

# Yapım İşlerinde İskele Kurulumu ve İş Güvenliği İlişkisi

Ercan Erdiş<sup>1</sup>, Hilmi Coşkun<sup>2</sup>, İ. Halil Gerek<sup>3</sup>

## Özet

İnşaat sektöründe iş kazalarının büyük bölümü yüksekten düşme sonucu meydana gelmektedir. Bunların bir kısmı da amaca uygun bir şekilde yapılmayan iskelelerden kaynaklanmaktadır. İnşaat işlerinde işin niteliğine bağlı olarak, çeşitli nitelikte ve çeşitli malzemeler kullanılarak yapılan iskelelerde, iskele türüne karar vermeden önce bunlardan hangisinin daha güvenli, ekonomik ve kullanışlı (pratik) olacağı konusunda ayrıntılı bir ön çalışma yapılmalıdır. Buna ilave olarak, amaca uygun belirlenen iskelelerin kurulması ve kullanımı sırasında dikkat edilecek hususların bilinmesi ve alınacak önlemlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Ülkemizde, özellikle iskele ekibinin bu konularda bilgilendirilmeleri için gerek uzmanların, gerekse uygulamada görev alan tecrübeli personelin görüşlerini ve birikimini inceleyen araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. İskelelerin kurulum ve sökümü sırasında dikkat edilecek hususlar ve iskele üzerinde alınması gereken önlemler ile ilgili olarak yapılan araştırmalar ülkemizde henüz istenen seviyede değildir.

Bu çalışmada, Hatay bölgesinde, genelde konut şantiyelerinde, iskelelerin kurulumundan sorumlu teknik personeller ile "Yapım İşlerinde İskelelerin Kurulumu ve İş Güvenliği İlişkisi" isimli bir anket çalışması yapılmıştır. Anket kapsamında iskelelerin istenen nitelikte kurulması için, kurulumu esnasında dikkat edilecek hususlar, iskele üzerinde ve çevresinde iş güvenliği konusunda alınan önlemler belirlenmiştir. Çalışma sonucunda iskele ekiplerinin ve şantiyede görevli teknik personelin bu konularda daha fazla eğitim görmelerinin uygun olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İskele kurulumu, kalite, yüksekten düşme, iskele sökümü, konut şantiyesi.

<sup>1</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İskenderun. - eerdis@mku.edu.tr

<sup>2</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İskenderun. - hcoskun@mku.edu.tr

<sup>3</sup> Korkut Ata Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Osmaniye. - ihgerek@hotmail.com

## Giriş

Dünya çapında inşaat sektöründeki işçilerin diğer işçilere oranla üç kat daha fazla hayatlarını kayb ettikleri ve iki kat daha fazla yaralandıkları bilinmektedir. İnşaatlarda iş kazalarının büyük bölümü yüksekten düşme sonucu meydana gelmektedir. Ülkemizde yılda 1000' in üzerinde, AB'de ise her yıl 1300 kişi inşaat kazalarında hayatını kaybederken, kazalar arasında en sık yaşananın ise yüksekten düşme olduğu belirtilmektedir (Toprak Seyahat Yayın ve Yapımları, 2011; Cihan Haber Ajansı, 2010). OSHA (Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı) istatistikleri, 3,4 metre üzerinde çalışırken düşen insanların %85'inin hayatını kaybettiğini göstermektedir. Bu kazaların büyük bir bölümü ise iskelelerden düşme neticesinde meydana gelmektedir. İskelelerdeki kazaların % 28 inin de kurulum öncesi kontrollerin yetersizliğinden kaynaklandığı bilinmektedir (Tuğrul, 2009). Bunun yanında iskele elemanlarının yeterince sağlam tutturulmaması, ihmalkarlık ve dikkatsizlik de iskeleler üzerinde yapılan işlerde ölümcül kazalara neden olmaktadır. Bu nedenle, bu çalışma ile iskelelerde iş kazalarına neden olabilecek faktörlere karşı farkındalık yaratılarak, şantiyelerdeki iskelelerin kurulumu ve kullanımı sırasında alınması gereken önlemler ve bunların iş güvenliği ile ilişkisi özetlenmiştir.

## İskele ve İş Güvenliği İlişkisi

İnşaat şantiyelerinde genelde işin niteliğine bağlı olarak, sıvacı iskelesi, sehpa (sıpa) iskele, asma iskele, rampa iskele, çıkma iskele gibi çeşitli nitelikte ve çeşitli malzemeler kullanılarak iskeleler yapılabilmektedir. İskele türüne karar vermeden önce, ilk olarak, bunlardan hangisinin daha güvenli, ekonomik ve kullanışlı (pratik) olacağı konusunda ayrıntılı bir ön çalışma yapılmalıdır. Bu nedenle seçilen iskelenin karmaşıklığına bağlı olarak kurma, kullanma ve sökme planı "Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü" gereği uzman bir kişi tarafından ve bu tüzük hükümlerine göre yapılmalıdır (Uygun, 2008).

Bu kişi, iskele ekibi ve/veya taşeronuna, iskelenin kurulması, kullanımı ve sökülmesi sırasında karşılaşılabilecekleri iş kazası olasılıklarını ve dikkat edilmesi gereken hususları hatırlatarak, işin hangi aşamalarında ne tür iş güvenliği araçlarını kullanacaklarını açıkça belirtmelidir. Ayrıca bu araçların teslim edildiğine ve bunları kullanacaklarına dair bir belge de düzenleyerek karşılıklı olarak imzalatmalıdır (Öcal, 2010).

Bu aşamada yapılması gereken ilk iş, uygun şartlarda depo edilen iskelenin boyutlarının; zemininin sağlamlığına, kullanım amacına ve projesine uygun olarak oluşturulmasına dikkat edilmelidir. Yine iskele için kullanılan malzemesinin standardizasyonu da (uygun ve boyasız olması vb.) bu aşamada büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle iskele kurulumundan önce muhakkak bu yönde bir teknik rapor düzenlenmelidir.

İskelelerin kurulumu, kullanımı ve sökümü sırasında toplu ve kişisel korunma önlemleri de alınmalıdır. Toplu koruma önlemleri ile ilgili olarak özellikle kurulum esnasında "Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü" ne göre hareket edilmeli, teknik açıdan ise aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir (Vink ve ark., 1997; De Looze ve ark., 2001; Van der Beek ve ark., 2005; Chang ve ark., 2009; Öcal, 2010):

- İskele dengeli olmalı, yanal deplasman yapıp yapmadığına dikkat edilmeli,
- İskele korkulukları ve süpürgelikleri uygun ve yeterli olmalı,
- Bir ağı sistemi oluşturulmalı,

- İskele gabarisi uygun bir şekilde belirlenmeli,
- Döşemesinde aralık ya da açıklık olup olmadığına bakılmalı,
- Bağlantı elemanlarının ve aprazların uygunluğu ve yeterliliği araştırılmalı,
- Boru ve madeni/teleskopik iskelelerin kurulumu söz konusu ise uygun şekilde topraklanmalı,
- İskele merdiveninin eğimine ve boyasına da dikkat edilmeli, üst ve alt ucu sağlamca sabitlenmeli,
- İskelenin iş makinelerinden emniyetli mesafede olup olmadığına bakılmalı, ve
- Arıza/kaza halinde ulaşım imkanı sağlanmalıdır.

Kişisel önlemler olarak da düşmeyi sınırlandıran veya durduran yöntemler tercih edilmelidir (Uygun, 2008; Vink ve ark., 1997; De Looze ve ark., 2001; Van der Beek ve ark., 2005; Chang ve ark., 2009; Öcal, 2010). Bu doğrultuda;

- İskele yetkili personelin yönetim ve gözetiminde kurulmalı,
- Yüksekte alışma eğitimi almış işçilerle çalışılmalı,
- İskele üzerinde çalışacakların bu iş için sağlık raporu olup olmadığına bakılmalı,
- İskele üzerinde çalışanlara baret, emniyet kemeri, güvenlik halatı ve benzeri kişisel koruyucu donanımlar verilmeli,
- Kurulmakta olan iskele üzerinde çalışma yapılmamalı,
- Kurma, sökme veya değişiklik yapılması sırasında iskelenin kullanıma hazır olmayan kısımları, "Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine" uygun şekilde genel uyarı işaretleri ile işaretlenmeli ve tehlikeli bölgeye girişler fiziksel araçlarla önlenmeli,
- Malzeme düşmesini önleyecek tekmelikler yapılmalı,
- İskele taşıma gücü açıkça görülecek bir şekilde etiketlenmeli,
- İskelenin tamirata ve rutin bakımı yapılmalı,
- Gece alışması için iskele platformu yeterince aydınlatılmalıdır.

Son olarak iskelenin kurulması, kullanılması ve sökülmesi aşamalarında çalışma mahalli belirli aralıklarla dolaşılarak, çalışanların çalışma ortamı ve yaptıkları işin gereği olan iş güvenliği araçlarını kullanıp kullanmadıkları denetlenmeli, kuralsız çalışma yapıldığı tespit edilmesi halinde gerekli uyarılar yapılmalı, sorumlulara bilgi verilmeli ve bu işlemler belgelenmelidir (Öcal, 2010).

## **Materyal ve Metot**

Bu alışmada "Yapım İşlerinde İskelelerin Kurulumu ve İş Güvenliği İlişkisi" ni belirlemek amacıyla Hatay ilinde, iskelesi kurulu olan 36 inşaat şantiyesinde, iskelelerin kurulumu, ve kullanımı sırasında alınan ve alınmayan güvenlik önlemlerinin neler olduğunun tespitine dönük bir anket çalışması yapılmıştır. 36 anketin tamamı inşaat şantiyelerinde yapılan yüz yüze görüşmelerle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada şantiyede görevli personelin verdikleri yanıtlar anket verileri olarak belirtilirken, anketi yapan araştırmacının bağımsız gözlemleri ayrı olarak sunulmuştur. Sonuçlar; literatür verileri ve ankete verilen cevaplar ile şantiyede yapılan gözlemler neticesinde elde edilen verilerin özeti niteliğindedir.

Anket cevaplarının ve gözlem sonuçlarının derlenmesinde, ölçülen verilerin dağılımını ve değişkenliğini görüntülemek ve analiz etmek için frekans tabloları kullanılmıştır (Yükselen, 2000).

## Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Çalışmanın bulgular kısmı 36 inşaat şantiyesinde, iskelelerin kurulumu sırasında dikkat edilecek hususlar ile iskele üzerinde ve çevresinde iş güvenliği konusunda alınan önlemleri kapsamaktadır. Anket sonuçları tablolarda sunulurken değerlendirme kolaylığı sağlaması amacıyla ilk sütunda bulunan değerlere göre büyükten küçüğe sorular sıralanmıştır.

**Tablo 1 - Şantiyelerde Kullanılan İskele Tipi**

İskele Tipi	Sıklık	%
Teleskopik (çelik)	32	73
Ahşap iskele	12	27
Toplam	44	100

Tablo 1’den de görüldüğü üzere Hatay’daki inşaat şantiyelerinde sektörde yaşanan teknolojik yenilikler paralelinde %73’lük bir oranla Teleskopik iskeleler kullanılmaktadır.

**Tablo 2 - İskelelerin Kurulumu Sırasında Dikkat Edilen Hususlar**

İskelelerin kurulumu sırasında dikkat edilen hususlar	Evet				Hayır			
	Anket verileri		Gözlem verileri		Anket verileri		Gözlem verileri	
	Sıklık	%	Sıklık	%	Sıklık	%	Sıklık	%
İskele ve boyutlarının, yapılacak işe ve amaca uygunluğuna bakıyoruz	35	97	35	97	1	3	1	3
İskele zemininin sağlamlığını kontrol ediyoruz	35	97	34	94	1	3	2	6
Bağlantı elemanlarının ve çaprazların uygunluğuna ve yeterliliğine dikkat ediyoruz	35	97	30	83	1	3	6	17
İskele korkulukları ve süpürgeliklerin uygun ve yeterli olmasına dikkat ediyoruz	34	94	26	72	2	6	10	28
İskelenin dengesine, yanal deplasman yapıp yapmadığına bakıyoruz	33	91	34	94	3	9	2	6
İskele malzemesinin uygun şartlarda depo edilmesine çalışıyoruz	32	88	27	75	4	12	9	25
İskele döşemesinde aralığın olup olmadığını kontrol ediyoruz	32	88	22	61	4	12	14	39
İskele merdiveninin üst ve alt ucunun sağlamca sabitlenmesini sağlıyoruz	32	88	35	97	4	12	1	3

İskelenin projesine uygun olarak oluşturulmasına çalışıyoruz	31	86	34	94	5	14	2	6
İskele gabarisinin uygun bir şekilde belirlenmesine çalışıyoruz	31	86	29	81	5	14	7	19
İskele merdiveninin eğimine ve boyasına özen gösteriyoruz	27	75	28	78	9	25	8	22
Boru ve madeni/teleskopik iskelelerin, uygun şekilde topraklanmasına çalışıyoruz	24	66	27	75	12	34	9	25
İskele malzemesinin boyasız ve uygun olmasına özen gösteriyoruz	22	61	24	67	14	39	12	33

**Tablo 3 - İskele Üzerinde İş Güvenliği Konusunda Dikkat Edilen Unsurlar**

İskele üzerinde iş güvenliği konusunda dikkat edilen unsurlar	Evet				Hayır			
	Anket verileri		Gözlem verileri		Anket verileri		Gözlem verileri	
	Sıklık	%	Sıklık	%	Sıklık	%	Sıklık	%
İskelenin iş makinelerinden emniyetli mesafede olup olmadığına	34	94	35	97	2	6	1	3
Cisim düşmesi için muhtemel yerlerde baret kullanılmasına	34	94	25	69	2	6	11	31
İskelenin tamiratının ve rutin bakımının yapılmasına	34	94	21	58	2	6	15	42
İskele düşmesinde aralık veya açıklık durumuna	33	92	22	61	3	8	14	39
İskeleye ulaşımın güvenli olup olmadığına	32	89	28	78	4	11	8	22
Arıza/kaza halinde ulaşım imkanına	32	89	33	92	4	11	3	8
Kurulmakta olan iskele üzerinde çalışma yapılmamasına	32	89	34	94	4	11	2	6
İskele üzerinde çalışacakların bu iş için sağlık raporu olup olmadığına	32	89	28	78	4	11	8	22
İskelenin, yetkili personelin yönetim ve gözetiminde kurulmasına	31	86	35	97	5	14	1	3
İskele üzerinde çalışanların kullanacağı kişisel koruyucu donanımlarına	30	83	28	78	6	17	8	22
İskelenin ilgili yasal mevzuata uygunluğuna	30	83	23	64	6	17	13	36
Boşlukların bariyerlerle emniyet altına alınmasına	28	78	29	81	8	22	7	19
İskele üzerinde çalışan personel için düşmeyi önleyici sistem geliştirmeye	24	67	21	58	12	33	15	42
İskele taşıma gücünün görülecek bir şekilde bir etiketle belirtilmesine	20	56	21	58	16	44	15	42
Gece çalışması için yeterli aydınlatmanın olup olmadığına	17	47	17	47	19	53	19	53
İşçilerin yüksekte çalışma eğitimi alıp almadığına	16	44	18	50	20	56	18	50

Tablo 2'de anket ve gözlem verilerinden de görüldüğü üzere iskeleden sorumlu teknik personellerin iskelelerin kurulumu sırasında bazı eksikliklere rağmen teknik açıdan belirtilen kurallara uydukları görülmektedir. Yapılan gözlemlerde ise iskele çalışanlarının kurulum aşamasında nispeten gösterdikleri özeni kullanım aşamasında göstermedikleri görülmektedir.

Tablo 3'de ise katılımcıların ankete verdikleri cevaplarda işçi sağlığı ve iş güvenliği konusuna fazlasıyla önem verdiklerini, ancak iskele üzerinde çalışan işçilerinden yüksekte çalışma eğitimi alıp almadığı yönünde bir belge istemedikleri (%56), gece çalışması için yeterli bir aydınlatma sistemlerinin olmadığı (%53) ve iskele taşıma gücünü gösterecek bir etiketin iskelelerde olmadığını (%44) belirtmişlerdir. Elde edilen gözlem verilerine bakıldığında ise aslında bu konudaki eksikliklerin daha fazla olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 3). Yapılan gözlemler, sektörde yaşanan ölümcül kazaların iskele çalışanlarında daha fazla farkındalık yarattığı, dolayısıyla bu kişilerin bilinç düzeyinin diğer inşaat-imalat işlerinde çalışanlara oranla daha fazla olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4 - İskele Kurulumu Sırasında Ekip Verimliliğini Düşürecek Unsurlar**

İskele kurulumu sırasında ekip verimliliğini düşürecek unsurlar	Sıklık	%
İskelede kullanılacak aletlerin ve malzemelerin zamanında gelmemesi	35	17
İskelenin yapımında kullanılacak aletlerin bozulması	35	17
İskeleyi kuracak ekip elemanlarının zamanında gelmemesi	33	16
Ortamdaki malzeme/ekipmanın çok kalabalık yapması	25	12
İskele yapımının farklı duruş pozisyonları gerektirmesi	25	12
İskelenin kurulduğu ortamın aşırı sıcak/soğuk/yağışlı/rüzgarlı/nemli olması	21	10
İskele etrafında çalışan işçi sayısının çokluğu	19	9
İskelenin kurulumu için şantiye şefinin emrinin beklenilmesi	16	8
Toplam	209	100

Buna ilave olarak iskele kurulumu sırasında verimliliği düşürecek unsurların neler olduğu sorusuna ise; katılımcıların %17'si iskelede kullanılacak aletlerin ve malzemelerin zamanında gelmemesinin, %17'si iskenin yapımında kullanılacak aletlerin bozulmasının-standardizasyonun olmamasının ve %16'sı ise iskeleyi kuracak ekip elemanlarının zamanında gelmemesinin olduğu yönünde cevap vermişlerdir.

Anket çalışması yapılırken gözlenen bazı eksiklikler fotoğraflanmıştır. Şekillerde görüldüğü gibi iskelelerin kurulumu ve kullanımı esnasında pek çok eksiklik olabilmektedir. Bu tür eksiklikler neticesinde, sonucu tüm paydaşları üzebilecek türden iş kazaları ile karşılaşma olasılığı artmaktadır.





## Sonuçlar

İskelelerin kurulumu, kullanımı ve sökümü konularında yaşanan temel problemlerin başında, bu konuda yapılan ve var olan yasal düzenlemeler rağmen “İskelelerin asıl/alt işverenlerce veya devlet tarafından yeterince denetiminin sağlanamaması” gelmektedir.

Yapılan anket ve elde edilen gözlemler neticesinde de, iskelelerde kurulum ve kullanım aşamalarında düşmeye karşı gerekli tedbirlerin yeterince alınmadığı, çalışma platformlarında bir takım eksikliklerin olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda iskelelerin kurulması, kullanımı ve kontrol işlerini yapacak kişilerin yetkinliklerinin artırılması gerekli olduğu görülmektedir. Bu da yapılacak yasal düzenlemeler ve denetimlere ilave olarak, bu konuda şantiyede görevli teknik personelin daha fazla eğitim görmeleri ile mümkün olacaktır.

## Kaynaklar

- Chang, F. L., Sun, Y. M., Chuang, K. H. and Hsu, D. J., (2009), “Work fatigue and physiological symptoms in different occupations of high-elevation construction workers”, *Applied Ergonomics*, Vol. 40, No. 4, pp. 591-596.
- Cihan Haber Ajansı,. (2010), İnşaatlarda Sağlam İskele Kurulmaması Yüksekten Düşmeleri Artırıyor, <http://www.sondakika.com/haber-insaatlarda-saglam-iskele-kurulmamasi-yuksekten-2361078/> [Erişim Tarihi:15.06.2011].
- De Looze, M. P., Urlings, I. J. M., Vink, P., van Rhijn, J. W., Miedema, M. C., Bronkhorst, R. E. and van der Grinten, M. P., (2001), “Towards successful physical stress reducing products: an evaluation of seven cases”, *Applied Ergonomics*, Vol. 32, No. 5, pp. 525-534.
- Öcal, M. E., (2010), Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Planı, <http://www.emlakforumu.net/yapi-islerinde-saglik-ve-guvenlik-plani-t183.0.html> [Erişim Tarihi:18.06.2011].
- Toprak Seyahat Yayın ve Yapımları,. (2011), İnşaat Dünyası'nda Yüksekte Çalışma Uzmanları [http://www.toprakyc.com/ver2/index.php?option=com\\_content&view=article&id=30&Itemid=19&lang=tr](http://www.toprakyc.com/ver2/index.php?option=com_content&view=article&id=30&Itemid=19&lang=tr) [Erişim Tarihi:19.06.2011].
- Tuğrul, C., (2009), Yüksekte Çalışma, [www.isguvenlikciler.com/.../YKSEKTE%20ALIMA%20proje.doc](http://www.isguvenlikciler.com/.../YKSEKTE%20ALIMA%20proje.doc) [Erişim Tarihi:15.06.2011].
- Uygun, O., (2008), Yüksekte Yapılan Çalışmalarda İSG Uygulamaları, İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi (ÇASGEM), Tuzla.
- Van der Beek, A. J., Mathiassen, S. E., Windhorst, J. and Burdorf, A., (2005), “An evaluation of methods assessing the physical demands of manual lifting in scaffolding”, *Applied Ergonomics*, Vol. 36, No. 2, pp. 213-222.
- Vink, P., Urlings, I. J. M. and van der Molen, H. F., (1997),” A participatory ergonomics approach to redesign work of scaffolders”, *Safety Science*, Vol. 26, No. 1-2, pp. 75-85.
- Yükselen, C., (2000). Pazarlama araştırmaları. Detay Yayıncılık, 154 s., Ankara.