,t} = 6EJ_2$$

Bu iki denklemden  $X_1$ ,  $X_2$  bulunur.

#### 1.1.7.4. Simetrik Yüklü Simetrik Sistem Durumu

Dolu gövdeli sürekli kirişlerde simetrik yüklü simetrik sistem durumunda Üç Moment denklemlerinin uygulanışı aşağıda örnek bir sistem üzerinde tüm yük durumları için gösterilmiştir.

##### 1.1.7.4.1. Simetri Ekseninin Mesnetten Geçmesi Hali



	$X_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3=X_1$	$X_4=X_0$			
$\frac{L}{I}$	$\frac{L_0}{I_0}$		$\frac{L_1}{I_1}$	$\frac{L_2}{I_2}$	$\frac{L_3}{I_3}$			
$\mathcal{L}, \mathcal{R}$	$\mathcal{L}_0$	$\mathcal{R}_0$	$\mathcal{L}_1$	$\mathcal{R}_1$	$\mathcal{L}_2$	$\mathcal{R}_2$	$\mathcal{L}_3$	$\mathcal{R}_3$
$\frac{L}{I} \mathcal{L}, \frac{L}{I} \mathcal{R}$	$\frac{L_0}{I_0} \mathcal{L}_0$	$\frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_0$	$\frac{L_1}{I_1} \mathcal{L}_1$	$\frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_1$	$\frac{L_2}{I_2} \mathcal{L}_2$	$\frac{L_2}{I_2} \mathcal{R}_2$	$\frac{L_3}{I_3} \mathcal{L}_3$	$\frac{L_3}{I_3} \mathcal{R}_3$

Üç Moment denklemleri simetri eksenine kadar yazılır.  $X_3=X_1$ ,  $X_4=X_0$  olduğu dikkate alınarak çözüm yapılır.

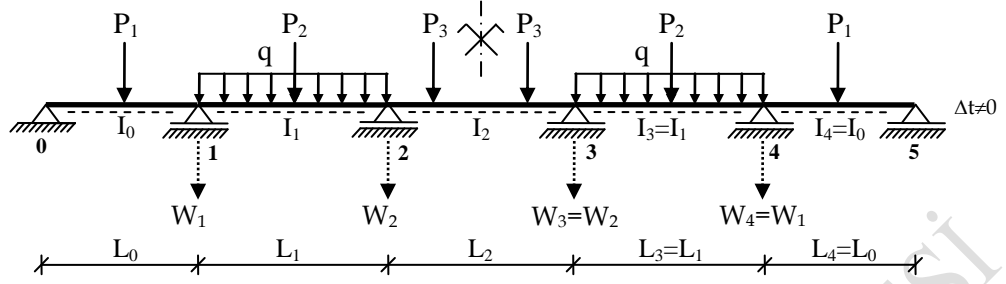
$$\textcircled{1} \quad \frac{L_0}{I_0} X_0 + 2 \left( \frac{L_0}{I_0} + \frac{L_1}{I_1} \right) X_1 + \frac{L_1}{I_1} X_2 + \left( \frac{L_0}{I_0} \mathcal{R}_0 + \frac{L_1}{I_1} \mathcal{L}_1 \right) + 6E\delta_{1,t} = 6EJ_1$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{L_1}{I_1} X_1 + 2 \left( \frac{L_1}{I_1} + \frac{L_2}{I_2} \right) X_2 + \frac{L_2}{I_2} X_3 + \left( \frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_1 + \frac{L_2}{I_2} \mathcal{L}_2 \right) + 6E\delta_{2,t} = 6EJ_2$$

$\downarrow$   
 $X_1$

Bu iki denklemden  $X_3=X_1$  yazılarak  $X_1$ ,  $X_2$  bulunur.

### 1.1.7.4.2. Simetri Ekseninin Açıklıktan Geçmesi Hali



	$X_0$	$X_1$		$X_2$		$X_3=X_2$		$X_4=X_1$		$X_5=X_0$	
$\frac{L}{I}$		$\frac{L_0}{I_0}$		$\frac{L_1}{I_1}$		$\frac{L_2}{I_2}$		$\frac{L_3}{I_3}$		$\frac{L_4}{I_4}$	
$\mathcal{L}, \mathcal{R}$		$\mathcal{L}_0$	$\mathcal{R}_0$	$\mathcal{L}_1$	$\mathcal{R}_1$	$\mathcal{L}_2$	$\mathcal{R}_2$	$\mathcal{L}_3$	$\mathcal{R}_3$	$\mathcal{L}_4$	$\mathcal{R}_4$
$\frac{L}{I} \mathcal{L}, \frac{L}{I} \mathcal{R}$		$\frac{L_0}{I_0} \mathcal{L}_0$	$\frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_0$	$\frac{L_1}{I_1} \mathcal{L}_1$	$\frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_1$	$\frac{L_2}{I_2} \mathcal{L}_2$	$\frac{L_2}{I_2} \mathcal{R}_2$	$\frac{L_3}{I_3} \mathcal{L}_3$	$\frac{L_3}{I_3} \mathcal{R}_3$	$\frac{L_4}{I_4} \mathcal{L}_4$	$\frac{L_4}{I_4} \mathcal{R}_4$

Üç Moment denklemleri simetri ekseninin geçtiği açıklığın ilk mesnetine kadar yazılır.

$X_3=X_2$ ,  $X_4=X_1$ ,  $X_5=X_0$  olduğu dikkate alınarak çözüm yapılır.

$$\textcircled{1} \quad \frac{L_0}{I_0} X_0 + 2 \left( \frac{L_0}{I_0} + \frac{L_1}{I_1} \right) X_1 + \frac{L_1}{I_1} X_2 + \left( \frac{L_0}{I_0} \mathcal{R}_0 + \frac{L_1}{I_1} \mathcal{L}_1 \right) + 6E\delta_{1,t} = 6EJ_1$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{L_1}{I_1} X_1 + 2 \left( \frac{L_1}{I_1} + \frac{L_2}{I_2} \right) X_2 + \frac{L_2}{I_2} X_3 + \left( \frac{L_1}{I_1} \mathcal{R}_1 + \frac{L_2}{I_2} \mathcal{L}_2 \right) + 6E\delta_{2,t} = 6EJ_2$$

$\downarrow$   
 $X_2$

Bu iki denklemden  $X_3=X_2$  yazılarak  $X_1$ ,  $X_2$  bulunur.