The Journal of Academic Social Science Studies
Yıl: 16 - Sayı: 98 , s. 525-556, Kış 2023

# Mimari Temsil Sitemlerine Zaman-Mekân'ın Eklenmesi ile Oluşan Mekânsal Deneyimin Sinema Aracılığı ile İncelenmesi*

Öğr. Gör. Ersan Yıldız
**ORCID ID:** https://orcid.org/0000-0003-0495-7574
Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul – TÜRKİYE

Prof. Dr. Muzaffer Tolga Akbulut
**ORCID ID:** https://orcid.org/0000-0002-3020-0789
Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul – TÜRKİYE

Makale Geçmişi
Geliş: 05.11.2023
Kabul: 27.12.2023
On-line Yayın: 31.12.2023

Anahtar Kelimeler
Mimari Temsil
Protokol Analizi
FBS
Linkografi
Mekân Deneyimi

*Araştırma Makalesi*

* Bu makale, İntihal.net tarafından taranmıştır. Bu makale, Creative Commons lisansı altındadır. Bu makale için Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu 'ndan etik kurul onayı alınmıştır.

DOI:
http://dx.doi.org/10.29228/JASSS.74047

Öz

Mimari temsil, mimarların düşüncelerini somutlaştırma ve bu düşüncelerini diğer kişilere aktardıkları görsel düşünme etkinliklerinin kaydından oluşan bir iletişim biçimidir. Geleneksel mimari temsillerde aktarılmak edilmek istenen bilgiler ve önemli olduğu düşünülen fikir, kavram veya nesneler temsil edilir. Mimarinin temel bir bileşeni olan zamansal deneyimden yoksun olan geleneksel temsiller, akıp giden zaman içerisinde donmuş ve biricik olan bir anın önem kazandığı üretim teknikleri kullanılarak yaratıldıkları için istenen bilginin aktarılması dışında bir amacı hedeflemezler. Yapısal olarak dondurulmuş anlardan oluşan geleneksel temsillerin içerisinde barınamayan zaman-mekân, sinema ürünü film aracılığıyla mimari temsile dahil edilebilmektedir. Sinema, temsil sisteminin yapısına kattığı hareket aracılığı ile mekânı deneyimleme boyutu sağlar. Bu çalışma özünde, zaman mekânın bir mimari temsil olarak filmin bünyesinde mekânın duyusal gücü olarak yer bulması ile geleneksel temsil sistemlerinden farklılaşan mekânsal deneyim değişikliğinin bilişsel süreçteki etkisini destekleyici ampirik kanıtlarla anlamaya yönelik bir girişimdir. Maison à Bordeaux ve Moriyama Evi isimli iki mimari yapı hakkında farklı temsil sistemlerinden faydalanılarak deney kurgulanmıştır. Bu doğrultuda katılımcılara eşzamanlı protokol analizi uygulanmış, verilerin sayısallaştırılması için LINKOgrapher yazılımı ile linkografiler oluşturulmuş ve bilişsel süreçler hakkında elde edilen verilerle analizler yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda geleneksel temsil sistemleri ile sinemanın mimari temsil aracı olarak kullandığı durumlarda gerçekleşen bilişsel süreç içerisinde üretkenlik bakımından farklılaşmaların olduğu görülmüştür. Sinemanın bir mimari temsil aracı olarak başvurulduğu bilişsel süreç içerisinde daha fazla veri üretiminin gerçekleştiği, bu üretilen verilerin kullanılan kodlama şemasındaki yüzdelik yoğunluklarının mekânsal deneyimi destekleyecek şekilde değiştiği ve temsiller aracılığı ile iletilen bilgilerden özelleşenlerin tespitinin linkografi aracılığı ile rahatlıkla yapılabildiği görülmüştür.

**Atıf Bilgisi / Reference Information**

Yıldız, E. & Akbulut, M. T. (2023). Mimari Temsil Sitemlerine Zaman-Mekân'ın Eklenmesi ile Oluşan Mekânsal Deneyimin Sinema Aracılığı ile İncelenmesi. *Jass Studies-The Journal of Academic Social Science Studies*, 16(98), 525-556.

The Journal of Academic Social Science Studies
Year: 16 - Number: 98 , p. 525-556, Winter 2023

# *Examining the Spatial Experience Created by the Addition of Time-Space to Architectural Representation Systems Through Cinema**

Lect. Ersan Yıldız
Fatih Sultan Mehmet Vakif University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture, Istanbul – TÜRKİYE

Prof. Dr. Muzaffer Tolga Akbulut
Fatih Sultan Mehmet Vakif University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture, Istanbul – TÜRKİYE

Article History

Submitted: 05.11.2023
Accepted: 27.12.2023
Published Online: 31.12.2023

Keywords

Architectural Representation
Protocol Analysis
FBS
Linkography
Space Experience

***Research Article***

* This article was checked by Intihal.net. This article is under the Creative Commons license. Ethics committee approval was received for this article from Yildiz Technical University Social and Humanities Research Ethics Committee.

DOI:
http://dx.doi.org/10.29228/JASSS.74047

Abstract

Architectural representation is a form of communication that consists of recording visual thinking activities in which architects embody their thoughts and convey these thoughts to other people. In traditional architectural representations, the information to be conveyed and the ideas, concepts, or objects that are thought to be important are represented. Traditional representations, which lack the temporal experience, which is a basic component of architecture, do not aim for any purpose other than conveying the desired information, as they are created using production techniques that care about a unique moment frozen in fluid time. Time-space, which cannot be accommodated in traditional representations consisting of structurally frozen moments, can be included in architectural representation through the cinema product. Cinema provides the dimension of space experience with the movement unit added by the structure of the representation system. This study is an attempt to understand the effect of spatial experience on the cognitive process, which differs between film, which incorporates time-space as the emotional power of space, and traditional representation systems, with supporting empirical evidence. An experiment was designed using different representation systems about two architectural buildings, Maison à Bordeaux and Moriyama House. As a result of the analysis, it was seen that there are differences in terms of productivity in the cognitive process that takes place when traditional representation systems and cinema are used as architectural representation. It has been observed that more data is produced during the cognitive process in which cinema is used as an architectural representation tool, the percentage density of these produced data in the coding scheme used changes in a way that supports the spatial experience, and it has been observed that the important information conveyed by architectural representations can be easily identified through linkography.

## GİRİŞ

Alemdar ve Aydınlı'ya (2011) göre mimarlık ve mimari temsil ilişkisel olarak, mimarların zihin dünyasında meydana gelen düşünce, imge ve biçimleri iki boyutlu düzleme yansıtarak üç boyutlu dünyada yaşayanlara sunduğu için iç içedir. Mimari bir faaliyet olarak gördüğü tasarımın merkezine temsili yerleştiren Aroztegui'ye (2010) göre mimarlar bu faaliyet sırasında ürün elde edebilecek ayrıştırmayı yapabilmek için, düşünme ve düşünsel ürünü temsil etme konusunda tasarımın ilk adımından çizimin son öğesine kadar bir döngü içerisinde uğraşırlar. Tasarımcıların zihinsel faaliyetleri sonucu oluşan düşünce veya imgelerin iki boyutlu ortama, oradan da inşa süreçlerinde rol alacak ilgili kişilere aktarılabilmesi için kullanılan farklı temsil araçları mevcuttur. Temsiller mimari düşüncenin gelişim sürecini görülür kılarken aynı zamanda sürecin gelişim aşamalarını kaydederler ve gerektiğinde müdahale edilebilir de kılar (Ceylan, 2010). Mimari temsiller, yalnızca hafızaya yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda çıkarım, problem çözme ve anlamayı kolaylaştırır (Suwa ve Tversky, 1997). Mimarlar için temsil yöntemleri zihinsel imgeleri oluşturma aracı olmanın yanında, soyut biçimde var olan formları görsel bir anlatıya çevirerek test etmek, yaşanan an ve deneyimleri kaydetmek için temsil yöntemlerine başvururlar (Smith, 2008).

Mimari fikirlerin yapılandırılması, organize edilmesi ve paylaşılmasında görev alan çok yönlü bir dil olarak görebileceğimiz mimari temsillerin önemli özelliklerinin başında görsel düşünceye imkân vermesi gelir. Zevi'nin (1957) dikkat çektiği gibi mimarların anlatım dili yüzyıllardır değişmez biçimde görsel olarak var olur ve bunda temsillerin görsel düşünce üzerinden yarattığı imkanların kendisine yapma ve öğrenilen bir dil özelliği kazandırmasının etkisi büyüktür.

Sahip olduğu görsel yapısı ile mimari temsiller doğal yoldan gelişen değil, insanların tercih ve sınırlamaları doğrultusunda gelişen yapma bir dil özelliğindedir. Tarih içerisinde Mısır medeniyetinden beri örneklerini görebileceğimiz, belirli kullanıcı grubu tarafından, çoğunlukla inşa faaliyetlerini açıklama amacında iken yirminci yüzyıl ile farklı amaçlar kazanan temsiller mimarların iletişim dili olmuştur. Temsillerin oluşturduğu bu yapay dil mimarlar tarafından mekânsal yapılanmaları düzenlerken kendi aralarında, proje paydaşları, işverenler ve toplumla iletişime geçmek için kullanılır (Gürer, 2004).



Düşüncenin kendi dilini yarattığı dünyamızda mimari temsilin görsel dili mimarlarca tasarıma dair yapılanların anlaşılmasını ve yeni kavrayışlara ulaşılmasını sağlar. Tasarım süreci boyunca veya sonunda mimarlar ile paydaşlar, işverenler ve kamuyu oluşturan vatandaşların arasında paylaşılacak kelimeler ya da metin düzleminde iletilmesinin zorluğu mimari temsilin önemi ortaya koyar. Mimari temsiller, mimarlar arasındaki sosyal rolleri belirleyebildiği gibi sahip oldukları bilgileri yapay bir dil olmasının getirdiği belirli bir düzen içerisinde kamuya sunarken kamu için yönlendirici, referans verici bir araç konumuna ulaşır. Temsillerin imkân verdiği iletişim düzleminde bilginin aktarıldığı kişilerde belirli bir bilinç düzeyinin oluşması, iletilen bilgiler ile birlikte anlatılan mesajların karşı tarafça anlaşılması talep edilir. Her temsil türü bilginin aktarımı için temsilini üstlendiği nesne hakkında farklı bilgi kümelerini taşır. Temsil türlerine göre bilginin aktarıldığı kişilerde ihtiyaç duyulan temsili dil bilgisi farklılık gösterebilir. Mimari mekâna ait plan ve kesit gibi dik projeksiyonların okunabilmesi için temsilin dil bilgisine sahip olunması gerekirken, eskizin sahip olduğu muğlak yapı bu dil bilgisinin ihtiyacını zayıflatabilir, fotoğraf ise bilginin akışı için herhangi bir dil bilgisi talep etmeden karşı tarafın zihninde imgelemi kolayca gerçekleştirebilir.

Mimarlık, mimarlık ürünleri ve mimari temsiller de insanın değişken yapıdaki kültürel üretimlerinin parçasıdır. Kültürel değişimleri takip eden mimari ve mekânsal dönüşümler temsil biçimlerinde de dönüşümleri ve çeşitlenmeleri beraberinde getirmiştir. Dönemler içerisinde mimarların kullanımına giren her yeni temsil aracı düşünce ve zihinde oluşan imgeler üzerinde farklı etkilerde bulunurken düşünce ve imgeler de bu yeni araçların barındırdığı sınırlılıklara uyum sağlayarak

karşılıklı ilişkiyi mümkün kılar. Robbins'e göre (1994), temsiller ve özellikle çizim, toplum ve kültür arasında olduğu gibi nesne ile özne arasındaki ilişkileri de yapılandırır. Robbins'in düşüncesine katılan Gürer'e (2004) göre temsil biçimlerinden biri olan çizim başlangıçta bir fikir, bir eylem ve sosyal üretimin bir türüdür. Temsil biçimleri özellikle yirminci yüzyıldan itibaren sosyal bir söylem biçimidir. Mimari temsilin iletişim kurma özelliğinden yararlanan mimarlar, meydana getirildikleri söylemler aracılığıyla kültürel ve toplumsal alanlara etki ederler (Ceylan, 2010). Toplumsal ve kültürel yapılanmaların zaman içerisinde girdiği etkileşimler, mimarlığın tanımında merkeze oturan mekân kavramından başlayarak mimarlığın kendisi, temsiller yöntemleri ve ürünlerine kadar devam eden ve birbirini izleyen paradigmal değişimleri yanında getirir.

Mimarinin hayal etme ve zihinde canlandırılmasının ilk koşulu olan mekân deneyimimiz zaman ve bellek aracılığıyla koşullandırıldığından, zaman ve mekân mimarlık tartışmasında bağımlı kategoriler olarak düşünülmelidir. Zaman-mekân ayrışamaz bir bütündür. Bu bütünlüğün sonucu olarak zaman veya mekânın herhangi birinde meydana gelen bir değişimin etkisi ister istemez diğerinde de hissedilir. Mekân görülebilir, üç boyutlu, belirli yönlere sahip olsa da zaman daha soyut bir yapıdadır, deneyimlenme sürecinde dolaylı olarak kavranabilir. İnsanlar belirli ve sınırlı bir zaman-mekâna içerisinde yaşamlarını sürdürdüğü için ortaya koydukları davranışlar zamandan veya mekândan bağımsız olamaz.

Deneyime bağlı olarak var olan zaman ve mekân birbirinden ayrılamaz bir bütün olarak Zaman-Mekan'ı üretirler. Deneyimler, zamansal olarak şimdi içerisinde oluşurken şimdi kendi başına kopuk olarak var olmaz, etkileri geçmişi ve geleceği belirler. Zaman-mekân, insanın anlamlandırma süreçleri ile gündelik hayat içerisine kendisini konumlandırmasını sağlarken bu süreçler toplumun kurucu unsuru olur.



Temsili sonuç nesnesi olarak değerlendirmek eksik bir yaklaşımdır, çünkü bu temsil nesnesi bitmiş veya durağan bir ürün olmanın ötesinde temsil edileni muhatap olduğu kişinin zihninde çağrışım yolu ile var edebilen bir nesnedir. Schier'e göre (1986), insanın nesneleri tanımaya yönelik doğal yeteneği, onun temsilleri yorumlamasına izin veren şeydir. Suarez'e (2016) göre bir nesne, bizim tarafımızdan doğrudan alındığı şekliyle değil, zihinde yorumlandığı veya algılandığı şekliyle temsil edilir. Gerçekte temsil edilen, var olan veya olmayan bir nesnenin çoğu zaman görsel olan bir deneyimidir. Düşünsel temsil, diğer temsil türlerinden farklı olarak, göndergesi başlangıçta olmayan ve temsil eylemi sırasında ortaya çıkan tasarımları ifade ederken özünü görsel düşünme faaliyetlerinde bulur.

Akıl yürütme süreçlerinin en önemli adımı zihinsel imgeler ve temsillerle görsel düşünceler üretmektir. Mimari temsiller sahip oldukları çift yönlü özellik sayesinde düşüncenin geliştirilmesi sırasında, soyut mimari düşünceyi maddesel bir ortamda somutlaştırabildiği gibi somut mimari nesneyi üzerinde düşünsel işlemler yapmak için nesneleri orijinal ortamına göre daha soyut bir ortama indirger (Ceylan, 2010).

Bir nesne hakkında imajlara dayanan bir akıl yürütme gerçekleştirildiğinde nesnenin hafızadan elde edilen iç görünümlerinin bütünleşmesi ile bir imgeye ulaşılır. O nesneye dair bir bilgiyi içeren zihindeki imgeler iç temsilleri oluşturur. Düşünsel yapının temsil düzleminde ifadesiyle iç temsillerin bilgiyi ileten dış temsillere dönüşümü sağlanır. Oxman'a göre (2001) temsil, dış temsilin bir iç temsile dönüştürülebilen ve muhakeme sürecini mümkün kılan biçimsel yapısı gibi çift yönlü içeriğe sahiptir.

Dış ve iç temsiller, tasarım alanında eskiz ve zihinsel imge olarak yorumlanmaktadır. Goldschmidt'e (1997) göre içsel temsil, zihinsel imge, biliş ve imgelemenin özüdür. Dış temsil, iki boyutlu veya üç boyutlu tasvir, diyagram, grafik olabilirken ayrıca görsel ve sözlü olabilen çizim de dahil olmak üzere fiziksel temsil olabilir (Goldschmidt, 1997). Dış temsil de iç temsili yansıtır fakat özdeş değildir. İmgeleme, tasarım çalışmasında tüm tezahürlerinde görsel düşünmenin merkezinde yer

alır ve tutarlı fikirlerin peşinde bir tasarım göreviyle ilk kez karşılaşıldığında, düşünmeye yardımcı olması için görüntü çağrılır (Goldschmidt, 1991). Tasarımcılar zihin düzleminde canlandırma eylemi olarak imgelem aşamasında, görsel imgeler aracılığı ile düşünmeye ve fikirler üretmeye başlar. Zihinsel bir süreç olarak başlayan görsel imgelerle düşünme soyut ortamda sınırlı kaldığı için üretilen bilginin geliştirilmesi ancak temsiller aracılığı ile daha nesnel bir ortama taşınması ile mümkün olur.

Deneyimlemenin oluşturduğu imgelem veya düşünsel eylemler ile yeni bilgiler üretirken somut birtakım anlatımlarla dışa vurulmaya ihtiyaç duyulabilir. Deneyim sonrası temsil, imgelem aşaması ile akılda canlandırma eylemini gerçekleştirirmiş olmasıyla soyut veya basitleştirilmiş temsillerden uzaklaşır. Deneyim öncesi bir temsilin gerçekçi, kapsamlı ve ayrıntılı olması gerekmez, ancak vurgulu ve özlü olabilir. Mimarlığın temsil düzlemindeki varlığı deneyim yönünden problemlidir. Zaman-mekân devingen beden tarafından algılanırken durağan temsillerde, bir an içerisinde askıda kalmış mimarlığın deneyimlenmesi bahsedilen problemi oluşturur. Kadraja alınmış görüntülerin art arda dizilmesiyle oluşan zamansallık ve hareket üzerinden deneyimlenen parçacıl algılamalar sinematografik mekânı üretirken, mekâna dair dönüşümlere de olanak tanımaktadır.

Till'e göre (1996) mimarlığın zamanda ve mekânda var olduğu söylem olarak açıkça ifade edilse bile mimari üretimde sıklıkla göz ardı edilen bir faktördür. Mimarlığın doğrudan kontrolünün ötesinde bir dizi soyut güç içinde var olduğunun kabulü, mimarlığın olasılığa imkân vermeyen "deterministik kontrol ve saf temsil yanılgısından" vazgeçmesi gerektiğinin kabulüdür (Till, 1996: 5). Eliade, her yapının "tarihten eser içermeyen bir şimdinin bütünlüğünü geri getirme eğiliminde" mutlak bir başlangıç olduğunu söyler (1959: 76). Böylece yapıda zamanın yükünü, Harries'in (1982) deyişi ile zamanın terörünü ortadan kaldıracak şekilde daha yüksek bir gerçeklik ortaya çıkar. Mimari söylem içerisinde mekânın- katmanlı boşluk, katlanmış boşluk, negatif boşluk – gibi tanımlarla soyutlanması onu tarihsel, toplumsal yapısından ayrıştırır ve böylece zamanla olan özsel bağlantısından koparır (Till, 2000). Till, plan ve kesit çizimi gibi mimari temsil yöntemlerinin bir soyutlama olarak zamana ilişkin tüm düşüncelerden arındırılmış, biçimsel ve estetik bir nesne olarak adlandırırken bu nesnelerin aslında Harries'in bahsettiği zamanın terörününe karşı aktif bir savunma olduğunu iddia eder. Mekânın zaman ile ilişkisini gevşeten temsili mekân bu bağı koparır. Tanju'ya göre bu sonuç "hem en genel anlamda hem de mimarlık bağlamında temsiliyet sistemlerinin hiyerarşik yapılarının sorgulanmasını" gerektirir (Tanju, 2008: 181).



Tasarımın gerçekleşmesinde ilk aşama olan düşünce kıvılcımlarının oluşumu ve gelişimi için kullanılan temsili araçlarına bir kayıt aracı olarak başvurulan fotoğraf eklenebilir. Bu şekilde tasarlanmak istenilene dair elde olan verilerin kaydedilerek göz önünde olması ve unutulmaması sağlanır. Bu açıdan bakıldığında bir dış bellek ve hafıza oluşturmasına benzer bir fotoğraf kullanımından söz edilebilir (İbrikçi, 2019). Sontag'ın (1977: 28) belirttiği gibi: "Fotoğraf çekmek önem vermektir." Bundan, herhangi bir temsilde iki tamamlayıcı sürecin meydana geldiği sonucuna varılabilir: önemli olduğu düşünülen temsil edilir ve temsil edilen önem kazanır. Seçici niteliğinin bir sonucu olarak, bir sunum, izleyicinin dikkatini daha önemli olarak gösterilen belirli öğelere odaklama veya yönlendirme yeteneğine sahiptir (Suárez, 2016). Colomina (2017) Villa Savoye fotoğrafları üzerinden Le Corbusier'in hareket anlayışına ve gezinti mimarisi fikrine dikkat çekerken bir diğer zaman ve mekân sanatı olan sinemanın kuramcılarından Eisenstein'in hareketi merkeze alan montaj kavramına değinir. Till (2000) ise aynı fotoğraflar ile aslında ne yaptığını tam olarak bilen Le Corbusier'in kurguladığı ev düzenini temsili düzlemde fotoğraflar olarak kayıt etmesiyle hayatı ve zamanı dondurma ve zamanı kontrol etmeyi amaçladığını söyler. Bu kontrolün amacı mimarlığın değişmez otoritesine meydan okuyan zamanın unsurlarını dizginlemektir. Zaman, en temel öğesi olan akıştan çıkarılarak yenilmek istenir. Modernizm ile döngüsel zaman koşulları (mevsimler, gece, hava durumu) veya doğrusal zaman (programatik değişim, kir, yaşlanma, sosyal sürüklenme) ya reddedilir

ya da Harries'in söylediği gibi "zamanın terörüne karşı savunmasını... zaman içinde zamanı ortadan kaldırmak" için manipüle edilir (1982: 65). Modernist mimarlık üretimi böylelikle idealize edilmiş bir anda yakalanan mimarlık paradigmasını, biricik zaman-mekânı mühürleyerek sunar. Mimarlar 20. yüzyıldan beri kir, yağmur ve tarihin izleri dahil olmadan önce, geleceğe uzanan bir şimdide değil idealize edilmiş bir şimdide yakalanmış binaların fotoğraflarını, zamanın mimaride teknik veya temsili olarak tutulabileceğine inanarak bu bastırılamaz gücü inkâr etmek için kullanırlar.

Nesnesi zamandan yalıtılarak idealize edilen bir biçim ve o biçimin ilişkisellikten arındırılmış mekân içine yerleştirilmesi olarak tanımlanabilecek mimari tasarım, anlamını yitirirken Tanju' göre insanlar için üretildiği varsayılan mimarlık, "öteki özneler, tıpkı nesneye yapıldığı gibi, ideal bir an içinde hapsedilerek zamansal niteliklerinden ayıklanır ve temsil edilebilir hale getirilirler" (2008: 179). Bu noktada mimarlık nesneleri her zaman durağan kalan temsillerinden başka türlü davranır ve öngörülemeyecek, beklenmedik ilişkiler kurarak dönüşürler. Temsili mekânın zaman ile ilişkisinin gevşeyerek kopması temsiliyet sistemleri arasında deneyimin temsilini bir sorun haline getirir. Önceden verilmiş mekânın içinde hareket eden gövdelerin meydana getirdiği ve Giedion'un dördüncü boyut olarak adlandırdığı, mekânda zaman ve deneyimlere bağlı olarak gerçekleşen zaman-mekân hayat bulur.

Temsil araçlarının temsil ettikleri şeylerin yerine geçerken, onların zamansal ve deneyimsel niteliklerinden soyutlanmaları sebebi ile nesnel başaralı sağlayamadıklarını belirten Tanju, mekânın gövdesel deneyimi bağlamında şu soruyu sorar: "temsiliyet sistemlerinden kurtulmak olanaksız olduğuna göre, tüm içkin zamansallığı içinde, gövdenin dolayımsız mekânsal deneyimini anlamaya çalışan bir mekân kuramı, mekânın yeni, farklı ve hiyerarşik olmayan bir temsiliyet biçiminin kurulmasına yol açabilir mi" (2008: 181)?

Hays'ın (2005) belirttiği gibi, mimarlık sadece barındırdığı belirli bir bilgi kipi içinde aranarak değil, diğer disiplinlerin yanına konumlanarak ve olası uygulamalar arasından seçimler yaparak gerçekleştirilir. Sinemanın sunduğu görselliği tamamen bir mekân meselesi olarak kabul eden Bruno (1997) için sinema ve mimarlık beden üzerine ve beden tarafından yazılan temsil pratikleri oldukları için bu yolda, mekânda buluşurlar. Sinema, fiziksel mekândan hareketli görüntü elde edebildiği, yeni bir temsil oluşturabildiği, kısaca mekanla doğrudan ilişki kurabildiği için mimarlık alanı ile etkileşimli bir sanat dalıdır. Her iki disiplin de mekân kavramını kendine konu edinirken bu kavramın farklı düzlemlerde temsillerini üretir ve mekân deneyimini en çok yaratan sanat dalları olurlar.



Mimari üzerine filmlerin çoğunun temelde betimleyici olduğunu fark eden, mimarlık konulu filmleri ile tanınan film yapımcıları Bêka ve Lemoine (2022), mimarlık konulu filmleri çekmeye başladıkları dönemde yönetmenlerin binaların estetik özelliklerine, malzemelerine, yapısına, çeşitli yenilikçi özelliklerine vb. odaklandığını ve bu sınırlandırılmış alan içerisinde üretilen mimarlık temsillerine alternatif arayışlarına girdiklerini belirtir. Bêka'ya göre mimarlık filmi, genellikle mimarlar için bir tanıtım ve iletişim aracı olma rolüne hizmet eder ve bu, film yapma biçiminizde zorunlu olarak baştan çıkarıcı bir hisle belirli bir estetiği tetikler. Buna karşıt olarak, mimarlığın nasıl temsil edildiğine dair bir tartışma başlatabilecek gerçek bir eleştirel özgürlük bulmak için film ve mimarlık arasındaki tabiiyet ilişkisini çarpıtmaya çalışırlar. Bir mekânı anlatmanın en iyi yolunun sürükleyici ve samimi deneyimden geçtiği inancında olan Bêka ve Lemoine sinemanın bunu yapmasından faydalanır. Bêka ve Lemoine çifti 'mekân nasıl temsil edilir?' sorusuna Tanju ile benzer bir hassasiyet içerisinde yaklaşırlar. Ila Bêka, Columbia Üniversitesi'nde yaptıkları konuşmada Zevi'nin 'Architecture as Space' eserine atıfta bulunarak mekânın deneyimi hariç tutarak temsil edilmesinin imkansızlığına dikkat çekerek bu zor görevin ancak sinema ve film aracılığı ile başarılabileceğine dikkat çekerler (Bêka & Lemoine, 2022).

Bêka'ya göre donmuş anların tanıklığı olan çizim ve fotoğrafın içerisinde barındıramadığı zaman, üç boyutlu ölçüm dünyasındaki mimarinin temsiline ancak film yolu ile dahil edilebilir (Bêka & Lemoine, 2022). Mimari temsillerde ikonik mimari imajın sorgusunu yapan ikili, geleneksel temsillerin tersine zamanın teröründen kaçış değil, aktarılmasıyla yapının başka bir açı ile keşfi söz konusu ederek zamanda donmuş bir anın değil gündelik gerçeğin sunumu ile zaman-mekânda yapının temsili gerçekleştirmek için filmin yapısında olması gerekenleri listelemiştir. Yaptıkları filmlerde bu liste içerisinde belirledikleri unsurlara uyarak 'mekânın duyusal gücü' olarak tanımladıkları zaman-mekân boyutunu filmlerine dahil ederek mimari temsilin nasıl olabileceğine dair özel örnekler olan filmler yapmışlar ve bu konuda amaçlarını şöyle anlatmışlardır:

"Film, insan olarak çevremizle kurduğumuz ilişkiyi sorgulamamızı sağlar. Bu nedenle asıl çabamız, mimarlığı, mimarlığın rolünü ve etkisini daha antropolojik bir bakış açısıyla sorgulamak için insanları mimarlığın temsilinin ön saflarına yerleştirmek olmuştur. Bu bizi en ilginç anlatım aracı olarak evi seçmeye yöneltti çünkü daha fazla duygu, anı ve yakınlıkla doldurduğumuz başka bir alan yok. Buradaki fikir, mekânın yaşanma ve deneyimlenme biçimi aracılığıyla konuşmaktı. Bir mekânın niteliklerinden soyut bir şekilde bahsetmek yerine, bu nitelikleri bireyin yaşadığı alanla yaratacağı duyusal ve duygusal ilişki yoluyla keşfetmeyi seviyoruz." (Bêka & Lemoine, 2022).

## 1. ÇALIŞMANIN AMACI VE ARAŞTIRMA SORULARI

Mekân, birey ile girdiği etkileşimin sonucu oluşan deneyime dayalı bir gerçekliktir. Mekânın algılanması ve üretilmesinde hareket, zaman ve deneyimin değişikliğe uğraması, yeniden üretilebilir hale gelmesi, sınırlarının muğlaklaşması mekânı çok yönlü okumaya olanak tanıyacaktır. Gündelik hayat içerisindeki anlatı kavram ve araçlarının mekân deneyimine dahil edilmesi ile, mekânın fiziksel ve geometrik sınırlarının ötesine geçilerek öznel deneyim mekanları tasarlanması günümüz teknoloji araçları ile olası görülmektedir. Zaman ve mekânı meydana getiren niteliklerin iyi bilinmesi aracılığı ile mimarlığın hayat bulduğu tasarım, temsil ve mekânsal deneyimi süreçlerini zenginleştirme ve farklılaştırma potansiyelleri açığa çıkacaktır.



Bu çalışma zaman-mekânın anlamlandırılması sırasında temsil düzlemi olarak sinemanın bilgi aktarımı, görsel imgenin zihinde oluşması ve anlamlandırılma süreçlerine etkisini deneyimler üzerinden irdelemeyi amaçlamaktadır. Geleneksel temsiller ile sinema ürünü olan filmin mimari temsil aracı olarak kullanıldığı süreçlerden ortaya çıkan bulguların, oluşacak tartışma platformu içerisinde değerlendirilmesi ile mimarlığın tasarım, temsil, uygulama ve deneyim süreçlerine yol gösterici olması hedeflenmektedir.

Çalışma görsel medya araçlarından biri olan sinema özelinde yoğunlaşarak; bu iletişim biçiminin günümüz zaman-mekân anlayışına yansıması, mekânın temsili ve deneyimlenmesi süreçlerinde sinematografinin imkanlarının temsili imkanlarını sorgulamayı hedefler. Günümüzde sürekli farklılaşan zaman ve mekân deneyimleri doğrultusunda, durağan temsiller yerine mimarlığın sinematografik mekânda deneyiminin mimarlık düşüncesine ve üretimine etkileri üzerine farklı bakış açıları getirebilmesi açısından aşağıdaki soruların cevaplanması önemli görülmektedir.

- İnsanların zaman-mekân içerisinde mekânsal deneyimlerini merkeze alan bir temsil mümkün müdür?
- Mimari düşünce ve bilginin iletilmesinde kullanılan geleneksel temsil sistemlerinin yerine hareketli sinematografik temsillerin kullanımı ile mekânın çok boyutlu yapısının deneyimlenmesinde ve mekânsal bilgiyi içeren zihinsel imgelerin ifadesinde değişimler oluşur mu? Değişimler mevcut ise bunları tespit etmek ve sayısallaştırılarak ifade etmek mümkün müdür?

## 2. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Temsillerin kullanımının nasıl olduğu ve diğer zihinsel yapılarla nasıl ilişkiler içerdiği Eastman (2001) tarafından etkili tasarımın anlaşılmasında merkezi konumda görünmektedir. Dış temsillerin oluşturulması ve geliştirilmesinde imgelemin yalnızca kısmi bir tasviri olduğu varsayılırken tasarım görevinin gerçek yapısı, tasarımcının zihinde bulunur (Downing 1987, Lawson,1997). Tasarımda uzmanlaşan kişiler farklı temsillerdeki bilgiden ve bu temsillerin imkân verdiği akıl yürütmeden yararlanır. Glass ve Holyoak (1986) bilgi temsili, hatırlama, kullanma ve yapılandırmanın yalnızca tasarım için değil, tüm bilişsel psikoloji için merkezi konular olduğuna değinir. Tasarım becerilerinin geliştirilmesinde sözelleştirmenin güçlü bir etkisi olduğuna değinen Eastman (2001), tasarım bilgisinin insanların kafasında nasıl yapılandırıldığına, hatırlandığına ve özellikle nasıl değişikliğe uğradığını dikkat çekici bir çalışma alanı olarak görürken bunun için protokol analizini bir metot olarak ortaya koyar.

Bu çalışmada düşünce süreçlerinin tespiti için eş zamanlı protokol analizinde sürekli görsel uyaran-geri bildirim çalışması yapılabilmesi için Li ve Xu'nun (2022) düşünme sürecine yardımcı olacak grafiklerin çizilmesi olarak tanımladıkları eskiz çizimi ile birlikte sesli düşünme sürecini içeren Sözel Protokol Analizine odaklanılmıştır.

### 2.1 Protokol Analizi

Williams ve arkadaşları (2011) tarafından sözlü raporları ortaya çıkararak deneklerin düşüncelerini yakalamaya yönelik bir metodoloji olarak tanımlanan protokol analizi, tasarımcının bilişsel davranışlarını ve tasarım sürecini araştırmacılar tarafından incelemek için kullanılır (McDonnell & Lloyd, 2007; Chrysikou & Weisberg, 2005; Kolfschoten & Vreede, 2009). Protokol analizinin temel varsayımı, deney katılımcılarına bir görevin tamamlanması sürecinde üretilen düşüncelerin sırasını ve içeriğini değiştirmeyecek şekilde düşüncelerini eş zamanlı sözlü olarak ifade etme talimatı vermesi ile düşünme sırasında oluşan bilgilerin yansıtılmasıdır (Ericsson, 2006). Deneysel bir araştırma yöntemi olarak kullanılan protokol analizi, gözleme dayandığı için tasarım sürecindeki davranışları değerlendirmek amacıyla nitel verilerin sayısal ifadelere dönüştürülerek ölçülebilmesini sağlar (Önal, 2014).



Ericsson ve Simon (1993) çalışmalarında, sesli düşünme ve geriye dönük düşünme olarak iki tür protokol analizi tespit eder. Deney katılımcılarının, sesli düşünme protokolündeki görevi yerine getirirken düşündükleri herhangi bir şey hakkında konuşmaları beklenir. Geriye dönük protokolde denekler, kayıt altına alınmış performanslarını içeren videoyu izlerken görev esansında ne düşündüklerini sözlü olarak ifade ederler. Literatürde sesli düşünme protokolüne Sözel Protokol Analizi (VPA) adı da verilmektedir. Ericsson ve Simon'ın çalışması (1993), Sözel Protokol Analizi kullanan çalışmaların çoğunda rehber kaynak olarak yer almıştır. Denekler ile yürütülen protokol çalışmalarından üretilen verilerin analizlerde kullanılarak yorumlanabilmesi için, belirlenen adımlar içerisinde gerçekleşen işlemlerden geçirilmesi gerekmektedir. Sözel Protokol Analizi çalışmalarının beş aşamadan oluşur (Van Someren, Barnard & Sandberg, 1994). Deneylerinin yapılması ile başlayan süreç protokollerin yazılı ortamına dökülmesinin ardından protokollerin küçük birimlere ayrılması gelir. Belirlenen kodlama şeması temel alınarak kodlamaların yapılmasının ardından kodlanmış protokollerin yorumlanması yapılarak çalışma sonuçlandırılır.

Sözel Protokol Analizinin güvenilirliği konusunda şüphe duyan ve eleştiri getiren bazı araştırmacılar da bulunmaktadır. Getirilen eleştirilerin temelinde verilerin eksiksizliği bulunur. Suwa ve Tversky (1997), eşzamanlı olarak yüksek sesle konuşmanın, eskiz faaliyeti sırasında katılımcıların algılarını etkileyebileceğini öne sürerek, tasarımcı ile kendi eskizleri arasındaki algısal etkileşimleri ortaya çıkarmayı amaçlayan çalışmalarında geriye dönük protokollere başvurur. Katılımcıların

düşündükleri her şeyi konuşma yolu ile ifade edebilme yeteneğine sahip olduklarını varsayan Sözel Protokol Analizinin bu konudaki güvenilirliğine Leighton (2004) şüphe ile bakar. Crisp (2008) ise zihinde düşüncelerin konuşmaya göre daha hızlı ilerlemesi sebebi ile konuşmanın düşünme sürecini yavaşlatabileceğini savunur. Ericsson ve Simon (1993) ayrıca temel koşul olan seslendirme yeteneğinin her katılımcı için değişkenliğine dikkat çeker. Davies (1995), Baya ve Leifer (1996) katılımcıların sözelleştirme sırasında yaşanabilecek zorlamalar etkisiyle çarpıtmaların meydana gelebilme ihtimaline dikkat çekerek deney yürütücüsünün sürece müdahalesine dikkat çeker.

Goldschmidt (2014), araştırma metodolojisi olarak protokol analizinin kısa sürelerle sınırlı olduğu vurgularken birkaç saatten fazla sürelerden kaçınılması gerektiğini vurgular. Bilişsel süreçlerin incelenmesi için uzun zamana ihtiyaç duyulmaması protokol analizini avantajlı bir metodoloji durumuna koyar. Tasarım düşüncesini bilişsel bakış açısından keşfetmek için kullanılacak protokol analiz birimi küçük olduğu için uzun olmayan bir sürede yapılacak çalışma ile yeterli veri noktası elde edilmesi sayesinde bu avantaj oluşur.

Suvva ve Tversky (1997) yaptıkları protokol analizi çalışmasında, tasarımcıların sözlü protokollerini kodlamış, daha sonra kodlanmış protokolleri bölümlere ayrılarak bu bölümleri tutarlı durum olarak tariflenmiştir (Önal, 2014).

Katılımcılara ait düşünce biçimlerinin anlaşılabilmesinde önemli bir araç olan Protokol analizi çalışmalarının, grup olarak yapılan deneysel çalışmalar yerine çoğunlukla bir katılımcının aktivitelerinin ölçülmesinde kullanıldığı görülmektedir. Önal (2014: 77) bunu "farklı düşünce sistemlerinin aynı anda kayıt altına alınmasının zor olması" gerçeğine bağlar.

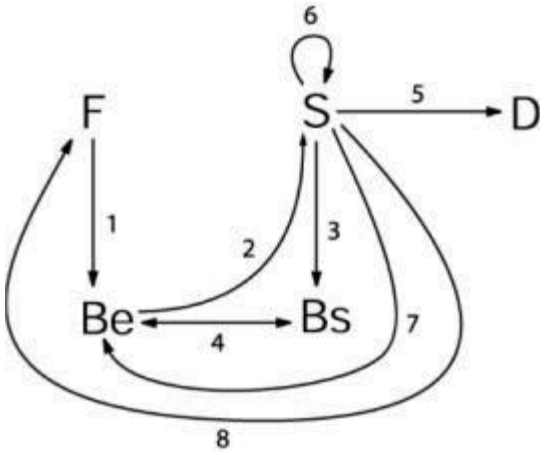
#### 2.1.1 FBS Kodlama Çerçevesi



Fonksiyon-Davranış-Yapı (FBS, Function-Behavior-Structure) kodlama çerçevesi tasarım süreçlerini sınıflandırmak için kullanılır ve Gero (Gero, 1990; Gero and Kannengiesser, 2004; Gero and Mc Neill, 1998) tarafından geliştirilmiştir. FBS çerçevesi, araştırmacıların çeşitli durumlarda tasarım bilişini karşılaştırmasına olanak tanır. FBS çerçevesi, tasarlama eylemlerini ve tasarımın temsilini kapsayan bir dizi temel kavrama ulaşmayı sağlar. FBS çerçevesinin amacı, tasarım protokollerinden semantik bilgileri yakalamaktır. Kan ve Gero'ya (2009) göre bu semantik bilgi ilgi odağına göre tasarımın farklı yönlerini keşfetmek ve farklı tasarım dönüştürme süreçlerinin yerini belirlemek gibi amaçlar için kullanılabilir.

FBS çerçevesi, tasarımı işlev, davranış ve yapı olmak üzere üç temel değişken sınıfı merkeze alarak modellemektedir (Gero, 1990). FBS çerçevesine göre tasarımın amacı, bir dizi işlevi bir dizi tasarım açıklamasına (D) dönüştürmektir (Şekil 1). Tasarlanan bir nesnenin işlevi (F), amaçları veya teleolojisi olarak tanımlanır. Nesnenin işlevlerini yerine getirirken oluşan davranışları yansıtan (B), kendi içerisinde iki alt koda ayrılırken bunlar yapıdan türetilen (Bs) veya beklenen davranışlardır (Be). Yapı (S) ise nesnenin öğeleri ve ilişkilerini ortaya koyar.

Kodlama şeması, Tablo 1'de gösterildiği gibi FBS sınıflarından oluşur – beş ana kod ve iki ek koddan oluşur. Beş ana kod olarak F, Be, Bs, S ve D, iki ek kod olarak gereksinim (R) ve bu kodlara uymayan diğerleri (O) bulunur. Gero'nun (1990) FBS hesaplama modelinde, tasarımın işlevle başladığı varsayılmıştır. Protokol FBS çerçevesine göre bölümlere ayrılır ve her bölüm yalnızca bir FBS kodu sınıfı içerir. Bölümleme ve kodlama, bir eylemin veya ifadenin tasarımın FBS yönünü ifade edip etmediğini veya gereksinimleri veya diğerlerini ilgilendirip ilgilendirmediğini ayırt ederek eşzamanlı olarak yapılır. Bir ifade birden fazla sınıf içeriyorsa, daha da bölünecektir. Bu aynı zamanda 'O' ve 'R' kodları için de geçerlidir. Çizim ve yazma eylemleri de yapının parçaları olarak kabul edilir.




**Şekil 1.** FBS çerçevesi kodlar arası geçiş süreçleri. (Gero & Kan, 2009).

**Tablo 1**. FBS kodlama çerçevesi ve tasarım değişkenlerinin tanımları (Cao, Zhao, Hu, Liu & Guo, 2022).

| ***Değişkenler*** | ***Tanım*** |
|---|---|
| *Gereksinim (R)* | *R tasarım özetini, gerekliliklerini içerir.* |
| *Fonksiyon (F)* | *F, değişkenleri veya nesnenin teleolojisini tanımlar* |
| *Davranış (B)* | *B, nesnenin yapı (S) değişkenlerinden türetilen veya türetilmesi beklenen davranışları tanımlar. Yapıdan türetilen (Bs) ve yapıdan beklenen davranış (Be) kodlarını içerir* |
| *Yapı (S)* | *S, tasarım nesnesinin elemanlarını veya eleman gruplarının ve bunların ilişkilerini tanımlar.* |
| *Açıklama (D)* | *D, tasarım nesnesini temsil eden açıklamaları temsil eder.* |
| *Kodlama Dışı (O)* | *O, kodlama rehberine uymayan, katılımcıların genellikle iletişim kurmak için sarf ettiği çabaları temsil eder.* |



FBS çerçevesi, hareket başına bir kodun kesin olarak ayırt edilmesini gerektirir. Bu net ayrım, protokolü belirsiz olmayan bölümlere dönüştürür; işlev, davranış veya yapıyla ilgili olarak harcanan çabanın miktarını ölçer. Bağlantılar, yalnızca süreçlerin yapısal bir görünümünü sağlamakla kalmaz, aynı zamanda her tasarım dönüşüm sürecinin baskın kodlarını ve sıklığını da belirler. Bağlantıların iç içe temsili, bağlantı grafiği, FBS kodlu bölümlerle birlikte, tasarım protokolüne doğrusal bir şekilde değil, bir süreçler ağı olarak bakma fırsatı sağlar. FBS sınıfları ve süreçleri arasındaki etkileşimin incelenmesi Kan ve Gero'ya (2009) göre tasarım anlayışını derinleştirmeye yardımcı olabilir. Hareketler arasındaki bağlantılar, koddan bağımsız olarak, Goldschmidt'in (1990) linkografi tekniği kullanılarak ayırt edilir. Protokol analizinde birlikte kullanımları ile tasarımda kişiselleştirmede yapıldığı gibi deneyimin sayısallaştırılabilmesi hedeflenmektedir.

### 2.1.2 Linkografi

Goldschmidt'in (2014) oluşturduğu Linkograf düşüncesine göre tasarım düşüncesi, sözlü tasarım protokolünde birbirine bağlı bölümlerden oluşan bir ağ olarak temsil edilebilir (Härkki, 2023). Geleneksel linkografi çalışmaları tasarım hareketlerini sözlü protokollere ayrıştırmaya dayanır.

Linkografi çalışmalarında tasarım protokolü, kendisini oluşturan ve hareket adını taşıyan küçük birimlere bölünür ve bu hareketler bir bağlantılar ile birleştirilir (Goldschmidt, 2014). Linkograf, iki birim arasındaki her kavramsal bağlantının bir olay olarak kabul edildiği bir sistemir. Tasarım sürecinin grafiksel bir temsili oluşturulurken hareket ilişkilendirme modelleri kullanılır (Kan and Gero, 2008, 2007, 2009)

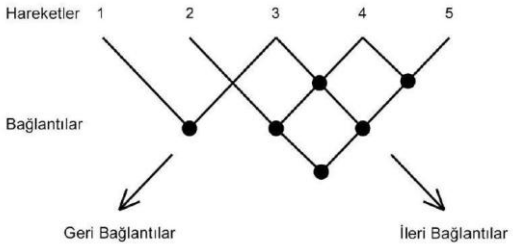
Hareket, tasarım durumunu bu hareketten önceki duruma göre bir şekilde dönüşüme uğramasına yol açan bir eylem, işlem veya adımdır (Goldschmidt 1995). İçeriklerinden ayırt edilebilen küçük adımlar

olan hareketleri tasarımcının sesli düşünmenin faaliyetinin sözelleştirmesinde yakalanabilmesi, tasarım hareketlerini görünür kılar. Protokol analizini yürütecek araştırmacıların verilecek eğitimle bir protokolü hareketlere ayrıştırması, hangi ifadelerin anlam taşıdığının belirlenmesinde ve hareket olarak adlandırılmasında tutarlılığa sahip olması mümkündür.

Goldschmidt'e (2014) göre üç tür hareket mevcuttur. Bunlar; yetim hareketler, tek yönlü hareketler ve çift yönlü hareketlerdir. Kendinden önce ve sonra gelen hareketlerle bağlantı oluşturmayan hareketlere yetim hareketler denir. Yalnızca geriye veya yalnızca ileriye bağlanan hareketler tek yönlü olarak adlandırılır. Şekil 2'de karşımıza çıkan 2 numaralı hareket sadece iki adet ileri bağlantıya sahip olduğu için Goldschmidt'in bahsettiği tek yönlü hareketlere örnektir. Hem geri hem de ileri bağlantılara sahip olan hareketler ise için çift yönlü hareketlerdir. Şekil 2'de karşımıza çıkan 3 numaralı hareket hem bir tane geri bağlantı hem de iki tane ileri bağlantıya sahip olduğu için çift yönlü hareket olarak adlandırılır.

Bağlantılar, ön bağlantılar ve geri bağlantılar olarak iki türde tanımlanmıştır. "<" sembolü ile gösterilen geri bağlantılar, önceki hareketlere bağlanan hareketlerin bağlantıları iken ">" sembolü ile gösterilen ön bağlantılar, sonraki hareketlere bağlanan hareketlerin bağlantılarıdır (Kan, Bilda & Gero, 2007). Bu iki bağlantının kavramsal olarak farklı anlamlara sahip olduğuna değinen Goldschmidt'e (2016) göre geri bağlantılar, değerlendirme ve doğrulama anlamlarını taşır. İleriye doğru adımlar olan ön bağlantılar ise olası çözümlerin ve fazla seçeneklerin değerlendirilmesi, daha fazla gelişme anlamlarını taşır. Geri bağlantılar, bir hareketin oluşturulmasına yol açan yolu kaydederken, ön bağlantılar, daha fazla hamlenin üretilmesine katkısının kanıtını taşır. Goldschmidt (2014), ön bağlantıların ıraksak düşüncenin varlığını ortaya koyduğunu ve ön bağlantılar aracılığı ile yeni fikirlerin ortaya çıktığını ve sonrasında meydana gelen hareketlerin bu fikirlere atıfta bulunduğunu belirtir. Geri bağlantılar ise yakınsak düşünceyi varlığını ortaya koyarken yeni bir fırsatın ortaya atıldığı kendinden önce gelen hareketleri testini ve değerlendirmesini yapar, onları sorgular veya onaylar. Tasarım sürecinin kavramsal aşaması gerçekleşirken ıraksak düşünmenin yakınsak düşünceden daha fazla yer alır (Goldschmidt, 2016). Kan ve Gero (2007b) bağlantılara sahip hareketler arasındaki tutarlılık kavramına atıfta bulunduğunu iddia ettikleri yatay bağlantı adı verdikleri ek bir bağlantı tipinin varlığından bahsederler.






**Şekil 2**. Beş hareket ve altı bağlantıdan oluşan bir linkograf örneği (Goldschmidt, 2014).

Bağlantı indeksi (Link Index, LI), bağlantı sayısının hareket sayısına bölümü ile elde edilir (Goldschmidt and Tatsa ,2005). Protokol analizi sonucu üretilen linkografta tespit edilen bağlantı indeks değerinin 1 sayısının altında olduğu durumlarda hareketler arasındaki bağlantıların zayıf olduğu buna karşın indeks değerinin 2 sayısına yakın veya daha fazla olduğu durumlarda ise hareketler arası bağlantıların yüksek olduğu anlaşılır (Goldschmidt, 1990). Tasarımcının bir senteze ulaşma çabasına

gösteren bağlantı indeksi, bağlantı etkinliği miktarının göstergesidir. Yüksek bağlantı indeksi, tekrarların veya sürekliliğe sahip olamamış alternatif fikirleri üretme amaçlı girişimlerin sonucu olabilir. Bağlantı indeksi ve kritik hareketler tasarım üretkenliğinin analiz edilmesinde kullanılmaktadır (Goldschmidt, 1990, 2014).

Tasarım faaliyetinin en küçük analiz birimini oluşturan hareketler, tasarımcının süreç içinde tasarım fikrine yön veren, birbirini takip eden akıl yürütme işlemleridir (Kondakcı & Tong, 2021). Bazı hareketler hiç bağlantıya sahip olmazken bazıları sayıca zengin bağlantı oluştururlar. Bağlantı sayısı yüksek olan hamleler, süreç için özel öneme sahip olarak kabul edilir. Goldschmidt (2014), fazla sayıda bağlantı üreten bu hareketlerin özelliğini ortaya koymak için bunları kritik hareketler (Critical Moves) olarak isimlendirir. Kritik hareketler tasarım sürecinin en önemli adımı olarak görülür ve bir hareketin kritik (CM) olarak tanımlanabilmesi için yüksek bağlantı sayısına sahip olması gereklidir. Bağlantılara kritik tanımlaması yapabilmek için kullanılacak eşik sayısı her bir çalışma için esnektir ve çalışmanın amaçlarına bağlı olarak belirlenir. (Goldschmid, 2014, 2016). Linkograflardaki hareket sayısının yaklaşık yüzde 10 –12'sini veren bir eşik seçmek genellikle tercih edilen uygulamadır. Bazı durumlarda aynı çalışma içerisinde farklı eşikler altındaki parametrelerin karşılaştırılması için birden fazla eşik değeri kullanılır. Bir hareketin, ters yönde oluşturduğu bağlantı sayısına bakılmaksızın, kritik olarak etiketlenmesi için bir yönde belirlenmiş sayıda bağlantı oluşturması yeterlidir (Kondakcı & Tong, 2021). Hareket başına bağlantı sayısının yüksekliği bize belirli bir grubun tüm bağlantılara orantılı katkısının yüksek olduğunu gösterir.

Kritik hareketlerin belirlenmesinde bağlantı sayılarının tespitinin nasıl olmasıyla ilgili iki yöntem karşımıza çıkar. Hareketin ileri ve geri her iki yönde ürettiği toplam bağlantı sayısına bakmak ilk yöntemdir. Sürece dair daha detaylı bir kavrayış imkânı veren ikinci yöntemde hareketin iki yönden birinde ürettiği bağlantı sayısına bakılır. Tespit edilen hareketin ileri veya geri yönlerden birinde eşik değerini karşılayacak kadar bağlantı sayısına sahip olması onun kritik hareket olarak adlandırılması için yeterlidir. Çift yönlü kritik hareketler olarak adlandırılan ileri ve geri yönde birlikte eşik bağlantı sayısına ulaşabilen hareketler de mevcuttur. Linkograflarda kritik hareketlerin gösteriminde kullanılan 'CMt' ifadesinde eşiği üst simgeye 't' eşik değeri eklenerek belirtilir. Kritik hareketlerden sadece ileri yönde eşik bağlantı sayısına ulaşan hareketler CMt>, sadece geri yönde eşik bağlantı sayısına ulaşanlar hareketler <CMt, ileri ve geri yönde birlikte eşik bağlantı sayısına ulaşabilen kritik hareketler ise <CMt> biçiminde ifade edilir (Goldschmidt, 1990, 1995, 2014).



Goldschmidt'e (2014) göre yaratıcı düşünmenin tipik özelliği olan ıraksak ve yakınsak düşünme arasında geçiş yapma esnekliğine şahit olmak için linkograflarda kritik hareketlerin yüksek oranda gösterildiği bölümlere bakmak yeterlidir. Goldschmidt'e göre (2013), tasarım sürecinin üretkenliğini linkografinin imkanları aracılığı ile değerlendirirken, toplam hareketler içerisinde kritik hareket (CM) yüzdesi bir kriter olarak analiz sürecine dahil edilmelidir ve bu adımda kritik hareketlerin üretken tasarımın bir göstergesi olarak tanımladığı ön bağlantı ve geri bağlantı türleri dikkate alınmalıdır.

Kan ve Gero (2017), çok yönlü analizler yapmaya imkân sağlayan linkografın tasarım sürecinin araştırılmasında sahip olduğu avantajlara dikkat çeker. Buna göre tasarım faaliyetlerinin süreç ile birlikte içeriğe yönelik yanlarını da araştırmacıların gözlemlemesine imkân sağlanırken tespit edilen bağlantılar sayesinde sürecin yapısı hakkında yorum yapılabilir ve benzerlik gösteren tasarım hareketlerin ayırt edilebilmesini sağlanır. Tasarım hareketleri ve bağlantıların kodlamasının ayrı ayrı yapılabilmesi araştırmacılara esnek bir ortam sağlayan linkograf kullanımı ayrıca tasarım sürecinin, katılımcı sayısı ve deney süresinden bağımsız olarak iki boyutlu ortamda temsil edilebilmesini sağlar.

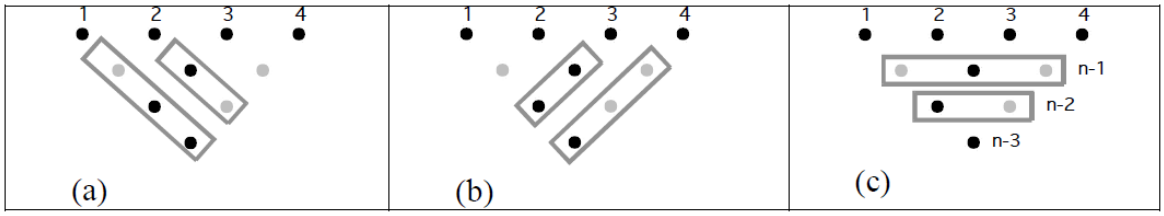
Linkograf, görselleştirdiği bağlantılar sayesinde niteliksel; kritik hareketler ve matematiksel olarak ifade edilebilen bağlantı indeksi, entropi değerleri ve FBS kodlarının sayı ve oranları ile niceliksel olarak gelişen fikir üretme sürecinin strüktürünü ve üretkenliğini araştırmacıların incelemesine imkân

tanır (Kan & Gero, 2017). Tasarım faaliyetlerinin görsel temsillere indirebilmesi ile süreçte oluşan örüntülerin kolayca takip edilmesini sağlayan Linkograflar, süreç içerisindeki üretkenliğin tespiti, analizi ve belgelenmesine yardımcı olur.

Kan ve Gero (2009), tasarım sürecini protokol analiz aracılığı ile değerlendirmek için Shannon'ın Bilgi Teorisi'nin entropisini niceliksel bir araç olarak kullandılar. Claude Shannon'ın (1948) çalışmaları ile oluşturulan Bilgi Teorisi, bilginin niceliğini, depolanmasını, iletilmesini, işlenmesini ve kullanımını matematiksel olarak inceler. Bilgi teorisindeki en önemli ölçü aracı olan entropi, diğer birçok ölçünün yapı taşını oluşturur. Entropi, rastgele bir değişkenin değerindeki veya rastgele bir sürecin sonucundaki belirsizlik miktarını ölçer. Bozuk para ile yazı tura atılması ve zar atımı entropinin ölçtüğü bilgiyi açıklamak için örnek olarak verilebilir. İki eşit olası sonuca açık olan bir yazı tura atışının sonucunu belirlemek, altı eşit olası sonuca açık bir zar atışının sonucunu belirlemeye göre daha az bilgiyi içerir. Bu olasılıklara bağlı olarak daha az belirsizlik, daha düşük entropi değerinin oluşmasına sebep olur. Bilgi teorisi sıklıkla rastgele değişkenlerle ilişkili dağılımların bilgi ölçümleriyle ilgilenirken entropi, tek bir rastgele değişkendeki bilginin ölçülmesine imkân verir. Bilgi teorisinin temelinde bilginin belirsizliğin çözümü olduğu düşüncesi bulunur.

Kan ve Gero (2007b, 2009) linkografın entropisini ölçmek için Shannon'un Bilgi Teorisi içerisinde olasılık algoritmasına göre geliştirdiği entropi kavramına başvurarak ön bağlantı, geri bağlantı ve yatay bağlantı satırlarına ait entropileri ayrı ayrı ölçtüler (Şekil 3). Ön, geri ve yatay bağlantılar için yapısal yorumlarda bulunan Kan ve Gero'ya (2009) göre ön bağlantıların ölçülen entropisi yeni girişimlere dayalı fikir üretme fırsatlarını ölçme imkânı sağlarken, geri bağlantıların ölçülen entropisi fikirleri iyileştirmelere fırsatları olarak değerlendirilir. Bağlantılı hareketler arasındaki tutarlılık kavramını ifade ettiğini dikkat çektikleri yatay bağlantıların sahip olduğu entropi değeri, üretilen fikirlere bağlılık ve yeni fikir oluşumundaki kuluçka sürecini değerlendirir (Kan & Gero, 2007b).






**Şekil 3.** Entropi ölçümü için soyutlaması yapılan bir linkograf parçasında görülen siyah noktalar bağlantıları ifade eder. (a) Ön bağlantıların entropisinin ölçülmesi için yapılan tespit, (b) geri bağlantıların entropisinin ölçülmesi için yapılan tespit ve (c) yatay bağlantılarının entropisinin ölçülmesi için yapılan tespit (Kan, Bilda & Gero, 2007).

Kan ve Gero'ya (2007a, 2007b, 2008) göre düşük bağlantıya sahip bir linkograf, tutarlı fikirlerin olmadığı, kopuk fikirlerin birleşemediği bir süreç olarak düşünülebilirken bağlantı sayısının çok yüksek olduğu bir linkograf, çeşitlendirmenin gerçekleşmesine imkan tanımayan entegre bir süreci temsil edebilir. Tasarım etkinliklerinin verimliliği ile linkografların entropisi arasında bir ilişki var olduğuna değinen Kan ve Gero (2007b, 2009) için yüksek entropi değerleri fikir üretme açısından daha zengin bir süreci temsil edebilir.

Kan ve Gero'ya (2008) göre protokollerde ön bağlantı entropisinin yüksek bir değer alması hareketlerin meydana gelmesi için yüksek oranda fırsat oluştuğunu ortaya koyarken protokolün geri bağlantı entropisinin yüksek bir değer alması fikirlerin önceki hareketlerden yola çıkarak oluşturulmasında yüksek oranda fırsat olduğunu ifade eder, protokolün yatay bağlantı entropisinin

yüksek bir değer alması fikirlerin tutarlılığını imkân bağlantılardan oluşan kuluçka evresini gösterir. Kan ve Gero'ya (2009) protokol analizi çalışmalarında tasarım faaliyetlerinin üretkenliği ile elde edilen linkograflarda bağlantıların entropisi arasında potansiyel bir ilişkinin mevcut olması yaratıcılığın ayırt edici özelliğinden kaynaklanır.

Kan ve Gero, protokol çalışmasında oluşturulan linkografilerde ölçülen X ve Y'nin konum değerlerine dayanarak yeni bir yöntem önermişlerdir. X'in ortalama değeri, tüm bağlantı noktalarının X koordinatlarının toplanıp, bağlantı nokta sayısına bölünmesiyle hesaplanır (Kan & Gero 2008). Yüksek X değeri, oturumun sonunda daha fazla bağlantı noktasının oluştuğunu ifade eder; daha düşük bir değer ise oturumun başında daha fazla bağlantı noktasının meydana geldiğini ifade eder. Fikirlerin derinliğini temsil eden Y değeri hesaplanabilmesi için bağlantı noktalarının Y koordinatları toplanıp toplam bağlantı noktası sayısına bölünür. Bağlantı sayısının artışına paralel olarak X'in ortalama değerinin artması beklenebilir. Fakat Y'nin ortalama değeri için bu genelleme yapılamaz. Çünkü birbiri ile art arda gerçekleşen bağlantıların yoğun olduğu ve yüksek hareket, bağlantı sayısı ve bağlantı index değerine sahip bir linkografide düşük Y ortalamasının görülebilmesi birbirini takip eden bilgilerin sıralandığını, bilgi içeren hareketin hemen ardından gelene yol açtığını gösterir.

**2.2 Deneysel Çalışma:**

**3.2.1 Deney Görevi:** Katılımcılardan herhangi bir zaman kısıtlaması olmaksızın belirlenen yapılar hakkında kendilerine sunulan mimari temsilleri incelemeleri istendi, tasarımcıların yapılar hakkında yeterli bilgi düzeyine ulaştıklarını belirtmelerinin ardından bu yapılılar hakkında oluşan zihinsel imgeleri eskiz olarak çizme eylemini sesli düşünme ile destekleyerek gerçekleştirmeleri istendi.

Durum A: Katılımcı seçili yapılardan biri hakkındaki geleneksel temsilleri inceleyerek ardından protokol analiz işlemine tutulmuştur. Durum A için yapılan protokol analiz çalışmasında geleneksel mimari temsiller üzerinde çalışılmaktadır.



Durum B: Katılımcı Bêka ve Lemoine'nin diğer yapı hakkındaki filmini izlemiş ve ardından protokol analiz işlemine tutulmuştur. Durum B için yapılan protokol analiz çalışmasında mimari temsil olarak filmler üzerinde çalışılmaktadır.

Katılımcılar aynı yapıya ait geleneksel temsilleri inceler ve aynı yapı hakkındaki filmi izler ise bu iki adımdan hangisi önce ise o adım sonunda zihninde imgelem gerçekleşecek, yapıya ait ön bilgiler ikinci adımdan önce oluştuğu için deneyde sağlıklı bir ortam oluşmayacaktır. Bu sebeple denekler seçilen yapılardan biri hakkında filmi izleyecekler ise diğer yapıya ait geleneksel temsillerin incelemesini içeren bir çaprazlama yapılması kurgulanmıştır.

**2.2.2 Katılımcılar**: Protokol analizi çalışmalarında elde edilen bilgi ve veri miktarının fazla olması ve deneklerin birbirleri ile karşılaştırılmaması gibi sebeplerle katılımcı sayısı düşük tutulurken 1-3 arası katılımcı ile oluşturulan örneklem büyüklüğü kabul edilebilir düzeydedir (Heidari & Polatoğlu, 2019). Dört katılımcı ile gerçekleştirilen deneyde; yaş ortalaması 39 olan katılımcıların seçiminde cinsiyet, etnik köken veya akademik performans seçim kriterleri olarak dikkate alınmaz iken 10 yıl ve üzeri mimarlık meslek deneyimime sahip olmaları dikkate alınan kriter olmuştur.

**2.2.3 Potansiyel Önyargı:** Katılımcıların çalışmanın nesnesi olan yapılar hakkında önceden bilgi sahip olmadıklarından emin olunduktan sonra katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir.

**2.2.4 Deney Ortamı:** Katılımcıların coğrafi olarak dağınık konumlarından dolayı, deneyin aynı yerde yapılma imkânı oluşmadı. Bu sebeple tüm katılımcılar için deneyler yaşadıkları yerlerde gerçekleştirildi.

**2.2.5 Kodlama Yanlılığı:** Fonksiyon-Davranış-Yapı (FBS) kodlama şeması kullanılarak yapılan kodlamada doğruluğun ve tarafsızlığın sağlanması amacı ile iki farklı kodlayıcı tarafından oturumların incelemesi ve kodlama sonuçların çapraz kontrolü gerçekleştirildi. Bu kontrollerde protokoller, Kan ve

Gero'nun (2008) önerdiği gibi, iki haftalık bir zaman diliminde Linstone ve Turoff'un (1975) ortaya koyduğu Delphi yöntemi kullanılarak tekrar bölümlere ayrılarak ve kodlandı ve kodlar arasında %89 oranında uyum tespit edildi.

**2.2.6 Deney Nesneleri:**

Bêka ve Lemoine'nin 2008 yapımı filmi 'Koolhaas Houselife', Rem Koolhaas'ın öncülüğünde OMA tarafından tasarlanan Maison à Bordeaux hakkındadır. Maison à Bordeaux, Fransa'nın Caisse Nationale de Monuments Historiques'in koruması altında olan, Bordeaux'ya bakan bir tepede yer alan dikdörtgen, üç katlı, düz çatılı, Jean François için tasarlanmış özel bir konuttur. OMA, tasarımını yaptığı Maison Bordeaux ile ev, yaşamak için bir makinedir düşüncesini yeniden tanımlıyorken kullanıcısının işlevsel, fiziksel ve psikolojik gereksinimlerine çözüm getirmeyi hedefler (Smith, 2017).

Koolhaas tekerlekli sandalyedeki bir kişinin hareketini kolaylaştıracak yatay dağıtımlı geleneksel bir çözüm sunmak yerine, sahibinin hareketliliğinin bir uzantısı olarak gezici bir odayla birleştirilen üç katlı bir ev yaratır (Ramiro, 2017). Alt kat, ailenin yaşamı için tasarlanmış, tepeden oyulmuş bir dizi mağaradır; zemin kat yaşamak için şeffaf bir odadır; üst kat ise çocuk ve ebeveyn alanına ayrılmıştır. Tekerlekli sandalye nedeniyle evin kalbi olarak görülebilecek öge, her üç kat boyunca düşeyde serbestçe hareket ederken, yaşam alanları ile birlikte mutfağın ve ofis alanının bir parçası haline gelen 3x3,5 m'lik bir asansör platformudur (Colomina & Lleó, 1998).

Bêka ve Lemoine'nin filmi, mimarlık dergilerinin normalde binalar hakkında aktarmaya çalıştıkları ikonik mimari düşüncesiyle yüzleşmek ve bu düşüncenin ötesine geçmek için Lemoine'nin kullanıcısı olarak deneyimlediği aile evini merdiven, ışık, sızıntılar gibi yirmi dört bölüme ayırarak izleyicisine sunar. Koolhaas Houselife, ikonik mimarinin kullanıcısı olmadığınız veya deneyimlemediğiniz sürece şahit olamayacağınız, mimarlık medyasının sıradan izleyicilerine hiç gösterilmeyen olayları film aracılığıyla ortaya koyarken, gündelik gerçekleri göstererek yeni bir bakış açısı sunulur. Mimarlık medyaları nedeniyle tanıdık olduğunu düşündüğümüz ev ve farklı yapıların görüntülerine yeni ve farklı bir bakış açısı sunmayı temsil alanını genişletmek olarak kabul eden Tárrago ve Alcolea'ya (2011) göre Koolhaas Houselife bu bakımdan tartışmasız olarak başarılı bir örneklerdir. Bêka ve Lemoine, etraflarında olanı yakalayabilmek için zaman-imge ve onun kopuşlarının montajını yaparak idealize edilmemiş mimari senaryolar gösterirler ve filmi bildiğimiz temsillerinden ayrıştırarak bildiğimiz mimari kesinlikleri istikrarsızlaştırır, bunları yeni şekillerde görmemizi sağlar (Ramiro, 2017).



Bêka ve Lemoine'nin 2017 yapımı filmi 'Moriyama-San', Ryue Nishizawa tarafından tasarlanan Moriyama Evi'ni ve sahibi Moriyama-San'ı merkeze alır. Moriyama Evi, bazıları işlevsel olarak konut birimleri olarak eksiksiz, bazıları işbirlikçi, dolaşıma ve dışarıya sosyal yayılmaya izin veren, 1 ila 3 kat arasında değişen on küçük bloğa bölünmüştür. Küçük birimler arasında birleştirici rolü oynayan etmen dışarısıdır. Dominguez ve Garbayo'ya (2018) göre tasarımın çıkış noktası müşterinin mülkünün bir kısmını kiralayarak ipotek ödemesini yapabilmesi, gelecekte tüm yapıya sahip olana kadar kiraya verdiği süreçte mümkün olan en fazla hacmi kullanabilmesidir.

Her bir blok, bu işlevlerin bir kombinasyonu olarak yapılandırılarak, program çeşitliliğinde ve yeni ve öngörülemeyen şekillerde kullanım özgürlüğüne izin verir. Nishizawa binayı bir mikro-sosyal konut projesi olarak yeniden yorumlayarak, bloklar arasında ve arsanın içeri ve dışarısı arasında fiziksel, işitsel ve görsel erişim sağlar. Moriyama'nın kullandığı oturma odası kısa süre sonra bir tür ortak odaya dönüşerek ev sakinlerinin birlikte yemek yediği veya çatısında bir film izledikleri ortak bir mekâna dönüşür. Kotsioris'e (2019) göre yeni bir aile yapısı tipinde bir deney olarak bireylerin yalnız ama yine de beraber yaşadığı birlikte yaşama için bir mimari prototiptir. Bu mekânsal deney, Dominguez ve Garbayo'ya (2018) göre geleneksel kamu-kolektif-özel dizisini sorgulayan ve kapalı

mekâna karşı dış mekân ayrımları gibi diğer geleneksel mekânsal kategorileri bozarak devam eden bir girişimdir.

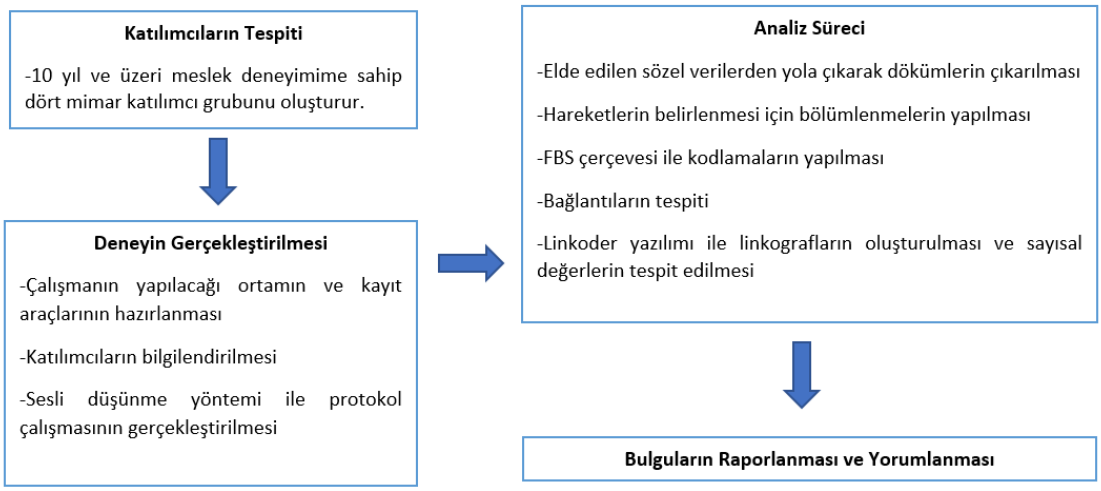
Genellikle projeye duygusal bir şekilde aşırı derecede dahil olan proje sahibi veya mimar figürünü filme almaktan kaçınan Bêka ve Lemoine, Moriyama-San filmi ile bu kurallarında bir istisna yaparlar. Moriyama-San'ın doğallığı ve bağımsızlığı, batılı bir bireyin ilgi duyduğu sosyal temsile önem vermeyerek bina sahibinin gururu denen şeyi yaşamamasıyla yönetmenlerin mimarlığı, mimarlığın rolünü ve etkisini daha antropolojik bir bakış açısıyla sorgulamak için insanları mimarlığın temsilinin ön saflarına yerleştirmek çabasında baş role oturmuştur.

Yaptıkları mimari konulu filmler ile mekanları yaşanma ve deneyimlenme biçimi aracılığıyla filme alan Bêka ve Lemoine, mekânın sahip olduğu niteliklerden bahsetmek yerine, bu nitelikleri bireyin yaşadığı alanla yaratacağı duyusal ve duygusal ilişki yoluyla izleyicilerine keşfetmeyi amaçlarken bunu Moriyama-San ile başarırlar. Moriyama-San'ı evin içinde nasıl hareket edeceğine, nerede oturup kalkacağına hatta nerede yatacağına veya kitap okuyacağına ışık, ses, rüzgâr, sıcaklık gibi şeylere bağlı anlık olarak karar vermesi Bêka ve Lemoine 'nin bir mekânı anlatmanın en iyi yolunun sürükleyici ve samimi deneyimden geçtiğine olan inancını destekleyen sıra dışı bir örnek olmuştur.

## 3. BULGULAR VE ANALİZ

Bu bölümde, mesleki deneyime sahip dört mimar ile gerçekleştirilen protokol çalışmalarının analizlerine ve bu analizler sonucunda ulaşılan bulgulara yer verilmektedir. Araştırmanın süreci şekil 3 içerisinde ifade edilmiştir.






**Şekil 3**: Araştırmanın Süreç İçerisinde İlerleme Şeması

Her katılımcının Durum A ve Durum B için temsil süreci linkograflar aracılığı ile görselleştirilmiştir. Bu linkografların oluşturulması için Pourmohamadi ve Gero (2011) tarafından hazırlanan Linkoder isimli yazılıma başvurulmuştur. Linkoder yazılımı, Kumar ve arkadaşlarının (2021) dikkat çektiği gibi protokol analizi çalışmalarında karşılaştırmalı analiz yapabilmek için çeşitli çeşitli çıktıların üretilmesine yardımcı olur. Linkograflar sayesinde temsil medyasının imge üretiminde yarattığı değişmelerin incelenebilmesi için gerekli çeşitli sayısal verilere ulaşılmıştır. Elde edilen veriler rehberliğinde analizler yapılırken takip edilen prosedürler şöyledir:

1) Her katılımcı için protokol sürecinin linkograf temsili oluşturularak hareket sayısı, bağlantı sayısı, bağlantı indeksi (Lİ), bağlantı entropi değerleri, X-Y eksen ortalamaları, FBS Kodları sayı ve oranları gibi verilerin tespiti yapılmıştır.

2) Bilişsel süreç boyunca hâkim olan çabanın hangi kodlama çerçevesi içerisinde olduğunun tespiti yapılmış ve temsil düzlemleri arasındaki farkların süreçte oluşturduğu yoğunluk değişiklikleri belirlenmiştir.

3) Kritik hareketler belirtilmiştir. Bir hareketin kritik hareket olarak adlandırılması için aranan şart, eşik değeri olarak ileri veya geri yönde en az 4'er (<CM⁴>) bağlantıya sahip olması belirlenmiştir.

4) Belirlenen kritik hareketler içerisinde en çok bağlantıya sahip olanların bize temsil bilgisinin aktardığı bilgiler içerisinden hangilerinin protokol analizinde meydana gelen bilişsel süreç içerisinde daha çok yoğunlukta ve merkezi rolde olduğunu tespiti yapılmıştır.

Tüm katılımcılar için girilen veriler sonucu elde edilen verilerden Tablo 2 içerisinde hareket – bağlantı sayıları, bağlantı index değeri ve X – Y eksen ortalama değerleri ifade edilmiştir. Tablo 3 içerisinde bağlantı entropi değerleri, kritik hareket sayısı ve yüzdesi ifade edilirken Tablo 4 içerisinde ise FBS çerçevesi içerisindeki kod sayıları ve yüzdelik oran değerleri ifade edilmiştir. Katılımcılar için protokoller içerisinde en yüksek bağlantı sayısına sahip kritik hareketler ve bu hareketlerin içerdikleri bilgilerden örnekler Tablo 5 içerisinde ifade edilmiştir.

**Tablo 2:** Durum A ve Durum B için elde edilen hareket – bağlantı sayıları, bağlantı index değeri ve X – Y eksen ortalama değerleri

| ***KATILIMCI 1*** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *DURUM* | *Hareket Sayısı* | *Bağlantı Sayısı* | *Bağlantı Index Değeri (LI)* | *X – Y Eksen Ortalaması* |
| *A* | *58* | *91* | *1,57* | *27,6 – 7,4* |
| *B* | *108* | *200* | *1,85* | *46,1 – 14,9* |
| ***KATILIMCI 2*** | | | | |
| *DURUM* | *Hareket Sayısı* | *Bağlantı Sayısı* | *Bağlantı Index Değeri (LI)* | *X – Y Eksen Ortalaması* |
| *A* | *58* | *85* | *1,47* | *28,4 – 6,8* |
| *B* | *86* | *151* | *1,76* | *33,5 – 13,2* |
| ***KATILIMCI 3*** | | | | |
| *DURUM* | *Hareket Sayısı* | *Bağlantı Sayısı* | *Bağlantı Index Değeri (LI)* | *X – Y Eksen Ortalaması* |
| *A* | *45* | *70* | *1,56* | *20,4 – 8,8* |
| *B* | *69* | *125* | *1,81* | *35,5 – 9,2* |
| ***KATILIMCI 4*** | | | | |
| *DURUM* | *Hareket Sayısı* | *Bağlantı Sayısı* | *Bağlantı Index Değeri (LI)* | *X – Y Eksen Ortalaması* |
| *A* | *36* | *52* | *1,44* | *17,7 – 6,7* |
| *B* | *51* | *90* | *1,76* | *26,1- 10,3* |

**Tablo 3:** Durum A ve Durum B için elde edilen bağlantı entropi değerleri, kritik hareket sayısı ve yüzdesi.

| KATILIMCI 1 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DURUM | Hareket Sayısı | Kritik Hareket Sayısı ve Yüzdesi <$CM^4$> | Ön Bağlantı Entropisi | Geri Bağlantı Entropisi | Yatay Bağlantı Entropisi | Toplam Entropi |
| A | 58 | 11 (%18,9) | 16,878 | 20,757 | 8,586 | 46,221 |
| B | 112 | 21 (%19,4) | 20,969 | 27,446 | 12,622 | 61,037 |
| **KATILIMCI 2** | | | | | | |
| DURUM | Hareket Sayısı | Kritik Hareket Sayısı ve Yüzdesi <$CM^4$> | Ön Bağlantı Entropisi | Geri Bağlantı Entropisi | Yatay Bağlantı Entropisi | Toplam Entropi |
| A | 58 | 12 (%20,6) | 15,370 | 18,407 | 7,837 | 41,614 |
| B | 86 | 20 (%23,2) | 18,272 | 25,320 | 10,962 | 54,554 |
| **KATILIMCI 3** | | | | | | |
| DURUM | Hareket Sayısı | Kritik Hareket Sayısı ve Yüzdesi <$CM^4$> | Ön Bağlantı Entropisi | Geri Bağlantı Entropisi | Yatay Bağlantı Entropisi | Toplam Entropi |
| A | 45 | 8 (%17,7) | 14,243 | 15,941 | 9,718 | 39,902 |
| B | 69 | 15 (%21,7) | 21,494 | 20,292 | 10,679 | 52,465 |
| **KATILIMCI 4** | | | | | | |
| DURUM | Hareket Sayısı | Kritik Hareket Sayısı ve Yüzdesi <$CM^4$> | Ön Bağlantı Entropisi | Geri Bağlantı Entropisi | Yatay Bağlantı Entropisi | Toplam Entropi |
| A | 36 | 5 (%13,8) | 11,065 | 14,752 | 8,075 | 33,892 |
| B | 51 | 14 (%27,4) | 18,166 | 16,180 | 11,533 | 45,879 |

**Tablo 4:** Durum A ve Durum B için girilen veriler sonucu elde edilen FBS çerçevesi içerisindeki kod sayıları ve oranları değerleri.



| KATILIMCI 1 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FBS | DURUM | R | F | Be | Bs | S | D | O |
| | A | 1 (%1,7) | 1 (%1,7) | 7 (%12,1) | 12 (%20,7) | 37 (%63,8) | 0 (%0) | 0 (%0) |
| | B | 2 (%1,9) | 3 (%2,8) | 14 (%13,0) | 25 (%23,1) | 54 (%50,0) | 10 (%9,3) | 0 (%0) |
| **KATILIMCI 2** | | | | | | | | |
| FBS | DURUM | R | F | Be | Bs | S | D | O |
| | A | 0 (%0) | 1 (%1,8) | 11 (%19,6) | 6 (%10,7) | 38 (%67,9) | 0 (%0) | 2 (%3,44) |
| | B | 0 (%0) | 5 (%5,9) | 25 (%29,4) | 20 (%23,5) | 33 (%33,8) | 2 (%2,4) | 1 (%1,16) |
| **KATILIMCI 3** | | | | | | | | |
| FBS | DURUM | R | F | Be | Bs | S | D | O |
| | A | 1 (%2,2) | 2 (%4,4) | 9 (%20,0) | 11 (%22,2) | 19(%42,2) | 4 (%8,9) | 0 (%0) |
| | B | 1 (%1,4) | 0 (%0,0) | 16 (%23,2) | 22 (%31,9) | 26 (%37,7) | 4 (%5,8) | 0 (%0) |
| **KATILIMCI 4** | | | | | | | | |
| FBS | DURUM | R | F | Be | Bs | S | D | O |
| | A | 0 (%0) | 0 (%0) | 3 (%8,6) | 6 (%17,1) | 26 (%74,3) | 0 (%0) | 1 (%2,85) |
| | B | 1 (%2) | 0 (%0) | 15 (%29,4) | 13 (%25,5) | 21 (%41,2) | 1 (%2) | 0 (%0) |

**Tablo 5:** Durum A ve Durum B için protokoller içerisinde en yüksek bağlantı sayısına sahip kritik hareketler ve bu hareketlerin içerdikleri bilgilerden örnekler.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ***KATILIMCI 1*** | | |
| *DURUM* | *Hareket Sırası* | *Bağlantı Sayısı* | *FBS Kodu* | *Protokol* |
| *A* | *5* | *7* | *S* | *Burada ise arazinin içinde değişik boyutta küpler, ön cephelerinde pencerelerin olduğu, bazen yan cephelerde de pencerelerin olduğu evler var.* |
| *B* | *10* | *10* | *S* | *Çok büyük, iri pencereler ile bina çevrelenmiş.* |
| | | ***KATILIMCI 2*** | | |
| *DURUM* | *Hareket Sırası* | *Bağlantı Sayısı* | *FBS Kodu* | *Protokol* |
| *A* | *29* | *7* | *Be* | *İşin güzel tarafı sınırların kalktığını hissediyorum* |
| *B* | *33* | *11* | *Be* | *Kiracı komşularının hayatını gördük.* |
| | | ***KATILIMCI 3*** | | |
| *DURUM* | *Hareket Sırası* | *Bağlantı Sayısı* | *FBS Kodu* | *Protokol* |
| *A* | *1* | *6* | *Be* | *Orada geçen yaşantıyı, yaşayan insanların profilini, öykülerini vermediği için çok merak ettim.* |
| *B* | *5* | *7* | *Be* | *Engeller aracılığı ile sahiplerinin yaşadığı zor hayat gönderme var.* |
| | | ***KATILIMCI 4*** | | |
| *DURUM* | *Hareket Sırası* | *Bağlantı Sayısı* | *FBS Kodu* | *Protokol* |
| *A* | *1* | *6* | *S* | *Vaziyet planı olarak öncelikle şurada bir yapı kısmı konumlanmıştı.* |
| *B* | *6* | *6* | *S* | *Yapıların yükseklileri de farklı, kimisi iki kimisi üç katlı.* |



Katılımcı 1, geleneksel temsiller aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum A isimli protokol sürecinde oluşan 58 hareketin sahip olduğu 91 bağlantı değeri arasındaki oran olan bağlantı index değeri ($L_1$) 1,52 ile üretkenlik bakımından düşük sayılma sınırı 1 değerini üzerinde, üretkenlik bakımından yüksek sayılma değeri 2'nin altında kalmıştır. Film izleme aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum B isimli protokol sürecinde oluşan 108 hareketin sahip olduğu 200 bağlantı değeri arasındaki oran olan bağlantı index değeri ($L_1$) 1,85 ile üretkenlik bakımından düşük sayılma sınırı 1 değerini üzerinde, üretkenlik bakımından yüksek sayılma değeri 2'nin altında kalmıştır. Durum A isimli protokol sürecinde X eksen ortalaması bakımından 27,6 değerlere ulaşılırken Durum B isimli protokol sürecinde X eksen ortalaması 46,1 değerlerine yükselir. Hareket ve bağlantı değerleri birlikte arttıkça X'in ortalama değerinin artması beklenebileceği için bu artışın görülmesi doğaldır. Durum A isimli protokol sürecinde Y eksen ortalaması bakımından 7,4 değerlere ulaşılırken Durum B isimli protokol sürecinde Y eksen ortalaması bakımından 14,9 değerlere yükselmesi için peşinen aynı genelleme yapılamaz. Yüksek hareket, bağlantı ve bağlantı index değerine sahip bir linkografide birbiri ile art arda gerçekleşen bağlantıların yoğunluğu ile Y eksen ortalaması düşüklüğü görülebilir ve bu durum birbirini takip eden bilgilerin sıralandığını, bir bilginin hemen ardındakine yol açtığını gösterir. Katılımcı 1 için Y eksen ortalamasının yüksekliği ise linkografi içerisindeki bilgilerin süreç içerisinde yayıldığı derinliğini gösterir. Goldschmidt (2014) bağlantı index değerinin ($L_1$) yüksekliğinin tekrarlardan veya az sürekliliğe sahip fikirlerin kesişiminden de oluşabileceği için tek başına ayırt edici bir özellik olamayacağına dikkat çektiği için yüksek Y eksen ortalaması bu noktada destekleyici olur.

Tasarım aktivitesini ölçme amacıyla yapılan geleneksel protokol çalışmalarında ortaya konan çabaların büyük bir çoğunluğu, yapıyı tanımlayan ve yapının özellikleri hakkında tanımlamaları içeren 'S' kodu oluşturur. Tasarım faaliyetini amacı olarak bir yapı ortaya konması hedeflendiği için bu sonuç

şaşırtıcı değildir. Yapı kodlarının hâkim olduğu protokollerde yüzdesel dağılımda 'S' kodunun ardından davranış kodları (Be, Bs) gelse bile yüzdelik orana bakıldığında protokol sürecinde büyük bir ağırlığa sahip olmadıkları görülür. Geleneksel protokol çalışmalarında dokümantasyon çabalarını ifade eden 'D', işlevi ifade eden 'F' ve gereksinimler için kullanılan 'R' kodları çok düşük oranlarda karşımıza çıkar. Mimarlık camiasında kullanılan geleneksel temsillerin amacı yapı hakkında bilgileri iletmek olduğu için temsillerin ürettiği bilgiler üzerinden bilişsel süreci araştıran bir protokol analizinde de bu sonucun görülmesi şaşırtıcı değildir.

İstatistiksel analizlerden elde edilen sonuçlara bakılarak yapı hakkında bilgileri iletmek dışında geleneksel temsillerin mekânsal deneyimi ifade etmek için kullanabilecek davranış kodu taşıyan bilgilerin iletilmesinde yetersiz kalır. Davranış kodları (Be ve Bs) ile birlikte dokümantasyon (D), işlev (F) ve gereksinim kodları (R) mekânsal deneyimin temsil ortamında gerçekleşmesinde farklı fırsatların temsil aracı olarak gündeme gelmesiyle mümkün olup olmadığının test edilmesi için kullanılabilir. Bu sebeple yapılan analizden üretilen istatistiksel analizler, A ve B olarak tanımlanan iki durum arasında yapı, beklenen davranış, yapıdan kaynaklanan davranış, dokümantasyon, gereksinimler ve işlev gibi bilişsel çabaların yüzdeleri açısından önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi Katılımcı 1, Durum A olarak adlandırılan geleneksel mimari temsillerin oluşturduğu bilişsel çabaları FBS çerçevesi aracılığı ölçmeyi hedefleyen protokol analizinde bilişsel aktivitenin çoğunluğu %63,8'lik bir oranla yapı hakkında (S) oluşturulan bilgilere ayrılmışken, Durum B olarak adlandırılan mimari temsil olarak film izlemenin oluşturduğu bilişsel çabaları ölçmeyi hedefleyen protokol analizinde ise bu oran %50'ye düşmüştür. 'S' kodu hala tüm kodlar arasında en baskın olandır fakat oransal olarak ciddi bir düşüş gösterir. Gereksinim kodu 'R', Durum A için %1,7 değerine sahip iken Durum B için %1,9 ile neredeyse değişim göstermemiştir. Ortaya konan bilişsel çabada işlev kodu 'F', Durum A için %1,7 değerine sahip iken Durum Biçin %2,8 değerine ulaşmış olsa bile aradaki yüzdelik oran farkı yüksek değildir. Bilişsel çabada Durum A için davranış kodları olan 'Be' ve 'Bs', %12,1 ve %20,7 değerlerine ulaşırken kümülatif 'B' kodu oranı %32,8 olur. Durum B için bu kodlar düşük bir artış oranı göstererek %13 ve %23,1 değerlerine ulaşırken kümülatif 'B' kodu oranı %36,1 değerine ulaşarak yükselir. Katılımcı 1 için Durum A'de dokümantasyon çabalarını yansıtan 'D' kodu gözlemlenmediği için oranı %0 olurken Durum B için bu kod için çok ciddi bir artış gerçekleşmiş ve oran %9,3 değerine ulaşmıştır. Katılımcı 1 için Durum A ve Durum B süreçlerinde FBS kodlama şemasının dışında kalan ve çoğunlukla iletişim kurma amacıyla kurulan diyaloglardan oluşan 'O' koduna ait kodlama olmamıştır.



Katılımcı 1, Durum A ve Durum B ile kurgulanan temsil düzlemi değişikliğinin bilişsel aktivitelerle zihinde imge üretimi, bilginin okunması ve ifade edilmesi gibi süreçlerde en belirgin değişkenlik yapı hakkında direkt bilgileri içeren 'S' kodunda yaşanan ciddi düşüş olmuştur. Bu kodda yaşanan yüzdelik kaybın büyük kısmı 'D' kodunda görülen artışa dikkat çeker. Katılımcı 1'in Durum B için önemli bularak not ettiği 'D' koduna sahip protokolde "brüt beton", "cam", "ahşap", "keten", "ayakkabı", "perde", "lomboz", "çalışanlar", "kitaplık" ve "delikler" kelimeleri bize Katılımcı 1 için ön planda olan bilginin malzeme ve tefriş bilgisi olduğunu gösterirken Durum A için böyle kodlamaların gözlenmemesi geleneksel temsillerde benzer bilgilerin katılımcı tarafından okunamadığı gösterir (Tablo 5). Davranış kodlarının yüzdelik oranının kümülatif toplamı olarak 'B' kodunda görülen %3,3'lük artış, Durum A ve Durum B olarak adlandırılan temsil düzlemleri arasında geçişte Katılımcı 1 için bilişsel çabanın yüzdelik oranında ciddi bir değişiklik olmadığını gösterir. Özetlemek gerekirse Katılımcı 1 için 'B' kodunun yüzdelik oranının kümülatif toplamı, sıralamada 'S' kodunun ardından gelerek ikinci en yoğun bilişsel çaba olur. Bu kodların toplamı bilişsel çabalarının üçte ikisinden fazlasını oluşturur. Durum A'dan Durum B 'ye geçişte Katılımcı 1 için 'R', 'F', 'Be', 'Bs' kodlarında düşük miktarda artışlar görünürken, bilişsel çabalarının çoğunu yapıyı açıklayan 'S' kodu almış olsa bile bu kodda ciddi bir

düşme ve 'D' kodunda da ciddi bir yükselme gözlenmesi temsil düzlemleri arasındaki değişimin ampirik kanıtlarla ortaya konmasına imkân verir.

Geleneksel Linkografi çalışmalarında üretkenliğin değerlendirilmesinde bağlantı index değerlerine (Lı) ek olarak kullanılan kritik hareketlere (CM) bakılır. Çalışma için kritik değer olarak seçilen 4'ü geçen kritik hareket (CM) sayısı ve diğer hareketlere oranına bakıldığında Durum A için 11 kritik hareket gözlenirken oranı %18,9 olur. Durum B için bu değerler artış göstererek 21 kritik hareket ve oran olarak %19,4 gözlemlenir. Bu kritik hareketler ayrıca protokol sürecinde en çok bağlantıya sahip olan hareketin ilettiği bilginin üretilen bilgi grupları içerisinde diğerleri ile kurduğu ilişkiler ağından ayrıştırılarak okunabilmesine, mimari temsil düzleminde oluşturulan bilgi kümesi içiresinde oynadığı rolün baskınlığının tespitine imkân verir. Her katılımcı için protokoller sürecinde tespit edilen kritik hareketler içerisinde en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşenler Tablo 5 ile belirlenmiştir. Ön bağlantı entropisinin yüksek bir değer alması yeni girişim ve hareketlerin meydana gelmesi için fikir üretme fırsatlarının yükseldiğini ölçerken geri bağlantı entropisinin yüksek bir değer alması fikirlerin desteklenerek iyileştirilmesindeki fırsatların oluşmasını ölçer, yatay bağlantı entropisinin yüksek bir değer alması fikirlerin tutarlılığını imkân veren kuluçka evresinin süreç içerisindeki dağılımının yükseldiğini ortaya koyar. Bu bilgiler eşliğinde Katılımcı 1 için Durum A olarak adlandırılan protokolde ön bağlantı entropisi 16,878, geri bağlantı entropisi 20,757, yatay bağlantı entropisi 8,586, toplam entropi 46,221 iken Durum B olarak adlandırılan protokolde bu değerler artış göstererek ön bağlantı entropisi 20,969 geri bağlantı entropisi 27,446 yatay bağlantı entropisi 12,622 toplam entropi 61,037 olmuştur. Katılımcı 1 için Durum A'dan Durum B'ye, hareket sayısı, bağlantı sayısı, bağlantı index değerleri, X – Y eksenlerinde bağlantı mesafeleri, kritik hareket sayısı, kritik hareket yüzdelik oranları ve bağlantı entropi değerlerinde görülen artışlar birbirleri ile uyumlu olarak iki protokol arasındaki veri üretkenlik artışını sayısal olarak destekler.



Tablo 4 ile örneklendiği gibi Katılımcı 1'in geleneksel temsiller aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum A isimli protokol sürecinde ortaya çıkan kritik hareketler içerisinde, tespit edilen 7 bağlantıyla en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşen 5 numaralı harekettir. FBS kod çerçevesinde yapıyı temsil eden 'S' koduna sahip olan bu hareket protokol içerisinde diğer hareketler kurduğu ilişkilerle bilişsel üretimin bilgi üretiminde merkezde yer almaktadır. Katılımcı 1 için, yapı hakkında bilgiyi içeren 5 numaralı hareket, değişik boyutlardaki küplerden oluşan yapının cephelerinde pencerelerin olması ile temsil düzleminin aktardığı bilgiler içerisinde yapı hakkındaki ayırt edici özellikte ve bağlantılı olduğu diğer bilgilere aracılık eden bilgidir. Yapı hakkında yapılan filmin bir temsil yöntemi olarak kullanılmasının ardından gerçekleştirilen Durum B isimli protokol sürecinde ortaya çıkan kritik hareketler içerisinde, tespit edilen 10 bağlantıyla en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşen 10 numaralı harekettir. FBS kod çerçevesinde yapıyı temsil eden 'S' koduna sahip olan bu hareket protokol içerisinde diğer hareketler kurduğu ilişkilerle bilişsel üretimin bilgi üretiminde merkezde yer almaktadır. Katılımcı 1 için, yapı hakkında bilgiyi içeren 10 numaralı harekete göre yapının çok büyük ebatlı pencereler sahip olması, temsil düzleminin aktardığı bilgiler içerisinde yapı hakkındaki ayırt edici özellikte ve bağlantılı olduğu diğer bilgilere aracılık eden bilgidir.

Katılımcı 2, geleneksel temsiller aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum A isimli protokol sürecinde oluşan 58 hareketin sahip olduğu 85 bağlantı değeri arasındaki oran olan bağlantı index değeri (Lı) 1,47 ile üretkenlik bakımından düşük sayılma sınırı 1 değerini üzerinde, üretkenlik bakımından yüksek sayılma değeri 2'nin altında kalmıştır. Film izleme aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum B isimli protokol sürecinde oluşan 86 hareketin sahip olduğu 151 bağlantı değeri arasındaki oran olan bağlantı index değeri (Lı) 1,76 ile üretkenlik bakımından düşük sayılma sınırı 1 değerini üzerinde, üretkenlik bakımından yüksek sayılma değeri 2'nin altında kalmıştır.

Durum A isimli protokol sürecinde X eksen ortalaması bakımından 28,4 değerlere ulaşılırken Durum B isimli protokol sürecinde X eksen ortalaması 33,5 değerlerine yükselir. Hareket ve bağlantı değerleri birlikte arttıkça X'in ortalama değerinin artması beklenebileceği için bu artışın görülmesi doğaldır. Durum A isimli protokol sürecinde Y eksen ortalaması bakımından 6,8 değerlere ulaşılırken Durum B isimli protokol sürecinde Y eksen ortalaması bakımından 13,2 değerlerine yükselir. Yüksek hareket, bağlantı ve bağlantı index değerine sahip bir linkografide birbiri ile art arda gerçekleşen bağlantıların yoğunluğu ile Y eksen ortalaması düşüklüğü görülebilir ve bu durum birbirini takip eden bilgilerin sıralandığını, bir bilginin hemen ardındakine yol açtığını gösterir. Katılımcı 2 için Y eksen ortalamasının yüksekliği ise linkografi içerisindeki bilgilerin süreç içerisinde yayıldığı derinliğini gösterir.

Geleneksel Linkografi çalışmalarında üretkenliğin değerlendirilmesinde bağlantı index değerlerine (Lı) ek olarak kullanılan kritik hareketlere (CM) bakılır. Çalışma için kritik değer olarak seçilen 4'ü geçen kritik hareket (CM) sayısı ve diğer hareketlere oranına bakıldığında Durum A için 12 kritik hareket gözlenirken oranı %20,6 olur. Durum B için bu değerler artış göstererek 20 kritik hareket ve oran olarak %23,2 gözlemlenir. Bu kritik hareketler ayrıca protokol sürecinde en çok bağlantıya sahip olan hareketin ilettiği bilginin üretilen bilgi grupları içerisinde diğerleri ile kurduğu ilişkiler ağından ayrıştırılarak okunabilmesine, mimari temsil düzleminde oluşturulan bilgi kümesi içiresinde oynadığı rolün baskınlığının tespitine imkân verir. Her katılımcı için protokoller sürecinde tespit edilen kritik hareketler içerisinde en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşenler Tablo 5 ile belirlenmiştir. Katılımcı 2 için Durum A olarak adlandırılan protokolde ön bağlantı entropisi 15,37 olarak ölçülmüşken geri bağlantı entropisi 18,407 yatay olarak, bağlantı entropisi 7,837 olarak ölçülmüş ve toplam entropi 41,614 olmuştur. Durum B olarak adlandırılan protokolde bu değerler artış göstererek ön bağlantı entropisi 18,272 geri bağlantı entropisi 25,32 yatay bağlantı entropisi 10,962 olarak ölçülürken toplam entropi 54,554 olmuştur. Katılımcı 2 için Durum A'dan Durum B'ye, hareket sayısı, bağlantı sayısı, bağlantı index değerleri, X – Y eksenlerinde bağlantı mesafeleri, kritik hareket sayısı, kritik hareket yüzdelik oranları ve bağlantı entropi değerlerinde görülen artışlar birbirleri ile uyumlu olarak iki protokol arasındaki veri üretkenlik artışını sayısal olarak destekler.



Tablo 4'de görüldüğü gibi Katılımcı 2, Durum A olarak adlandırılan geleneksel mimari temsillerin oluşturduğu bilişsel çabaları FBS çerçevesi aracılığı ölçmeyi hedefleyen protokol analizinde bilişsel aktivitenin çoğunluğu %67,9'luk bir oranla yapı hakkında (S) oluşturulan bilgilere ayrılmışken, Durum B olarak adlandırılan mimari temsil olarak film izlemenin oluşturduğu bilişsel çabaları ölçmeyi hedefleyen protokol analizinde ise bu oran %33,8'e düşmüştür. 'S' kodu hala tüm kodlar arasında en baskın olandır fakat oransal olarak ciddi bir düşüş gösterir. Gereksinim kodu 'R', Durum A ve Durum B' de gözlemlenmediği için %0'lık orana sahiptir ve değişim göstermemiştir. Ortaya konan bilişsel çabada işlev kodu 'F', Durum A için %1,8 değerine sahip iken Durum Biçin %5,9 değerine ulaşırken %4,1'lik bir artış gerçekleşir. Bilişsel çabada Durum A için davranış kodları olan 'Be' ve 'Bs', %19,6 ve %10,7 değerlerine ulaşırken kümülatif 'B' kodu oranı %30,3 olur. Durum B için bu kodlar artış oranı göstererek %29,4 ve %23,5 değerlerine ulaşırken kümülatif 'B' kodu oranı %52,9 değerine ulaşarak yükselirken aradaki oransal fark %22,6 gibi yüksek bir değer olur. Katılımcı 2 için Durum A'da dokümantasyon çabalarını yansıtan 'D' kodu gözlemlenmediği için bu bilişsel çabanın yüzdelik oranı %0 olur. Durum B için ise bilişsel çaba olarak 'D' kodunun bu yüzdelik oranı %2,4' e yükselir. Katılımcı 2'nin Durum B için önemli bularak not ettiği 'D' koduna sahip protokolde "huzur" ve "güvenlik" kelimeleri bize Katılımcı 2 için ön planda olan bilginin mekânsal duyu ve his bilgisi olduğunu gösterirken Durum A için böyle kodlamaların gözlenmemesi geleneksel temsillerde benzer bilgilerin katılımcı tarafından okunamadığı gösterir (Tablo 5). Katılımcı 2 için Durum A isimli protokol analizinde FBS kodlama şemasının dışında kalan ve çoğunlukla iletişim kurma amacıyla kurulan

diyaloglardan oluşan 'O' kodu oranı %3,44 olurken Durum B'de bu oran %1,16'ya düşerken %2,28 değerinde bir değişim yaşanır.

Katılımcı 2, Durum A ve Durum B ile kurgulanan temsil düzlemi değişikliğinin bilişsel aktivitelerle zihinde imge üretimi, bilginin okunması ve ifade edilmesi gibi süreçlerde en belirgin negatif yönlü değişkenlik yapı hakkında direkt bilgileri içeren 'S' kodunda yaşanan ciddi düşüş olmuştur. En belirgin negatif yönlü değişkenlik ise 'Be' ve 'Bs' kodlarında görülen artıştır. Davranış kodlarının yüzdelik oranının kümülatif toplamı olarak 'B' kodunda görülen %22,6'lık artış, Durum A ve Durum B olarak adlandırılan temsil düzlemleri arasında geçişte Katılımcı 2 için bilişsel çabanın yüzdelik oranında ciddi bir değişiklik olduğunu gösterir. Özetlemek gerekirse Katılımcı 2 için 'B' kodunun yüzdelik oranının kümülatif toplamı, sıralamada 'S' kodunun geçerek en yoğun bilişsel çaba olur ve bu noktada Katılımcı 1 ve Katılımcı 2 ayrışır. Bu kodların toplamı bilişsel çabalarının beşte dördünden fazlasını oluşturur. Durum A'dan Durum B 'ye geçişte Katılımcı 2 için 'R' kodunda değişim olmazken, 'O' kodunda ufak bir düşme oluşur. 'F' ve D' kodlarında ufak yükselmeler olsa da asıl değişiklik 'S' kodunda gözlenen ciddi bir düşme ve 'Be', 'Bs' kodlarında oluşan büyük artışlardır. Durum A'dan Durum B 'ye geçişte bilişsel çabalarının çoğunluğu yapıyı açıklayan 'S' kodundan, 'Be' ve 'Bs' davranış kodlarının kümülatif toplamı olan 'B' koduna geçmiştir.

Tablo 4 ile örneklendiği gibi Katılımcı 2'nin geleneksel temsiller aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum A isimli protokol sürecinde ortaya çıkan kritik hareketler içerisinde, tespit edilen 7 bağlantıyla en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşen 29 numaralı harekettir. FBS kod çerçevesinde beklenen davranışları temsil eden 'Be' koduna sahip olan bu hareket protokol içerisinde diğer hareketler kurduğu ilişkilerle bilişsel üretimin bilgi üretiminde merkezde yer almaktadır. Katılımcı 2'ye göre 29 numaralı hareket, iç ve dış mekânı birlikte hissettiren bir yaşamı hissettirmesi ile temsil düzleminin aktardığı bilgiler içerisinde yapı hakkındaki ayırt edici özellikte ve bağlantılı olduğu diğer bilgilere aracılık eden bilgidir. Yapı hakkında yapılan filmin bir temsil yöntemi olarak kullanılmasının ardından gerçekleştirilen Durum B isimli protokol sürecinde ortaya çıkan kritik hareketler içerisinde, tespit edilen 11 bağlantıyla en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşen 33 numaralı harekettir. FBS kod çerçevesinde beklenen davranışları temsil eden 'Be' koduna sahip olan bu hareket protokol içerisinde diğer hareketler kurduğu ilişkilerle bilişsel üretimin bilgi üretiminde merkezde yer almaktadır. Katılımcı 2'ye göre yapıda yaşayan kiracıların hayatlarına izleyicinin şahit olması bilgisini içeren 33 numaralı hareket, temsil düzleminin aktardığı bilgiler içerisinde yapı hakkındaki ayırt edici özellikte ve bağlantılı olduğu diğer bilgilere aracılık eden bilgidir.



Katılımcı 3, geleneksel temsiller aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum A isimli protokol sürecinde oluşan 45 hareketin sahip olduğu 70 bağlantı değeri arasındaki oran olan bağlantı index değeri ($L_I$) 1,56 ile üretkenlik bakımından düşük sayılma sınırı 1 değerini üzerinde, üretkenlik bakımından yüksek sayılma değeri 2'nin altında kalmıştır. Film izleme aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum B isimli protokol sürecinde oluşan 69 hareketin sahip olduğu 125 bağlantı değeri arasındaki oran olan bağlantı index değeri ($L_I$) 1,81 ile üretkenlik bakımından düşük sayılma sınırı 1 değerini üzerinde, üretkenlik bakımından yüksek sayılma değeri 2'nin altında kalmıştır. Durum A isimli protokol sürecinde X eksen ortalaması bakımından 20,4 değerlere ulaşılırken Durum B isimli protokol sürecinde X eksen ortalaması 35,5 değerlerine yükselir. Hareket ve bağlantı değerleri birlikte arttıkça X'in ortalama değerinin artması beklenebileceği için bu artışın görülmesi doğaldır. Durum A isimli protokol sürecinde Y eksen ortalaması bakımından 8,8 değerlere ulaşılırken Durum B isimli protokol sürecinde Y eksen ortalaması bakımından 9,2 değerlere yükselmesi için peşinen aynı genelleme yapılamaz. Yüksek hareket, bağlantı ve bağlantı index değerine sahip bir linkografide birbiri ile art arda gerçekleşen bağlantıların yoğunluğu ile Y eksen ortalaması düşüklüğü görülebilir ve bu durum birbirini takip eden bilgilerin sıralandığını, bir bilginin hemen ardındakine yol açtığını gösterir.

Katılımcı 3 için Y eksen ortalamasının yüksekliği ise linkografi içerisindeki bilgilerin süreç içerisinde yayıldığı derinliğini gösterir. Goldschmidt (2014) bağlantı index değerinin (Lı) yüksekliğinin tekrarlardan veya az sürekliliğe sahip fikirlerin kesişiminden de oluşabileceği için tek başına ayırt edici bir özellik olamayacağına dikkat çektiği için yüksek Y eksen ortalaması bu noktada destekleyici olur.

Geleneksel Linkografi çalışmalarında üretkenliğin değerlendirilmesinde bağlantı index değerlerine (Lı) ek olarak kullanılan kritik hareketlere (CM) bakılır. Çalışma için kritik değer olarak seçilen 4'ü geçen kritik hareket (CM) sayısı ve diğer hareketlere oranına bakıldığında Durum A için 8 kritik hareket gözlenirken oranı %17,7 olur. Durum B için bu değerler artış göstererek 15 kritik hareket ve oran olarak %21,7 gözlemlenir. Bu kritik hareketler ayrıca protokol sürecinde en çok bağlantıya sahip olan hareketin ilettiği bilginin üretilen bilgi grupları içerisinde diğerleri ile kurduğu ilişkiler ağından ayrıştırılarak okunabilmesine, mimari temsil düzleminde oluşturulan bilgi kümesi içiresinde oynadığı rolün baskınlığının tespitine imkân verir. Her katılımcı için protokoller sürecinde tespit edilen kritik hareketler içerisinde en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşenler Tablo 5 ile belirlenmiştir. Ön bağlantı entropisinin yüksek bir değer alması yeni girişim ve hareketlerin meydana gelmesi için fikir üretme fırsatlarının yükseldiğini ölçerken geri bağlantı entropisinin yüksek bir değer alması fikirlerin desteklenerek iyileştirilmesindeki fırsatların oluşmasını ölçer, yatay bağlantı entropisinin yüksek bir değer alması fikirlerin tutarlılığını imkân veren kuluçka evresinin süreç içerisindeki dağılımının yükseldiğini ortaya koyar. Bu bilgiler eşliğinde Katılımcı 3 için Durum A olarak adlandırılan protokolde ön bağlantı entropisi 14,243 olurken geri bağlantı entropisi 15,941 olarak, yatay bağlantı entropisi ise 9,718 olarak ölçülürken toplam entropi 39,902 olmuştur. Durum B olarak adlandırılan protokolde bu değerler artış göstererek ön bağlantı entropisi 21,494 olurken geri bağlantı entropisi 20,292 olarak, yatay bağlantı entropisi ise 10,679 ölçülürken toplam entropi 52,465 olmuştur. Katılımcı 3 için Durum A'dan Durum B'ye, hareket sayısı, bağlantı sayısı, bağlantı index değerleri, X – Y eksenlerinde bağlantı mesafeleri, kritik hareket sayısı, kritik hareket yüzdelik oranları ve bağlantı entropi değerlerinde görülen artışlar birbirleri ile uyumlu olarak iki protokol arasındaki veri üretkenlik artışını sayısal olarak destekler.



Tablo 4'de görüldüğü gibi Katılımcı 3, Durum A olarak adlandırılan geleneksel mimari temsillerin oluşturduğu bilişsel çabaları FBS çerçevesi aracılığı ölçmeyi hedefleyen protokol analizinde bilişsel aktivitenin çoğunluğu %42,2'lik bir oranla yapı hakkında (S) oluşturulan bilgilere ayrılmışken, Durum B olarak adlandırılan mimari temsil olarak film izlemenin oluşturduğu bilişsel çabaları ölçmeyi hedefleyen protokol analizinde ise bu oran %37,7'ye düşmüştür. 'S' kodu hala tüm kodlar arasında en baskın olandır fakat oransal olarak %4,5'lik bir düşüş gösterir. Ortaya konan bilişsel çabada gereksinim kodu 'R', Durum A için %2,2'lik bir orana sahipken Durum B için bu oran%0,8'lik bir değişim ile %1,4 değerine düşer. İşlev kodu 'F', Durum A için %4,4 değerine sahip iken Durum B'de bu kod gözlemlenmediği için oranı %0 değerine düşer. Bilişsel çabada Durum A için davranış kodları olan 'Be' ve 'Bs', %20 ve %22,2 değerlerine ulaşırken kümülatif 'B' kodu oranı %42,2 olur. Durum B için bu kodlar artış oranı göstererek %23,2 ve %31,9 değerlerine ulaşırken kümülatif 'B' kodu oranı %55,1 değerine ulaşarak yükselirken aradaki oransal fark %12,9 olur. Katılımcı 3 için Durum A'da dokümantasyon çabalarını yansıtan 'D' kodunun bu yüzdelik oranı %8,9 olurken Durum B için ise bilişsel çaba olarak 'D' kodunun bu yüzdelik oranı %5,8'e düşerken aradaki fark %3,1 değerindir.

Katılımcı 3'ün Durum A için önemli bularak not ettiği 'D' koduna sahip protokolde "deneysel", "cesur", "steril" ve "karşılaşmalar" kelimeleri bize Katılımcı 3 için ön planda olan bilginin mekânsal duyu ve his bilgisi olduğunu gösterirken Durum B için önemli bularak not ettiği 'D' koduna sahip protokolde "zorlama", "heykelsi", "mutsuz" ve "sanat eseri" kelimeleri bize Katılımcı 3 için ön planda olan bilginin yine mekânsal duyu ve his bilgisi olduğunu gösterir (Tablo 5). Katılımcı 3 için Durum A

ve Durum B isimli protokol analizlerinde FBS kodlama şemasının dışında kalan ve çoğunlukla iletişim kurma amacıyla kurulan diyaloglardan oluşan 'O' kodu gözlenmediği için yüzdelik oranları %0 olur.

Katılımcı 3, Durum A ve Durum B ile kurgulanan temsil düzlemi değişikliğinin bilişsel aktivitelerle zihinde imge üretimi, bilginin okunması ve ifade edilmesi gibi süreçlerde en belirgin negatif yönlü değişkenlik yapı hakkında direkt bilgileri içeren 'S' kodunda ve işlev hakkında bilgileri içeren 'F' kodlarında yaşanan düşüş olmuştur. Katılımcı 3 için 'F' kodu hakkında dikkat çekici bir ayrıntı mevcuttur. Protokolde 2 adet 'F' kodu gözlenmiş olsa da aslında Katılımcı 3 bu hareketlerde işlevin varlığından bahsetmez, tam tersine işlev kodunu mümkün kılacak açıklamaların yokluğundan bahseder. Protokolde ikinci harekette "Konu olarak aykırı ya o alışılmışın çok dışında kurgusunun sebebi nedir merak ettim" derken protokolün kırk beşinci hareketinde "Ama çoğu şey neden böyle bilmiyorum yani biraz daha bilgi isterdim, akışı anlamak benim için çok zor" diyerek gerekli açıklamayı verecek bilgilerin yokluğuna değinerek bu konuda yaşadığı tatminsizliği dile getirir. Protokollerde En belirgin pozitif yönlü değişkenlik 'Be' ve 'Bs' kodlarında görülen artıştır. Davranış kodlarının yüzdelik oranının kümülatif toplamı olarak 'B' kodunda görülen %12,9'luk artış, Durum A ve Durum B olarak adlandırılan temsil düzlemleri arasında geçişte Katılımcı 3 için bilişsel çabanın yüzdelik oranında ciddi değişimi ortaya koyar. Katılımcı 3 için 'B' kodunun yüzdelik oranının kümülatif toplamı, sıralamada 'S' kodunun geçerek en yoğun bilişsel çaba olur ve bu noktada Katılımcı 2 için olduğu gibi Katılımcı 3 ile Katılımcı 1 ayrışır. Bu kodların toplamı bilişsel çabalarının beşte dördünden fazlasını oluşturur. Durum A'dan Durum B 'ye geçişte Katılımcı 3 için 'R' ve 'D' kodlarında küçük bir düşüş olurken, 'O' kodunda değişiklik yoktur. Meydana gelen değişikliklerde göze çarpanlar 'F' ve 'S' kodunda gözlenen bir düşme ve 'Be', 'Bs' kodlarında oluşan büyük artışlardır. Durum A'da bilişsel çabalarının çoğunluğuna baktığımızda yapıyı açıklayan 'S' kodu ile 'Be' ve 'Bs' davranış kodlarının kümülatif toplamı olan 'B' kodunun eşit olduğunu görürüz. Burada yapının kendisi hakkındaki bilgiler kadar davranışlarda baskındır. Durum B ile 'Be' ve 'Bs' davranış kodlarının kümülatif toplamı olan 'B' kodunda meydana gelen artışla bilişsel çabanın yoğunluğu davranışlara geçer.



Tablo 4 ile örneklendiği gibi Katılımcı 3'ün geleneksel temsiller aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum A isimli protokol sürecinde ortaya çıkan kritik hareketler içerisinde, tespit edilen 6 bağlantıyla en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşen 1 numaralı harekettir. FBS kod çerçevesinde beklenen davranışları temsil eden 'Be' koduna sahip olan bu hareket protokol içerisinde diğer hareketler kurduğu ilişkilerle bilişsel üretimin bilgi üretiminde merkezde yer almaktadır. Katılımcı 3'ye göre 1 numaralı hareket, yapının sunduğu hayat hakkındaki bilgilerin yetersizliğine dikkat çekerek temsil düzleminin aktardığı bilgiler içerisinde yapı hakkındaki eksikliği hissedilen bilgiyi ortaya koyar. Yapı hakkında yapılan filmin bir temsil yöntemi olarak kullanılmasının ardından gerçekleştirilen Durum B isimli protokol sürecinde ortaya çıkan kritik hareketler içerisinde, tespit edilen 7 bağlantıyla en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşen 5 numaralı harekettir. FBS kod çerçevesinde beklenen davranışları temsil eden 'Be' koduna sahip olan bu hareket protokol içerisinde diğer hareketler kurduğu ilişkilerle bilişsel üretimin bilgi üretiminde merkezde yer almaktadır. Katılımcı 3'e göre yapıda karşılaşılan engeller ile kullanıcısının yaşadığı hayat arasında benzerliklerin olduğu bilgisini içeren 5 numaralı hareket, temsil düzleminin aktardığı bilgiler içerisinde yapı hakkındaki ayırt edici özellikte ve bağlantılı olduğu diğer bilgilere aracılık eden bilgidir.

Katılımcı 4, geleneksel temsiller aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum A isimli protokol sürecinde oluşan 36 hareketin sahip olduğu 52 bağlantı değeri arasındaki oran olan bağlantı index değeri (Lı) 1,44 ile üretkenlik bakımından düşük sayılma sınırı 1 değerini üzerinde, üretkenlik bakımından yüksek sayılma değeri 2'nin altında kalmıştır. Film izleme aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum B isimli protokol sürecinde oluşan 51 hareketin sahip olduğu 90

bağlantı değeri arasındaki oran olan bağlantı index değeri (Lı) 1,76 ile üretkenlik bakımından düşük sayılma sınırı 1 değerini üzerinde, üretkenlik bakımından yüksek sayılma değeri 2'nin altında kalmıştır. Durum A isimli protokol sürecinde X eksen ortalaması bakımından 17,7 değerlere ulaşılırken Durum B isimli protokol sürecinde X eksen ortalaması 26,1 değerlerine yükselir. Hareket ve bağlantı değerleri birlikte arttıkça X'in ortalama değerinin artması beklenebileceği için bu artışın görülmesi doğaldır. Durum A isimli protokol sürecinde Y eksen ortalaması bakımından 6,7 değerlere ulaşılırken Durum B isimli protokol sürecinde Y eksen ortalaması bakımından 10,3 değerlerine yükselir. Yüksek hareket, bağlantı ve bağlantı index değerine sahip bir linkografide birbiri ile art arda gerçekleşen bağlantıların yoğunluğu ile Y eksen ortalaması düşüklüğü görülebilir ve bu durum birbirini takip eden bilgilerin sıralandığını, bir bilginin hemen ardındakine yol açtığını gösterir. Katılımcı 2 için Y eksen ortalamasının yüksekliği ise linkografi içerisindeki bilgilerin süreç içerisinde yayıldığı derinliğini gösterir.

Geleneksel Linkografi çalışmalarında üretkenliğin değerlendirilmesinde bağlantı index değerlerine (Lı) ek olarak kullanılan kritik hareketlere (CM) bakılır. Çalışma için kritik değer olarak seçilen 4'ü geçen kritik hareket (CM) sayısı ve diğer hareketlere oranına bakıldığında Durum A için 5 kritik hareket gözlenirken oranı %13,8 olur. Durum B için bu değerler artış göstererek 14 kritik hareket ve oran olarak %27,4 gözlemlenir. Bu kritik hareketler ayrıca protokol sürecinde en çok bağlantıya sahip olan hareketin ilettiği bilginin üretilen bilgi grupları içerisinde diğerleri ile kurduğu ilişkiler ağından ayrıştırılarak okunabilmesine, mimari temsil düzleminde oluşturulan bilgi kümesi içiresinde oynadığı rolün baskınlığının tespitine imkân verir. Her katılımcı için protokoller sürecinde tespit edilen kritik hareketler içerisinde en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşenler Tablo 5 ile belirlenmiştir. Katılımcı 4 için Durum A olarak adlandırılan protokolde ön bağlantı entropisi 11,065 olurken geri bağlantı entropisi 14,752 olarak, yatay bağlantı entropisi ise 98,075 olarak ölçülürken toplam entropi 333,892 olmuştur. Durum B olarak adlandırılan protokolde bu değerler artış göstererek ön bağlantı entropisi 18,166 olurken geri bağlantı entropisi 16,180 olarak, yatay bağlantı entropisi ise 11,533 ölçülürken toplam entropi 45,879 olmuştur. Katılımcı 4 için Durum A'dan Durum B'ye, hareket sayısı, bağlantı sayısı, bağlantı index değerleri, X – Y eksenlerinde bağlantı mesafeleri, kritik hareket sayısı, kritik hareket yüzdelik oranları ve bağlantı entropi değerlerinde görülen artışlar birbirleri ile uyumlu olarak iki protokol arasındaki veri üretkenlik artışını sayısal olarak destekler.



Tablo 4'de görüldüğü gibi Katılımcı 4, Durum A olarak adlandırılan geleneksel mimari temsillerin oluşturduğu bilişsel çabaları FBS çerçevesi aracılığı ölçmeyi hedefleyen protokol analizinde bilişsel aktivitenin çoğunluğu %74,3'lük bir oranla yapı hakkında (S) oluşturulan bilgilere ayrılmışken, Durum B olarak adlandırılan mimari temsil olarak film izlemenin oluşturduğu bilişsel çabaları ölçmeyi hedefleyen protokol analizinde ise bu oran %41,2'ye düşmüştür. 'S' kodu hala tüm kodlar arasında en baskın olandır fakat oransal olarak %33,1'lük bir düşüş gösterir. Ortaya konan bilişsel çabada gereksinim kodu 'R', Durum A'da gözlemlenmediği için %0'lık bir orana sahipken Durum B için bu oran %2 değerine ulaşır. İşlev kodu 'F', Durum A ve Durum B'de gözlemlenmediği için oranı %0 olur. Bilişsel çabada Durum A için davranış kodları olan 'Be' ve 'Bs', %8,6 ve %17,1 değerlerine ulaşırken kümülatif 'B' kodu oranı %25,7 olur. Durum B için bu kodlar yüksek artış oranı göstererek %29,4 ve %25,5 değerlerine ulaşırken kümülatif 'B' kodu oranı %54,9 değerine ulaşarak yükselirken aradaki oransal fark %29,2 olur. Katılımcı 4 için Durum A'da dokümantasyon çabalarını yansıtan 'D' kodunu gözlemlenmediği için yüzdelik oranı %0 olurken Durum B için ise bilişsel çaba olarak 'D' kodunun bu yüzdelik oranı %2 olur. Katılımcı 4'ün Durum A için önemli bularak not ettiği 'D' koduna sahip protokolde "kiracılar" kelimesi bize Katılımcı 4 için ön planda olan bilginin yapının kullanıcıları hakkında olduğunu gösterirken Durum A için böyle kodlamaların gözlenmemesi geleneksel temsillerde benzer bilgilerin katılımcı tarafından okunamadığı gösterir (Tablo 5). Katılımcı 4 için Durum A için FBS kodlama şemasının dışında kalan ve çoğunlukla iletişim kurma amacıyla kurulan

diyaloglardan oluşan 'O' kodu için yüzdelik oranları %2,85 olur. Durum B isimli protokol analizinde 'O' kodu gözlenmediği için yüzdelik oran %0 olur.

Katılımcı 4, Durum A ve Durum B ile kurgulanan temsil düzlemi değişikliğinin bilişsel aktivitelerle zihinde imge üretimi, bilginin okunması ve ifade edilmesi gibi süreçlerde en belirgin negatif yönlü değişkenlik yapı hakkında direkt bilgileri içeren 'S' kodunda yaşanan düşüş olmuştur. En belirgin pozitif yönlü değişkenlik 'Be' ve 'Bs' kodlarında görülen artıştır. Davranış kodlarının yüzdelik oranının kümülatif toplamı olarak 'B' kodunda görülen %29,2'lük artış, Durum A ve Durum B olarak adlandırılan temsil düzlemleri arasında geçişte Katılımcı 4 için bilişsel çabanın yüzdelik oranında yapıdan davranışlara doğru ciddi değişikliklerin olduğunu gösterir.

Katılımcı 4 için 'B' kodunun yüzdelik oranının kümülatif toplamı, sıralamada 'S' kodunun geçerek en yoğun bilişsel çaba olur ve bu noktada Katılımcı 2 ve Katılımcı 3 için olduğu gibi Katılımcı 4 ile Katılımcı 1 ayrışır. Bu kodların toplamı bilişsel çabalarının yarısından fazlasını oluşturur. Durum A'dan Durum B 'ye geçişte Katılımcı 4 için 'R' ve 'D' kodlarında küçük bir artış olurken, 'O' kodunda küçük bir artış olur, 'F' kodunda bir değişim gözlenmez. Asıl değişiklik ve 'S' kodunda gözlenen büyük düşüş ve 'Be', 'Bs' kodlarında oluşan büyük artışlardır. Durum A'da bilişsel çabalarının çoğunluğuna baktığımızda yapıyı açıklayan 'S' kodunun tüm kodların dörtte üçünü oluşturduğunu görürüz. Durum B ile 'Be' ve 'Bs' davranış kodlarının kümülatif toplamı olan 'B' kodunda meydana gelen artışla bilişsel çabanın yoğunluğu davranışlara geçer.

Tablo 4 ile örneklendiği gibi Katılımcı 4'ün geleneksel temsiller aracılığı ile zihninde oluşturduğu imgeleri aktardığı Durum A isimli protokol sürecinde ortaya çıkan kritik hareketler içerisinde, tespit edilen 6 bağlantıyla en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşen 1 numaralı harekettir. FBS kod çerçevesinde yapıyı temsil eden 'S' koduna sahip olan bu hareket, protokol içerisinde diğer hareketler kurduğu ilişkilerle bilişsel üretimin bilgi üretiminde merkezde yer almaktadır. Katılımcı 4'e göre 1 numaralı hareket, yapının vaziyet planında konumlanışı ile temsil düzleminin aktardığı bilgiler içerisinde yapı hakkındaki ayırt edici özellikte ve bağlantılı olduğu diğer bilgilere aracılık eden bilgidir. Yapı hakkında yapılan filmin bir temsil yöntemi olarak kullanılmasının ardından gerçekleştirilen Durum B isimli protokol sürecinde ortaya çıkan kritik hareketler içerisinde, tespit edilen 7 bağlantıyla en yüksek bağlantı sayısına sahip olarak özelleşen 5 numaralı harekettir. FBS kod çerçevesinde yapıyı temsil eden 'S' koduna sahip olan bu, hareket protokol içerisinde diğer hareketler kurduğu ilişkilerle bilişsel üretimin bilgi üretiminde merkezde yer almaktadır. Katılımcı 4'e göre yapıların farklı kat yüksekliklerine sahip olduğu bilgisini içeren 5 numaralı hareket, temsil düzleminin aktardığı bilgiler içerisinde yapı hakkındaki ayırt edici özellikte ve bağlantılı olduğu diğer bilgilere aracılık eden bilgidir.



**SONUÇ**

Modernizm ile birlikte gündeme gelen zaman-mekânın deneyim aracılığı ile temsiliyet sistemlerinde var olabilmesi sorgulanan bir konudur. Ila Bêka ve Louise Lemoine, mimari bir mekânın niteliklerinin didaktik bir bakış açısı ile aktarılması yerine kullanıcılar ile mekân arasındaki duygusal ilişkiden meydana gelen deneyimlerin keşfi ile bu niteliklerin aktarmayı ve mekânın duyusal gücü olarak tanımladıkları zaman-mekân boyutunu filmlerine dahil ederek temsiliyet sistemlerinde zaman-mekânın eksikliği hakkındaki sorunları aşmayı hedefler. Bu çalışma, mimari temsil alanında bir problem olarak var olan zaman-mekânın temsil sistemlerine dahil edilmesi konusunda sinema ve mimarlığın birlikteliğini bilişsel üretken potansiyeline odaklanılır. Bêka ve Lemoine'nin mekânın duyusal gücüne imkân sağlayan sinema ve filmin bir mimari temsil düzlemi olarak kullanılması ile mekânsal deneyimin mimari temsiller aracılığı ile gerçekleştirilebilmesi temsillerin bu yöndeki eksiklerinin giderilmesi için imkân sağlar düşüncesinden yola çıkan bu çalışma, temsil düzlemlerinde

farklılaşan mekânsal deneyim değişikliğinin bilişsel süreçteki etkisini destekleyici ampirik kanıtlarla anlamaya yönelik bir girişimdir.

Bu çalışma, mimari temsil sistemlerinin ilettiği bilgiler aracılığı ile oluşan bilişsel mekân deneyimi protokol analizi kullanılarak inceleyen ilk çalışmadır. Kurgulanan deneysel çalışma eşzamanlı protokol analizi aracılığı ile değerlendirilmiştir. Protokol analizindeki sesli düşünme oturumlarına dayanan bu çalışmada temsil süreçlerinin bilişsel aktivitelerini araştırırken yapılandırılmamış protokol verilerini bölümlere ayırmak ve kodlamak için FBS çerçevesine başvurulmuş; ölçüm tekniği olarak başvurulan linkografi ayrıca temsil sistemlerinin katılımcılarda oluşturduğu bilişsel süreci iki boyutlu ortamda görsel olarak temsil etmek için de kullanılmıştır. Protokol analizi çalışmalarının genellikle 1 ila 3 katılımcı arasında kurgulanması çalışmanın sınırlılıklarından ilki olurken bir diğeri de katılımcıların mimari temsil bilgisini okuyabilme ve yaklaşık on yıllık bir mesleki deneyime sahip olmalarıdır. Üretilen bilgilerin linkografi ve FBS çerçevesi aracılığı ile incelenmesi, mimari temsil süreçlerinin bilişsel ve davranışsal yönlerini anlamlandırabilmek için önem taşımaktadır.

Önceki protokol analizi çalışmaları dikkate alınarak bağlantı indeksi, kritik hareketler, bağlantı entropi değerleri, kritik hareketler, oturumların X ve Y eksen ortalama değerleri bilgi üretiminde karşılaştırma ölçütü olarak kullanılmıştır. Geleneksel protokol analiz çalışmalarında tasarımın verimliliğini değerlendirmek amacıyla kullanılan bu ölçeklere FBS çerçevesi de eklenerek temsil süreçlerinde üretilen bilgilerin yapısını değerlendirmek için ilk kez bu çalışmada bir arada kullanılmıştır.

Bêka ve Lemoine'nin mekânın duyusal gücü olarak tanımladıkları zaman-mekân boyutunu mimari temsil olarak kullanılan filmlerine dahil edilmesiyle üretilen bilgini miktarının ve yapısının değiştiği çalışmada görülmüştür. Çalışmada Durum B olarak adlandırılan, film aracılığı ile temsil sistemlerine mekânın duyusal gücünün dahil edilmesiyle oluşan protokol sürecinin linkografi analizlerine bakıldığında daha yüksek bağlantı indeksi, kritik hareketler, bağlantı entropi değerleri, oturumların X ve Y eksen ortalama değerleri ile karşılaşılması bilişsel süreçte üretilen bilgilerin nicelik olarak arttığını ampirik kanıtlarla destekler.



Durum A olarak adlandırılan protokol sürecinde, yapı hakkında bilgi vermek için kullanılan geleneksel temsillerde yapıyı betimleyen 'S' kodunun hakimiyeti gözlenirken yapının kendisi dışında bilgilerin iletiminde ve üretiminde eksiklikler yaşanır. Mekânın duyusal gücüne imkân tanıyan Durum B'nin linkografi analizlerine bakıldığında ise mekânsal deneyim aracılığı ile meydana gelen, 'Be' ve 'Bs' davranışları temsil eden kodlarda ciddi artışlar gözlemlenir. Yapının teleolojisini sorgulayan 'F' işlev kodu çalışmada ilgi çekici bir yapı sergiler. Bu kod bir katılımcıda gözlemlenmez, iki katılımcıda artış gösterirken bir katılımcıda da dikkat çekici bir şekilde düşüş gösterir. Bu düşüş ilgi çekicidir çünkü kodun bulunduğu protokol aslında işlevi veya yapının teleolojisinin sorgulamasını yapmaz, katılımcı temsillerde bu sorgulamayı yapacak bilgilerin eksikliğini dile getirerek geleneksel temsil sisteminde sorgulanan bilginin varlığı üzerinden değil yokluğu üzerinden kodları oluşturarak ayrışır ve bu gibi yapısal ilginçliklerin FBS çerçevesini kullanımıyla tespit edilmesine örnek teşkil eder. FBS çerçevesinin kullanımı temsil düzlemlerinde üretilen bilgilerin yapısı hakkında bilgi verdiği gibi bilişsel süreçte üretilen bilgi ağı içerisinde özelleşen bilgilerin hangileri olduğunun ve ne sıklıkla diğer bilgilerle bağlantı kurabildiğini ortaya koyar. Böylece her katılımcı için özelleşen bilgiye ulaşılabildiği gibi katılımcının temsil okuma sürecinde dikkatini çeken yönlerin tespiti yapılarak temsil süreçleri hakkında daha derinlemesine çalışmalar yapılabilir. Çalışmada geleneksel temsil sistemlerinden farklı olarak zaman-mekânı yapısına katan ve bunu mekânın duyusal gücü olarak adlandıran filmin bir mimari temsil olarak kullanımının bilişsel süreçte yarattığı mekânsal deneyim farklılıklar ampirik kanıtlarla desteklenir. Disiplinlerarası yaklaşımla zenginleşen mimari temsil yöntemleri önceden imkânı olmayan deneyimlere yol açarak mimarlık için yeni yaklaşımlara imkân tanıyacaktır. Bu çalışmanın sonuçları,

mimarlık araştırmacılarına düşünme kalıpları ve stratejilerini anlama ve uygulama konusunda yardımcı olmakta ve mimarinin temsil yeteneklerinin geliştirilmesi için destek sağlamaktadır.

| *"COPE-Dergi Editörleri İçin Davranış Kuralları ve En İyi Uygulama İlkeleri" beyanları:* | |
|---|---|
| **Etik Kurul Belgesi:** | Bu makale için Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu 'ndan etik kurul onayı alınmıştır. |
| **Çıkar Çatışması Beyanı:** | Bu makalenin araştırması, yazarlığı veya yayınlanmasıyla ilgili olarak yazarın potansiyel bir çıkar çatışması yoktur. |
| **Finansal Destek:** | Bu çalışmanın araştırma ve yazım aşamasında herhangi kişi/kurum veya kuruluşlar tarafından finansal destek alınmadığı bildirilmiştir. |
| **Katkı Oranı Beyanı:** | 1. yazar: %50 – 2. yazar: %50 |
| **Destek ve Teşekkür Beyanı:** | - |
| **Sorumlu Yazar:** | Öğr. Gör. Ersan Yıldız |
| **Çifte Kör Hakem Değerlendirmesi:** | Dış-bağımsız |
| Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır. | |
| ***The following statements are made in the framework of "COPE-Code of Conduct and Best Practices Guidelines for Journal Editors":*** | |
| **Ethics Committee Approval:** | Ethics committee approval was received for this article from Yildiz Technical University Social and Humanities Research Ethics Committee. |
| **Declaration of Conflicting Interests:** | No conflicts of interest were reported for this article. |
| **Financial Support:** | It has been reported that this study did not receive financial support from any person/institution or organization during the research and writing phase. |
| **Author Contributions:** | 1st author: %50 – 2st author: %50 |
| **Statement of Support and Acknowledgment:** | - |
| **Corresponding Author:** | Lect. Ersan Yıldız |
| **Double-Blind Peer Review:** | External-independent |
| ***This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.*** | |



**KAYNAKÇA**

Alemdar, Z. Y. & Aydınlı, S. (2011). *Mimarlıkta Anlatı Olarak İmge, İTÜ Dergisi,* 10(1), 83-94.

Aroztegui, M. C. (2010). *Architectural Representation aand Experiencing Space In Film.* Universidad ORT Uruguay. https://dspace.ort.edu.uy/bitstream/handle/20.500.11968/2849/documentodeinvestigacion1.pdf (Erişim Tarihi: 10.10.2023).

Baya, V. & Leifer L. (1996). Understanding Information Management in Conceptual Design. (Editörler: Cross, N., Christiaans, H. & Dorst, K.). *Analyzing Design Activity* İçinde (s. 151-168.) Chichester: John Wiley & Sons.

Bruno, G. (1997). Site-Seeing Architecture and the Moving Image. *Wide Angle,* 19(4), 8-24.

Cao, J., Zhao, W., Hu, H., Liu, Y. & Guo, X. (2022). Using Linkography and Situated FBS Co-Design Model to Explore User Participatory Conceptual Design Process. *Processes*, 10(4), 713.

Ceylan, E. (2010). Modern Bir Mimari Temsil ve Performans Aracı Olarak Diyagram. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Chrysikou, E. G. & Weisberg, R. W. (2005). Following the wrong footsteps: Fixation effects of pictorial examples in a design problem-solving task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 5, 1134-1148

Colomina, B. & Lleó, B. (1998). A Machine Was Its Heart: House in Floirac, *Assemblage*, No. 37, 36-45

Colomina, B. (2017). *Mahremiyet ve Kamusallık: Kitle İletişim Aracı Olarak Modern Mimari,* (Çev. A.U. Kılıç), İstanbul: Metis.

Bêka, I & Lemoine, L. (2022). *Columbia GSAPP Dean's Lecture Series: Ila Bêka & Louise Lemoine*. https://www.youtube.com/watch?v=Wvt2i8DVFF8&ab_channel=ColumbiaGSAPP (Erişim Tarihi: 29.06.2023).

Crisp, V. (2008). The validity of using verbal protocol analysis to investigate the processes involved in examination marking. *Research in Education*, 79, 1-12.

Davies, S. (1995). Effects of Concurrent Verbalization on Design Problem Solving, *Design Studies*, 102-116.

Dominguez, G. M. & Garbayo J. E. (2018). Home-city interactions in suburban Tokyo: Moriyama House by Ryue Nishizawa. *Revista de Arquitectura,* 23 (34), 45-53

Downing F. (1987). Imagery and the structure of design inquiry, *Journal of Mental Imagery*, 11 (1), 61-86.

Eastman, C. M. (2001). New Directions in Design Cognition: Studies of Representation and Recall, (Editörler: Eastman, C. M., McCracken, W. M. & Newstetter, W. C.). *Design Knowing and Learning Cognition in Design Education* İçinde (s. 147-198) Elsevier Science.

Ericsson, K. & Simon, H. A. (1993). *Protocol analysis: Verbal reports as data.* Cambridge, MA: The MIT Press.

Ericsson, K. (2006). *Protocol Analysis and Expert Thought: Concurrent Verbalizations of Thinking during Experts' Performance on Representative Tasks.* (Editörler: Ericsson, K., Charness, N., Feltovich, P. & Hoffman, R. R.). *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* İçinde (s. 223–241) Cambridge University Press.

Gero, J. S. (1990). Design Prototypes: A Knowledge Representation Schema for Design. *AI Magazine*, 11(4), 26.

Gero, J.S. & McNeill, T. (1998) An Approach to the Analysis of Design Protocols. *Design Studies,* 19, 21-61

Gero, J.S. & Kannengiesser, U. (2004). The situated Function-Behaviour-Structure framework. *Design Studies,* 25(4), 373-391.

Gero, J. S & Kan, J. W. T. (2009). *A Generic Tool to Study Human Design Activity*, (Editörler: Bergendahl, M., Grimheden, M., Leifer, L., Skogstad, P. & Lindemann, U.). International Conference on Engineering Design '09 İçinde (s. 123-134) Standford.

Glass A, & Holyoak K. (1986). *Cognition,* New York: Random House.

Goldschmidt, G. (1991). The Dialectics of Sketching, *Creativity Research Journal*, 4(2):123-143.

Goldschmidt, G. (1994). On Visual Design Thinking: The Vis Kids of Architecture, *Design Studies,* 15(2), 158-174.

Goldschmidt, G. (1997). Capturing Indeterminism: Representation in The Design Problem Space, *Design Studies,* 18(4), 441-445.

Goldschmidt G. & Tatsa, D. (2005). How Good are Good Ideas? Correlates of Design Creativity, *Design Studies,* 26, 593-611.

Goldschmidt, G. (2013). How I Became a Design Researcher, (Editörler: Chakrabarti, A. & Prakash R. V.). ICoRD'13, *Lecture Notes in Mechanical Engineering* İçinde (s. 3-13) India: Springer

Goldschmidt, G. (2014). *Linkography: Unfolding the Design Process.* The MIT Press.

Goldschmidt G. (2016). Linkographic evidence for concurrent divergent and convergent thinking in creative design. *Creativity Research Journal;* 28(2): 115–122.

Gürer, T. K. (2004). *Bir Paradigma Olarak Mimari Temsilin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Harries, K. (1982). Building and the Terror of Time. *Perspecta.* Vol. 19 ,58-69.

Hays, K. M. (2005). Architecture By Numbers. *Praxis.* (7), 88-99.

Härkki, T. (2023). Mobile gaze tracking and an extended linkography for collaborative sketching and designing. *International Journal of Technology and Design Education*, Vol. 33, 379–413.

Heidari P & Polatoğlu Ç. (2019). Pen-and-paper versus digital sketching in architectural design education. *International Journal of Architectural Computing.* 17(3): 284-302.

Kan, J. W. T., Bilda, Z. & Gero, J. S. (2007). Comparing entropy measures of idea links in design protocols: Linkography entropy measurement and analysis of differently conditioned design sessions. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing: AIEDAM,* 21(4), 367-377.

Kan, J. W. T. & Gero, J. S. (2007). Can An Objective Measurement of Design Protocols Reflect The Quality of A Design Outcome, (Editör: Bocquet, J.C.). *Proceedings of ICED 2007* İçinde (s. 1-12) Paris.

Kan J. W. T. & Gero J. S. (2008). Acquiring information from linkography in protocol studies of designing. *Des Stud 2008,* 29(4): 315–337.

Kan, J. W. T. & Gero, J.S. (2009). Using Entropy to Measure Design Creativity Using a text Based Analysis Tool on Design Protocols. (Editör: Lee, K.). *Digital proceedings of the International Association of Societies of Design Research* İçinde (s. 2561-2580) Seoul.

Kolfschoten, G. L. & de Vreede, G. J. (2009). A design approach for collaboration processes: A multimethod design science study in collaboration engineering. *Journal of Management Information Systems,* 26, (1), 225-256.

Kondakcı, E. & Tong, H. (2021). Mimari Tasarımın Erken Evrelerinde Tecrübenin ve Eskiz Yapmanın Tasarım Üretkenliğine Etkisi. *Journal of Computational Design,* 2 (1), 95-136.

Kotsioris, E. (2019). *The Life In Between: Ryue Nishizawa's Moriyama House*. https://post.moma.org/the-life-in-between-ryue-nishizawas-moriyama-house-tokyo-2002-2005 (Erişim Tarihi: 27.05.2023).

Kumar, M., Roy, S., Bhushan, B., Sameer, A., Mittal & Sarkar, B. (2021). Understanding the Dynamics of Emotions During the Design Process. (Editörler: Chakrabarti, A., Poovaiah, R., Bokil & Kant, V.) *Design for TomorrowProceedings of ICoRD 2021* İçinde (s. 469-482) Singapore.

Lawson B (1997), *How Designers Think: The Design Process Demystified,* Oxford: Architectural Press.

Leighton, J. P. (2004). Avoiding misconception, misuse, and missed opportunities: The collection of verbal reports on educational achievement testing. *Educational Measurement: Issues and Practice,* 23, 6-15.

Li, C. & Xu, S. (2022). Apply Linkogragh to Sketch Ideas in Design Modeling. *Innovation on Design and Culture,* 1(3), 37-43.

Linstone, H. A. & Turoff, M. (1975). *Delphi Method: Techniques and Applications,* Boston: AddisonWesley Publishing.

McDonnell, J. & Lloyd, P. (2007). *DTRS 7: Design meeting protocols.* London: University of the Arts

Oxman, R. (2001). The Mind in Design: A Conceptual Framework for Cognition in Design Education. (Editörler: Eastman, C. M., McCracken, W. M. & Newstetter, W. C.). *The Mind in Design: A Conceptual Framework for Cognition in Design Education* İçinde (s. 269-295). Elsevier Science.

Önal, G. K. (2014). Tasarım Aktivitelerini Araştırmak: Protokol Analizi Yönetimi. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1 (14), 65-80.

Pourmohamadi M. & Gero. J. S. (2011). LINKOgrapher; An Analysis Tool to Study Design Protocols Based on FBS Coding Scheme, (Editörler: Culley, S.J., Hicks, B.J., McAloone, T.C., Howard, T.J. & Reich, Y.). *Proceedings of the 18th International Conference on Engineering Design* İçinde (s. 294-303). Copehhagen.

Ramiro. L. A. (2017). *Cine Documental De Arquitectura: Construcción De La No-Ficción En La Villa Saboya, La Casa Burdeos Y El Centro Rolex.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid

Robbins, E, (1994). *Why Architects Draw,* Cambridge: MiT Press.

Schier, F. (1986). *Deeper into pictures: an essay on pictorial representation.* Cambridge: Cambridge University Press.

Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal.* 27 (3): 379–423.

Smith, K.S. (2008). *Architects Sketches: Dialogue and Design,* Slovenia: Architectural Press.

Sontag, S. (1977). *On photography.* New York, New York: Anchor Books.

Suwa, M. & Tversky, B. (1997). What Do Architects and Students Perceive in Their Design Sketches: A Protocol Analysis, *Design Studies,* 18 (4). 385-403

Tanju, B. (2008), *Mekân-Zaman ve Mimarlıklar,* (Editörler: Şentürker, A., Ural, Ş., Berber, Ö. & Sönmez F.) *Zaman – Mekân* İçinde (s. 170-185), İstanbul: Yem

Tárrago M, J. & Alcolea R. A. (2011). *Spectra: Architecture in Transit.* New York: GSAPP Books.

Till, J. (1996). Architecture in Space, Time. (Editör: Melhuish, C.). *Architecture and Anthropology* İçinde (s. 12-16) London: Academy Editions.

Williams, C, Gero, J, Lee, Y, & Paretti, M. (2011), Exploring the Effect of Design Education on the Design Cognition of Mechanical Engineering Students. (Editör: Sancaktar, E.). *Proceedings of the ASME 2011 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference* İçinde (s. 607-614). Washington.

Van Someren, M. W., Barnard, Y. F. & Sandberg, J. A. C. (1994). *The think aloud method: a practical approach to modelling cognitive.* Academic Press.

Zevi, B. (1957). *Architecture as Space,* New York: Horizon.