

YAPIM İŞLERİNİN BÖLÜMLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimar Filiz ŞAHİNÖZ

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 12 Haziran, 1995

Tezin Savunulduğu Tarih : 29 Haziran, 1995

Tez Danışmanı : Prof.Dr. Sina BERKÖZ

Diğer Jüri Üyeleri : Prof.Dr. Ertan ÖZKAN

Y.Doç.Dr. Alâattin KANOĞLU

HAZİRAN, 1995

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans öğrenimimin çeşitli aşamalarında beni yönlendiren danışmanım Prof. Dr. Sina BERKÖZ'e, tezimde yer alan surveyin hazırlanması ve yapılması sırasında görüşlerinden yararlandığım İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, Araştırma Görevlisi Dr. Attila DİKBAŞ'a teşekkür ederim.

Ayrıca, bürosunda görev yaptığım Yük. Müh. (Mimar) Yıldırım SAĞLIKOVA'ya da, Yüksek Lisans öğrenimim süresince verdiği destek ve gösterdiği sabır ve hoşgörü için teşekkürlerimi sunarım.

Filiz Şahinöz

12.06.1995

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar LİSTESİ	vii
TÜRKÇE ÖZET	viii
SUMMARY	ix
1. BÖLÜM - GİRİŞ	1
1.1. Tezde Ele Alınan Problemin Arka Planı	1
1.2. Tezde Ele Alınan Problemin Tanımlanması	2
1.3. Tezde Ele Alınan Problemle İlgili Olarak Daha Önce Yapılmış Çalışmalar	2
1.3.1. Bu Konuda Yurt İçinde Yapılmış Ça- lışmalar	3
1.3.2. Bu Konuda Yurt Dışında Yapılmış Ça- lışmalar	4
1.4. Çalışmanın Amaçları	4
1.5. Çalışmanın Kapsamı ve Sınırları	5
2. BÖLÜM - YAPIM İŞLERİNİN BÖLÜMLENDİRİLMESİ	6
2.1. Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesinde GÜdü- len Amaçlar	6
2.1.1. Maliyet Yönetimi Amacıyla Yapım İş- lerinin Bölümlendirilmesi	6
2.1.1.1. Yapım Öncesi Maliyetin Kes- tirilmesi (Keşif)	6

2.1.1.2. Yapım Sırasında Maliyet De-	
netimi	7
2.1.2. Enformasyon Hizmetlerine Yönelik	
Olarak Yapım İşlerinin Bölümlendi-	
rilmesi	7
2.1.3. Süreç Planlama ve Denetimi Amacıyla	
Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesi	8
2.1.4. İhale Yönetimi Amacıyla Yapım İşle-	
rinin Bölümlendirilmesi	9
2.2. Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesinde Temel	
Yaklaşımlar	10
2.2.1. Yapı Elemanlarına Göre Bölümlendirme	10
2.2.2. Yapım Eylem ve İşlemlerine Göre Bö-	
lülendirme	11
2.2.3. Zenaat Alanlarına Göre Bölümlendirme	12
2.2.4. Karma Bölümlendirme	12
2.3. Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesinde İzle-	
nen Temel Yaklaşımların Analiz Edilmesi	13
2.3.1. Yapım İşlerini Yapı Elemanlarına Gö-	
re Bölümlendiren Sistemlerden Örnek-	
ler	13
2.3.1.1. CI/SfB Bölümlendirme Siste-	
mi	13
2.3.2. Yapım İşlerini Eylem ve İşlemlere	
Göre Bölümlendiren Sistemlerden Ör-	
nekler	17
2.3.2.1. TÜBİTAK Yapı Araştırma Ens-	
titüsü'nün Yaptığı "Bayındırlık İşleri İçin Genel	
Şartname ve Birim Maliyet	
Sistemi" Adlı Araştırmada	
Önerilen Bölümlendirme Sis-	
temi	17

2.3.2.2.	MEANS Bina Yapım Maliyeti Verilerinin (MEANS Building Construction Cost Data) Sınıflandırılmasında Kullanılan Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemi	24
2.3.2.3.	SPON Yayınevi Tarafından Yayınlanan "Mimar ve Yapımcıların Fiyat Kitabı"nda (SPON's Architects' and Builders' Price Book) Yer Alan Geleneksel İngiliz Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemi	30
2.3.2.4.	Alman "BAUARBEITSCHLÜSSEL" Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemi	36
2.3.3.	Yapım İşlerini Karma Olarak Bölümlendiren Sistemlerden Örnekler	41
2.3.3.1.	İsviçre Bina Mâliyeti Sınıflandırma Sistemi (B.C.C - Building Cost Classification)..	41
2.3.3.2.	İngiliz "Koordine Edilmiş Proje Enformasyonu" (CPI - Coordinated Project Information) Bölümlendirme Sistemi	44
2.3.3.3.	Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Birim Fiyat Tariflerinde Kullanılan Bölümlendirme Sistemi	51
3.	BÖLÜM - ÇALIŞMADA İZLENEN METOD	56
3.1.	Problemin Belirlenmesi.....	56
3.2.	Dokümantasyon.....	56
3.3.	Dokümanların Analiz Edilmesi.....	57
3.4.	Survey Yapılması.....	57
3.5.	Bulguların Değerlendirilmesi.....	58

3.6. Tezin Sonuçlandırılması.....	58
4. BÖLÜM - BULGULAR	59
4.1. İncelenen Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemlerinin Amaçları Açısından Karşılaştırılması.....	59
4.2. İncelenen Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemlerinin Yaklaşımları Açısından Karşılaştırılması.....	62
4.3. İncelenen Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemlerinin İçerikleri Açısından Karşılaştırılması.....	63
4.4. Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesi Konusunda Türk Firmalarının Görüşleri.....	74
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	76
KAYNAKLAR	81
EKLER	81
ÖZGEÇMİŞ	84

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1 - CI/SfB Bölümlendirme Sisteminde Ana Tablolar.....	13
Tablo 2.2 - CI/Sfb Sisteminde Yapı Elemanları Tablosunun İçeriği.....	14
Tablo 2.3 - TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü Tarafından Önerilen Yapım İşleri Bölümlendirmesinin İçeriği.....	19
Tablo 2.4 - MEANS Bina Yapım Maliyeti Verilerinin Sınıflandırılmasında Kullanılan Yapım İşleri Bölümlendirmesinin İçeriği.....	25
Tablo 2.5 - SPON Yayınevi Tarafından Yayımlanan "Mimar ve Yapımcıların Fiyat Kitabı"ndaki Yapım İşleri Bölümlendirmesinin İçeriği.....	32
Tablo 2.6 - Alman "BAUARBEITSCHLUSSEL" Yapım İşleri Bölümlendirmesinin İçeriği.....	37
Tablo 2.7 - İsviçre Bina Mâliyeti Sınıflandırma Sisteminin (B.C.C. - Building Cost Classification) İçeriği.....	42
Tablo 2.8 - İngiliz Yapım İşleri Ortak Düzeninin İçeriği.....	45
Tablo 2.9 - Bayındırlık Bakanlığı, Birim Fiyat Tariflerinin İçeriği.....	52
Tablo 4.1 - Çeşitli Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemlerinin Karşılaştırılması.....	68

TÜRKÇE ÖZET

Bu tezin konusu, özellikle bina yapımı ile ilgili işlerin ne amaçla ve nasıl bölümlendirildiğini incelemek, bunun için ortaya konulmuş bazı sistemleri analiz etmek ve yurdumuzdaki uygulamalar açısından belli sonuçlara varmaktır. Dolayısıyla tezde ele alınan problem kısaca, "yapım işlerinin bölümlendirilmesi" olarak belirlenmiştir.

Tezin GİRİŞ başlıklı birinci bölümünde; önce tezde ele alınan problemin önemi açıklanmakta ve tanımı yapılmaktadır. Bundan sonra bu problemle ilgili olarak yurt içinde ve yurt dışında daha önce yapılmış çalışmalar gözden geçirilmektedir. GİRİŞ bölümünün sonunda da çalışmanın amaçları ile kapsam ve sınırları ortaya konulmaktadır.

YAPIM İŞLERİNİN BÖLÜMLENDİRİLMESİ başlıklı ikinci bölümde; önce yapım işlerinin bölümlendirilmesinde güdülen amaçlar ve izlenen temel yaklaşımlar incelenmekte ve yurt içinde ve yurt dışında ortaya konulmuş sekiz yapım işleri bölümlendirme sisteminin analizi yapılmaktadır.

ÇALIŞMADA İZLENEN METOD başlıklı üçüncü bölümde, bu tez çalışmasının yapılmasında izlenen temel adımlar; problemin belirlenmesi, dokümantasyon, dokümanların analiz edilmesi, survey yapılması, bulguların değerlendirilmesi ve tezin sonuçlandırılması başlıkları altında ayrı ayrı açıklanmıştır.

BULGULAR başlıklı dördüncü bölümünde de, yapım işleri bölümlendirme sistemleri, amaçları, içerikleri ve yaklaşımları açısından karşılaştırılmakta ve bu konuda Türk yüklenici firmalarında derlenen görüşler özetlenmektedir.

Tezin SONUÇLAR VE ÖNERİLER başlıklı beşinci ve sonuncu bölümünde de bu çalışmada varılan sonuçlar ortaya konulmuştur.

SUMMARY

BREAKDOWN OF CONSTRUCTION WORKS

The subject of this thesis is to examine why and how the building construction works are broken down, to analyze a number of systems developed for this purpose and to reach at conclusions relating to the building industry in Turkey. The problem undertaken in the thesis, therefore, is briefly stated as "breakdown of construction works".

Work Breakdown is currently a subject of great significance in cost and time management, as well as, in contract administration and management information systems in contemporary Construction Management practice. As the scales of the construction projects grew, building technologies highly developed and got more complicated, breakdown of construction works in a proper manner became the subject of a particular area of expertise. For this reason, in a number of countries, standard construction work breakdown systems are developed by experts to encompass all the building production stages from inception to completion of the construction projects.

Another advantage of developing standard work breakdown systems for construction industry is to establish a common vocabulary and to facilitate communications among all the parties who take part in construction activities such as; project owners, architects, engineers, builders and contractors.

In this work, eight (8) standard construction work breakdown systems from this country and abroad are examined. It is concluded that most of these systems have a dynamic structure and continuously updated according to the developments in technology.

In this country, the only official standard used in the breakdown of construction works is the system introduced in the (so called) "Unit Price List" issued by the Ministry of Public Works and Housing. It is understood that,

this system is not updated as fast as the building technology changed and is not sufficient for the planning, programming and control of building processes, as well as, for management information services. For this reason, Ministry of Public Works and Housing has commissioned Building Research Institute of the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK) in mid 1980's for a research and development project aimed at resolving these limitations of the system in question. Although this project was completed in 1988, could not be put into practice for a number of reasons.

As the development of Turkish Construction Industry accelerated after 1970's and a number of large contracting firms started to enter into international contracting markets, the sufficiency of this system has been seriously questioned. It is realized, therefore, a new national construction work breakdown system has to be designed to conform with the international standards and present developments in the construction technology. This, however, requires joint efforts of a variety of authorities and institutions such as, the Ministry of Public Works and Housing, the Turkish Standards Institute, universities and professional organizations.

In the first chapter titled INTRODUCTION, the problem undertaken in the thesis is stated and its significance is discussed. Following this, previous work related to the thesis problem carried out in Turkey and at abroad are reviewed. At the end of the chapter, objectives, scope and limitations of the thesis are outlined.

In the second chapter titled BREAKDOWN OF CONSTRUCTION WORKS, first the objectives of work breakdown in construction activities are examined under the following headings:

- cost management,
- provision of management information services,
- process planning and control,
- contract administration,

Following this, the basic approaches in the breakdown of construction works are reviewed. These are identified as;

- Breakdown with regard to the building elements,
- Breakdown with regard to the construction activities and operations,
- Breakdown with regard to building trades,
- Mixed breakdown patterns.

After this, some examples from construction work breakdown systems designed with different objectives and approaches both in Turkey and at abroad are examined and their contents are discussed. Among these;

- CI/Sfb System used in the UK,
- Traditional British construction works breakdown system on which "SPON's Architects' and Builders' Price Book" is based on,
- "Common Arrangement of Work Sections for Building Works" developed within the framework of "CPI - Coordinated Project Information System" (again) in Britain,
- Construction works breakdown system used in "MEANS Building Construction Cost Data" after CSI system in the U.S.,
- Construction works breakdown system used in German "Bauarbeitschlüssel" document,
- Construction works breakdown system used in Swiss (B.C.C. - Building Cost Classification),
- Construction works breakdown system long used in the (so called) "Unit Price List" issued by the Ministry of Public Works and Housing in Turkey,
- Construction works breakdown system proposed in the research and development project titled "General Specifications and Unit Cost System for Public Works" by The Building Research Institute of the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK),

are first separately discussed in detail, then compared in six tables.

In the third chapter titled THE RESEARCH METHOD, the major steps followed in the development of the thesis are explained under the heading of; problem definition, information gathering, analysis of the information gathered, making interviews at twelve significant Turkish contracting firms, evaluation of results and findings and concluding the thesis.

In the fourth chapter of the thesis titled RESULTS AND FINDINGS, first various construction works breakdown systems are compared with regard to their objectives, contents and approaches. Then, the opinions of the executives of twelve significant Turkish contracting firms on this subject are outlined.

The fifth and last chapter titled CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS, the conclusions reached at the end of this study are listed and some recommendations for further action are made.

1.BÖLÜM - GİRİŞ

1.1. Tezde Ele Alınan Problemin Arka Planı

Yapım işlerinin bölümlendirmesi sorunu, teknolojinin gelişmesine paralel olarak giderek önem kazanan ve içeriği karmaşıklaşan bir sorundur. Yapım Yönetiminin yönelik olduğu optimal maliyet, süre ve kalite hedeflerine ulaşabilmek için kullanılan tekniklerde, yapım işlerinin bölümlendirmesinin (Work Breakdown - WB) çok önemli bir yeri bulunmaktadır.

Ülkemizde yapım sektörünün gelişmesine bağlı olarak yapım işlerinin belli bir düzen içinde bölümlendirilmesinin önemi daha da belirginleşmektedir. Yurtdışında ihaleler alan ve çeşitli ülkelerin yüklenicileri ile rekabet etmekte olan firmalarımız bu konunun öneminin farkına varmışlardır.

Bir yapım projesinin gerçekleştirilmesi tasarım, ihale, ve uygulama evrelerini içerir. Tüm bu evrelerde maliyetin, sürenin ve enformasyon akışının en iyi biçimde yönetiminin sağlanabilmesi için doğru bir planlama, örgütlenme, yürütme ve denetim gerekir. Bu amaçla çeşitli teknik ve metodlar geliştirilmiş ve bu doğrultuda yapım işlerinin tanım ve bölümlendirilmelerinin teknolojideki gelişmelere paralel olarak belli bir sistematiğe, ya da standartlara bağlanmasına çalışılmıştır.

Örneğin, Amerika gibi ülkelerde bu konuda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu geniş kapsamlı çalışmalardan zaman zaman başka ülkelerde de yararlanılabildiği ve hatta bunların yer yer yurdumuzda da kullanılabildiği anlaşılmaktadır. Bayındırlık ve İskan Bakanlığının her yıl yayınladığı "Birim Fiat" ve "Rayiçler" listeleri ise halen ülkemizde yapım işlerini ve kaynaklarını belli poz numaraları ile bölümlendiren tek resmi dokümandır.

1.2. Tezde Ele Alınan Problemin Tanımlanması

Bu tezde ele alınan problem; yapım yönetimi çalışmalarında yapım işlerinin bölümlendirmesinin öneminin ne olduğu, ve yurt dışında ve yurt içinde bunun hangi sistematiyklere göre yapıldığını araştırmaktır.

Bu araştırmanın, yurdumuzda yapım işlerinin bölümlendirilmesi ile ilgili olarak yapılması gereken kapsamlı çalışmalara (kendi çapında) belli veriler sağlayacağı umulmaktadır. Bu tür çalışmaların da yapım sektörümüze, özellikle yüklenici firmalara büyük yarar sağlayacağı kestirilmektedir.

1.3. Tezde Ele Alınan Problemle İlgili Olarak Daha Önce Yapılmış Çalışmalar

Tezde ele alınan problemle ilgili olarak daha önce yurt içinde ve yurt dışında yapılmış olan çalışmalar araştırılmış ve aşağıdaki bilgiler elde edilmiştir:

1.3.1. Bu Konuda Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar

Aktan Okan'ın "Bina Tasarımında Performans Yaklaşımı İle Maliyet Denetimi" adlı doktora tezinde [12] yapım işlerinin bölümlendirilmesinin özellikle keşif ve maliyet denetimi çalışmalarındaki rolü vurgulanmıştır. Bu kapsamda, daha çok maliyet çalışmalarına yönelik olarak için yurt dışında ve yurt içinde ortaya konulmuş (CI/SfB, CBC, BIC, NBRI, AJ - YAE, BİB v.b. gibi...) çeşitli sistemlerden söz edilmiş, bunların içerdiği yapım işleri bölümlendirme sistematiiklerinin analizleri yapılmıştır.

Cemil Çoşkun Budak'ın "Binalarda Elemanlara Dayalı Maliyet Planlaması ve Kontrolu Kapsamında Mevcut Bina Eleman Sınıflandırmalarının Değerlendirilmesi" adlı yüksek lisans tezinde [7], kullanılan farklı yapım teknolojilerine göre yapım işlerinin nasıl bölümlendirilebileceği incelenmiştir. Böylece, kullanılan yapım teknolojilerinin yapım işlerinin bölümlendirilmesini nasıl etkileyeceği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

İ.T.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenen ve Prof.Dr. Sina Berköz yürütücülüğünde tamamlanan "Kompüter Destekli Bina Yapım Yönetiminde Proje Planlama Enformasyonunun Sınıflandırılması İçin Kullanılabilecek Sistematiiklerin İncelenmesi" adlı araştırma projesinin nihai raporunda da [4], yapım projelerinin planlanması ve programlanması sırasında gerekli olan enformasyon ele alınmış ve bu en-

formasyonun düzenlenmesine yönelik bazı sistemati-
ler gözden geçirilmiştir. Bu kapsamda yurt içinde
ve yurt dışında ortaya konulmuş belli yaklaşımların
analizleri yapılmıştır.

1.3.2. Bu Konuda Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar

N. H. Ahuja tarafından kaleme alınan "Project Man-
agement: Techniques in Planning and Controlling
Construction Projects" (Yapım Projelerinin Planlama
ve Denetiminde Kullanılan Teknikler) adlı kitabın
[1], "Planlama Metodları ve Araçların Kullanılması"
başlıklı 7. bölümünde, yapım işlerinin bölüm-
lendirilmesi (Work Breakdown Structure) ele alınmış
ve bunun önemi vurgulanmıştır

Literatür taraması sırasında, çeşitli bölümlendirme
strüktürlerini karşılaştırmalı olarak bir arada in-
celeyen yurt dışında yapılmış belli bir yayına
rastlanmamıştır.

1.4. Çalışmanın Amaçları

Bu çalışmanın amaçlarını şöyle sıralamak mümkündür:

- Yapım projelerinde, maliyet, süre ve kalitenin
yönetimi için gerekli enformasyonun düzenli bir
biçimde sağlanabilmesine yönelik "yapım işleri
bölümlendirme yaklaşımları"nı incelemek,
- Bu yaklaşımlarla ilgili belli örneklerin analizini
yapmak,

- Bu konudaki varılan sonuç ve önerileri sunmak.

1.5. Çalışmanın Kapsamı ve Sınırları

Yapım yönetiminde planlama ve programlama tekniklerin genel olarak incelenmesi, bu tekniklerin uygulanmasında yapım işlerinin bölümlendirilmesinin yeri, yeni bir "yapım işleri bölümlendirme sistematiği"nin ortaya konulması ve söz konusu işlerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli (işgücü, makina, araç ve gereç gibi) kaynakların bölümlendirilmesi bu çalışmanın kapsamı dışındadır.



2.BÖLÜM - YAPIM İŞLERİNİN BÖLÜMLENDİRİLMESİ

2.1. Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesinde GÜDÜLEN AMAÇLAR

Yapım işlerinin bölümlendirilmesinde güdülen amaçları dört başlık altında incelememiz mümkündür:

2.1.1. Maliyet Yönetimi Amacıyla Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesi

Yapım işlerinin bölümlendirilmesine öncelikle maliyet yönetimi çalışmaları için ihtiyaç duyulmuştur. Bu amaçla yapılan bölümlendirmeleri de iki alt kategoride incelemek mümkündür:

2.1.1.1. Yapım Öncesi Maliyetin Kestirilmesi (Keşif)

Bir yapım projesinin sahibi, ister yapımı kendisi üstlensin, isterse bir yükleniciye ihale etsin, projenin maliyetinin ne olacağını önceden kestirmek zorundadır. Maliyetin önceden kestirilmesi projenin gerçekleştirilebilmesi için gerekli bütçenin ayrılabilmesi yönünden son derece önemlidir. Yapımı gerçekleştirecek yetenekte bir yapım organizasyonuna sahip olmayan proje sahiplerinin işi bir yükleniciye ihale etmesi olağandır. Yüklenici firmalar da açılan ihaleye katılıp katılmamaya, katılacaklarsa ne fiyat teklif edeceklerine karar verebilmek için gene işin mâ-

liyetini önceden kestirmek zorundadırlar. Düzenli bir maliyet hesabının yapılabilmesi için de binayı hangi yapım işlerinin oluşturacağını ve bu işlerin her birinin piyasa fiyatları ile kaç çıkacağını bilmesi gerekir.

2.1.1.2. Yapım Sırasında Maliyet Denetimi

Yapım öncesinde kestirilen maliyetle (ilk keşif) yapımın ilerlemesiyle oluşan maliyetler karşılaştırılarak bütçede öngörülen maliyet tavanının aşılmamasına çalışılması gerekir. Bu da ancak etkin bir "maliyet denetimi" ile mümkün olabilir. Enflasyon oranı çok düşük olan ülkelerde, yapım öncesi hesaplanan maliyetle yapım sonrası hesaplanan maliyet arasında her ne kadar büyük bir fark olmaması beklenebilirse de, yine de belli bir maliyet denetimine ihtiyaç vardır. Böyle bir denetim özellikle enflasyon oranı yüksek olan ülkelerde daha da önem taşır.

Etkin bir maliyet denetimi de yapım işlerinin, dolayısıyla maliyet kalemlerinin düzenli bir biçimde bölümlendirilmesine dayanır.

2.1.2. Enformasyon Hizmetlerine Yönelik Olarak Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesi

Yapım öncesinde ve yapım sırasında çeşitli tasarım ve yapım eylemlerinin düzenli bir biçimde ve aksa-
madan yürütülebilmesi ve böylece projenin hedefle-

nen sürede gerçekleştirilebilmesi için çok iyi bir enformasyon akışının sağlanması gereklidir. Etkin bir enformasyon akışı, tasarım ve yapım ekiplerin birbirleriyle ve proje yönetimiyle olan ilişkilerinin aksamaması yönünden de çok yararlıdır.

Ancak yapımla ilgili etkin bir enformasyon akışını sağlayabilmek, bu amaçla belli bir enformasyon strüktürünün kurulmasına bağlıdır. Böyle bir strüktürün kurulabilmesi de gene projeyi oluşturacak yapım işlerinin bölümlendirilmesi ile ilişkilidir. Nitekim, çeşitli yapım işlerinde hangi tasarım ve yapım ekiplerinin ne zaman ve nasıl görev alacağını hem kendilerinin, hem de proje yönetiminin bilebilmesi için yapım işlerinin düzenli bir biçimde bölümlendirilmiş olması zorunludur.

2.1.3. Süreç Planlama ve Denetimi Amacıyla Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesi

Yapım işlerinin bölümlendirilmesindeki en önemli amaçlardan birisi de yapı üretim süreçlerinin planlanması ve denetimidir. Bunun kapsamına, girişimden işletme/kullanma'ya kadar uzanan tüm süreçler girebilir.

Gerek proje sahibi, gerekse yüklenici firma, işe başlamadan önce projenin yaklaşık ne sürede bitirilebileceğini bilmek ister. Proje sahibi için yatırım hedefleri açısından, yüklenici firma için de proje sahibine belli bir süre sözü verebilmek yönünden bunun büyük önemi vardır. Projenin uzaması

durumunda, yüklenici firmanın hakedişlerinin gecikmesi, hatta gecikme cezaları ödemek durumunda kalınması söz konusu olabilir. Böyle durumlara karşılama olasılığını azaltmak için, tasarım aşamasında yapı üretim süreçlerinin özenle planlanması ve gerçekleştirme aşamasında da bu planlara uyulup uyulmadığının titizlikle denetlenmesi zorunludur.

Özellikle yapım sürecinin planlanmasında ve denetiminde, içerdiği yapım işlerinin belli bir düzen içinde bölümlendirilmesinin rolü çok büyüktür. Nitelikli planlama ve programlama çalışmaları, söz konusu yapım işlerinin neler olduğunun belirlenmesini, nasıl bir ilişki düzeni içinde yer alacaklarının ortaya konulmasını ve ne kadar sürede bitirilebileceklerinin kestirilmesini gerektirir.

2.1.4. İhale Yönetimi Amacıyla Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesi

Proje sahibinin, projesini gerçekleştirecek bir yapım organizasyonuna sahip olmadığı durumlarda bu işi bir takım yüklenicilere yaptırtması olağandır. İş yüklenilecek firmaların seçilip atanması sürecinde, bilindiği gibi, ihale süreci denilmektedir. Bir işin ihaleye çıkartılması için yapım sürecinin içerdiği işleri, işin keşfini ve proje sahibinin yüklenicilerden isteklerini ortaya koyan bir ihale dosyası hazırlanır. Yüklenici firmalar, bu ihale dosyasının içeriğine dayanarak hesaplarını yaparlar ve tekliflerini hazırlarlar. Bir firma, yaptığı hesaplar sonucunda kendisini bu işler için yeterli görürse ihaleye katılır.

ihale dosyasının hazırlanabilmesi için de projenin içerdiği yapım işlerinin düzenli bir biçimde bölümlendirilmiş olması gerekir

2.2. Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesinde Temel Yaklaşımlar

Yapım işlerinin bölümlendirilmesinde izlenen temel yaklaşımları, kullanılan "bölümlendirme kriterleri"ne göre dört başlık altında incelememiz mümkündür:

2.2.1. Yapı Elemanlarına Göre Bölümlendirme

Yapım işlerinin bölümlendirilmesinde izlenen temel yaklaşımlardan ilki, bu işleri ortaya koydukları "yapı elemanları"na göre gruplamaktır. Yapı elemanları denildiğinde, dış duvarlar, kat döşemeleri, merdivenler, çatıdan zemine kadar komple bacalar v.b. gibi yapı parçaları anlaşılmaktadır. Bunlara "yapı bileşenleri grupları" adı da verilebilir [4].

Yapı elemanlarının değişik biçimlerde sınıflandırabilecekleri görülmektedir. Örneğin; kaba veya ince yapıya, alt veya üst strüktür ile bitirme işlerine ilişkin olmalarına göre çeşitli kategorilere ayrılmaları mümkündür. Buna bağlı olarak da, alt strüktüre ilişkin, temeller, bodrum duvarları v.b. elemanların yapımı; üst strüktüre ilişkin de duvar, döşeme, merdiven, rampa çatı v.b. gibi elemanların yapımı ile bağıntılı işlerden söz edilebilir.

Yapım işlerinin ilgili oldukları yapı elemanlarına göre bölümlendirilmesi, özellikle elemanlara dayalı mâliyet analizleri yapabilmeye ve bu amaçla düzenli bir biçimde veri toplayabilmeye olanak sağlar. Ne var ki, belli zenaat alanlarının yükümlü oldukları yapım işlerini tek bir başlık altında görebilmeyi zorlaştırır [6].

2.2.2. Yapım Eylem ve İşlemlerine Göre Bölümlendirme

Yurt dışında ve yurt içinde yapım işlerinin bölümendirilmesinde yaygınlıkla kullanılan kriterlerin bir başkasının da yapım eylem ve işlemleri olduğu görülmektedir.

Söz konusu eylem ve işlemlerle bağıntılı olarak; genel işler, şantiyenin kurulması, kazı ve dolgu yapılması, yerinde beton dökülmesi, bloklarla duvar yapılması, büyük panel ve blokların montajının yapılması, ısı ve su yalıtımı yapılması, çeşitli cephe ve döşeme kaplamalarının yapılması, v.b. gibi kategorilerden söz edilebilir.

Bu yapım işi kategorileri, genellikle kullanılan malzeme ve teknolojiye bağımsız olarak tanımlanmaktadır. Örneğin bloklarla duvar örülmesi denildiğinde, bu eylemde kullanılan malzemenin ve örülme tekniğinin ayrıntısına girmeden, işin bir yığma yapı işi olduğu ifade edilmektedir.

2.2.3. Zenaat Alanlarına Göre Bölümlendirme

Yapım işlerinin bölümlendirilmesinde izlenen temel yaklaşımlardan üçüncüsü de, bu işleri onları yapan "zanaat alanları"na göre gruplamaktır. Örneğin, duvarcılık işleri, dülger işleri, marangozluk işleri, boyacılık ve tenekecilik işleri gibi yapım işi kategorileri ortaya konulabilir.

Bu tür bir bölümlendirme, malzeme satıcılarının ve yapım taşeronlarının yükümlü oldukları işleri planlama ve izlemede kolaylık sağlamaktadır [6]. Bu nedenle, daha çok proje organizasyonu ile ilgili yöneticiler tarafından tercih edilmektedir. Nitekim ülkemizde küçük ölçek yapım projelerinde yapım işlerinin zenaat alanlarına göre bölümlendirilmesi oldukça yaygın bir yaklaşımdır. Ancak, süre planlaması, maliyet analizi ve denetimi açısından büyük ölçek projeler için uygun bir bölümlendirme yaklaşımı olduğunu iddia etmek güçtür.

2.2.4. Karma Bölümlendirme

Yapım işlerinin, birden fazla kriteri bir arada kullanarak bölümlendirilmesi de olağandır. "Karma Bölümlendirme" olarak adlandırılabilen bu tür yaklaşımlarda, örneğin, hem yapı elemanları hem de zenaat alanları ile bağıntılı yapım işleri kategorileri karışık olarak listelenmektedir.

2.3. Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesinde İzlenen Temel Yaklaşımların Analiz Edilmesi

Aşağıda, yapım işlerinin bölümlendirilmesinde izlenen temel yaklaşımlara bazı örneklerle analiz edilmiştir.

2.3.1. Yapım İşlerini Yapı Elemanlarına Göre Bölümlendiren Sistemlerden Örnekler

Yapım işlerini sadece ilişkin oldukları "yapı elemanları"na göre bölümlendiren sistemlere çok sık rastlanmamaktaysa da bu amaçla kullanılabilecek en yaygın sistem, CI/Sfb sistemidir.

2.3.1.1. CI/SfB Bölümlendirme Sistemi

CI/SfB (Construction Indexing Sfb) sistemi, İngiliz Mimarlar Odası (RIBA - Royal Institute of British Architects) tarafından daha önce İsveç'de yapım endüsrisi için geliştirilmiş Sfb sınıflandırma tablolarından türetilmiştir. 1969 yılından bu yana "tasar enformasyonunun örgütlenmesi" araçlarından biri olarak kullanılmaktadır. [8] [13]

CI/SfB sistemi, aşağıdaki dört (4) tablodan oluşmaktadır:

Tablo 2.1 - CI/SfB Bölümlendirme Sisteminde Ana Tablolar.

0) Fiziksel Çevre.

1) Elemanlar.

2) Yapım İşleri, Formlar.

3) Malzeme.

4) Eylemler, Gerekler

Bunlardan (1) numaralı tablo, belli bir düzen içinde yapı elemanlarının sınıflandırılmasını ortaya koymaktadır. Aşağıda, **Tablo 2.2**'de, CI/Sfb Sistemi'nin bu birinci tablosunda yer alan yapı elemanı kategorileri görülmektedir. Dolayısıyla çeşitli yapım işlerini, bu tabloda yer alan elemanların her birinin yapımı ile bağıntılı olarak bölümlendirmek mümkündür.

Tablo 2.2 - CI/Sfb Sisteminde Yapı Elemanları Tablosunun İçeriği

(0-) ARSALAR, PROJELER, DIŞ İŞLER, YAPIM SİSTEMLERİ

(1-) ZEMİN İŞLERİ, ALT STRÜKTÜR

(11) ZEMİN İŞLERİ

(12) Boş

(13) ZEMİNE OTURAN DÖŞEMELER

(14) Boş

(15) Boş

(16) İSTİNAD DUVARLARI, TEMELLER

(17) KAZIK TEMELLER

(18) BAŞKA ALT STRÜKTÜR ELEMANLARI

(19) PARÇALAR, AKSESUAR, KEŞİF ÖZETLERİ
V.B.

(2-) TAŞIYICI STRÜKTÜR

(21) DIŞ DUVARLAR

(22) İÇ DUVARLAR, BÖLMELER

(23) DÖŞEMELER, GALERİLER

(24) MERDİVENLER, RAMPALAR

(25) Boş

(26) Boş

(27) ÇATILAR

(28) İSKELET, BAŞKA BİRİNCİL ELEMAN-
LAR, BACALAR

(29) PARÇALAR, AKSESUAR, KEŞİF ÖZETLERİ
V.B.

(3-) İKİNCİL ELEMANLAR, STRÜKTÜRÜN TAMAMLANMA-
SI

(31) KAPI VE PENCERELERİ İÇERMEK ÜZERE DIŞ
DUVARLARDAKİ İKİNCİL ELEMANLAR

(32) İÇ KAPILARI İÇERMEK ÜZERE İÇ DUVARLAR
VE BÖLMELERDEKİ İKİNCİL ELEMANLAR

(33) DÖŞEMELERDEKİ İKİNCİL ELEMANLAR

(34) KÜPEŞTELERİ İÇERMEK ÜZERE MERDİVEN-
LERDEKİ İKİNCİL ELEMANLAR

(35) ASMA TAVANLAR

(36) Boş

(37) ÇATI IŞIKLARINI İÇERMEK ÜZERE ÇATI-
LARDAKİ İKİNCİL ELEMANLAR

(38) BAŞKA İKİNCİL ELEMANLAR

(39) PARÇALAR, AKSESUAR, KEŞİF ÖZETLERİ
V.B.

(4-) BİTİRME İŞLERİ

- (41) DIŞ DUVAR BİTİRME İŞLERİ
- (42) İÇ DUVAR BİTİRME İŞLERİ
- (43) DÖŞEME BİTİRME İŞLERİ
- (44) MERDİVEN BİTİRME İŞLERİ
- (45) TAVAN BİTİRME İŞLERİ
- (46) Boş
- (47) ÇATI BİTİRME İŞLERİ
- (48) BAŞKA BİTİRME İŞLERİ
- (49) PARÇALAR, AKSESUAR, KEŞİF ÖZETLERİ
V.B.

(5-) SERVİS SİSTEMLERİ (ÇOKLUKLA BORULU VE KANALLI)

- (51) Boş
- (52) ARTIKLARIN ATILMASI, DRENAJ
- (53) SU GETİRME
- (54) GAZ GETİRME
- (55) MEKANLARIN SOĞUTULMASI
- (56) MEKANLARIN ISITILMASI
- (57) İKLİMLENDİRME, HAVALANDIRMA
- (58) BAŞKA BORULU, KANALLI SERVİS SİSTEMLERİ
- (59) PARÇALAR, AKSESUAR, KEŞİF ÖZETLERİ
V.B.

(6-) SERVİS SİSTEMLERİ (ÇOKLUKLA ELEKTRİKLİ)

- (61) ELEKTRİK GETİRME
- (62) GÜÇ
- (63) AYDINLATMA

(64) İLETİŞİM

(65) Boş

(66) ULAŞIM

(67) Boş

(68) GÜVENLİK, DENETİM, BAŞKA SERVİS SİSTEMLERİ

(69) PARÇALAR, AKSESUAR, KEŞİF ÖZETLERİ
V.B.

(7-) SABİT DONATIM

(74) SAĞLIK DONATIMI

(8-) MOBİLYA

(9-) DIŞ ELEMANLAR, BAŞKA ELEMANLAR

(90) BİNA DIŞINDAKİ İŞLER

(98) BAŞKA ELEMANLAR

(99) PARÇALAR, AKSESUAR, KEŞİF ÖZETLERİ
V.B.

2.3.2. Yapım İşlerini Eylem ve İşlemlere Göre Bölümlendiren Sistemlerden Örnekler

2.3.2.1. TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü'nün Yaptığı "Bayındırlık İşleri İçin Genel Şartname ve Birim Maliyet Sistemi" Adlı Araştırmada Önerilen Bölümlendirme Sistemi

TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü ile Bayındırlık Bakanlığı arasında 1985 yılında yapılan bir sözleşme ile bayındırlık ve iskân işleri ile ilgili fiyat analizleri ve bunlara ilişkin şartnameler, TÜBİTAK YAE tarafından

bir proje kapsamında geliştirilerek bu projenin kesin raporu 1988 yılında bakanlığa sunulmuştur [3]. Bu proje sonucunda önerilen yeni yapım işleri bölümlendirme sistematığının, mevcut Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Birim Fiyat Sistemi'nden farklı olarak çoklukla yapım eylem ve işlemlerine göre düzenlenmiş bulunduğu görülmektedir.

Bayındırlık işleri ile ilgili fiyat analizlerini ve teknik şartnameleri Türk yapım endüstrisinin bugün eriştiği teknolojik düzeye uygun olarak yeniden düzenlemeyi amaçlayan bu çalışmanın önemli başka bir özelliği de işçilikleri ekip bazında ele almasıdır. Her ne kadar ekip sayısı sınırlı tutulmuşsa da bu yaklaşım, süreç planlama ve programlama çalışmalarında büyük kolaylık sağlamaktadır.

Aşağıda, **Tablo 2.3**'de, TÜBİTAK YAE tarafından yapılmış "Bayındırlık İşleri İçin Genel Şartname ve Birim Maliyet Sistemi" adlı araştırma projesinde önerilen yapım işleri bölümlendirmesinin içeriği görülmektedir:

**Tablo 2.3 - TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü
Tarafından Önerilen Yapım İşleri Bölümlendir-
mesinin İçeriği**

01. TAŞIMA, YÜKLEME, BOŞALTMA İŞLERİ

02. YIKMA VE SÖKME İŞLERİ

- BİTKİLERİN SÖKÜLMESİ VE TEMİZLENMESİ
- YIKIM İŞLERİ
- SÖKME İŞLERİ
- YIKIM SONRASI TEMİZLEME VE İSTİF

03. KAZI İŞLERİ

- MOTOPOMPLA SU BOŞALTILMASI
- KAZI YAPILMASI
- DOLGU YAPILMASI VE SIKIŞTIRILMASI
- EL İLE KUM V.B. MALZEMENİN SERİLMESİ
- SIKIŞTIRMA
- İKSA YAPILMASI

11. MİNERAL BAĞLAYICILI HARÇ İŞLERİ

- HARÇ HAZIRLANMASI
- SU TEMİNİ
- KİREÇ HAMURU HAZIRLANMASI
- KUM VE ÇAKIL YIKANMASI
- EL İLE KİL ÇIKARILMASI, HAZIRLANMASI VE YIĞILMASI

21. DOĞAL TAŞ İŞLERİ

- TAŞ HAZIRLANMASI

- KURU DUVAR YAPIMI
- HARÇLI KAGİR YAPIM
- TAŞ DÖŞENMESİ
- BLOKAJ YAPILMASI

22. KAGİR İŞLERİ

- TUĞLA-BLOK DUVAR ÖRÜLMESİ
- DÖŞEME BLOĞU DÖŞENMESİ
- YATAY/DÜŞEY DUVAR ELEMANLARI İLE HARÇLI DUVAR YAPILMASI
- TEÇHİZATLI VE HARÇLI DÖŞEME YAPILMASI
- SIVASIZ DUVAR YÜZEYLERİNE DERZ YAPILMASI

23. BORU DÖŞEME İŞLERİ

31. KAZIK İŞLERİ

- FORE KAZIK YAPILMASI
- ÇAKMA KAZIK YAPILMASI
- PALPLANŞ HAZIRLANMASI VE ÇAKILMASI

32. BETON İŞLERİ

- BS25
- BS30
- TEÇHİZATSIZ BETON YAPILMASI

41. METAL İŞLERİ

- ÇELİK, SAÇ, LAMA, ŞERİT VB. MALZEME İLE ELEMAN YAPILMASI, KAPLAMA YAPILMASI

- TAŞIYICI ÇELİK ELEMANLARIN YAPILMASI VE YERİNE KONULMASI
- ÇELİK BORU İLE SABİT İŞ İSKELESİ YAPILMASI
- ÇELİK BORU KALIP İSKELESİ YAPILMASI
- BETON KALIBI YAPILMASI
- ÇEŞİTLİ ÇELİK ELEMAN YAPILMASI
- BAYRAK DİREĞİ YAPILMASI VE YERİNE KONULMASI
- DÖKÜM PİK DEMİRİNDEN IZGARA, KAPAK VS. HAZIRLANMASI
- TEL ÇEKİLMESİ

42. BETON ÇELİĞİ İŞLERİ

- BETON ÇELİK ÇUBUKLARININ HAZIRLANMASI VE YERİNE KONULMASI
- BETON ÇELİK ÇUBUKLARININ EKLENMESİ
- HASIR ÇELİĞİN YERLEŞTİRİLMESİ
- ÖNGERİLMELİ BETON ELEMANLAR İÇİN ÖNGERME ÇUBUKLARININ HAZIRLANMASI VE YERİNE KONULMASI
- BETON ÇELİK ÇUBUĞU İLE ELEMAN YAPILMASI

51. AHŞAP İŞLERİ

- AHŞAP MALZEMENİN EMPRENYE EDİLMESİ
- AHŞAP YAPI YAPILMASI
- AHŞAP OTURTMA ÇATI YAPILMASI
- İŞ İSKELESİ VE ÇEŞİTLİ KALIP YAPILMASI
- AHŞAP MALZEMENİN RENDELENMESİ

- MERDİVEN KÜPEŞTE YAPILMASI VE YERİNE KONULMASI

61. DOĞRAMA İŞLERİ

- HER TÜRLÜ MALZEMENİN BİRLEŞTİRİLMESİ VE YERİNE KONULMASI
- AHŞAP DOĞRAMA İŞLERİ
- ÇELİK DOĞRAMA İŞLERİ
- ALÜMİNYUM DOĞRAMA İŞLERİ
- SERT PVC DOĞRAMA İŞLERİ

62. CAM İŞLERİ

- DOĞRAMALARA CAM TAKILMASI
- ÇİFT CAMLI ÜNİTE TAKILMASI

71. YALITIM İŞLERİ

- ISI YALITIMI İŞLERİ
- SU YALITIMI İŞLERİ

81. ÇATI ÖRTÜSÜ İŞLERİ

- KİREMİT ÖRTÜ İŞLERİ
- ÇELİK-METAL ÖRTÜ İŞLERİ
- ASBEST VE ÇİMENTO ESASLI ÖRTÜ İŞLERİ
- ORGANİK ESASLI ÖRTÜ İŞLERİ
- PLASTİK ESASLI ÖRTÜ İŞLERİ
- SU YALITIMI İŞLERİ

82. TENEKECİLİK İŞLERİ

91. ŞEKLİLLİ MALZEME İLE KAPLAMA İŞLERİ

- KAPLAMA TAŞI HAZIRLANMASI VE DÖŞENMESİ
- DOĞAL MERMER PLAKLA KAPLAMA İŞLERİ
- BETON ELEMANLARLA KAPLAMA İŞLERİ
- SERAMİK KAPLAMA İŞLERİ
- AHŞAP KAPLAMA İŞLERİ
- PLASTİK VEYA KAUÇUK ESASLI MALZEME İLE DÖŞEME KAPLAMASI İŞLERİ
- CAM, MOZAİK KAPLAMA YAPILMASI
- DUVAR KAGIDI KAPLANMASI
- HAZIR SÜPÜRGELİK VEYA PERVAZ TAKILMASI

92. MİNERAL BAGLAYICILI DÖKME KAPLAMA İŞLERİ

- ÇEŞİTLİ SIVA YAPILMASI
- MOZAİK KAPLAMA İŞLERİ
- ŞAP YAPILMASI
- TESVİYE BETONU YAPILMASI
- SIVA TAŞIYICISININ TESBİT EDİLMESİ
- ADERANS TEŞKİL EDİCİ TABAKA YAPILMASI

93. BOYALAR, SENTETİK BAGLAYICILI SIVI VE DÖKME KAPLAMA İŞLERİ

- ÇEŞİTLİ YÜZEYLERİN BOYAYA HAZIR HALE GETİRİLMESİ
- AHŞAP YÜZEYLERE RENKLENDİRİCİ VERNİK CİLA UYGULANMASI
- BOYA YAPILMASI

- ÇEŞİTLİ MALZEME İLE KAPLAMA YAPILMASI
- EMÜLSİYON SIVA YAPILMASI
- KİREÇ BADANA YAPILMASI
- DIŞ CEPHELERE EMPRENYE UYGULANMASI
- BOYA SÖKÜCÜ İLE YAĞLI BOYA SÖKÜLMESİ
- PASLI ÇELİK YÜZEYLERE İYİLEŞTİRİCİ UYGULANMASI

2.3.2.2. MEANS Bina Yapım Maliyeti Verilerinin (MEANS Building Construction Cost Data) Sınıflandırılmasında Kullanılan Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemi

R.S. MEANS Yapım Müşavirleri ve Yayıncıları (R.S. MEANS Co. Inc., Construction Consultants and Publishers) adlı kuruluş, A.B.D.'de yüklenici, malsahibi, mimar ve mühendislere güncel ve kapsamlı maliyet verileri sağlamak amacıyla 1942 yılında kurulmuş özel bir firmadır [4]. MEANS firmasının her yıl hazırlayıp yayınladığı "Bina Yapım Maliyeti Verileri" (Building Construction Cost Data) gene ağırlıklı olarak yapım eylem ve işlemlerine göre gruplanmışlardır [11]. Söz konusu sistem, A.B.D.'de Yapım Şartnameleri Enstitüsü (CSI - Construction Specifications Institute) tarafından yayınlanan "Masterformat" yapım işleri bölümlendirme sisteminden hareketle oluşturulmuştur.

Bu sistemin içeriği de aşağıda, **Tablo 2.4'**da görülmektedir.

Tablo 2.4 - MEANS Bina Yapım Maliyeti Verilerinin Sınıflandırılmasında Kullanılan Yapım İşleri Bölümlendirmesinin İçeriği.

01. GENEL İŞLER

010. GENEL GİDERLER

013. TESLİMLER

014. KALİTE KONTROLU

015. ŞANTIYE MOBİLİZASYONU

016. MALZEME VE EKİPMAN

017. İŞİN BİTİRİLMESİ

02. ŞANTIYE İŞLERİ

020. ZEMİN TETKİKLERİ VE YIKIM İŞLERİ

021. ŞANTIYENİN HAZIRLANMASI

022. TOPRAK İŞLERİ

023. KAZIK TEMEL VE KESON YAPILMASI

024. DEMİRYOLU VE LİMAN İŞLERİ

025. TAŞ DÖŞEME VE KAPLAMA İŞLERİ

026. BORU DÖŞEME İŞLERİ

027. LAĞIM VE DRENAJ YAPILMASI

028. ŞANTIYENİN DÜZENLENMESİ

029. PEYZAJ İŞLERİ

03. BETON İŞLERİ

031. BETONARME KALIBI YAPILMASI

032. BETONARME DEMİRİ

033. YERİNDE DÖKME BETON İŞLERİ

034. HAZIR BETON

035. HAFİF BETON DÖŞEME YAPILMASI

04. DUVAR İŞLERİ

041. HARÇ, ANKRAJ VB.İŞLER

042. BLOKLARLA DUVAR YAPIMI İŞLERİ

044. TAŞ İŞÇİLİĞİ

045. DUVAR RESTORASYONU VE TEMİZLEME
İŞLERİ

05. METAL MALZEMELER, BİTİRMELER, KİLİTLER

052. METAL DÖŞEME KİRİŞİ YAPILMASI

053. METAL LEVHA DÖŞEME İŞLERİ

055. METAL İMALAT İŞLERİ

058. DİLATASYON İŞLERİ

06. AHŞAP VE PLASTİK

060. BAĞLAMA VE YAPIŞTIRMA İŞLERİ

061. DÜLGERLİK İŞLERİ

062. MARANGOZLUK İŞLERİ

063. AHŞAP KORUMA İŞLERİ

064. AHŞAP MOBİLYA, MERDİVEN VE SÜSLEME
İŞLERİ

07. ISI VE NEM KONTROLÜ

071. SU VE NEM YALITIM İŞLERİ

072. ISI VE SES YALITIM İŞLERİ

073. KARO ÇATI KAPLAMA İŞLERİ

074. LEVHALARLA ÇATI KAPLAMA İŞLERİ

075. SERİLEN MALZEME İLE ÇATI KAPLAMA
İŞLERİ

076. TENEKECİLİK İŞLERİ

077. ÖZEL ÇATI VE ÇATI AKSESUARI İŞLERİ

078. ÇATI PENCERESİ YAPILMASI

079. DERZ DOLGU İŞLERİ

08. KAPI, PENCERE VE CAM İŞLERİ

081. METAL KAPI VE KASA YAPILMASI

082. AHŞAP VE PLASTİK KAPI YAPILMASI

083. ÖZEL KAPI YAPILMASI

084. GİRİŞ KAPILARI VE VİTRİN İŞLERİ

085. METAL PENCERE YAPILMASI

086. AHŞAP VE PLASTİK PENCERE YAPILMASI

087. HIRDAVAT TAKMA İŞLERİ

088. CAM TAKMA İŞLERİ

089. VİTRİFİYE GİYDİRME CEPHE İŞLERİ

09. BİTİRMELER

091. METAL ASMA SİSTEMLER

092. KABA VE İNCE SIVA İŞLERİ, ALÇI SIVA
LEVHALARI

093. KARO KAPLAMA İŞLERİ

094. MOZAİK İŞLERİ

095. AKUSTİK DÜZENLEME VE AHŞAP DÖŞEME İŞ-
LERİ

096. DÖŞEME KAPLAMASI VE HALI DÖŞEME İŞLE-
Rİ

098. ÖZEL KAPLAMA İŞLERİ

099. BOYA VE DUVAR KAPLAMA İŞLERİ

10. ÖZEL İŞLER

- 101. KARATAHTA, TUVALET VE DUŞ KABİNİ İŞLERİ
- 102. PANCUR, KÖŞE KORUMA VE GİRİŞ DÖŞEMESİ İŞLERİ
- 103. ŞÖMİNE VE BAYRAK DİREĞİ YAPILMASI
- 104. YAYA KONTROL EKİPMANI YERLEŞTİRİLMESİ
- 105. AMBARLAR, KORUYUCU ÖRTÜLER, VB. İŞLERİN YAPILMASI
- 106. BÖLME DUVARLARI VE DEPOLAMA RAFLARI YAPILMASI
- 107. TELEFON SİSTEMİ İLE İLGİLİ ÖZEL İŞLER
- 108. TUVALET VE BANYO AKSESUARLARI İLE İLGİLİ ÖZEL İŞLER
- 109. DOLAPLARLA İLGİLİ ÖZEL İŞLER

11. EKİPMAN

- 111. TİCARİ EKİPMAN VE CEZAEVİ EKİPMANI YERLEŞTİRİLMESİ
- 114. YİYECEK SERVİSİ VE SPOR EKİPMANI YERLEŞTİRİLMESİ
- 115. ENDÜSTRİYEL EKİPMAN YERLEŞTİRİLMESİ
- 116. LABORATUAR, PLANETARYUM, GÖZLEMEVİ EKİPMANI YERLEŞTİRİLMESİ
- 117. TIBBİ EKİPMAN YERLEŞTİRİLMESİ

12. MOBİLYA

- 123. HAZIR DOLAP İŞLERİ
- 125. PENCERE ONARIM İŞLERİ
- 126. MOBİLYA VE AKSESUAR İŞLERİ
- 127. TOPLU OTURMA YERLERİ YAPILMASI

128. İÇ MEKAN DÜZENLENMESİ

13. ÖZEL YAPIM İŞLERİ

131. YÜZME HAVUZLARI VE BUZ PATİNAJ ALANLARI YAPILMASI

132. TANKLAR, TANK ÖRTÜLERİ İLE FİLTASYON EKİPMANI YERLEŞTİRİLMESİ

133. SERVİS KONTROL SİSTEMLERİ İLE İLGİLİ İŞLER

134. HAVA LİMANI KONTROL KULESİ EKİPMANI YERLEŞTİRİLMESİ

14. KALDIRMA - TAŞIMA SİSTEMLERİ (MEKANİK)

15. MEKANİK İŞLER

16. ELEKTRİK İŞLERİ

17. m² MALİYETLER

MEANS bina yapım maliyeti verileri, endüstri, ticaret ve konut yapılarını da içermek üzere 59 farklı yapı tipine ilişkin olarak hazırlanmaktadır. Dolayısıyla çok geniş kapsamlı bir çalışmadır.

17 bölümden oluşan genel MEANS veri sistemi, herhangi bir yapım işinden bir birim yapılabilmesi için gereken işgücü, makina ve araç miktarları ile bunların rayiçlerini bir ekip bütünlüğü içinde verdiğinden süreç planlama ve programlamasına çok uygundur. Bu nedenle

A.B.D.'de olduğu kadar A.B.D. dışındaki bazı ülkelerde de kullanımı yaygın bir sistemdir.

2.3.2.3. SPON Yayınevi Tarafından Yayınlanan "Mimar ve Yapımcıların Fiyat Kitabı"nda (SPON's Architects' and Builders' Price Book) Yer Alan Geleneksel İngiliz Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemi

İngiltere'de E & F.N. SPON yayınevi tarafından her yıl yayınlanan "Spon'un Mimar ve Yapımcılar İçin Fiyat Kitabı"nın (orijinal adıyla, Spon's Architects and Builders Price Book) amacı, çeşitli yapım işlerinin o yılki ortalama fiyatlarını, bu konudaki bir takım yardımcı bilgilerle birlikte vermektedir. Ayrıca, fiyatlarda ve ücretlerde meydana gelen değişimler de her üç ayda bir yapılan ek yayınlarla duyurulmaktadır [4].

Bu doküman aşağıda içerikleri açıklanmış şu beş ana bölümden oluşmaktadır: [10] [4]

1. Genel Maddeler:

İşçilikler, normal ve fazla mesai ücretleri, mesleki hizmet ücretleri ile bina maliyetleri ve yıllara göre teklif fiyatları indeksi bu bölümde yer almaktadır.

2. Fiyatlar:

Malzemelerin piyasa fiyatları, işçilik ve malzeme katsayıları, ölçülen işlerin fiyatları da bu bölümde yer almaktadır.

3. Yaklaşık Keşif:

Bu bölüm, çeşitli bina tiplerine ilişkin m2 maliyetleri, maliyet sınırlarını, yaklaşık keşif yapmakta kullanılabilecek çeşitli verileri, iki tipik bina için yapı elemanlarına göre düzenlenmiş maliyet planlarını ve karşılaştırmalı fiyatları içermektedir.

4. Avrupa Ülkeleri:

11 Avrupa ülkesi ile ilgili olarak yapım teklif süreci ve yapım maliyetleri hakkında bazı özet bilgiler de bu bölümde verilmektedir.

5. Emlâk Sigortası:

Bu bölümde yapım işlerinde sigortalama sürecine değinilmektedir.

Bu bölümlerde yapım işlerinin gene ağırlıklı olarak yapım eylem ve işlemlerine göre bölümlendirildiği görülmektedir. Adı geçen sistemin içeriği, aşağıda, **Tablo 2.5'**de verilmiştir.

Tablo 2.5 - SPON Yayınevi Tarafından Yayınlanan "Mimar ve Yapımcıların Fiyat Kitabı"ndaki Yapım İşleri Bölümlendirmesinin İçeriği

01. ÖN HAZIRLIKLAR

02. KAZI VE ZEMİN İŞLERİ

- ŞANTİYENİN HAZIRLANMASI
- KAZI İŞLERİ
- TEMEL ATMA
- İKSA İŞLERİ
- TOPRAK ATMA
- DOLGU İŞLERİ
- TESVİYE İŞLERİ

03. KAZIK İŞLERİ

- FORE KAZIK YAPILMASI
- DİYAFRAM DUVARI YAPILMASI
- ÇELİK GEÇME KAZIK YAPILMASI

04. BETON İŞLERİ

- YERİNDE DÖKME BETON
- DERZ İŞLERİ
- DEMİR İŞLERİ
- KALIP İŞLERİ
- PREKAST BETON İŞLERİ
- BOŞLUKLU BETON İŞLERİ
- İLGİLİ ÇEŞİTLİ İŞLER

05. TUĞLA/BLOK İŞLERİ

- TUĞLA İŞLERİ
- BLOK İŞLERİ
- NEM-YALITIM İŞLERİ
- İLGİLİ ÇEŞİTLİ İŞLER

06. TEMEL TAKVİYE İŞLERİ

- KAZI İŞLERİ
- YERİNDE DÖKME BETON
- KALIP İŞLERİ
- TUĞLA İŞLERİ
- İLGİLİ ÇEŞİTLİ İŞLER

07. KAĞIR İŞLERİ

- DOĞAL TAŞ İŞLERİ

08. ASFALT İŞLERİ

- SU YALITIMI VE HAVUZLAMA İŞLERİ
- YOL KAPLAMA İŞLERİ

09. ÇATI İŞLERİ

- ARDUVAZ ÇATI KAPLAMASI
- KİREMİT ÇATI KAPLAMASI
- TERAS ÇATILAR
- OLUKLU LEVHA ÇATI KAPLAMASI
- ÇATI ÖRTÜ LEVHALARI
- BİTÜMLÜ KEÇE ÇATI KAPLAMASI

- LEVHA METAL ETEKLER VE OLUKLAR

10. AHŞAP İŞLERİ

- TAŞIYICI ELEMANLAR
- BİRİNCİL BİRLEŞTİRME ELEMANLARI
- İKİNCİL BİRLEŞTİRME ELEMANLARI
- KOMPOZİT KALEMLER
- İLGİLİ ÇEŞİTLİ İŞLER

11. HIRDAVAT İŞLERİ

12. STRÜKTÜREL ÇELİK İŞLERİ

13. METAL İŞLERİ

- HADDELENMİŞ YÜZEYLER
- ÇUBUKLAR, KESİTLER VE TÜPLER
- STANDART ELEMANLAR

14. SİHHİ TESİSAT VE MÜHENDİSLİK TESİSATI

15. ELEKTRİK TESİSATI

16. BİTİRME İŞLERİ

- YERİNDE YAPILAN (IN SITU) BİTİRME İŞLERİ
- ŞAP VE ASTARLAR
- KARO, LEVHA, BLOK BİTİRME İŞLERİ
- ELASTİK TABAKALI BİTİRME İŞLERİ
- KURU BÖLMELER

16. CAM İŞLERİ

- AHŞAP VEYA METAL DOĞRAMALARA CAM TAKILMASI

17. BOYA VE DEKORASYON İŞLERİ

18. DRENAJ

- KAZI İŞLERİ
- DOLGU İŞLERİ
- YERİNDE DÖKME BETON İŞLERİ
- KÜNK VE BORU DÖŞEME İŞLERİ
- RÖGAR YAPIMI

19. BAHÇE DUVARI İŞLERİ

20. DIŞ İŞLER

- KAZI İŞLERİ
- TOHUM EKME VE ÇİM İŞLERİ
- YOLLAR VE PATİKALAR
- GROBETON
- DEMİRLİ BETON
- BETON KALIBI YAPILMASI
- PREKAST BETON
- İLGİLİ ÇEŞİTLİ İŞLER
- YERİNDE YAPILAN BİTİRME İŞLERİ
- KARO, LEVHA VEYA BLOKLARLA YAPILAN BİTİRME İŞLERİ
- SU VE GAZ TESİSATI

21. DIŞ İŞLER - PEYZAJ DÜZENLEME VE BİTKİ EKİLMESİ

- ŞANTIYENİN HAZIRLANMASI
- ELLE YAPILAN KAZI İŞLERİ
- ZEMİN TESVİYE İŞLERİ
- MAKİNA İLE YAPILAN KAZI İŞLERİ
- ARAZİ DRENAJİ
- MAKİNA İLE TOHUM EKME
- ELLE TOHUM EKME
- ÇİMENLENDİRİLMİŞ ALANLARIN BAKIMININ YAPILMASI
- AĞAÇ FİDANI DİKİLMESİ
- ÇALI NİTELİĞİNDEKİ BİTKİLERİN DİKİLMESİ
- ÇİT YAPILMASI

22. DEĞİŞİKLİKLER VE EK İŞLER

2.3.2.4. Alman "BAUARBEITSCHLÜSSEL" Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemi

Almanya'da 1957 yılında özel bir çalışma grubu tarafından yayınlanmıştır. Bu sistemin daha çok barajlar, demiryolları, otoyollar, köprüler, geniş açıklıklı su yapıları gibi inşaat mühendisliği yapılarına yönelik olduğu anlaşılmaktadır. İçeriği analiz edildiğinde gene genellikle yapım eylem ve işlemlerine dayalı bir sınıflandırma sistemi olduğu sonucuna varılmaktadır.

Adı geçen yapım işleri bölümlendirme sisteminin içeriği, aşağıda, **Tablo 2.6**'de özetlenmiştir:

Tablo 2.6 - Alman "BAUARBEITSCHLUSSEL" Yapım İşleri Bölümlendirmesinin İçeriği

0. ŞANTIYENİN KURULMASI İLE İLGİLİ İŞLER
 01. ŞANTIYE SINIR HATLARININ TESİS EDİLMESİ, DEPOLAMA ALANLARININ HAZIRLANMASI VE ŞANTIYENİN KORUMA ALTINA ALINMASI,
 02. ÇAŞITLI ŞANTIYE BARAKA VE HACİMLERİNİN YAPIMI, TEFRİŞİ
 03. ŞANTIYE MAKİNALARININ KURULMASI, ARAÇLARIN GETİRİLMESİ VE GEREKLİ ENERJİ BAĞLANTILARININ YAPILMASI
 04. ŞANTIYENİN TEMİZLENMESİ
 05. ŞANTIYE BARAKA VE HACİMLERİNİN SÖKÜLMESİ
 06. ŞANTIYE MAKİNALARININ SÖKÜLMESİ
 07. ŞANTIYE ARSASININ DÜZELTİLMESİ
 08. YARDIMCI ÜCRETLERİ SAATİ
 09. BELGELERE GÖRE KAYBEDİLEN SAATLER
1. TAŞIMA VE İSTİF İŞLERİ
 11. ANA YAPIM GEREÇLERİNİN ŞANTIYEYE GETİRİLMESİ, İNDİRİLMESİ VE DEPOLANMASI
 12. ANA YAPIM GEREÇLERİNİN ŞANTIYE İÇİNDE TAŞINMASI, İNDİRİLMESİ VE DEPOLANMASI
 13. ANA YAPIM GEREÇLERİNİN ŞANTIYENİN BOŞALTIILMASI SIRASINDA TOPLANMASI, YÜKLENMESİ VE GÖTÜRÜLMESİ
 - 14.

15.

16. YAPIM MAKİNA VE ARAÇLARININ ŞANTIYEYE
GETİRİLMESİ

17. YAPIM MAKİNA VE ARAÇLARININ ŞANTIYE-
NİN BOŞALTILMASI SIRASINDA TOPLANMA-
SI, YÜKLENMESİ VE GÖTÜRÜLMESİ

18. BELGELERE GÖRE HAKEDİLEN SAAT

19. MAKİNA VE ARAÇ SAATLERİ VE ARAÇ KUL-
LANIM SAATLERİ

2. HAFRİYAT, DRENAJ VE YIKIM İŞLERİ

21. TAŞIMA İŞLERİ

22. ARSANIN TEMİZLENMESİ VE YAPIMA HAZIR-
LANMASI

23. TOPRAK İŞLERİ

24. TEMELLER İÇİN HAFRİYAT YAPILMASI

25. TESİSAT KANALLARI İÇİN HAFRİYAT YA-
PILMASI

26. KANAL VE BLOKAJ YAPILMASI

27. BORU VE KABLO DÖŞEME İŞLERİ

28. ŞEV VE BANKET İŞLERİ

29. YIKIM İŞLERİ

3. KALIP İŞLERİ

31. KALIPLARIN HAZIRLANMASI VE ÇAKILMASI

32. BASİT KONSTRÜKSİYONLARIN KALIPLARININ
HAZIRLANMASI, KALDIRILMASI VE DESTEĞE
ALINMASI

33. KARMAŞIK KONSTRÜKSİYONLARIN KALIPLA-
RININ HAZIRLANMASI, KALDIRILMASI VE
DESTEĞE ALINMASI

34. BASİT KONSTRÜKSİYONLARIN KALIPLARININ
SÖKÜLMESİ, TOPLANMASI

35. KARMAŞIK KONSTRÜKSİYONLARIN KALIPLARININ SÖKÜLMESİ, TOPLANMASI
 36. DİĞER İŞLER - ÖZEL KALIPLARIN YAPILMASI, SÖKÜLMESİ, TEMİZLENMESİ VE YAĞLANMASI
 37. HAFİF İSKELELERİN YAPILMASI, SÖKÜLMESİ VE TOPLANMASI
 38. AĞIR İSKELELERİN YAPILMASI, SÖKÜLMESİ VE TOPLANMASI
 39. ÖZEL İSKELELERİN YAPILMASI, SÖKÜLMESİ VE TOPLANMASI
4. BETON VE BETONARME İŞLERİ (YOL KAPLAMALARI HARİÇ)
41. ÖN İŞLER - YAPIM GEREÇLERİNİN HAZIRLANMASI
 42. BETON DEMİRLERİNİN KIVRILMASI VE YERİNE YERLEŞTİRİLMESİ İLE İLGİLİ İŞLER.
 43. BETONUN HAZIRLANMASI, DÖKÜLMESİ, PRİZİNİ YAPMASI VE MASTARLANMASI İLE İLGİLİ İŞLER. (KALIP VE İSKELE İŞLERİNİ İÇERMEK ÜZERE)
 44. YÜZEY İŞLERİ
 45. YAN İŞLER
 46. HAZIR BİLEŞENLERİN YERLERİNE YERLEŞTİRİLMESİ (GEREKEN DESTEK VE İSKELE İŞLERİNİ İÇERMEK ÜZERE)
 - 47.
 - 48.
 49. ÖZEL İŞLER
5. DUVAR VE SIVA İŞLERİ
51. HARÇ HAZIRLANMASI VE TAŞINMASI
 52. DUVARLARIN YAPIMI

53. PANEL DUVARLARIN YAPIMI
54. BACALARIN YAPIMI (İÇ SIVALARINI DA İÇERMEK ÜZERE)
- 55.
56. KUBBE VE KEMERLERİN YAPIMI
57. DUVARLARDA EK İŞLER (BACA TEMİZLEME AĞIZLARI, DUVAR DİŞLERİ, KONSOLLAR V.B. GİBİ)
58. BAŞKA DUVAR İŞLERİ
59. SIVA İŞLERİ, YÜZEYLERİN PERDAHLANMASI VE DÜZELTİLMESİ
6. YOLLARIN ALT YAPILARI VE KAPLAMA İŞLERİ
 61. MALZEMELERİN HAZIRLANMASI
 64. ASFALT KAPLAMALAR İÇİN PROFİL HAZIRLANMASI
 65. ASFALT KAPLAMALARIN YAPILMASI
 - 66.
7. YOL YAPIM İŞLERİ VE YAN DONANIM
 71. BANKET VE RÖGARLARLA İLGİLİ İŞLER
 72. BORDÜR TAŞI İŞLERİ
 73. KENAR BETONU İŞLERİ
 74. TRAFİK LEVHALARININ YAPILMASI
 75. YOL KORKULUKLARI İLE İLGİLİ İŞLER (İLGİLİ YAN İŞLERİ İÇERMEK ÜZERE)
 76. KANAL İŞLERİ
8. TEMEL VE SU YAPILARI İŞLERİ
 81. PALPLANŞ HAZIRLANMASI VE ÇAKILMASI
 82. PALPLANŞLARIN SÖKÜLMESİ

- 83. KAZIK TEMEL İŞLERİ
- 84. KAZIKLARIN SÖKÜLMESİ VE TEMİZLENMESİ
- 85. KUYU İŞLERİ
- 86. KESON İŞLERİ
- 87. SU DEPOSU İŞLERİ
- 88. SU ALTINDA HAFRİYAT İŞLERİ

9. ÖZEL İŞLER

- 91. YALITIM İŞLERİ
- 92. SES VE ISI YALITIMI İŞLERİ
- 93. TAHKİM VE TÜNEL İŞLERİ
- 94. DEMİRYOLU ÜST YAPILARI
- 95. TAŞOCAĞI İŞLERİ

2.3.3. Yapım İşlerini Karma Olarak Bölümlendiren Sistemlerden Örnekler

2.3.3.1. İsviçre Bina Mâliyeti Sınıflandırma Sistemi (B.C.C - Building Cost Classification).

İsviçre'de kullanılan "Bina Mâliyeti Sınıflandırma Sistemi"nin (B.C.C - Building Cost Classification) ağırlıklı olarak yapım eylem ve işlemlerine dayalı bir yapım işleri bölümendirme sistemi kimliği taşımaktaysa de yer yer yapı elemanlarına göre adlandırılmış yapım işleri kategorileri de içermektedir. Dolayısıyla karma bir sistem olarak nitelememiz mümkündür.

Aşağıda, Tablo 2.7'de beş ana bölümden oluşan bu sistemin içeriği görülmektedir:

Tablo 2.7 - İsviçre Bina Mâliyeti Sınıflandırma Sisteminin (B.C.C. - Building Cost Classification) İçeriği

A. YAPIM YERİ

- 01. ÖN ÇALIŞMALAR
- 02. TEMEL HİZMETLER
- 03. KANALİZASYON
- 04. ALT YAPI

B. HAZIRLIK İŞLERİ

- 05. ŞANTIYE VE ZEMİN ARAŞTIRMALARI
- 06. SAHA TEMİZLİĞİ VE HAZIRLIĞI
- 07. GEÇİÇİ TESİSLERİN KURULMASI
- 08. GENEL SAHA ÇALIŞMALARI
- 09. MEVCUT ALT YAPI SİSTEMLERİNE UYARLAMA
- 10. MEVCUT DÖŞEM ÇALIŞMALARI
- 11. ÖZEL TEMELLER, İKSA VE YALITIM

C. BİNA

- 12. BODRUM KAZISI
- 13. KABA YAPI - STRÜKTÜR 1
- 14. İNCE YAPI - STRÜKTÜR 2
(pencereler, ek kapılar, ek metal iş-
leri, boya işleri v.b.)
- 15. ELEKTRİK TESİSATI
- 16. ISITMA ,HAVALANDIRMA TESİSATI

17. SAĞLIK DONATIMI
18. ULAŞIM
19. İÇ SIVALAR
20. METAL İŞLERİ
21. AHŞAP İŞLERİ
22. ÖZEL CAM İŞLERİ
23. KİLİT SİSTEMLERİ
24. İÇ PERDELER
25. PREFABRİKE BÖLMELER
26. DÖŞEME BİTİRME İŞLERİ
27. DUVAR BİTİRME İŞLERİ
28. TAVAN BİTİRME İŞLERİ
29. ŞÖMİNE VE SOBALAR
30. KURUTMA İŞLERİ
31. TEMİZLEME
32. İÇ YÜZEY DAVRANIŞI
33. İÇ BAHÇE İŞLERİ

D. EK İŞLER

34. PEYSAJ DÜZENLEME İŞLERİ
35. TESİSAT
36. DÖŞEM ÇALIŞMALARI

E. MALİYETLER

37. İZİNLER
38. ÖRNEKLER
39. SİGORTALAR
40. DİĞER KALEMLER

2.3.3.2. İngiliz "Koordine Edilmiş Proje Enformasyonu" (CPI - Coordinated Project Information) Bölümlendirme Sistemi

İngiltere'de yüklenicilere verilen bilgilerin yer yer yetersiz, çelişkili ve yanlış olması nedeniyle şantiyede bir takım sorunlarla karşılaşılması, meslek kuruluşları 1979 yılında devlet desteğinde bir çalışma başlatmışlardır [9]. Proje Enformasyon Grubu (Project Information Group) olarak adlandırılan bu grup, Koordine Edilmiş Proje Enformasyonu (CPI - Coordinated Project Information) adlı bir geniş kapsamlı bir projeyi sonuçlandırarak bir dizi doküman hazırlamışlardır [4]. Bu dokümanlar şu dört başlık altında oluşturulmuştur: [9]

1. Yapım İşleri Ortak Düzeni (CAWS - Common Arrangement of Works)
2. Şartname Hazırlama Standartları (Project Specification)
3. Çizim Standartları (Production Drawings)
4. Yapım İşlerinin Ölçülmesi İçin Ölçme Standartları (SMM7 - Standart Method of Measurement)

Bunlardan ilki olan "Yapım İşleri Ortak Düzeni"nin amacı, bir yapım projesinin içerdiği çeşitli işleri, günün ihtiyaçlarına göre tüm endüstri düzeyinde yeni bir sınıflandırmaya

tabi tutmaktır [4]. Geri kalan üç doküman ise bu yeni sınıflandırma sistemine dayandırılmışlardır.

24 bölümden oluşan İngiliz "Yapım İşleri Ortak Düzeni" ağırlıklı olarak yapım eylem ve işlemlerine dayalı bir yapım işleri bölümlendirme sistemi niteliğinde ise de, yer yer dolaylı olarak zenaat alanlarına ve yapı elemanlarına göre adlandırılmış yapım işleri kategorileri de içermektedir. Bu nedenle, bu sistemi de karma bir bölümlendirme sistemi olarak nitelememiz mümkündür.

Aşağıda, **Tablo 2.8**'de bu sistemin içeriği görülmektedir: [9] [4]

Tablo 2.8 - İngiliz Yapım İşleri Ortak Düzeninin İçeriği

A. ÖN HAZIRLIKLAR

- A1. PROJEYE İLİŞKİN GENEL İLİŞKİLER
- A2. İHALE (SÖZLEŞME) İŞLERİ
- A3. İŞVERENİN KOŞULLARI
- A4. YÜKLENİCİNİN GENEL MALİYET KALEMLERİ
- A5. BAŞKALARI TARAFINDAN YAPILACAK İŞLER

B. HAZIR BİNALAR

- B1. (Patenti belli bir firmaya ait, çoklukla prefabrike) HAZIR BİNALAR

C. YIKIM TADİLAT VE YENİLEME

C1. YIKIM İŞLERİ

C3. ÇEŞİTLİ TADİLAT İŞLERİ

C2. TAHKİMAT İŞLERİ

C4. ONARIM/YENİLEME İŞLERİ - B.A. VE YIĞMA YAPIM

C5. ONARIM/YENİLEME İŞLERİ - METAL VE AHŞAP YAPIM

D. ZEMİN İŞLERİ

D1. ZEMİN TETKİKLERİ, STABİLİZASYON, KURUTMA

D2. KAZI VE DOLGU İŞLERİ

D3. KAZIK TEMELLER

D5. DİYAFRAM DUVARLAR

D4. TEMEL TAKVİYE İŞLERİ

E. YERİNDE DÖKME BETON/ BÜYÜK PREKAST BETON İŞLERİ

E1. YERİNDE DÖKME BETON

E2. YERİNDE DÖKME BETON İÇİN KALIP

E3. DONATI

E4. YERİNDE DÖKME BETONA İLİŞKİN YAN İŞLER

E5. BÜYÜK BOYUTLU PREKAST BETON İŞLER

E6. KOMPOZİT YAPIM

F. DUVAR İŞLERİ

F1. TUĞLA /BLOK DUVAR İŞLERİ

F2. TAŞ DUVAR İŞLERİ

F3. YIĞMA YAPIM EDAVATI

G. METAL-AHŞAP TAŞIYICI SİSTEMLER

G1. METAL TAŞIYICI SİSTEMLERLE İLİŞKİLİ İŞLER

G2. AHŞAP TAŞIYICI SİSTEMLERLE İLİŞKİLİ İŞLER

G3. METAL-AHŞAP DÖŞEME İŞLERİ (Decking)

H. KAPLAMA/ÖRTÜ İŞLERİ

H1. CAMLI KAPLAMALAR / ÖRTÜLER

H2. LEVHA KAPLAMALAR

H3. PROFİLLİ LEVHA KAPLAMALAR

H4. PROFİLLİ PANEL KAPLAMALAR

H5. DÖŞEME KAPLAMALARI

H6. ARDUVAZ /KARO İŞLERİ

H7. METAL KAPLAMALAR VE TENEKECİLİK İŞLERİ /ELYAF KARO KAPLAMA

J. SU YALITIM İŞLERİ

J1. ÇİMENTOLU KAPLAMALAR

J2. ASFALT KAPLAMALAR

J3. SIVI OLARAK UYGULANAN KAPLAMALAR

J4. KEÇELİ ESNEK LEVHALAR

K. İÇ KAPLAMALAR

K1. RİJİD LEVHA KAPLAMALAR

K2. AHŞAP KAPLAMA İŞLERİ

K3. KURU (İNŞA EDİLEN) BÖLME DUVARLARI

K4. ASMA TAVANLAR / YÜKSELTİLMİŞ DÖŞEME-
LER

L. PENCERELELER / KAPILAR / MERDİVENLER

L1. PENCERELELER / ÇATI IŞIKLIKLARI /
KAFESLER / PANCURLAR

L2. KAPILAR / KEPENKLER / KAPAKLAR

L3. MERDİVENLER / GALERİLER / KORKULUKLAR

L4. CAM İŞLERİ

M. YÜZEY BİTİRME İŞLERİ

M1. ŞAP / MALA PERDAHLI ZEMİNLER

M2. SIVA İŞLERİ

M3. SIVA İŞLERİ İLE İLGİLİ İŞLER

M4. RİJİD KAROLAR

M5. ELASTİK LEVHA / KARO KAPLAMALAR

M6. BOYA İŞLERİ

N. MOBİLYA / EKİPMAN

N1. GENEL AMAÇLI MOBİLYALAR / EKİPMAN

N2. ÖZEL AMAÇLI MOBİLYALAR / EKİPMAN

P. YAPI DOKUSU İLE İLGİLİ İŞLER

P1. ÇEŞİTLİ SU VE NEM / ISI VE SES
YALITIMI İŞLERİ

P2. ÇEŞİTLİ BİTİRMELER / SABİT DÖŞEM

P3. MÜHENDİSLİK İŞLERİ İLE BAĞLANTILI
ÇEŞİTLİ İŞLERQ. YOL KAPLAMALARI / PEYZAJ / BAHÇE
DUVARLARI / ŞEHİR MOBİLYASI

Q1. YOL BORDÜRLERİ

Q2. YOL KAPLAMA MALZEMELERİ

Q3. PEYZAJ İŞLERİ

Q4. BAHÇE DUVAR İŞLERİ

Q5. ŞEHİR VE BAHÇE MOBİLYALARI

R. BOŞALTIM SİSTEMLERİ

R1. DRENAJ

R2. LAĞIM

R3. ATIK MADDELERİN UZAKLAŞTIRILMASI

S. BORULU TESİSAT SİSTEMLER

S1. TEMİZ SU TESİSATI

S2. ARITILMIŞ SU TESİSATI

S3. GAZ TESİSATI

S4. YAKIT DEPOLAMA

S5. BAŞKA İKMAL SİSTEMLERİ (vakum, buhar, vb.)

S6. YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ (Sulu)

S7. YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ
(Gazlı/Köpüklü)

T. MEKANİK ISITMA/SOĞUTMA SİSTEMLERİ

T1. ISI KAYNAKLARI

T2. BİRİNCİL ISI DAĞITIM SİSTEMLERİ

T3. ISI DAĞITIM SİSTEMLERİ (Sulu)

T4. ISI DAĞITIM SİSTEMLERİ (Havalı)

T5. ISI SAKLAMA

T6. MERKEZİ SOĞUTMA

T7. YEREL SOĞUTMA / SERİNLETME

U. HAVALANDIRMA / İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ

U1. HAVALANDIRMA

U2. SANAYİ ATIKLARI

U3. İKLİMLENDİRME - TÜMÜYLE HAVALI

U4. İKLİMLENDİRME - HAVA / SU

U5. İKLİMLENDİRME - KARMA

U6. İKLİMLENDİRME - YEREL

U7. BAŞKA HAVALI SİSTEMLER (Hava Perdeleri)

V. ELEKTRİK - AYDINLATMA SİSTEMLERİ

V1. YÜKSEK GERİLİM ÜRETİM / İKMAL / DAĞITIM SİSTEMLERİ

V2. ALÇAK GERİLİM DAĞITIM / AYDINLATMA SİSTEMLERİ

V3. ÖZEL İKMAL / DAĞITIM SİSTEMLERİ

V4. ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ

V5. ELEKTRİKLİ ISITMA SİSTEMLERİ

V6. GENEL / BAŞKA ELEKTRİK İŞLERİ

W. İLETİŞİM / GÜVENLİK / KONTROL SİSTEMLERİ

W1. İLETİŞİM SİSTEMLERİ - KONUŞMA / İŞİTSEL

W2. İLETİŞİM SİSTEMLERİ -GÖRSEL / İŞİTSEL

W3. İLETİŞİM SİSTEMLERİ - VERİ İLETİŞİMİ

W4. GÜVENLİK SİSTEMLERİ

W5. KORUNMA SİSTEMLERİ (Yangından, Yıldırımdan VB.)

W6. DENETİM SİSTEMLERİ (Bina Otomasyonu v.b.)

X. ULAŞIM SİSTEMLERİ

- X1. İNSAN / EŞYA İÇİN SİSTEMLER
(Asansörler, Yürüyen Merdivenler v.b.)
- X2. EŞYA / BAKIM İÇİN SİSTEMLER (Vinçler, Kaldıraçlar v.b.)
- X3. DOKÜMANLAR İÇİN SİSTEMLER (Mekanik, Pnömatik v.b.)

Y. SERVİS SİSTEMLERİNE İLİŞKİN REFERANS ŞARTNAMELER

Z. YAPI DOKUSUNA İLİŞKİN REFERANS ŞARTNAMELER

2.3.3.3. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Birim Fiat Tariflerinde Kullanılan Bölüm- lendirme Sistemi

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, yurdumuzda kamu kesimince yaptırılan binaların keşif ve ihale işlemlerinde belli standartlara göre hareket etmek, hataları gidermek, girdileri belirlemek, dolayısıyla bina mâliyetini denetleyebilmek için uzun yıllardan beri "Birim Fiat Tarifleri" olarak adlandırılan bir sistemi uygulamaktadır. 70'li yıllarda bu sistemi geliştirmek amacıyla TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü "YAE 27" sayılı araştırma projesini başlatmıştır. Bu projenin sonunda "Aktarmasız Analizlerle İnşaat Birim Maliyetlerinin Oluşturulması" adlı bilgisayar destekli bir yöntem ortaya konulmuştur. Enstitünün 80'li yıllarda kapatılmasıyla söz konusu dokümanın yayımını özel bir kuruluş üstlenmiştir [4].

Birim Fiat Tarifleri ve buna bağlı analizler, çeşitli yapım işlerinin tanımını ve her birinin birim maliyetlerinin standart analizlerini içerir. Bu işlere girdi oluşturan işçilik, taşıt, araç, gereç gibi çeşitli kaynakların ücret ve fiyatları da her yıl "rayiçler" başlığı altında adı geçen bakanlık tarafından yayınlanmaktadır.

Bayındırlık ve İşkn Bakanlığı Birim Fiat Tarifleri, ilk bakışta yapım eylem ve işlemlerine göre düzenlenmiş bir yapım işleri bölümlendirme sistemi görünümü vermektedirse de, yer yer zenaat alanlarına ve yapı elemanlarına göre adlandırılmış yapım işleri kategorileri de içermektedir. Sistemde, rneğin, "Tenekecilik İşleri", "Ahşap Doğramalar", "nyapım-11, ngerilmeli Beton Elemanlar" gibi kategoriler yer almaktadır. Dolayısıyla, bu sistemi de karma bir bölümlendirme sistemi olarak nitelerek gerekir.

Aşağıdaki **Tablo 2.9**'da, Bayındırlık Bakanlığı, Birim Fiyat Tarifleri'nin içerdiği belli başlı yapım işleri kategorileri görülmektedir.

Tablo 2.9 - Bayındırlık Bakanlığı, Birim Fiyat Tariflerinin İçeriği

07. TAŞIMA İŞLERİ

08. İHZARAT İŞLERİ

09. YÜKLEME, BOŞALTMA, İSTİF

10. HARÇLAR

14. EL İLE KAZILAR

- EL İLE YAPILAN SERBEST KAZILAR
- EL İLE YAPILAN DERİN KAZILAR
- FUNDA VE AĞAÇLARIN KESİLMESİ, TEMİZLENMESİ
- İKSA İŞLERİ

15. MAKİNA İLE KAZILAR

16. BETON İŞLERİ

- DEMİRSİZ BETONLAR
- DEMİRLİ BETONLAR
- FABRİKASYON BETONU
- FORE KAZIKLAR

17. KAGİR İŞLERİ

18. TUĞLA, KİREMİT, BRİKET, YALITIM İŞLERİ

- TUĞLA DUVAR YAPIMI
- BETON BRİKETLERLE DUVAR YAPIMI
- HAFİF GAZ BETONLA YAPIM
- YIKMA VE SÖKMELER

- ÇATI ÖRTÜLERİ
- DİLATASYON FUGALARI
- TEMEL VE ÇATI YALITIMLARI

19. YALITIM VE HARÇ KATKI İŞLERİ

21. KALIP, İSKELE, AHŞAP YAPIM

- KALIP VE İSKELELER
- AHŞAP YAPIM
- AHŞAP PARKE, KÜPEŞTE VE LAMBRİLER

22. AHŞAP DOGRAMALAR

- KAPI DOGRAMALARI
- PENCERE DOGRAMALARI

21. DEMİR İŞLERİ

- BETONARME DEMİRLERİNİN İŞLENMESİ - MANŞONLA EKLENMESİ
- DEMİR İNŞAAT
- DEMİR KAPI VE PENCERELELER

23. TENKEKİLİK İŞLERİ

25. BOYA BADANA İŞLERİ

26. DÖŞEME İŞLERİ

- DÖŞEME VE DUVAR KAPLAMALARI

27. SIVA, DERZ, ŞAP İŞLERİ

- DERZLER

- SIVALAR

- MOZAİK VE ŞAP İŞLERİ

28. CAM İŞLERİ

30. ÖNYAPIMLI, ÖNGERİLMELİ BETON ELEMANLARI



3.BÖLÜM - ÇALIŞMADA İZLENEN METOD

3.1. Problemin Belirlenmesi

Bu tezde ele alınan problem, tez yürütücüsü ile yapılan görüşmelerin ışığında "Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesi" olarak belirlenmiştir.

3.2. Dokümantasyon

Öncelikle üniversite ve fakülte kitaplıklarında tez konusu ile ilgili genel bir doküman taraması yapılmış, yapım işlerinin bölümlendirilmesinin anlamı ve yapım endüstrisi açısından önemi gözden geçirilmiştir.

Bundan sonra gene kitaplıklarda, 1970'lerden günümüze kadar İ.T.Ü.'de, Mimarlık anabilim dalında yapılmış yüksek lisans ve doktora tez çalışmaları araştırılarak konu ile ilgili görülenler incelenmiştir. Bu incelemenin amacı, daha önce yapılmış bulunan bir tez çalışmasını tekrar etmemek, başka tezlerle girişimleri azaltmak ve böylece çalışmanın özgünlüğünü korumak olmuştur.

Dokümantasyon aşamasında ayrıca ele alınan problemle ilgili olarak yurt içinde ve dışında yapılmış çeşitli yayınlar araştırılmış, YÖK dokümantasyon merkezi ve yabancı araştırma kurumları ile yazışılarak konuya ilişkin ek bilgiler elde edilmesine çalışılmıştır.

3.3. Dokümanların Analiz Edilmesi

Dokümantasyon sonucunda toplanan kaynakların analizinin yapılması bundan sonraki adımı oluşturmıştır. Bu doğrultuda elde edilen yerli ve yabancı yapım işleri bölümlendirme sistemlerinin amaçları incelenmiş, nasıl bir sistematığe göre oluşturuldukları ve strüktürleri araştırılmıştır. Ayrıca her sistemin içerdiği kategoriler ayrı ayrı ve daha sonra da karşılaştırmalı olarak tablolanmıştır.

3.4. Survey Yapılması

Türkiye'de, belli yüklenici firmaların yapım işlerini hangi amaçlarla ve nasıl bölümlendirdiklerini araştırmak üzere ufak bir survey yapılmıştır. Söz konusu survey şu üç adımda gerçekleştirilmiştir:

- Soru Formatının Hazırlanması:

Yukarıda da belirtildiği gibi, özellikle uluslararası düzeyde faaliyet gösteren yüklenici firmalardan yapım işlerini hangi amaçlarla ve nasıl bölümlendirdiklerini araştırmak üzere önce bir soru formatı hazırlanmıştır. Bu formatta, kullandıkları sistemin (veya sistemlerin) tercih edilmesindeki nedenler, içerikleri, uygulamada karşılaştıkları sorunlar v.b. hakkında bilgi edinmeye yönelik sorulara yer verilmiştir. Hazırlanmış olan anket formunun bir kopyası EK-1'de görülmektedir.

- Survey Yapılacak Yapım Firmalarının Seçilmesi:

Kısa bir araştırma ile önce survey çalışması için uygun on iki (12) yüklenici firma seçilmiştir. Bundan sonra bu firmalarda görüşülecek yetkili kişilerin adresleri ve telefon numaraları belirlenmiş ve görüşme için kendilerinden randevu alınmıştır.

- Surveyin Yapılması:

Hazırlanan anket formu ile belirlenen firma yetkilileri ziyaret edilmiş ve kendilerinden alınan cevaplar bu forma işlenmiştir. Daha sonra formlara kaydedilmiş olan cevaplar sınıflandırılmıştır.

3.5. Bulguların Değerlendirilmesi

Dokümanların analiz edilmesi sırasında literatürden, yapılan survey çalışması sonucunda da uygulamadan elde edilen bulgular yorumlanıp değerlendirilerek tezin 4. ve 5. bölümleri oluşturulmuştur.

3.6. Tezin Sonuçlandırılması

Elde edilen bulgular ve varılan sonuçlara göre tez kaleme alınarak sonuçlandırılmıştır.

4.BÖLÜM - BULGULAR

Tezde elde edilen bulguları, karşılaştırmalı olarak dört bölümde sunmak mümkündür:

4.1. İncelenen Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemlerinin Amaçları Açısından Karşılaştırılması

Yukarıda 2.1. paragrafında da belirtildiği gibi, yapım işlerinin genellikle şu dört amaçla ilgili olarak bölümlendirildiği anlaşılmaktadır:

- Maliyet yönetimi
- Enformasyon hizmetleri verilmesi
- Süreç planlama ve denetimi yapılması
- İhale yönetimi

İncelenen yapım işleri bölümlendirme sistemleri bu amaçlar açısından karşılaştırıldığında şu bulgular elde edilmektedir:

Amerika'da MEANS adlı kuruluş "Bina Yapım Maliyeti Verileri" adlı yayını, yüklenici, mal sahibi, mimar ve mühendislerle kapsamlı güncel maliyet verileri sağlamak amacıyla hazırlamaktadır. Dolayısıyla bu yayında yer alan yapım işleri bölümlendirme sistemi öncelikle "maliyet yö-

netimi" hizmetlerine yöneliktir. Ancak sistem, süreç planlama ve denetimi yapılması amacına da çok uygun bir yapıdadır.

İngiltere'de Spon yayınevinin her yıl yayınladığı "Mimar ve Yapımcıların El Kitabı" da da, çeşitli yapım işlerinin İngiltere'de o yılki birim fiatları bu konudaki bir takım yardımcı bilgilerle birlikte inşaat piyasasının bilgisine sunulmaktadır. Dolayısıyla, bu yayında da yer alan yapım işleri bölümlendirme sistemi öncelikle "maliyet yönetimi" hizmetlerine yöneliktir.

Yurdumuzda, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Birim Fiat Tarifleri, yukarıda 2.3.3.3. paragrafında da belirtildiği gibi, kamu kesimince yaptırılan binaların keşif ve ihale işlemlerinde belli standartlara göre hareket etmek, hataları gidermek, girdileri belirlemek, dolayısıyla bina mâliyetini denetleyebilmek için uzun yıllardan beri adı geçen bakanlıkça yayınlanan temel bir dokümandır. Bu dokümanda yer alan yapım işleri bölümlendirme sistemi de öncelikle birim fiat analizleri yapmak üzere oluşturulduğundan daha çok "maliyet yönetimi" hizmetlerine yöneliktir. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Birim Fiat Sistemi'nin en önemli eksikliklerinden biri teknolojiadaki hızlı gelişmelere aynı hızla ayak uyduramamasıdır. Dolayısıyla, güncel birçok yapım işlemi ve malzemesinin sistemde yer bulması zaman almaktadır. Bayındırlık Bakanlığı sisteminde ayrıca bir yapım işinin bir biriminin bitirilmesi için gereken işçilik, alet ve makinaların kullanım süreleri ayrı ayrı verildiğinden, işin toplam süresinin bu sürelerden hangisine göre kestirileceği sorun olmaktadır [4]. Bu analizler daha çok yapım işlerinin birim

maliyetleri içinde işçilik, alet, malzeme, makina gibi kaynak maliyetlerinin payını belirlemeye yönelik olarak hazırlandıkları için süreç planlama ve denetimi yapmağa pek elverişli değildir [4].

TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü'nün Bayındırlık ve İskân Bakanlığı için yaptığı "Bayındırlık İşleri İçin Genel Şartname ve Birim Maliyet Sistemi" adlı araştırmada önerilen bölümlendirme sistemi ise Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Tarifleri sınıflandırma sisteminin yapım teknolojisindeki yenilikleri de kapsamak üzere geliştirilmesine yöneliktir. Bu sistem de daha çok "maliyet yönetimi" amacıyla hazırlanmışsa da işçilikleri ekip bazında ele alması, süreç planlama ve programlama çalışmalarında büyük kolaylık sağlamaktadır. Sistemin ayrıca rekabete dayalı ekonomik sistem içinde birim fiyatların oluşmasına engel teşkil etmemesine de dikkat edildiği anlaşılmaktadır.

İngiltere'de devlet desteğinde belli meslek kuruluşları tarafından hazırlanan "Koordine Edilmiş Proje Enformasyonu (CPI - Coordinated Project Information)" adlı proje kapsamında ortaya konulmuş "Yapım İşleri Ortak Düzeni (CAWS - Common Arrangement of Works)" başlıklı sınıflandırma sistemi, yukarıda da görüldüğü gibi, oldukça kapsamlıdır. Çünkü bu sistemin sadece maliyet yönetimi değil; yapım sektöründe enformasyon hizmetleri, süreç planlama ve denetimi ve ihale yönetimi gibi çeşitli amaçlara yönelik olarak hazırlandığı anlaşılmaktadır

İsviçre "Bina Mâliyeti Sınıflandırma Sisteminin (B.C.C - Building Cost Classification)", adından da anlaşılacağı gibi, öncelikle maliyet yönetimi amacına yönelik olduğu gözlenmektedir. Ancak, ağırlıklı olarak yapım eylem ve işlemlerine dayalı bir yapım işleri bölümlendirme sistemi kimliği taşıması, süreç planlama ve denetimi ve ihale yönetimi amaçları için de kullanılmaya elverişli olduğu izlenimi uyandırmaktadır.

4.2. İncelenen Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemlerinin Yaklaşımları Açısından Karşılaştırılması

İncelenen yapım işleri bölümlendirme sistemlerinin yansıttıkları bölümlendirme yaklaşımlarına, yukarıda 2.2. paragrafında ana çizgileriyle değinilmişse de, bu konudaki bazı görüşlere bu paragrafta da yer vermek yararlı bulunmuştur.

Yurdumuzda Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Birim Fiat Tarifleri, yukarıda da belirtildiği gibi, ilk bakışta yapım eylem ve işlemlerine göre düzenlenmiş bir yapım işleri bölümlendirme sistemi görünümü vermekteyse de aynı zamanda zanaat alanlarına dayanan bir yapıda olduğu kanısı da uyanmaktadır.

Nitekim, Amerika'da yayınlanan MEANS sisteminin dayandığı CPI (Construction Specifications Institute) yapım işleri bölümlendirme sisteminde (örneğin) beton işleri kalemi; betonarme kalıbının yapılması ve betonarme demirinin hazırlanarak yerine konulması işlerini de kapsarken Bayındırlık ve İskan Bakanlığı sisteminde kalıp hazırlanması, kalıp iskele ve ahşap inşaat, betonarme demiri ile ilgili

işler ise demir işleri başlıkları altında yer almaktadır. Böylece dülgerlik ve soğuk demircilik gibi zenaat alanları kapsamındaki işler bir araya toplanmış olmaktadır [4]. Öte yandan, gene Amerikan sisteminde kapı, pencere ve cam işleri başlığını taşıyan tek bir bölüm varken, Bayındırlık Bakanlığı sisteminde ahşap doğramalar ayrı bir bölüm olarak ele alınmıştır. Demir doğramalar ile ilgili işler demir işleri başlığı altında yer almakta, cam işleri de ayrı bir bölüm oluşturmaktadır [4]. Dolayısıyla, bu gruplama da zenaat alanlarına yönelik bir bölümlendirme anlayışını yansıtmaktadır.

TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü'nün, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı için yaptığı "Bayındırlık İşleri İçin Genel Şartname ve Birim Maliyet Sistemi" adlı araştırmada, 2.3.2.1. paragrafında da belirtildiği gibi, yapım işlerini daha çok yapım eylem ve işlemlerine göre bölümlendirme yaklaşımı benimsenmiştir.

MEANS, CPI, SPON's, Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiat Tarifleri ve TÜBİTAK YAE sınıflandırma sistemleri arasında izlenen bölümlendirme yaklaşımları açısından genelde benzerlikler görülmektedir.

4.3. İncelenen Yapım İşleri Bölümlendirme Sistemlerinin İçerikleri Açısından Karşılaştırılması

İncelenen yapım işleri bölümlendirme sistemleri içerikleri açısından karşılaştırıldığında da şu bulgular elde edilmiştir:

Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Birim Fiat Tariflerinin dayandığı ve TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü tarafından önerilen bölümlendirme sistemleri; elektrik sistemleri, mekanik sistemler, ısıtma-havalandırma sistemleri gibi tesisat alt-sistemlerine ilişkin kategorileri içermemektedir. Bu yapım işi kategorileri, her yıl ilgili meslek odalarınınca yayınlanan ayrı bir takım dokümanlarda yer almaktadır. Oysa ki, MEANS ve SPON's gibi yabancı yapım işleri bölümlendirme sistemlerinin bir bölümü, bina yapımı ile ilgili tüm yapım işlerini bütünüyle kapsamakta, dolayısıyla, tesisat alt-sistemlerine ilişkin kategorileri de içermektedirler.

Öte yandan Bayındırlık ve İskân Bakanlığı sisteminin yapım teknolojisindeki gelişmelere tam cevap veremediği de söylenebilir. Nitelim, yer yer aynı yapım işleri farklı başlıklar altında yer alabilmektedir. Örneğin yalıtım işleri, hem 18 kodlu "Tuğla, Kiremit, Briket, Yalıtım İşleri" bölümünde, hem de 19 kodlu "Yalıtım Ve Harç Katkı İşleri" bölümünde yer almakta, bu da bir takım karışıklıklara yol açmaktadır. Böyle karışıklıklara diğer sistemlerde pek rastlanmamaktadır.

Ayrıca, gerek Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Birim Fiat Tariflerinin dayandığı, gerekse TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü tarafından önerilen bölümlendirme sistemlerinde ilk kategoriye "kazı işleri" oluşturmaktadır. Oysa ki, incelenen tüm yabancı bölümlendirme sistemlerinde ilk kategoriye genellikle "genel işler" veya "şantiye hazırlık işleri" olarak adlandırılan, yapım kararının alınmasından kazı başlangıcına kadar uzanan ve hatta yapım bittikten sonra şantiyenin temizlenmesini de içeren bir grup hazır-

lık/bitirme işleri oluşturmaktadır. Örneğin MEANS sisteminde, 01 Kodlu "Genel İşler" ve 02 Kodlu "Şantiye İşleri" başlıkları altında sıralanan şantiye mobilizasyonu, şantiyenin hazırlanması, şantiye düzenlemesi, kalite kontrol hizmetleri verilmesi, geçici tesislerin kurulması, işin bitirilmesi v.b. gibi bir takım işlere yurdumuzda kullanılan sistemlerde nedense yer verilmemiştir.

Dolayısıyla, yurdumuzdaki yapım işleri bölümlendirme sistemlerinde; genel işler, servisler, alt yapı, elektrik, mekanik işlerin diğer yapım sistemleri ile birlikte yer almaması büyük bir eksikliktir.

Yukarıda da değinildiği gibi, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Birim Fiat Tarifleri sisteminde bir yapım işinin bir biriminin bitirilmesi için gereken işçilik, alet ve makinelerin kullanım süreleri ayrı ayrı verildiğinden, işin toplam süresinin bu sürelerden hangisine göre kestirileceği sorun olmakta, bu da süreç planlama ve denetiminde zorluk yaratmaktadır. TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü'nün Bayındırlık ve İskân Bakanlığı için yaptığı "Bayındırlık İşleri İçin Genel Şartname ve Birim Maliyet Sistemi" adlı araştırmada önerilen bölümlendirme sisteminde işçilikler, MEANS sisteminde olduğu gibi, ekip bazında ele alındığından yapım işlerinin sürelerinin hesaplanması ve kısaltılması gerektiğinde nasıl önlem alınacağının belirlenmesi daha kolay olmaktadır. Bununla birlikte bu sistemin içerdiği işçi ekiplerinin sayısı, MEANS sistemininki kadar kapsamlı ve tanımları da yeteri kadar açık değildir.

Beş ana bölümden oluşan SPON's sisteminin ilk bölümlerinde; işçilikler, normal ve fazla mesai ücretleri, mesleki hizmet ücretleri, bina maliyetleri, yıllara göre teklif fiatları indeksleri, malzemelerin piyasa fiyatları, işçilik ve malzeme katsayıları, ölçülen işlerin fiatları v.b. bilgilere yer verildiğinden ve alt bölümler her üç ayda bir güncellendiğinden sistem ayrıntılı çalışmalara elverişlidir.

Öte yandan, İngiltere'de devlet desteğinde belli meslek kuruluşları tarafından, "Koordine Edilmiş Proje Enformasyonu (CPI - Coordinated Project Information)" adlı proje kapsamında ortaya konulmuş bulunan "Yapım İşleri Ortak Düzeni (CAWS - Common Arrangement of Works)", yapım endüstrisi ölçeğinde, proje sahipleri, dizayn firmaları ve yükleniciler arasındaki iletişime açıklık kazandıran ve çok geniş bir içeriği olan bir yapım işleri bölümlendirme sistemi niteliğindedir.

Bauarbeitschlüssel adlı yapım işleri bölümlendirme sisteminin ise Almanya'da inşaat mühendisliği yapılarını da kapsamak üzere geliştirildiği ve içeriğinin yukarıda adı geçen sistemlerden daha dar tutulduğu sonucuna varılmaktadır.

Adı geçen yapım işleri bölümlendirme sistemlerinin içerikleri biraz daha yakından incelendiğinde, bazı yapım işi kategorileri ile ilgili olarak şu hususlar saptanmıştır:

Genelde, MEANS, CPI, SPON's ve CI/SfB sistemleri arasında görülen uyumluluk, örneğin, "Duvar Yapımı" işinin alt dallarında farklılaşmaktadır. MEANS sisteminde 04 kodlu "Duvar İşleri" kategorisinde değişik malzemeden çeşitli iç ve dış duvar yapım işlerinin yanı sıra ayrıca duvar yapımı ile ilgili harç, ankraj ve temizleme işlerine de yer verildiği görülmektedir. CI/SfB ve CPI sistemlerinde ise bu yan işlere değinilmemekte, duvar işleri sadece işlevlerine veya kullanılan malzemeye göre sınıflandırılmaktadır.

MEANS sisteminde 09 kodlu "Bitirme İşleri" ana kategorisinde toplanan; asma tavan, sıva, karo kaplama, döşeme kaplama, halı kaplama, boya işleri v.b. yapım işlerinin BCC, CI/SfB, CPI ve SPON's sistemlerinde de aynı başlık altında listelendikleri görülmektedir. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Birim Fiyat Tarifleri sisteminde ise söz konusu işler bu biçimde gruplanmamış, değişik yapım işi kategorilerine dağıtılmışlardır.

Öte yandan İsviçre B.C.C. sisteminde, 25 numara ile "Prefabrike Bölümler" başlığı altında toplanan çeşitli hazır bileşenlerle yapım işleri, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı sisteminde malzemesi ahşap ise 21 numaralı "Ahşap İnşaat", metal ise 23 numaralı "Demir İşleri", beton ise 30 numaralı "Önyapımlı, Öngerilmeli Beton Elemanlar" ana kategorilerine dağıtılmışlardır.

TABLO4.1 ÇEŞİTLİ YAPIM İŞLERİ BÖLÜMLENDİRME SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İSVİÇRE	AMERİKA	İNGİLTERE			TÜRKİYE	
BCC	MEANS	CI/Sfb	ÇPI	SPON	BAYINDIRLIK BAKANLIĞI SIS.	TÜBİTAK ARAŞTIRMASI
	01.GENEL İŞLER		A.ÖN HAZIRLIKLAR	01.ÖN HAZIRLIKLAR		
	010.GENEL GİDERLER		A1.PROJEYE İLİŞKİN GENEL PROJE İŞ.			
	013.TESLİMLER		A2.İHALE(SÖZLEŞME) İŞLERİ			
	014.KALİTE KONTROLÜ		A3.İŞVERENİN KOŞULLARI			
	015.ŞANTİYE MOBİLİZASYONU		A4.YÜKLENİCİNİN GENEL MALİYET KAL			
	016.MALZEME VE EKİPMAN		A5.BAŞKALARI TARAFINDAN YAPIL. İŞL			
	017.İŞİN BİTİRİLMESİ					
A.YAPIM YERİ	02.ŞANTİYE İŞLERİ	0.ARSALAR, PROJELER, DIŞ İŞLER, YAPIM SİSTEMLERİ	B.HAZIR BİNALAR		07.TAŞIMA İŞLERİ	01.TAŞIMA,YÜKLEME,BOŞALTMA İŞLERİ
01.ÖN ÇALIŞMALAR	020.ZEMİN TETKİKLERİ VE YIKIM İŞL.		B1.HAZIR BİNALAR		08.İHZARAT İŞLERİ	
02.TEMEL HİZMETLER	021.ŞANTİYENİN HAZIRLANMASI					
03.KANALİZASYON	022.TOPRAK İŞLERİ		C.YIKIM,TADİLATVEYENİLEME		09.YÜKLEME, BOŞALTMA, İSTİF	02.YIKMA VE SÖKME İŞLERİ
04.ALT YAPI			C1.YIKIM İŞLERİ			BİTKİLERİN SÖK. VE TEMİZLENMESİ
			C2.ÇEŞİTLİ TADİLAT İŞLERİ			YIKIM İŞLERİ
			C3.TAHKİMAT İŞLERİ			SÖKME İŞLERİ
			C4.ONARIM/YENİLEME İŞLERİ - BETONARME VE YIGMA YAPIM			YIKIM SONRASI TEMİZLEME VE İSTİF
			C5.ONARIM/YENİLEME İŞLERİ - METAL VE AHSAP YAPIM			
B.HAZIRLIK İŞLERİ		1.ZEMİN İŞL., ALT STRÜKTÜR	D.ZEMİN İŞLERİ	02.KAZI VE ZEMİN İŞLERİ	14.EL İLE KAZILAR	03.KAZI İŞLERİ
05.ŞANTİYE VE ZEMİN ARAŞTIRMALARI		11.ZEMİN İŞLERİ	D1.ZEMİN TET.,STABİLİZASYON,KURUTMA	ŞANTİYENİN HAZIRLANMASI	EL İLE YAP. SERBEST KAZILAR	
06.SAHA TEM. VE HAZIRLIĞI			D2.KAZI VE DOLGU İŞLERİ	KAZI İŞLERİ	EL İLE YAP. DERİN KAZILAR	KAZI YAPILMASI
07.GEÇİÇİ TESİSLERİN KURULMASI				İKSA İŞLERİ	İKSA İŞLERİ	İKSA YAPILMASI
08.GENEL SAHA ÇALIŞMALARI				TEMEL ATMA	FUNDA VE AĞAÇLARIN KESİLMESİ	MOTOPOMPLA SU BOSALTMA
	024.DEMİRYOLU VE LİMAN İŞLERİ			DOLGU İŞLERİ	15.MAKİNE İLE KAZILAR	DOLGU YAP. VE SIKIŞTIRILMASI
09.MEV CUT ALT YAPI SIS. YAPILAMA	025.TAŞ DÖŞEME VE KAPLAMA İŞLERİ	12.(BOŞ)		TESVİYE İŞLERİ		EL İLE KUM V.B. MALZ. SERİLMESİ
10.MEV CUT DÖŞEM ÇALIŞMALARI	026.BORU DÖŞEME İŞLERİ	13.ZEMİNE OTURAN DÖŞEMELER		TOPRAK ATMA		SIKIŞTIRMA
	027.LAĞIM VE DRENAJ YAPILMASI	14.(BOŞ)		18.DRENAJ		
		15.(BOŞ)		KAZI İŞLERİ		
				DOLGU İŞLERİ		
		18.BAŞKA ALT STR. ELEMANLARI		YERİNDE DÖKME BETON İŞLERİ		
	028.ŞANTİYENİN DÜZENLEMESİ	19.PARÇALAR,AKSESUAR,KEŞİF ÖZ. V.B.		KÜNK VE BORU DÖŞEME İŞLERİ		
	029.PEYZAJ İŞLERİ			ROGAR YAPIMI		
11.ÖZEL TEMELLER, İKSA VE YALITIM	023.KAZIK TEMEL VE KEŞONLAR	17.KAZIK TEMELLER	D3.KAZIK TEMELLER	03.KAZIK İŞLERİ		31.KAZIK İŞLERİ
				FORE KAZIK YAPILMASI		FORE KAZIK YAPILMASI
		18.İSTİNAD DUVARLARI, TEMELLER	D5.DİYAFRAM DUVARLAR	DIYAFRAM DUVAR YAPILMASI		ÇAKMA KAZIK YAPILMASI
			D4.TEMEL TAKVİYE İŞLERİ	ÇELİK GEÇME KAZIK YAPILMASI		PALPLAŞ HAZIRLANMASI VE ÇAKILMASI
C.BİNA	03.BETON İŞLERİ	2.TAŞIYICI STRÜKTÜR	E.YERİNDE DÖKME BETON/BOYUK PREKAST BETON İŞLERİ	04.BETON İŞLERİ	16.BETON İŞLERİ	32.BETON İŞLERİ
12.BODRUM KAZISI	031.BETONARME KALIBI YAPILMASI		E2.YERİNDE DÖKÜM BETON İÇİN KALIP	KALIP İŞLERİ	DEMİRSİZ BETONLAR	BS25
13.KABA YAPI-STRÜKTÜR 1	032.BETONARME DEMİRİ		E3.DONATI	DEMİR İŞLERİ	DEMİRLİ BETONLAR	BS30
	033.YERİNDE DÖKME BETON İŞLERİ		E1.YERİNDE DÖKME BETON	YERİNDE DÖKME BETON	FABRİKASYON BETONU	TECHİZATSIZ BETON YAPILMASI
					FORE KAZIKLAR	

TABLO 4.1 ÇEŞİTLİ YAPIM İŞLERİ BÖLÜMLENDİRME SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (DEVAM)

İSVİÇRE	AMERİKA	İNGİLTERE			TÜRKİYE	
BCC	MEANS	CI/Sfb	CPI	SPON	BAYINDIRLIK BAKANLIĞI SİS.	TÜBİTAK ARAŞTIRMASI
25.PREFABRİKE BÖLMELER			E5.BÜYÜK BOYUTLU PREKAST BET.İŞL.	PREKAST BETON İŞLERİ	30.ÖNYAPIMLI, ÖNGER. BET. E.	42.BETON ÇELİĞİ İŞLERİ
				BOŞLUKLU BETON İŞLERİ		BETON ÇELİK ÇUBUK HAZIR.VE YER. KON.
			E4.YERİNDE DÖKME BET.İLİŞ.YAN İŞLER	İLGİLİ ÇEŞİTLİ İŞLER		BETON ÇELİK ÇUBUK EKLENMESİ
	034.HAZIR BETON	25.(BOS)		DERZ İŞLERİ		HASIR ÇELİĞİN YERLEŞTİRİLMESİ
24.İÇ PERDELER	035.HAFİF BETON DÖŞEME YAPILMASI		E6.KOMPOZİT YAPIM			ÖNGER. BET.EL. İÇİN ÖNGER. ÇUB.HAZIRLAN.VE YER. KONULMASI
14.İNCE YAPI -STRÜKTÜR2	04.DUVAR İŞLERİ	21.DIŞ DUVARLAR	F.DUVAR İŞLERİ	05.TUGLA / BLOK İŞLERİ	18.TUGLA,KİREMIT,BRİKET,YAL. İS	21.DOGAL TAŞ İŞLERİ
	041.HARÇ,ANKRAJ,VB İŞLER	22.İÇ DUVARLAR, BÖLMELER	F1.TUGLA/BLOK DUVAR İŞLERİ	TUGLA İŞLERİ	TUGLA DUVAR YAPIMI	TAŞ HAZIRLANMASI
	042.BLOKLARLA DUVAR YAPIMI İŞLERİ	23.DÖŞEMELER, GALERİLER	F2.TAŞ DUVAR İŞLERİ	BLOK İŞLERİ	BETON BRİKETLERLE DUVAR YAPIMI	KURU DUVAR YAPIMI
		24.MERDİVENLER , RAMPALAR		İLGİLİ ÇEŞİTLİ İŞLER	HAFİF GAZ BETONLA YAPIM	HARÇLI KAĞIR YAPIMI
	045.DUVAR REST. VE TEMİZLEME İŞL.			NEM-YALITIM İŞLERİ	YIKMA VE SÖKMELER	TAŞ DÖŞENMESİ
		26.(BOS)			ÇATI ÖRTÜLERİ	BLOKAJ YAPILMASI
		27.ÇATILAR			DİLATASYON FUGALARI	
		29.PARÇALAR,AKSESUAR,KESİF ÖZ. V.B			TEMEL VE ÇATI YALITIMLARI	
		28.İSKELET, BAŞKA BİRİNCİL EL., BACA	F3.YİĞMA YAPIM EDEVATİ	07.KAĞIR İŞLERİ	17.KAĞIR İŞLERİ	22.KAĞIR İŞLERİ
	044.TAŞ İŞÇİLİĞİ			DOGAL TAŞ İŞLERİ		TUGLA-BLOK DUVAR ÖRÜLMESİ
						DÖŞEME BLOĞU DÖŞENMESİ
						YATAY/DÜŞEY DUV.EL. İLE HARC YAP.
						TECHİZATLI VE HARÇLI DÖS. YAP.
						SIVASIZ DUV. YÜZ. DERZ. YAPILMASI
					10.HARÇLAR	11.MİN.BAĞLAYICILI HARÇ İŞLERİ
						HARÇ HAZIRLANMASI
						SU TEMİNİ
						KİREÇ HAMURU HAZIRLANMASI
20.METAL İŞLERİ						KUM VE ÇAKIL YIKANMASI
	05.METAL MALZ., BİTİR., KİLİTLER	3.İKİNCİ.EL.STRÜK. TAMAMLANMASI	G.METAL-AHSAP TAŞIYICI SİS.	12.STRÜKTÜREL ÇELİK İŞLERİ	24.DEMİR İŞLERİ	41.METAL İŞLERİ
		31.KAPI VE PENC.İÇ.ÜZ.DIŞ.DUV. İKİ. EL.	G1.METAL TAŞIYICI SİS. İLİŞKİLİ İŞLER	13.METAL İŞLERİ	DEMİR İNŞAAT	ÇELİK SACLAMA SERİT VB MALZ. İLE ELEMAN YAP. KAPLAMAK YAPILMASI
	052.METAL DÖS. KIRISI YAPILMASI	32.İÇ KAPLI.İÇ.ÜZ.İÇ DUV.VE BÖLME.İKİ.EL.		HADDELENMİŞ YÜZEYLER	BETONARME DEMİRLERİNİN İŞLENMESİ	TAŞ. ÇELİK EL. YAP. VE YER. KON.
	053.METAL LEVHA DÖŞEME İŞLERİ	33.DÖŞEMELERDEKİ İKİNCİL ELEMANLAR	G3.METAL-AHSAP DÖŞEME İŞLERİ	ÇUB. KESİTLER VE TÜPLER	DEMİR KAPI VE PENCERELER	ÇEL. BORU İLE SAB. İŞ İSKELE. YAP.
	055.METAL İMALAT İŞLERİ	34.KÜPESTELERİ İÇ.ÜZ.MERD.İKİ.EL.		STANDART ELEMANLAR		ÇEL. BORU KALIP İSKELESİ YAP.
	058.DİLATASYON İŞLERİ	35.ASMA TAVANLAR		11.HIRDAVAT İŞLERİ		BETON KALIBI YAPILMASI
						ÇEŞİTLİ ÇEL. ELEMAN YAPILMASI
						BAYRAK DİREĞİ YAP. VE YER. KON.
21.AHSAP İŞLERİ	06.AHSAP VE PLASTİK		G2.AHSAP TAŞIYICI SİS.İLİŞKİLİ İŞLER	10.AHSAP İŞLERİ	21.KALIP,İSKELE,AHSAP İNŞAAT	51.AHSAP İŞLERİ
	060.BAĞLAMA VE YAPIŞTIRMA İŞLERİ			TAŞIYICI ELEMANLAR	KALIP VE İSKELELER	AHSAP MALZ. EMPRENYE EDİLMESİ
	061.DÜLGERLİK İŞLERİ			BİRİNCİL BİRLEŞTİRME ELEMANLARI		AHSAP YAPI YAPILMASI
	062.MARANGOZLUK İŞLERİ			İKİNCİL BİRLEŞTİRME ELEMANLARI	AHSAP İNŞAAT, KÜPESTE, VE LAMBRI	AHSAP OTURTMA ÇATI YAPILMASI
	063.AHSAP KORUMA İŞLERİ			İLGİLİ ÇEŞİTLİ İŞLER		İŞ İSKELESİ VE ÇEŞİTLİ KALIP YAP.
	064.AHSAP MOBİL.MERD. VE SÜS İŞL.	36.(BOS)		KOMPOZİT KALEMLER	AHSAP YAPIM	AHSAP MALZEMENİN RENDELENMESİ
30.KURUTMA İŞLERİ	07.İSİ VE NEM KONTROLÜ	37.ÇATI ISIKLIKLARINI İÇ.ÜZ.ÇATI.İKİ.EL.	J.SU YALITIMI İŞLERİ	08.ASFALT İŞLERİ	19.YALITIM VE HARÇ KATKI İŞL.	71.YALITIM İŞLERİ
32.İÇ YÜZEY DAVRANIŞI	071.SU VE NEM YALITIM İŞLERİ		J1.CİMENTOLU KAPLAMALAR	SU YAL. VE HAVUZLAMA İŞLERİ		İSİ YALITIMI İŞLERİ
			J2.ASFALT KAPLAMALAR	YOL KAPLAMA İŞLERİ		SU YALITIM İŞLERİ
			J3.SİM OLARAK UYGULANAN KAPL.			92.MİNERAL BAĞL. DÖŞ. KPL. İŞL.
			J4.KEÇELİ ESNEK LEVHALAR			ÇEŞİTLİ SIVA YAPILMASI
						ADERANS TES.EDİCİ TABAKA YAPILMASI

TABLO 4.1 ÇEŞİTLİ YAPIM İŞLERİ BÖLÜMLENDİRME SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (DEVAM)

İSVİÇRE	AMERİKA	İNGİLTERE			TÜRKİYE	
BCC	MEANS	CI/Sfb	CPI	SPON	BAYINDIRLIK BAKANLIĞI SIS.	TÜBİTAK ARAŞTIRMASI
						MOZAİK KAPLAMA İŞLERİ TESVİYE BETONLU YAPILMASI ŞAP YAPILMASI SIVA TASTIYICISININ TESPİT EDİLMESİ
	072.İSİ VE SES YALITIMI İŞLERİ			09.ÇATI İŞLERİ		81.ÇATI ÖRTÜSÜ İŞLERİ
	073.KARO ÇATI KAPL. İŞL.			ARDUVAZ ÇATI KAPLAMA İŞLERİ		KİREMİT ÖRTÜ İŞLERİ
	074.LEVHALARLA ÇATI KAPLAMA İŞLERİ			KİREMİT ÇATI KAPLAMASI		ÇELİK-METAL ÖRTÜ İŞLERİ
	075.SERİLEN MALZ.İLE ÇATI KAPL.İŞL.			BİTÜMLÜ KEÇE ÇATI ÖRTÜSÜ YAPIMI		ASBEST VE ÇİMENTO ESASLI ÖR. İŞ.
	076.TENEKECİLİK İŞLERİ			OLUKLU LEVHA ÇATI KAPLAMASI		ORGANİK ESASLI ÖRTÜ İŞLERİ
	077.ÖZEL ÇATI VE ÇATI AKSESUARİ İŞL.			TERAS ÇATILAR		PLASTİK ESASLI ÖRTÜ İŞLERİ
	078.ÇATI PENCERESİ YAPILMASI			ÇATI ÖRTÜ LEVHALARI		SU YALITIMI İŞLERİ
	079.DERZ DOLGU İŞLERİ				24.TENEKECİLİK İŞLERİ	82.TENEKECİLİK İŞLERİ
22.ÖZEL CAM İŞLERİ	08.KAPI,PENCERE VE CAM İŞL.	38.BAŞKA İKİNCİL ELEMANLAR	L.PENCERELER,KAPILAR, MERD.			61.DOĞRAMA İŞLERİ
	081.METAL KAPI VE KASA YAPILMASI		L2.KAPILAR/KEPENKLER/KAPAKLAR			HER TÜRLÜ MALZ. BİRLEŞ.VE YER.KON.
	082.AHŞAP VE PLASTİK KAPI YAPILMASI					ÇELİK DOĞRAMA İŞLERİ
	083.ÖZEL KAPI YAPILMASI					ALÜMİNYUM DOĞRAMA İŞLERİ
23.KİLİT SİSTEMLERİ	084.GİRİŞ KAPILARI VE VİTRİN İŞLERİ	39.PARÇALAR,AKSESUAR,KEŞİF ÖZ. V.B.			22.AHŞAP DOĞRAMALAR	AHŞAP DOĞRAMA İŞLERİ
			L1.PENCERELER/ÇATI ISIKLIKLARI/ KAFESLER/PANCURLAR		AHŞAP KAPI DOĞRAMALARI	
	085.METAL PENCERE YAPILMASI				AHŞAP PENCERE DOĞRAMALARI	
	086.AHŞAP VE PLS. PENCERE YAP.					SERT PVC DOĞRAMA İŞLERİ
	087.HIRDAVAT TAKMA İŞLERİ					62.CAM İŞLERİ
	088.CAM TAKMA İŞLERİ		L4.CAM İŞLERİ L3.MERDİVENLER/GALERİLER/ KORKULUKLAR	16.CAM İŞLERİ AHŞAP VE METAL DOĞ. CAM TAK.	28.CAM İŞLERİ	DOĞRAMALARA CAM TAKILMASI ÇİFT CAMLI ÜNİTE TAKILMASI
			H.KAPLAMA/ÖRTÜ İŞLERİ			
			H1.CAMLI KAPLAMALAR/ÖRTÜLER			
	089.VİTRİFİYE GİYDİRME ÇEPHE İŞL.		H2.LEVHA KAPLAMALAR			
			H3.PROFİLİ LEVHA KAPLAMALAR			
			H4.PROFİLİ PANEL KAPLAMALAR			
			H5.DÖŞEME KAPLAMALARI			
			H6.ARDUAZ/KARO İŞLERİ			
			H7.METAL KAPLAMALAR VE TENEKECİLİK İŞLERİ/ELYAF KARO KAPLAMA			
	09.BİTİRMELER	4.BİTİRME İŞLERİ	K.İÇ KAPLAMALAR	17.BİTİRME İŞLERİ		
27.DUVAR BİTİRME İŞLERİ		41.DIŞ DUVAR BİTİRME İŞLERİ	K1.RÜT LEVHA KAPLAMALAR			
		42.İÇ DUVAR BİTİRME İŞLERİ	K2.AHŞAP KAPLAMA İŞLERİ	YERİNDE YAPILAN BİTİRME İŞLERİ		
			K3.KURU(İnca edilen)BÖLME DUV.	KURU BÖLMELER		
			K4.ASMA TAV./YÜKSELTİLMİŞ DÖS.	ASMA TAVANLAR		
26.DÖŞEME BİTİRME İŞLERİ		47.ÇATI BİTİRME İŞLERİ				
		43.DÖŞEME BİTİRME İŞLERİ	M.YÜZEY BİTİRME İŞLERİ		27.SIVA, DERZ,ŞAP İŞLERİ	
		44.MERDİVEN BİTİRME İŞLERİ				
28.TAVAN BİTİRME İŞLERİ		45.TAVAN BİTİRME İŞLERİ			DERZLER	
			M2.SIVA İŞLERİ		SVALAR	
			M1.ŞAP/MALA PERDAHLI ZEMİNLER		MOZAİK VE ŞAP İŞLERİ	

TABLO 4.1 ÇEŞİTLİ YAPIM İŞLERİ BÖLÜMLENDİRME SİSTEMLERİNİN KARSILAŞTIRILMASI (DEVAM)

İSVİÇRE	AMERİKA	İNGİLTERE			TÜRKİYE	
BCC	MEANS	CI/Sfb	CPI	SPON	BAYINDIRLIK BAKANLIĞI SIS.	TÜBİTAK ARAŞTIRMASI
	091.METAL ASMA SİSTEMLER		M3.SIVA İŞLERİ İLE İLGİLİ İŞLER		26.DÖŞEME İŞLERİ	91.ŞEKİLLİ MALZ. İLE KPL. İŞL.
19.İÇ SIVALAR	092.KABA,İNCE SIVA İŞL,ALÇI LEVHALAR				DÖŞ. VE DUV. KAPLAMALARI	KAPLAMA TAŞI HAZIRLANMASI
						DOĞAL MERMER PL. HAZIRLAVE DÖŞ.
	093.KARO KAPLAMA İŞLERİ	48.BAŞKA BİTİRME İŞLERİ	M4.RÜJİD KAROLAR	KARO, LEVHA, BLOK BİTİRME İŞLERİ		BETON ELEMAN. KAPLAMA İŞLERİ
	094.MOZAYİK İŞLERİ					SERAMİK KAPL. İŞLERİ
	095.AKUSTİK DÜZEN, AĞSAP DÖŞ. İŞL.					AĞSAP KAPLAMA İŞLERİ
	096.DÖŞ. KAPLAMA VE HALI DÖŞ. İŞL.					PLS., KAÜÇUK ES.MALZ.İLE DÖŞ.YAP.
						CAM,MOZAIK KAPL. İŞLERİ
	098.ÖZEL KAPLAMA İŞLERİ		M5.ELASTİK LEVHA/KARO KAPLAMALARI	ELASTİK TABAKALI BİTİRME İŞLERİ		DUVAR KAĞIDI KAPLANMASI
		49.PARÇALAR,AKSESUAR KES. OZ. V.E.				HAZIR SÜP. VEYA PERVAZ TAKILMASI
	099.BOYA VE DUVAR KPL. İŞLERİ		M6.BOYA İŞLERİ	17.BOYA VE DEKORASYON İŞLERİ	25.BOYA BADANA İŞLERİ	93.BOYALAR,SENTETİK BAĞLAYICILAR
						SIVA DÖKME KAPLAMA İŞLERİ
						ÇEŞİTLİ YÜZ,BOYAYA HAZIR HALE GET.
						AHŞ. YÜZ.RENKLENDİRİCİ VER.CİLA UYG.
						BOYA YAPILMASI
						EMİLSİYON SIVA YAPILMASI
						KİREÇ BADANA YAPILMASI
						DIŞ CEP. EMPRENYE UYGULAMASI
						BOYA SÖKÜCÜ İLE YAĞLI BOYA SÖK.
						PASLI ÇELİK YÜZ. İMLEŞ. UYGULA.
17.SAĞLIK DONATIMI	10.ÖZEL İŞLER	7.SABİT DONATIM				
	101.KARATAHTA,TUV,DUŞ KABİNİ İŞL.	74.SAĞLIK DONATIMI				
	102.PANCUR,KÖŞE KOR.,GİRİŞ DÖŞ. İŞL.					
29.SÖMİNE VE SOBALAR	103.SÖMİNE VE BAYRAK DİREĞİ YAPILMASI					
	104.YAYA KONT. EKİPMANI YERLEŞTİRİLMESİ					
	105.AMBARLAR,KOR. ÖRT., VB İŞL. YAP.					
	106.BÖLME DUVARLARI VE DEPOLAMA RAFLARI YAPILMASI					
15.ELEKTRİK TESİSATI	107.TELEFON SİSTEMİ İLE İLGİLİ ÖZEL İŞL.					
16.ISITMA, HAVALANDIRMA TES.	108.TUVALET VE BANYO AKSESUARLARI İLE İLGİLİ ÖZEL İŞLER					
	109.DOLAPLARLA İLGİLİ ÖZEL İŞLER					
	11.EKİPMAN		N.MOBİLYA/EKİPMAN			
			N1.GENEL AMAÇLI MOBİLYALAR/EKİP.			
			N2.ÖZEL AMAÇLI MOBİLYALAR/EKİP.			
	111.TİCARİ EKİPMAN VE CEZAEVİ EKİPMANI YERLEŞTİRİLMESİ					
	114.YİYECEK SERVİSİ VE SPOR EKİPMANI YERLEŞTİRİLMESİ					
	115.ENDÜSTRİYEL EKİPMAN YERLEŞT.					
	116.LABORATUAR,PLANETARYUM					
	GOZLEMEVİ EKİPMANI YERLEŞTİR.					
	117.TİBBİ EKİPMAN YERLEŞTİRİLMESİ					

TABLO 4.1 ÇEŞİTLİ YAPIM İŞLERİ BÖLÜMLENDİRME SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (DEVAM)

İSVİÇRE	AMERİKA	İNGİLTERE			TÜRKİYE	
BCC	MEANS	CI/Sfb	CPI	SPON	BAYINDIRLIK BAKANLIĞI SİS.	TÜBİTAK ARAŞTIRMASI
	12.MOBİLYA	8.MOBİLYA				
	123.HAZIR DOLAP İŞLERİ					
	125.PENCERE ONARIM İŞLERİ					
	126.MOBİLYA VE AKSESUAR İŞLERİ					
	127.TOPLU OTURMA YERLERİ YAPILM.					
	128.İÇ MEKAN DÜZENLEMESİ					
	13.ÖZEL YAPIM İŞLERİ			19.BAHÇE DUVARI İŞLERİ		
33.İÇ BAHÇE İŞLERİ	131.YÜZME HAVUZLARI VE BUZ			20.DİŞ İŞLER		
	PATİNAJ ALANLARI YAPILMASI			KAZI İŞLERİ		
	132.TANKLAR,TANK ÖRTÜLERİ İLE			YOLLAR VE PATİKALAR		
	FİLTASYON EKİPMANI YERLEŞT.			TOHUM EKME VE CIM İŞLERİ		
	133.SERVİS KONTROLU SİS.İLE İLGİLİ İŞ.			KARO,LEVHA YADA BLOK.YAPILAN BİT.İSL.		
	134.HAVA LİMANI KONTROL KULESİ			YERİNDE YAPILAN BİTİRME İŞLERİ		
	EKİPMANI YERLEŞTİRİLMESİ			İLGİLİ ÇEŞİTLİ İŞLER		
				SU VE GAZ TESİSATI		
				GROBETON		
				PREKAST BETON		
				DEMİRLİ BETON		
				BETON KALIBI YAPILMASI		
18.ULAŞIM	14.KALDIRMA-TAŞIMA SİS. (MEK.)		X.ULAŞIM SİSTEMLERİ			
	141.MONTAJ		X1.İNSAN/EŞYA İÇİN SİSTEMLER			
	142.YÜK ASANSÖRLERİ (ELEVATORS)					
	143.YÜRÜYEN MERDİVENLER					
	144.ASANSÖRLER (LİFTS)					
	145.MALZEME BAKIM(HANDLING)SİST.		X2.EŞYA/BAKIM İÇİN SİSTEMLER			
	146.VİNCİLER(HOISTS) VE KREYNLER		X3.DÖKÜMANLAR İÇİN SİSTEMLER			
			P.YAPI DOKUSU İLE İLGİLİ İŞLER			
			P1.ÇEŞİTLİ SU VE NEM/			
			İSTİ VE SES YALITIM İŞLERİ			
			P2.ÇEŞİTLİ BİTİRMELER/SABİT DÖŞEM			
			P3.MÜHENDİSLİK İŞLERİ BAĞ.ÇEŞ.İŞL.			
D.EK İŞLER			Q.YOL KPL./PEYZAJ/BAHÇE	21.DİŞ İŞLER-PEYZAJ		
36.DÖŞEM ÇALIŞMALARI			DUVARLARI/ŞEHİR MOBİLYASI	DÜZENLEME VE BİTKİ İŞLERİ		
			Q1.YOL BORDÜRLERİ	ZEMİN TESVİYE İŞLERİ		
			Q2.YOL KAPLAMA MALZEMELERİ	ÇİMLENDİRİLMİŞ ALANLARIN BAKIMININ YAP.		
34.PEYZAJ DÜZENLEME İŞLERİ			Q3.PEYZAJ İŞLERİ	AGAÇ FİDANI EKİLMESİ		
			Q4.BAHÇE DUVARI İŞLERİ	ÇİT YAPILMASI		
			Q5.ŞEHİR VE BAHÇE MOBİLYALARI	MAKİNE İLE TOHUM EKME		
35.TESİSAT	15.MEKANİK İŞLER	5.SERVİS SİSTEMLERİ	R.BOŞALTIM SİSTEMLERİ	ELLE TOHUM EKME		23.BORU DÖŞEME İŞLERİ
	151.BORU DÖŞEME İŞLERİ	52.ARTIKLARIN ATILMASI, DRENAJ	R1.DRENAJ	ARAZİ DRENAJ		
		53.SU GETİRME	R2.LAĞIM			
		54.GAZ GETİRME	R3.ATIK MADDELERİN UZAKLAŞTIRILMASI	ŞANTİYENİN HAZIRLANMASI		
			S.BORULU TESİSAT SİSTEMLER	ÇALI NİTELİĞİNDEKİ BİTKİLERİN DİKİLMESİ		
			S1.TEMİZ SU TESİSATI	MAKİNE İLE YAPILAN KAZILAR		
	152.SİHİ TESİSAT AKSAMI		S2.ARTILMIŞ SU TESİSATI	ELLE YAPILAN KAZI İŞLERİ		

TABLO 4.1 ÇEŞİTLİ YAPIM İŞLERİ BÖLÜMLENDİRME SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (DEVAM)

İSVİÇRE	AMERİKA	İNGİLTERE			TÜRKİYE	
BCC	MEANS	CI/Sfb	CPI	SPON	BAYINDIRLIK BAKANLIĞI SİS.	TÜBİTAK ARAŞTIRMASI
			S3.GAZ TESİSATI			
			S4.YAKIT DEPOLAMA			
			S5.BAŞKA İKMAL SİSTEMLERİ			
	154.YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ		S6.YANGIN SÖNDÜRME SİS.(Sulu)			
		51.(BOS)	S7.YANGIN SÖNDÜRME SİS.(Gazlı/Köpüklü)			
	153.SİHHİ TESİSAT CİHAZLARI	56.MEKANLARIN ISITILMASI	T.MEKANİK ISITMA/SOGUTMA SİS.	14.SİHHİ TES.VE MÜH. TESİSATI		
			T1.İSİ KAYNAKLARI			
	155.ISITMA SİSTEMLERİ		T2.BİRİNCİL İSİ DAĞITIM SİSTEMLERİ			
			T3. İSİ DAĞITIM SİSTEMLERİ(Sulu)			
	156.ISITMA HAVALANDIRMA İKLİMLENDİRME BORU SİS.		T4.İSİ DAĞITIM SİSTEMLERİ(Havallı)			
			T5.İSİ SAKLAMA			
			T6.MERKEZİ SOGUTMA			
		55.MEKANLARIN SOGUTULMASI	T7.YEREL SOGUTMA/SERİNLETME			
	157.HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ	57.İKLİMLENDİRME, HAVALANDIRMA	U.HAVALANDIRMA/İKLİMLENDİRME SİS.			
			U1.HAVALANDIRMA			
			U2.SANAYİ ATIKLARI			
			U3.İKLİMLENDİRME-TÜMÜYLE HAVALLI			
			U4.İKLİMLENDİRME-HAVA/SU			
			U5.İKLİMLENDİRME-KARMA			
			U6.İKLİMLENDİRME-YEREL			
		58.BAŞKA BORULU,KANALLI SERVİS	U7.BAŞKA HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ			
		59.PARÇALAR,AKSESUAR,KEŞ.ÖZ.V.B.				
	16.ELEKTRİK İŞLERİ	6.SERV. SİS. (ÇOKLUKLA ELEK.)	V.ELEKTRİK/AYDINLATMA SİS.	15.ELEKTRİK TESİSATI		
	161.İLETKENLER VE TOPRAKLAMA	61.ELEKTRİK GETİRME	V1.YÜKSEK AKIM ÜRET./İKMAL/DAĞITIM SİS.			
		62.GÜÇ				
	166.AYDINLATMA	63.AYDINLATMA	V2.ALÇAK GER. DAĞITIM/AYDINLATMA SİS.			
			V3.ÖZEL İKMAL/DAĞITIM SİSTEMLERİ			
	167.ÖZEL SİSTEMLER		V4.ÖZEL AYDINLATMA SİS.			
	162.KUTULAR VE KABLOLU CİHAZLAR (WIRING DEVICES)	66.ULAŞIM	V5.ELEKTRİK İSTİMA SİSTEMLERİ			
	163.SALTERLER,PANOLAR,ANAHTARLAR	64.İLETİŞİM	V6.GENEL/BAŞKA ELEKTRİK İŞLERİ			
	164.TRANSFORMATÖRLER	65.(BOS)	W.İLETİŞİM/GÜVENLİK/KONTROL SİS.			
	165.GÜÇ SİSTEMLERİ VE KONDANSATÖRLER	67.(BOS)	W1.İLETİŞİM SİS.-KONUŞMA/İŞİTSEL			
		68.GÜV.,DEN.,BAŞKA SERV.SİSTEMLERİ	W2.İLETİŞİM SİS.-GÖRSEL/İŞİTSEL			
			W3.İLETİŞİM SİS.-VERİ İLETİŞİMİ			
			W4.GÜVENLİK SİSTEMLERİ			
			W5.KORUNMA SİSTEMLERİ			
		69.PARÇALAR,AKSESUAR,KEŞ.ÖZ. V.B.	W6.DENETİM SİSTEMLERİ			
E.MALİYETLER	17.M2 MALİYETLER	9.DİŞ ELE., BAŞKA ELEMANLAR	Y.SERVİS SİSTEMLERİNE İLİŞKİN	22.DEĞİŞİKLİKLER VE EK İŞLER		
37.İZİNLER	SF,CF VE TOPLAM MALİYETLERİN	90.BİNA DIŞINDAKİ İŞLER	REFERANS ŞARTNAMESLERİ			
38.ÖRNEKLER	YÜZDESİ	98.BAŞKA ELEMANLAR	Z.YAPI DOKUSUNA İLİŞKİN			
39.SİGORTALAR		99.PARÇALAR,AKSESUAR,KEŞ.ÖZ. V.B.	REFERANS ŞARTNAMESLERİ			
40.DİĞER KALEMLER						

4.4. Yapım İşlerinin Bölümlendirilmesi Konusunda Türk Firmalarının Görüşleri

Türkiye'de, belli yüklenici firmaların yapım işlerini hangi amaçlarla ve nasıl bölümlendirdiklerini araştırmak üzere yapılan ufak survey sonucunda elde edilen bulguları da şöyle özetlemek mümkündür:

Yıllardır alışıl gelmiş bir standart durumuna gelmiş olan Bayındırlık ve İskân Bakanlığı yapım işleri bölümlendirme sistemi, özellikle yurt içinde üstlenilen yapım projelerinde hakedişlerin hazırlanmasında halâ yaygınlıkla kullanılmaktadır. Bununla birlikte Bayındırlık ve İskân Bakanlığı sisteminin bir takım önemli yapım işi kategorilerini içermemesinden ötürü, ülkemizdeki büyük yapım projelerinde yer yer yurt dışında geliştirilmiş bölümlendirme sistemlerinden yararlanıldığı ve bunların bazen aynen, bazen de firmaların kendi geliştirdikleri özel bölümlendirme sistemlerinin biçimlenmesinde örnek olarak kullanıldığı öğrenilmiştir.

Ayrıca yurt dışı ihalelere katılan firmalar, ya ihaleyi açan ülkede geçerli olan, ya da proje sahibi ile üzerinde anlaşılan bir yapım işleri bölümlendirme sistemine göre teklif verme zorunluluğu ile de karşılaşmaktadırlar. Örneğin Finlandiya'da açılan ihalelerde böyle bir zorunluk vardır. Bu durumlarda da yurt dışında geliştirilmiş bölümlendirme sistemlerinin kullanılması zorunlu olmaktadır.

Yapılan survey sırasında ayrıca, Mimarlar Odasınca mimari proje çizim şartnameleri, Elektrik Mühendisleri Odasınca

elektrik tesisat projeleri çizim şartnameleri ve birim fiatları, ve Makina Mühendisleri Odası'na mekanik tesisat projeleri çizim şartnameleri ve birim fiatları yayınlanmakta olmasına rağmen bütün bu şartname ve birim fiyat ve rilerinin yeterli düzeyde bulunmadığı ve bunların daha bütüncü bir yaklaşımla ve bir arada ele alınmasının gerektiği ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra, bu konuda piyasada yeterli bilgiye sahip elemanın bulunmasının da çok zor olduğu belirtilmiştir.



5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Yapılan analizler ve elde edilen bulgulara göre şu sonuçlara varılmıştır.

- Yapım işlerinin bölümlendirilmesi, yapım yönetimi kapsamında maliyet, süre ve ihale yönetimi aşamalarında ve enformasyon hizmetlerinin verilmesinde günümüzde büyük önem taşımaktadır.
- Yapım işlerinin bölümlendirilmesi (Work Breakdown), öncelikle yapım teknolojisini çok iyi bilmeyi gerektirmektedir. Günümüzde yapım projelerinin ölçeklerinin büyümesi, yapım teknolojilerinin hızla gelişmesi ve giderek karmaşıklaşması, yapım işlerinin amaca uygun ve düzenli bir biçimde bölümlendirilmesini adeta bir uzmanlık konusu durumuna getirmiştir.
- Bu nedenle çeşitli ülkelerde yapım işleri için uzmanlarca hazırlanmış standart bölümlendirme sistemlerinin geliştirildiğı ve söz konusu sistemlerde, yapım kararının alınmasından yapımın sonuçlandırılmasına kadar olan tüm üretim evrelerinin hesaba katıldığı görülmektedir.

- Yapım işleri için standart bölümlendirme sistemlerinin geliştirilmesinin bir başka yararı da yapım endüstrisinde rol alan proje sahibi, mimar, mühendis, yüklenici v.b. gibi tüm tarafların arasındaki iletişimi kolaylaştırmak olmuştur.
- Bu çalışmada, yurt dışında ve içinde ortaya konulmuş sekiz (8) standart yapım işleri bölümlendirme sistemi incelenmiştir. Bu sistemlerin dinamik bir yapıya sahip oldukları ve teknolojiye gelişmelere bağlı olarak sürekli güncelleştirildikleri kanısına varılmıştır.
- Ülkemizde yapım işlerinin bölümlendirilmesinde kullanılan tek resmi standart Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nın Birim Fiyat Tarifleri'nde kullanılan sistemdir. Bu sistemin yapım teknolojisindeki gelişmelerin paralelinde aynı hızla güncellenemediği, süreç planlama, programlama ve denetim hizmetleri ile enformasyon hizmetlerine yeterince uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle Bayındırlık ve İskân Bakanlığı 1980'lerin ortasında TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü'ne bir geliştirme projesi yaptırtmışsa da, 1988'de sonuçlanan bu projede önerilen yeni sistem bir türlü yürürlüğe konulamamıştır.
- Aynı nedenlerle, yapım endüstrimizin büyük yüklenici firmaları yurt dışında ortaya konulmuş yapım işleri bölümlendirme sistemlerini örnek alarak kendi bünyelerine uygun özel bölümlendirme sistemleri geliştirmek gereği duymuşlardır. Ancak resmi işlerde genellikle

Bayındırlık ve İskân Bakanlığı sisteminin kullanılmasına devam edilmiştir.

- Dolayısıyla, ülkemizde dünya standartları düzeyinde ve yapım teknolojisindeki gelişmelere uygun yeni bir ulusal bölümlendirme sisteminin ortaya konulması gerekmektedir. Bu konuda, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Türk Standartlar Enstitüsü, üniversiteler ve meslek odaları gibi kurum ve kuruluşlara görev düşmektedir.



KAYNAKLAR

- [1] AHUJA, H. N., Project Management: Techniques in Planning and Controlling Construction Projects, New York: John Wiley & Sons, 1982.
- [2] Bauarbeitsschlüssel für den Allgemeinen Hoch, Tief und Straßenbau, Dressel: Arbeitskundlichen Arbeitskreis Hochbau im IfA-Verlag, 1957.
- [3] "Bayındırlık İşleri İçin Genel Teknik Şartname ve Birim Mâliyet Sistemi" Ankara: Tübitak Yapı Araştırma Enstitüsü, 1988. Fotokopi.
- [4] BERKÖZ, S., A. KANOĞLU, G. ORAZ ve A. DİKBAŞ, "Türkiye'de Kompüter Destekli Bina Yapım Yönetiminde Proje Planlama Enformasyonunun Sınıflandırılması İçin Kullanılabilecek Sistematiğin İncelenmesi" İstanbul: İ.T.Ü. Araştırma Fonu, 1994. Fotokopi.
- [5] Bina İnşaatları İçin Aktarmasız İnşaat Birim Fiyat Analizleri, İstanbul: YA-SA Yayıncılık, Sanat ve Kültür Hizmetleri A.Ş., 1993
- [6] BROOK, B., Estimating and Tendering for Construction Work, Oxford: Butterworth-Heinemann, 1993.
- [7] BUDAK, C. C., "Binalarda Elemanlara Dayalı Maliyet Planlaması ve Kontrolü Kapsamında Mevcut Bina Eleman Sınıflandırmalarının Değerlendirilmesi" Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, 1990
- [8] CI\SfB Project Manual, London: Architectural Press, 1971

- [9] Common Arrangement of Work Sections for Building Works, London: Building Project Information Committee, 1987.
- [10] DAVIS, LANGDON, EVEREST, eds. Spon's Architects' and Builders' Price Book 1982, London: E & F.N. Spon, 1982.
- [11] MAHONEY, W.D. and A. THORNLEY, eds. Building Construction Cost Data, Kingston: R.S. Means, 1988
- [12] OKAN, A., "Bina Tasarımında Performans Yaklaşımı ile Mâliyet Denetimi" Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 1975.
- [13] OSBORN, D., Introduction to Building (Mitchell's Building Series), London: Batsford, 1985.

EK A - ANKET FORMU

1. Firmanızda iş kalemlerinin bölümlendirilmesine hangi amaçlarla ihtiyaç duyulmaktadır?

	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
a) İnşaat keşif işlerinde			
b) Teklif alma veya verme sırasında			
c) Proje planlama, ilgili enformasyonun işlenmesinde			
d)			

2. İnşaat İşlerinin Bölümlendirilmesinde yararlandığınız sistematik nedir?

	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
a) Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiat Tariflerindeki sistematik			
b) Yabancı bir ülkede ortaya konul- muş bir bölümlendirme sistemati- ği			
c) Firmanızda geliştirilen tamamen özel bir sistematik			
d)			

3. İnşaat İşlerinin Bölümlendirilmesinde Firmanızda ge-
liştirilmiş özel bir sistematik kullanıyorsanız?

a. Bu sistematığın adı nedir?

.....
.....

b. Ne zamandan beri kullanıyorsunuz?

.....

c. İçeriği nedir?

.....

d. Bu sistematiği kullanırken karşılaştığınız başlıca problemler nelerdir?

.....

4. Yabancı bir ülkede ortaya konulmuş bir bölümlendirme sistematiği kullanıyorsanız?

a. Hangi ülkenin veya ülkelerin sistematiğini kullanıyorsunuz?

.....

b. Bu sistematiğin veya sistematiklerin adı nedir?

.....

c. O ülke(ler)deki hangi kuruluşlarca yayımlanmıştır?

.....

d. İçeriği nedir?

.....

5. Firmanızda inşaat işlerini bölümlendirme sistematığı seçimini kimler, nasıl karar veriyor?

.....
.....

6. Bu konuda karşılaştığınız sorunlar nelerdir?

.....
.....
.....
.....
.....



ÖZGEÇMİŞ

Filiz ŞAHİNÖZ 1967 yılında İstanbul'da doğmuştur. İlk ve Orta öğrenimini İstanbul'da yapmıştır. Lisans öğrenimini Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümünde tamamlayarak 1989 yılında "Mimar" ünvanı ile mezun olmuştur. Mezuniyetinden bu yana Yük. Müh. (Mimar) Yıldırım Sağlıkova Mimarlık ve Mühendislik bürosunda çalışmaktadır.

Tasarım ve Uygulama çalışmalarına katıldığı belli başlı projeler şunlardır:

- ANATEPE Toplu Konut Projesi - ön ve uygulama projelerinin hazırlanması.
- İSTEK Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi - . ön ve uygulama projelerinin hazırlanması.
- FUTBOL FEDERASYONU Milli Takım Eğitim Tesisleri
- YAPI MERKEZİ Orta Öğretim Okulu
- PROGIDA Fındık İşleme Fabrikası
- İSKİ Kağıthane Arıtma Tesisleri
- ÜSTAY İNŞAAT Durusu Villaları
- BEYDURAN Eğitim Tesisleri
- KARAYEL Fındık İşleme Tesisleri