

A Mereological Framework for Evaluating Architectural Object

Erhan Sevinç¹, Sema Alaçam²

ORCID NO: 0000-0002-1474-3441¹, 000-0002-5979-3282²

¹Istanbul Technical University, Graduate School, Department of Informatics, Architectural Design Computing, Istanbul, Turkey

²Istanbul Technical University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Istanbul, Turkey

Along with the developing technology, with the emergence of a reality independent of the human mind, mathematics is providing us with much more participatory opportunities to us with regards to informatics. Also capturing the human-being himself as an object, the computational design covers a world that all the participant actors are objects themselves. The objects are the essential ontological units of the universe. Hereby, generating from this specific notion, this paper focuses on a new emerging poetica devoted to object. Accordingly, it aspires after the architectural object to be formed by new paradigms, while becoming an entity that can be fully perceived by its tangible and true characters. Therewithal, the paper investigates the potential of the object-oriented aspects as an alternative and subsidiary architectural agenda. Not only aiming to consist a definition, but also intending to present a conceptual proposal in order to develop the experiments, the terminology, and the fundamentals in the context of architectural discipline. At this juncture, two queries belonging to object emerges: First, what components does object consist of? The second, what does object constitute? Those queries that are both internal and external object-oriented, are formed through ontological definitions that belongs to parts and the whole, and architectural interactions are questioned based on according to the improved parts definitions. This paper aims to present a framework that could manage to theocratize by its forms the various ontological definitions of the 'part' and the architectural relations with regards to parts. At the same time, it searches for what the architecture could be able to capture in terms of parts and wholes. In this context, mereology, that could be defined as the form based partial knowledge, proposes a computational aspect on the analysis of architectural form and mathematical possibilities. It constitutes digital compositions, by means of varying design strategies in range of part-to-part and peer-to-peer. Form, gains a character that could be mentioned as the resonance of the parts. Along with it, this paper, aims a harmonic design-construction process from the concept of part to the digital material. Furthermore, the paper presents an investigation of a conceptual foundation that allows interactions in between machine-human being by means of axiomatic aspects.

Received: 17.01.2021

Accepted: 15.03.2021

Corresponding Author:

erhansvnc@gmail.com

Sevinç, E. & Alaçam, S. (2021). A Mereological Framework for Evaluating Architectural Object. JCoDe: Journal of Computational Design, 2(1), 01-26.

Keywords: Object Oriented Ontology, Mereology, Discrete, Decentralization, Digital Theory.

Mimari Nesneyi Değerlendirmek için Mereolojik bir Çerçeve

Erhan Sevinç¹, Sema Alaçam²

ORCID NO: 0000-0002-1474-3441¹, 000-0002-5979-3282²

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilişim Anabilim Dalı, Mimari Tasarımda Bilişim, İstanbul, Türkiye

² İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye

Nesneler, evrenin temel ontolojik birimidir. Çalışma, bu fikir üzerinden nesneye yönelik yeni bir poetikanın ortaya çıkması düşüncesine odaklanır. Bu doğrultuda, mimari nesnenin yeni paradigmalara ile biçimlenmesini, gerçek ve duyuşsal nitelikleriyle algılanabilir bir varlık haline gelmesini amaçlar. Aynı zamanda, nesne yönelimli yaklaşımların, alternatif ve tamamlayıcı bir mimari gündem olarak potansiyelini araştırır. Sadece belirli bir tanım oluşturmayı değil, mimari disiplin bağlamında deneylerin, ilkelerin ve kelime dağarcığının geliştirilmesi için kavramsal bir öneri sunmayı hedefler. Bu noktada, nesneye ait iki temel soru oluşur: Birincisi, nesne nelerden oluşur? İkincisi, nesne neyi oluşturur? Nesneye ait bu içsel ve dışsal sorular, parça ve bütüne ait ontolojik tanımlarla şekillenir ve geliştirilen parça tanımları üzerinden mimari ilişkiselikler sorgulanır. Bu çalışmanın amacı, parçanın değişik ontolojik tanımlarının ve mimari ilişkiseliklerinin biçimsel olarak teorize edilebileceği bir çerçeve sunmaktır. Aynı zamanda, mimarlığın kendisi ya da mimarının bir parça ve bütün olarak neler yapabileceği üzerinedir. Bu doğrultuda, parçaların biçimsel bilimi olarak tanımlanan mereoloji, mimari formun analizi ve matematiksel olasılıkları üzerine hesaplamalı bir yaklaşım sunar. Parçadan parçaya veya eşler arasında değişen tasarım stratejileri ile dijital kompozisyonlar oluşturur. Biçim, parçaların rezonansı ile ifade edilen bir özellik kazanır. Bununla birlikte, çalışma, nesne yönelimli bir düşünce ile parçaların yapısal girdi olarak çerçeveselendiği, parça kavramından dijital malzemeye harmonik bir tasarım – inşa süreci hedefler. Aksiyomatik yaklaşımlar ile insan - makine etkileşimine izin verecek bir kavramsal altlık araştırması sunar.

Teslim Tarihi: 26.01.2021

Kabul Tarihi: 08.03.2021

Sorumlu Yazar:

erhansvnc@gmail.com

Sevinç, E. & Alaçam, S. (2021).

Mimari Nesneyi Değerlendirmek için

Mereolojik Bir Çerçeve. JCoDe:

Journal of Computational Design,

2(1), 01-26.

Anahtar Kelimeler: Nesne Yönelimli Ontoloji, Mereoloji, Ayrık, Merkeziyetsizlik, Dijital Teori.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Gelişen teknoloji ile beraber, insan zihninden bağımsız bir gerçekliğin yeniden düşünülmesini öneren spekülâtif gerçekçilik¹ öncülerinden Meillassoux'nun (2009) vurguladığı üzere, artık matematik bize düşünce ve varlığı birbirinden ayrı düşünme olanağı vermektedir. Apres la Finitude'de (Sonluluk Sonrası) ifade ettiği üzere, matematik öncülüğünde gelişen bilimsel uygulamalar, örneğin karbon-14'le yapılan yaş tayini, bize insan öncesi evrenin gerçekliğini ispat etmektedir (Meillassoux ve Brassier, 2009). Bu görüşe göre insanın, artık evrenin merkezinde düşünülemediği, bugüne kadarki antropomorfik felsefenin bir kenara bırakılması gerektiği ve genel olarak şeylere ya da artık kurucu özne olmadan da varolduğu kabul edilen nesnelere, kendi gerçeklikleri ve otonomilerinin geri verilmesi gerektiği savunulmaktadır. Nesne yönelimli ontolojinin (NYO) de çıkış noktası olarak görülen bu düşünce, insanın da bir nesne olarak yer aldığı, nesnelere dünyasına odaklanmaktadır. Bu suretle, Kopernik devrimi ile gelen özne üzerinden ilişki kurma edimi, nesnenin salt olarak özne üzerinden tanımına, alternatif bir bakış getirmektedir. Harman'ın (2010) ifadesiyle, nesnelere, insanın bilme kapasitesinin tahakkümünden çıkarmakla, nesnelere özerk bir alan açılmış olmaktadır.

Mimarlık, bir kolektifin kompozisyonu olarak birçok şeyle ilgilidir. Mimarlık, ikiden fazla bir çoğulluğun, belirsiz bir ufuk olmadan uzun vadede birbirleriyle ilişkiye girmesiyle başlar (Koehler, 2016). Bu anlamda, mimari tasarım, şekil ve zemin² ilişkisi dahilinde, belirli unsurların düzenlenmesi ve birleştirilmesi ile tanımlanır. Bununla birlikte, mimari nesne belirsiz ve muğlaktır; paradigmlar, daha çok nesnenin bir bütün olarak düzenlenmesi ve birleştirilmesi ile ilgilidir. Bu anlamda, sorgulamalar nesnenin varlığına, düzenleme ve birleştirmenin doğasına odaklanır ve temel soru, mimari nesnenin içeriği ve özerkliği üzerinden oluşur. Nesneye ait iç ve dış ilişkiler, parça ve bütüne ait

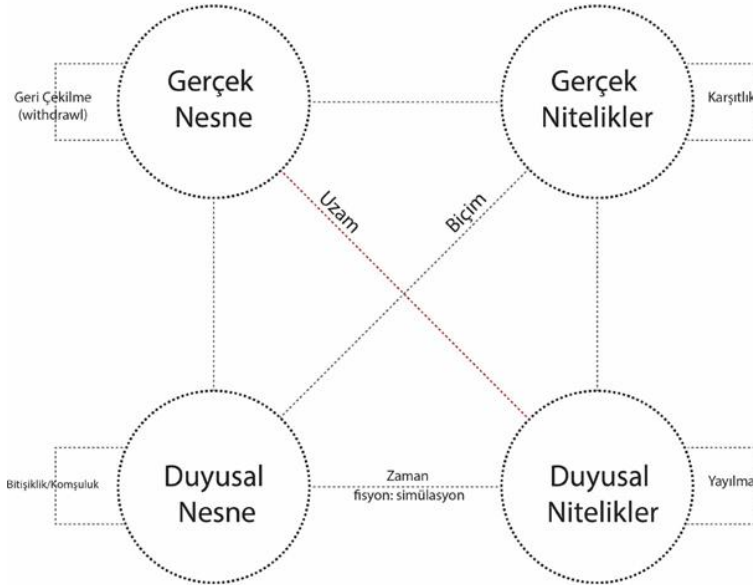
¹ Spekülâtif gerçekçilik, içinde Graham Harman, Jane Bennett, Quentin Meillassoux, Patricia Clough, Iain Hamilton Grant, Levi Bryant, Ian Bogost, Steven Shaviro, Reza Negarestani, Ray Brassier, Ben Woodard, Paul Ennis, Timothy Morton gibi akademisyenlerin de yer aldığı bir akım için kullanılan şemsiye bir terimdir.

² Şekil – Zemin (figure – ground) ilişkisi: Algıda seçicilik kuramına göre, insanın algılama sistemi şekil ve zemin arasında bir ayırım yapar, dikkatin yoğunlaştığı kısım şekil, diğer yüzeyler zemindir. Şekil, dikkatin üstünde odaklandığı, zemin ise şeklin gerisinde, dikkat edilmeyen, algı alanına girmeyen kısımdır. Bu yüzden şekil ve zemin mutlak kavramlar değildir, dikkatin yoğunlaştığı noktaya göre şekil ve zemin değişir.

ontolojik tanımlarla şekillenir ve geliştirilen parça tanımları üzerinden mimari ilişkisellikler araştırılır. Bu doğrultuda, çalışma, parçanın değişik ontolojik tanımlarının ve mimari ilişkiselliklerinin biçimsel olarak teorize edilebileceği bir çerçeve sunar.

2. NESNE YÖNELİMLİ ONTOLOJİ (OBJECT ORIENTED ONTOLOGY)

Nesne yönelimli ontoloji (NYO), nesne teriminin geniş bir tanımına dayanmaktadır. Bu teorinin kurucusu Harman (2002) tarafından, öznesi olmayan bir tür Kantçılık olarak tanımlanır ve her şey kendi içinde bilinmeyen bir nesne olarak ifade edilir. Şeyler, her ölçek ve çeşitlilikte, algılanan ve algılanmayanlar dahil, eşit derecede nesne özelliği gösterirler. Başka bir deyişle, NYO, gerçek şeyler olduğunu ve bu gerçek şeylerin her birinin birer nesne olduğunu savunur (Morton, 2013). İnsanlar birer nesnedir. Özne olarak adlandırılan şeyler de bir nesnedir. Duyarlı varlıklar nesnelere. Dolayısıyla, Harman'a (2011) göre, nesnelere ayırık, kararlı ve bilinemezdir. Belirli sınırları ve kesme noktaları olan kendi içinde otonomileri olan şeylerdir. Her nesne diğerinden, yalnızca tekil olan geri çekilmiş (withdrawl) bir öz içerir. Bu yaklaşım, her nesnenin kendi içinde sonsuz, tükenmez nitelikler barındırdığı ve bunlardan sadece bazılarının dışsal ilişkilerle erişilebilir olduğu anlamına gelir.



Şekil 1: Nesnelere teorisi (Object theory) (Harman, 2018: s.80).

Harman'a (2018) göre, gerçek nesne (real object) insanların erişimine kapalı kendi ilişkiler ağında, nesneye ait içsel özellikler olarak ifade edilir (Şekil 1). Duyusal nesne (sensual object) ise, nesneye ait deneyimleri ifade eder. Gerçek nesneye ait nitelikler, gerçek nitelikler; duyusal nesneye ait olanlar ise duyusal nitelikler olarak tanımlanır. Bu durum, her nesnenin, bir diğer nesne tarafından kendi has algısı ile açıklandığını gösterir. İnsanın da bir nesne olduğu kavrayışıyla beraber, herhangi bir kişi, bir nesneyi asla aynı şekilde algılamaz.

NYO, her fiziksel nesnenin varlığını ontolojik olarak hareket etme ve dolayısıyla başka şeylerle ilişki kurma kapasitesinden önce görür (Feser, 2019). Bu görüşe göre, bir nesne eylemleri veya dış ilişkileriyle değil, "iç gerçekliğiyle" tanımlanır (Harman, 2005). Nesnelerin kendi içselliklerine geri çekilmesi fikri, Harman'ın NYO üzerine yazdığı yazılarda temel bir ifadedir. Bu ifade, Harman'ın (2016) "şeylerin ilişkisel olmayan derinliğini" tanımlar. Bununla birlikte, burada bahsettiği ilişkilerin içsel (nesnenin içinde) değil, nesnenin dışında olduğu ayrımı önemlidir. Yani nesnelere, girebilecekleri tüm dış ilişkilerin ötesinde bir iç derinliğe ve tükenmez bir gerçekliğe sahiptir. Başka bir deyişle, nesneye ait iç ve dış ilişkiler, nesnenin dışsal bir özelliğidir. Bu anlamda, iç ilişkiler (endo-relations), bir nesnenin iç varlığını yapılandıran, dolayısıyla özünü oluşturan, içsel ilişkiler olarak tanımlanır. Dış ilişkiler (exo-relation) ise, nesnelerin diğer nesnelere ile olan ilişkisini tarifler.

Bu fikirleri açıklamak için, Harman'ın (2012) masa örneği verilebilir. Tüm nesnelere parçalarını yukarıdan aşağı bir şekilde birleştirdiğinden, masa en küçük parçalarına (mekanik ve materyalist olarak tasarlanmış) indirgenemez. Nesneyi aşağıya doğru maddi parçacıklara indirgemek veya başka bir deyişle onun değerini azaltmak (undermining), nesnenin nasıl ortaya çıktığını tanımlamaz. Aynı şekilde masa, onu algılayan ve pratik olarak kullanan insanlara ait etkilere (yukarı doğru) indirgenemez. Harman'a (2012) göre, masanın yukarıya doğru değerini azaltmak, onu abartmaktır (overmining). Buna karşın, üçüncü masa, yukarıda ifade edilen iki masanın arasında doğrudan yer alır. Kendi bileşenlerinden ayrı bir şey olarak ortaya çıkar ve tüm dış etkilerin arkasına çekilir.

Bu bağlamda, NYO, mimari nesnelere otonom bir özellik kazandırır ve nesnelere arası bir etkileşim alanı sunarak mimari çevrenin gerçek nitelikleri ile varolduğu, dönemsel düşüncelerin hakim eğilimlerinden ziyade nesne merkezli ve insansonrası bir düşünme tarzı önermektedir.

3. MEREOLGY (MEREOLGY)

Mereoloji, parçalar ve bütünlük arasındaki ilişkiyi inceleyen matematik, ontoloji ve mantık dalıdır. Parça ve bütüne ait tüm olanak ve tanımlarla ilgilenen bir disiplin olarak tanımlanır (Simons, 2000). Sokratik öncesi felsefeden türemiş bir kavramdır (Casati ve Varzi, 1999). Parça anlamına gelen Yunanca meros kelimesinden türemiştir. Parçaların biçimsel bilimi olarak da ifade edilen mereoloji kavramı; parçaların bir bütünlükle ilişkisini ve parçaların, diğer parçalar ile bir bütünlük içerisindeki ilişkisini ele almaktadır (Koehler, 2016).

Nesnelerin hiyerarşik olarak yapılandırılmış ve uzamsal olarak eklenmiş parçaları vardır. Uzamsal yapı, nesneyi temsil etmemizde merkezi bir bileşendir ve bu sayede, nesnenin mereolojik yapısına, parçaların düzenlenmesine ve bu parçaların bütüne taşıdığı ilişkilere bağlıdır (Casati ve Varzi, 1999). Parça kavramı genellikle bütünlük kavramı altında toplansa da parçanın tanımı aslında bütünlüğün tanımından önce gelir. Mereoloji, bütünlüğün oluşumu sırasında, nasıl davrandığını deşifre etmek için parçaya odaklanır (Casati ve Varzi, 1999). Bu nedenle, bütünlük, parçalar aracılığıyla incelenecek bir ilişkiler bütünlüğü olarak değerlendirilir. Örneğin, bir masanın; bir tablası, 4 ayağı vardır. Masa, ilk aşamada belirgin, bir bütünlük olarak görünür. İkinci aşamada, bir tabla ve 4 adet ayak olarak göze çarpar. Parçalar, sandalyeyi de oluşturan ahşaba ait parçalardan oluşur. Masa hareket ettirildiğinde, ahşaba ait parçalarda hareket eder. Masaya ait sağlamlık, parçaların her birine ve ahşabın sağlamlığına dayalıdır. Nesneye ait tüm özellikler, parçanın kendisine ve parçalar arasındaki ilişkilere bağlıdır.

Mereoloji, iki (mutualist) ilişkinin teorisidir: ebeveynlik (parthood) ve kompozisyon (composition). Ebeveynlik, bir parça ve bir bütünlük arasındaki bire bir ilişki olarak tanımlanır. Kompozisyon ise, aslında birçok varlığın (birleşenler) tek bir varlığa (oluşturulmuş varlık) bağlandığı durumu ifade etmektedir (Koehler, 2019). Başka bir deyişle, parçaların bir araya gelerek oluşturduğu varlıktan ziyade, bir araya gelme durumunu niteler. Örneğin, dört kolon, dört duvar ve bir çatı, bir evi oluşturur. Yedi coğrafik bölge, Türkiye'yi oluşturur. Benzer şekilde, mereolojik bir kompozisyon, ebeveynlik bağı ile tanımlanabilir. Oluşturulan varlığın, tüm birleşenleri (component) parça olarak içermesi ve bileşenler haricinde hiçbir şey içermemesi beklenir.

Dolayısıyla, kompozisyon, oluşan varlıklar için varlık ve kimlik koşullarını irdeler. Başka bir deyişle, parçalardan oluşan varlıkların, oluşturdukları şeyin var olup olmadığını ve aynı varlıklar tarafından oluşturulmuş diğer varlıkların olup olmadığını sorgular. Lando (2019) parçalara ait kompozisyon yaklaşımı için, tuğladan oluşmuş bir bina örneği verir:

Tamamen tuğladan yapılmış bir bina düşünün. Bu tuğlalar, o binayı oluşturuyor. Peki, tuğlalar sadece binayı mı oluşturuyor? Ya da 'tuğla yığını' olarak adlandırabileceğimiz daha farklı, daha az yapılandırılmış bir varlık mı oluşturuyorlar? Binanın çöktüğünü varsayalım: Yıkımdan sonra, tuğla yığını var olmaya devam ederken, binanın varlığı sona erer. Eğer varlıkları aynı ise, daha doğrusu tuğlalar sadece bir varlık oluşturuyorsa, bu nasıl olabilir? Hem varlığını sürdüren, hem de durduran tek bir varlık olamaz.

Lando'ya (2017) göre, mereoloji, ebeveynliği ve diğer bağlantılı ilişkileri (kompozisyon gibi) belirli bir şekilde karakterize eden bir teoridir. Bu bağlamda, ebeveynlik ile ilgili ilkeler, ebeveynlik zincirleri ile irdelenir. Ebeveynlik zincirleri, aşağıdan yukarı ya da yukarıdan aşağı bir kurgu gösterebilir. Başka bir deyişle, iç ve dış ilişkiler oluşturabilir. Örneğin, bir binanın parçalarının alt katmanları yapı bileşeni ölçeğine kadar iner. Yukarı doğru bir ilişkilendirme ise, kentsel anlamda irdelenecek yeni parça-bütün ilişkilerini tarifler. Bu anlamda, mereoloji, mimari nesnenin kavramsal ve fiziksel olarak biçimlendiği, disiplinler bir form yaklaşımına odaklanır. Bu doğrultuda, mereoloji biçimsel bir form sorgulaması olarak hem formun üretilmesine hem de analizine dair bir araçsallık sunar.

Mereoloji, mimarlık için oldukça yeni bir yaklaşımdır ve Koehler'e (2017) göre, tıpkı tipoloji, morfoloji veya topoloji gibi belirli bir bilgi birikimi oluşturur. Bu anlamda, mereolojiye ait biçimsel birikim, nesnenin içeriği ve biçimi üzerinden değil, parçalarının rezonansı üzerinden sağlanır (Şekil 2). Başka bir deyişle, bir nesnenin hangi parçalar ile elde edilebileceği ve/veya ne tür ebeveynlik ilişkileri ile oluşabileceğine dair teorik olasılıklar, mereoloji kapsamında irdelenir. Diğer bir deyişle, mereoloji, anlamlı bir bütün oluşturma çabası içermez, parçalar üzerinden biçimsel bir teori ile ilgilenir.

Garcia'a (2014) göre, nesne, bir veya birkaç başka şey tarafından sınırlandırılmış ya da koşullandırılmış bir şeydir. Bir nesnenin biçimi, o nesneyi neyin kavradığına veya neyin sınırladığına bağlıdır. Her nesne, bir veya birkaç şeyle üyelik ilişkisine gömülüdür; sınırlar tanımlanarak bölünebilirler ve bu sınırlar, bir şeyi diğerinden ayıran bir başka şeydir. Garcia'nın ilgili argümanı, mereoloji kavramına ait bir uyarlamadır. Formun iki ucu vardır, biri maddenin temel unsuruna, diğeri dünyaya yönelik olarak her şeyi kavrar. Her şey, her zaman sonsuz sayıda parçaya

bölünebilir ve her zaman başka bir şeyin parçası olabilir. Biçim ve mereoloji arasındaki bu ilişki, mimari biçimi farklı bir bakış açısıyla incelemek için yeni bir fırsat sunar.



Şekil 2: Antony Gormley'e ait In Formation enstelasyonu (In Formation installation designed by Antony Gormley) (White Box, 2021).

Bu bağlamda, Mike Kelley'in 'Deodorized Central Mass With Satellites' adlı enstalasyonu, sınırsız kompozisyon ilkesini anlatan bir biçimsel yaklaşım için örnek verilebilir (Şekil 3). Kelley, yüzlerce peluş oyuncak bir araya getirerek, onları belli bir form içerisine sıkıştırır. Oyuncaklar, kütle içerisinde bireysel özelliklerini korurken, yumru ama farkedilebilir bir genel silüet oluşturur (Wiscombe et al., 2015). Bu suretle, enstelasyon, mereolojik anlamda bir ilişkisellik tanımlar: peluş oyuncaklar, bireyselliklerini yitirmeden, yumru haline gelerek toparlak bir nesne oluşturur; benzer şekilde, toparlak nesnelere de (kompozisyon içerisinde) bireyselliklerini yitirmeden bir takım yıldız oluştururlar. Bu bağlamda, proje, parçadan parçaya ilişkilerin, klasik kompozisyondaki birlik ve denge değerlerine bağlı olmadığı, bilindik anlamda merkez (center) ve eksen (axis) fikirlerinin geride kaldığı bir tür 'tuhaf³ tutarlılık' üretebileceğini ortaya koyar.

³ Filozof Levi Bryant'a ait tuhaf mereoloji yaklaşımı, nesne terimini mereolojinin temel bileşeni olarak benimser. Bryant'a (2011) göre, parçaların bütüne ait olmadığı ve bütünün parçalar için bir bütün olmadığı bir mereoloji söz konusudur.

Şekil 3: Mike Kelley'e ait Deodorized Central Mass With Satellites
(Deodorized Central Mass With Satellites
designed by Mike Kelley) (Gilois, 2013).



Koehler (2019), basit bir tahta çubuğun mereolojik yansımaları üzerine bir örnek sunar (Şekil 4). Çubuğa ait özellikler, çubuğun dairesel bir dizi halinde birleştirilmesine izin verir. Bu doğrultuda, farklı sayıda çubuk içeren farklı diziler oluşturulur. Bu gruplar, her farklı dizide, farklı niteliklere sahiptirler. Bu nedenle, farklı ilişkisellikler kurarlar. Çok sayıda çubuk içeren gruplar, daha hacimsel, sert şekiller üretir. Daha az sayıda çubuk içeren gruplar ise, düz, ince ve şeffaf yüzey grupları oluştururlar. Böylece, üç boyutlu bir biçimsel dil, iç ve dış bir araya gelme koşullarının karşılıklı etkileşimi aracılığıyla elde edilir. Çubuklar arasında sağlanan etkileşim, mimari bir etki oluşturur. Şeffaf ya da katı, esnek ya da rijid strüktürler meydana gelir. Böylece, biçimsel bir mimari dil gelişir. Formüle edilen grubun kavranması, bu kez bir noktanın, çizginin veya yüzeyin soyut modeli olarak değil, belirli özellikleri aracılığıyla yeni bir öğeye götürür. Böylece, ayırık geometrik eleman kaybolur; ayırık, artık bir kompozisyondur.



Şekil 4: Parçalara ait şekil (figür) ve şekil verme (figürasyon) (Formation and the figures of the components).

Mereoloji, burada ayırık bir parçanın hesaplamalı tasarım dahilinde yinelemeli bir üretimi olarak düşünülmemelidir. Mereoloji, bir örüntü oluşturmaktan ziyade görsel sistemlerin veya biçimsel ifadelerin arkasındaki oluşumu karakterize eden tanım ve ilişkiler mantığını inceler. Böylece, mereoloji, dijital kompozisyon oluşturan önemli bir araç haline gelir. Parçalar bilgi içeren nesnelere ve tanımlarının, ilişkiselliklerinin çokluğu ve değişkenliği açısından bir akış içerisindedir. Bu akış, "bir küleden veya yapıdan, başka kütle ve yapılara olan dönüşümleri tanımlamada kullanılabileceği gibi, aynı zamanda parçaları birleştirme, bağlanma, kenetleme, dolaştırma ve üst üste binme tekniklerine ait bir metodoloji" oluşturur (Koehler, 2016). Lewis'in (1986) mereolojik örneğini uyarlamak gerekirse, "m" harfi "mereoloji" kelimesinin bir parçası ise, o zaman "e" harfinin de öyle olabileceğini söyleyebiliriz. Ancak mereolojide "e" nin iki oluşumu vardır. Tıpkı tasarım kelimesinde, a harfinin iki kez kelimenin bir parçası olması gibi. Aynı şekilde, karbon, metan molekülünün bir parçası iken, hidrojen de öyledir. Ancak her metan molekülü, bir karbon atomu ve dört hidrojen atomundan oluşur. Hidrojenin metanın bir parçası olduğunu dört kez söyleyebilir miyiz? Bu ne anlama gelebilir? Bir şey nasıl birden çok kez diğerinin parçası olabilir (Armstrong 1986, 1988)? Mereoloji, bu sorulara cevap aramaktadır.

3.1 Mereolojik Aksiyomlar (Mereological Axioms)

Stanislaw Lesniewski'nin temel mereolojisi, matematiksel bir formüle etme yaklaşımıdır. Mereolojiye ait ilişkiler, belirli aksiyomlar üzerinden tanımlanır. Koehler'e (2016) göre, bu yaklaşım felsefi kavramların bir kısmı ya da tamamıyla doğrudan bir bağlantı taşımaz. Dolayısıyla, mereolojik aksiyomlar, matematiksel bir bakış sunar ve parça eksenli mimari ilişkiler üzerinde belirli bir karakterizasyon amacıyla bir araya getirilmiştir.

Mereolojik aksiyomlar oldukça çeşitlidir⁴. Bu anlamda, parça ilişkileri üzerinden mimari formun analizi ve matematiksel olasılıkları üzerine metod oluşturma yöntemi olarak ele alınacaktır. Bu amaçla, çalışma dahilinde, belirli bir literatür oluşturmak ve genel bir şema sunmak

⁴ Birleştirilmiş ve sınırlandırılmış bir aksiyom listesi bulunmamaktadır. Her yazar, belirli aksiyomlar üzerinden fikirler üretmiştir. Bu anlamda, mimari bir zemin olarak aksiyomlar bir araya getirilmiş ve kategorize edilmiştir.

amacıyla, çeşitli aksiyomlar bir araya getirilmiştir (Casati ve Varzi, 1999; Koehler, 2016; Stanford Encyclopedia of Philosophy,2016; He, 2020).

A1: Parçaya ait genel tanımları içeren aksiyomlardır.

- Parça (Part): X , Y 'nin bir içeriği ise, X bir parçadır.
- Uygun Parça (Proper Part): X , Y 'nin uygun parçası olma durumu, X 'in Y 'nin parçası olduğu ve Y 'nin X 'in parçası olmadığı duruma karşılık gelir.
- Negatif Parça (Negative Part): X' , Y 'nin 'artık' bir içeriği değilse; X , negatif parçadır.
- İçerme (Contain): X , Y 'nin bir parçası ise; Y , X 'i içerir.

A2: Parçaya ait fonksiyon tanımları içeren aksiyomlardır. Bir ebeveynlik durumunda, parçaya ait pozisyonları ifade eder. Parçadan parçaya ve bütünden bütüne ilişki tiplerinde gözlemlenir.

- Dönüşlülük (Reflexivity): X , X 'in bir içeriği ise, X dönüşlüdür.
- Geçişlilik (Transitivity): X , Y 'nin parçası ve Y , Z 'nin parçasıysa, X , Z 'nin parçasıdır.
- Yanyana Gelme (Juxtaposition): Eğer ' X ' ve ' Y ' örtüşmüyorsa; X , Y ile yan yana gelir.
- Ters-simetri (Antisymmetry): X , Y 'nin parçası ve Y , X 'nin parçasıysa, X , Y 'ye karşılık gelir.
- Örtüşme (Overlap): Eğer Z parçası hem X 'in hem de Y 'nin bir parçasıysa, X ve Y örtüşür.
- Alt-Yansıma (Underlap): X ve Y , Z 'nin parçası iken; X ve Y aynı zamanda dönüşlü ve simetrik ise, X ve Y alttan (alt katmandan) yansımalıdır.
- İç-Çapraz (Overcrossing): X ve Y örtüşür ve X , Y 'nin bir parçası değildir.
- Alt-Çapraz (Undercrossing): X ve Y , Z 'nin parçası iken; X ve Y alt-yansımalı ve Y , X 'in bir parçası değilse, alt-çaprazdır.
- Sınır Ötesi (Transboundary): Eğer Z , X 'i içeriyorsa ve Y , hem X hem Z ile iç-çapraz ise, X ve Y sınır ötesi bir ilişkiye sahiptir.

A3: Parçaya ait durum bildiren aksiyomlardır.

- Atom (Atom): Bölünemeyen parçayı ifade eder. Atomların bir parçası yoktur.
- Yoğunluk (Density): Yoğunluk ya da Alt-alan olarak tanımlanır. Parçaların iç-içe geçmesini tanımlayan bir aksiyomdur.

- Alt-Parça (Bottom): Her şeyin bir parçası olarak en alt olanı tarifler.
- Sınır (Bound): Parçalar üstü en üstü tarifler. X ve Y, Z'nin parçası iken; Z hiçbir şeyin parçası değilse, Z bir sınır oluşturur.
- Ayrışıklık (Disjointness): X, Y'den ayrışık ise; X ve Y'nin örtüşmediği durumu tarifler.
- Ürün (Product): Z, her daim X ve Y'nin bir parçası ise, Z üründür.
- Parçadaşlık (Partition): Eğer Z, 'X'i içeriyorsa ve Y, hem X hem de Z ile örtüşüyorsa ve X, Y ile eşit değilse, X ve Y parçadaştır.
- Fark (Difference): Z, X'in bir parçası iken Y'nin değilse; X, Y'den farklıdır.
- Uygun Örtüşme (Proper Overlap): Parçalar arası ilişkiyi ifade eder. Px ve Py uygun alt-yansıma ise, Px ve Py iç-çapraz iken, Py ve Px'de iç-çaprazdır.
- Uygun Alt-Yansıma (Proper Underlap): Px ve Py uygun alt-yansımali ise, Px ve Py alt-yansımali iken, Py ve Px'de alt-yansımali dir.
- Uygun Ebeveynlik (Proper Parthood): X, Y'nin uygun bir parçası ise, X, Y'nin bir parçasıdır ancak özdeş değildir.
- Zayıf Tamamlama (Weak Supplementation): X, Y'nin bir parçasıysa ve X, Y'ye eşit değilse, Y'nin X ile örtüşmeyen bir bölümü vardır. Başka bir deyişle, uygun bir parçası (proper part) olan bir nesnenin, örtüşmeyen başka bir uygun parçası vardır.
- Güçlü Tamamlama (Strong Supplementation): Y, X'in bir parçası değilse, Y'nin X ile örtüşmeyen bir parçası vardır.

A4: Ebeveyn ilişkilerine ait durum tanımlayan aksiyomlardır.

- Basitlik (Simplicity): X basitlik ise, X'in herhangi bir uygun parçası yoktur.
- Tamamlayıcı⁵ (Complement): Eğer bütün Y, Z'nin bir parçası ve X ile örtüşmüyorsa; Z, X ve Y'nin tamamlayıcısıdır.
- Karmaşıklık (Complexity): X karmaşık ise, X birden çok uygun parçaya sahiptir.
- Karmakarışıklık (Gunkiness): X karmakarışık ise, X'in her parçası (Pxn) karmaşıktır.
- Çakışım (Coincidence): X mereolojik olarak Y ile tamamen aynı şekilde örtüşürse, X'in Y ile çakışım gerçekleştirir.

⁵ Bir dizi tamamlayan aksiyom olarak ifade edilir. Bu anlamı ile, ekleme anlamına gelen supplement aksiyomundan farklılaşır.

A5: Parçadan bütüne ve bütünden parçaya etkileşimleri belirten aksiyomlar olarak tanımlanır.

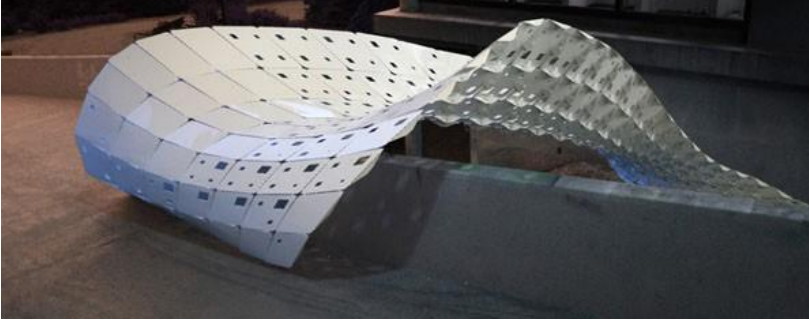
- Toplam (Sum or Fusion): Mereolojik toplam S ise, $X_1...X_n$; S'ye ait parçalardır ve herhangi bir $X_1...X_n$ ile örtüşmeyen bir parçaya sahip değildir.
- Çerçeve (Frame): Parçaların bir bütüne ulaşması niyeti ile tüm parçaların konumları regüle edilirse, parçalar bütüne çerçevelenir/birleştirilir.
- Bağlılık (Alliance): Parçaların bir bütün oluşturduğu durumda, bütüne olan bağlılığı tarifler. Bağlılık durumu değişkendir. Sınırlı, sınırsız ve aralıklı.
- Uyuşum (Fit): Eğer bir bütün sürekli bir varlık ise, bazı parçalarını yeniden şekillendirir ve parçalarının yer değiştirmesine izin verir. Bütün, parçalarını uyarlar.
- Kaynaşım (Fuse): Parçaların bir bütün oluşturduğu ve parçaların kaynaştığı durumu tarifler. Her parça bir yere sabitlenir ve değişmeyecek şekilde parçalar kaynaşır.
- Biraraya Getirme (Combine): Parçaların bir araya geldiği durumu tarifler. Bütün sürekli bir varlık değildir, dolayısıyla parçalarının kimliklerine müdahale etmez, bir araya getirir.
- Atomizasyon (Atomization): Bir bütün sürekli bir varlık ise, anlık bir kaynaşım halini, belirli parçalara bölmesi olarak açıklanır.

3.2 Mimari Tasarımda Mereoloji (Mereology in Architectural Design)

Mereolojik aksiyomlar, çeşitli parça ve bütün ilişkileri ile ilgili biçimsel tarifler oluşturmaktadır. Parçadan parçaya, parçadan bütüne, bütünden bütüne, bütünden parçaya ve parça içerisinde parça gibi ilişkisellikler ile mimari tasarımda mereoloji yaklaşımı farklı rezonanslar sağlamaktadır. Bu rezonanslar, mimarinin süreklilik ve ayrık ekseninde, nesnelere değerlendirilmesini sağlar. Bu bağlamda, çalışma, mimari tasarımda mereolojik bir yaklaşım olarak üç parça tanımı önerir: topolojik parçalar, matematiksel parçalar ve eşik parçalar.

Topolojik parçalar, bir süreklilik mimarisinin ögesidir. Bu bağlamda, parçadan bütüne ve bütünden bütüne ilişkisellikler gösterirler. Mereolojik ilkelerden ziyade, topolojik ilkeler esas alınır. Parçaların nihai amacı, anlık bir bütün oluşturmaktır. Başka bir deyişle, mereolojik bir formülasyon üzerinden kaynaşım, anlık bir bütün oluştururlar. Parçalar otonom bir kimlik göstermezler, bütüne ait kararlara/bütünden gelen bir bilgi akışına bağımlıdır. Başka bir deyişle, bütüne ait

parametrelere bağılırlar. Bu durum, ilişkiselliğin hakimiyeti olarak tariflenir. Örneğin, parametrik mimari yaklaşımlar, bu kapsamda incelenir (**Şekil 5**). Bununla birlikte, topolojik parçalar, özellikle parçaları bir araya getiren kaynaşım, uyuşum ve bağlılık gibi aksiyomlar ile tanımlanarak, bir bütün oluştururlar ve parça özelliğini kaybederler.



Şekil 5: Sjet Tesselasyonu (Sjet Tessellation) (Sjet, 2008).

Matematiksel parçalar, sayılabilir ve niteliksel olarak özdeş varlıklar olan, belirli bir kural seti ile bir kompozisyon oluşturan parçalardır. Dijital bir ayırık model oluştururlar. Parçalar arasında karşılıklı bir dayanışma (interdependency) söz konusudur. Bu yaklaşım, parça ya da parçaların, herhangi harici ve içsel bir ebeveyn ilişkisine sahip olmaksızın biraraya gelen bireysel varlıklar olarak biçimlenmesini tarifler. Başka bir deyişle, matematiksel olarak ayırık, parçadan parçaya ya da bütünden bütüne ilişkilerden oluşurlar. Bu anlamda, yığılma (aggregation) mimarisi ve diğer kombinatoriyal tasarım yaklaşımları bu başlık altında incelenir (**Şekil 6**).



Şekil 6: Kengo Kuma'ya ait Harumi Pavilyon (Harumi Pavilion designed by Kengo Kuma (Anastidas, 2020).

Matematiksel parçalar, ebeveynlik ve çerçeve tanımlayan aksiyomlar aracılığıyla, matematiksel bağlantılar oluşturmaktadır. Bu yönüyle, fonksiyon içeren aksiyomatik eylemler gösterirler.

Eşik parçalar, bir eşiklik durumunu tarifler ve farklı parça yaklaşımlarının, belirli bir yerçekimi alanı altında birbirleriyle iç içe geçen bir dizi farklı nesne oluşturması olarak tanımlanabilirler. 'Ayrık bir süreklilik' sunarlar. Bu anlamda, eşik parçalar, parçaların hakimiyetini temsil eder. Parçalar arası ebeveynlik ilişkileri önemlidir. Dolayısıyla, nihai bir bütün yoktur. Parçalar, açık topolojik özellikler ile kendi tarifledikleri esnek ve değişken ebeveyn ilişkileri aracılığıyla, çoğalır ve azalır.

Eşik parça içerisinde, bütün bir parçadır ve her parça, kendi bağlantılarını oluştururken, aynı zamanda kendi iç parça tanımlarını oluşturabilir. Bu yönüyle, yaklaşım, nesne yönelimli ontolojik bir özellik sunar ve kapsüllü bir formülasyon içerir. Başka bir deyişle, matruşka bebeklerini andıran bir yapıya sahiptirler. Parçalar otonomdur ve değişkendir.

Eşik parçalar, parçadan parçaya ve parça içinde parça ilişkileri oluştururlar. Parçalar, ebeveyn ilişkilerinin esnek yapısı ile belirli zaman dilimlerinde negatif parça olma özelliği kazanırlar. Bu sayede, mevcut ilişkileri sona erebilir ve yeni bağlantılar kurabilirler. Bu durum, parçalardan oluşan bir nesnelarasılık durumunu tarifler ve her parçanın kendi otonomisi ile varolabileceği/değişebileceği bir hesaplamalı tasarım modeline referans verir. Dolayısıyla, parçanın kendi varlık ve otonomisi dahilinde, merkezi bir bilgi akışı olmadan kurgulayabileceği bir strateji ortaya koyar.

Bu bağlamda, özetle, mimari tasarımda mereoloji, görünümlere veya işlevlere indirgemenen, bir formu oluşturan parçaları ve ilişkileri tariflemektedir. Bir biçimcilik amaçlamadan, formun kavranmasına ve üretilmesine yönelik analiz ve metodoloji yaklaşımı olarak ortaya çıkmaktadır. Nesnelere, parçalar üzerinden tanımlandığı ve farklı nesnelere ile oluşturduğu -iç ve dış ilişkiler ile biçimin üretimine dair bir formülasyon sunmaktadır. Bu bağlamda, çalışma, parça tanımları geliştirmekte ve mereolojik aksiyomlar ile parçalar tanımları arasında bir eylem alanı tariflemektedir. Bu sayede, formun üretilmesine yönelik

biçimsel bir sorgu alanı yaratır. Başka bir deyişle, hangi formun hangi parça ve ilişkiler ile üretilebileceğine dair teorik bir alan amaçlar.

3.3 Parça ve Bütün Bağlamında Hesaplamalı Yaklaşımlar (Computational Approaches in Meronomy)

Dijital mimari yaklaşımlar, genel olarak belirli bir merkez üzerinden davranış sergilemektedir. Bu bağlamda, L-sistemler, parçaların bütünü hakimiyetinde belirli ve kurallı bir bütün olarak tanımlandığı bir sistem olarak tarif edilebilir. Belirli bir öge, bir kural dizisi üzerinden hiyerarşik bir düzlem içerisinde çoğalır. Benzer şekilde, fraktal sistemler, tipik olarak bilinen bir bütünü alt bölümlerini içerirler (Leach, 2009). Bu anlamda, fraktaller, tam olarak bir 'bütünün' tekrarından oluşmaktadır ve bu nedenle bütün, sürekli olarak ölçeklenerek ya da ölçek-dışı bir yöntemle tekrarlanarak (bütün içerisinde bütün) oluşur. Mandelbrot bunu iç homotite olarak tanımlar (Mandelbrot et al., 1983). Diğer bir deyişle, fraktal bir sistemde, parçalar ve ondan oluşan bütün, aynı topolojiyi paylaşır ve bütün her yere uyarlanır.

Bir diğer yaklaşım, hücresele özdevinim (HÖ) ise, belirli bir ızgara düzeni ve zaman diliminde, komşu hücrelerin durumlarına göre işleyen bir kurallar dizisine bağlı olarak her biri belirli sayıda tanımlı durumlardan birini temsil eden hücrelerden oluşur (Terzidis, 2006). Bu anlamda, HÖ, L-sistem ve fraktal sistemlerle karşılaştırdığında, merkeziyetsiz bir yaklaşım sunar. Bu araçlar, ortamlarını algılayabilen ve üzerinde hareket edebilen yazılım varlıkları olarak çalışırlar (DeLanda, 2019). Bu doğrultuda, HÖ, parçadan parçaya ilişkilerin bir bütünü varlığı altında hareket ettiği bir sistem olarak tariflenebilir.

Bir diğer yaklaşım olarak, sürü zekası (swarm intelligence), özerk birimlerden oluşan, merkeziyetsiz bir model sunar. Leach'e (2009) göre, ilgili strateji, biçimi ve organizasyonu makro ölçekte kavramsallaştıran ve küresel düzeni oluşturan alt düzey sistemlerin etkileşimini incelemeye istekli bir bilinci yansıtmaktadır. Bu doğrultuda, sürü zekası, belirli bir alan dahilinde sınırlandırılmayan ve ajanlara ait bireysel/kısmi değişikliklere izin veren bir yaklaşım olarak tanımlanır. Karınca, arı, balık ve diğer sürü hareketlerini yansıtmaya çalışan doğal bir süreç olarak tariflenirler.

Sürü zekası, karar verme mekanizmasını, ait oldukları sürüye/bütüne bağlı olarak gerçekleştiren bir davranış sergilemektedir. Bu düşünceye

göre, sürüye bağlı üyeler, sürü mantığı sayesinde bir dizi fayda sağlamaktadır ve sürü/bütün, parça/üyelere ait problemleri optimize eden bir koordinasyon sergilemektedir. Bu bağlamda, sığırcık sürüsü, dikkat çekici bir örnek oluşturur. Sığırcık sürüsü, ilk bakışta kaotik olarak nitelendirilebilecek bir şekilde üst düzey bir koordinasyon sergiler. Belirli bir hacim içerisinde maksimum yoğunluğu, kuşlar arasında asgari bir mesafeyi koruyarak sağlar ve mevcut enerjiyi en optimal bir şekilde en az çaba ilkesine göre kullanır. Bununla birlikte, hareket halinde bu koşulları sağlayan bir hız senkronizasyonu sağlar, üçüncüsü sürüyü oluşturan sığırcıklar, komşularının kütle merkezine göre hareket ederler. Eğer, bir sığırcık düşerse, sürü, homojen bir bütün olarak, bu durumu organize eder ve uyum sağlar. Başka bir deyişle, sığırcık sürüsü, kendisini optimize eder. Bu anlamda, ilgili yaklaşım, diğer sistem önerilerinde olduğu gibi, bütüne bağlı parçaları temsil etmektedir.

4. NESNE YÖNELİMLİ MERELOJİK BİR ÇERÇEVE (OBJECT ORIENTED MEROLOGICAL FRAMEWORK)

NYO, mimari anlamda, nesnelere otonom bir bilinç önerir. Mimari nesnelere, nesnelere arası ilişkilerin gözlemlendiği etkileşimli bir alana ulaşır. Morton'a (2013) göre, nesnelere arasında ve içerisinde gerçekleşen tüm ilişkiler birer nesne olarak sayılır ve nesnelere arasındaki bu tuhaf, geri çekilmiş (*withdrawl*) etkileşim, yeni bir nesneyi ortaya çıkarır. Başka bir deyişle, mimari nesneye ait mereolojik operasyonlar, yeni nesnelere oluşturur. Nesne, nihai bir bütün değildir ya da bütün her daim bir parçadır. Yaklaşım, bu özelliğiyle, bir eşik parça özelliği gösterir. Çerçeve, maddenin süreklilik ve ayırık eksenleri arasında, parça ve bütün kavramları arasında nihai bir bütünü olmadığı bir mereolojiye odaklanır.

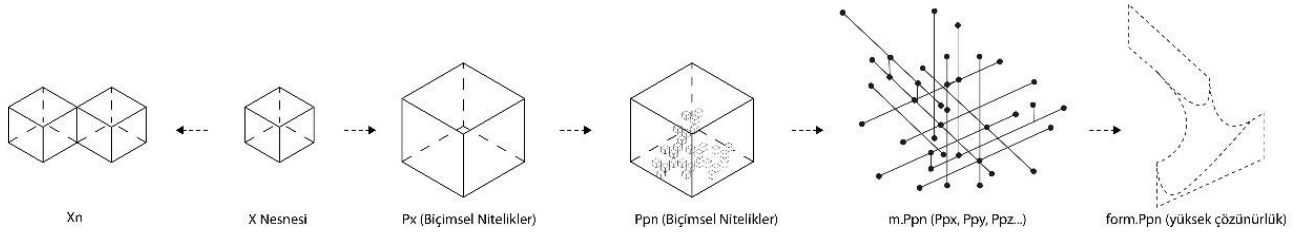
Buna göre, hesaplamalı tasarımın gücü ile oluşan nesne merkezli yaklaşımlar, çok sayıda nesneyi -aynı zamanda, nesneyi oluşturan parçalar ve nesnelere oluşturduğu daha büyük parçaları tanımlayabilecek bir tasarım stratejisi oluşturmaktadır. Gannon'a (2015) göre, bu ilişkisellik, akışkan geometriler ve bağlantılar üzerine uzun bir odaklanma döneminden sonra, sırayla yeni bir biçimsel sözlük ile hizalanırlar. Parçalar (*parts*), eklemler (*joints*), yığınlar (*chunks*), boşluklar (*gaps*), aralıklar (*interstices*), kontur (*contour*), düzensiz/yamalılık (*patchiness*), düşük çözünürlük (*low resolution*), gömülü olma (*embedding*), içsellik (*interiority*) ve her şeyden önce gizem (*mystery*).

Bu doğrultuda, çerçeve, mereolojik eylem alanını kullanarak, mimari tasarım için parça ve bütün kavramları ile biçimlenen, aynı zamanda mereolojik aksiyomlar ile eşlenerek, insan-makine etkileşimine izin veren bir kavramsal şema sunar. Parça, otonom bir model olarak, hesaplamalı bir süreç oluşturur. İç ve dış ilişkiler, aynı zamanda parçanın, bir bütüne bağlı olmadan hareket edebildiği bir tasarım stratejisini ortaya koyar.

Buna göre, X nesnesi, bir parçadır. Px, komşu parçalarla (Pn), komşu parçaların parçalarıyla (Pnp) etkileşime girer ve aynı zamanda onu oluşturan parçalarla (Pp) aşağı doğru ve aynı zamanda parçaları olan oluşturduğu bütünlerle yukarı doğru etkileşir (Pw). Pw'de bir parçadır ve komşu parçaları ile benzer ilişkisellikler kurar. Px, aynı zamanda kendi parçalarından (Ppx) oluşur ve ontolojik olarak o parçalardan farklı bir nesnedir. Mereolojik bir deyişle, X ve Px dönüşlüdür. Px, Ppx ve Pw, Px içerir. Px ile Pn parçadadır ve örtüşür. Ppx, Pw'nin uygun parçasıdır. Ppx, Ppxn ile parçadadır.

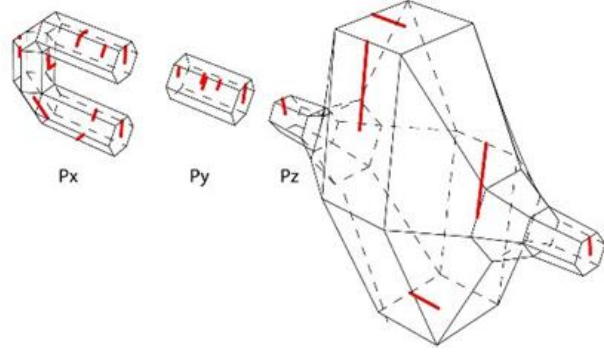
X nesnesi (Px) ya da onu oluşturan parçalar (Ppx) , 4D perspektifinden belirli aralıklar dahilinde negatif parça (-Px) olma özelliği gösterir. Bu ifade, biçimsel olarak, parçanın zamansal olarak eksilme durumu ifade eder. *Parçalar otonom ve değişkendir.*

Şekil 7: Nesne Yönelimli Mimari (Object Oriented Architecture) (developed by author).



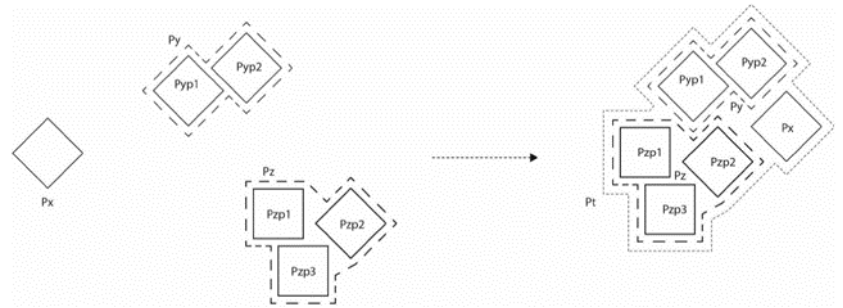
X nesnesi, bir NYO özelliği olarak onu tanımlayan niteliklerinden geri çekilir (**Şekil 7**). Bu bağlamda, çerçeve, X nesnesini bir gerçek nesne olarak ele alır ve ona atanan nitelikler yeni bir nesne olarak tanımlanır. Bu yaklaşım, her parçanın ona atanan özelliklerden ayrı algılanmasını sağlar. Örneğin, X parçası ile ilgili bir biçimsel işlem yapılırken, Xn parçasını oluşturur. Bu durum, aynı zamanda Px'e bağlı, Ppx parçalarının da matematiksel olarak mereolojik operasyonlar ile formüle edilebilmesini sağlar. Px, Ppx'e ait mereolojik operasyonlar (m.Px) ile oluşur ve parçalar, ölçeklenebilirlik ve çözünürlük yaklaşımları (form.Px) ile biçimlenir.

Bu noktada, parçaya ait geometrik özelliklerden daha önemli olan, şekil yaratma (*figurative*) özellikleridir (**Şekil 8**). Bu özellikler, bir ögenin diğerine nasıl bağlanabileceğinin olasılıklarını yansıtır. Mimari bir figürasyonda, istenen ya da öngörülen nitelikler seçilir. Böylece, biçimsel potansiyele sahip geometrik özellikler belirgin hale gelir. Nesneye ait organizasyonel ilkeler ortaya çıkar ve basit geometrilerden karmaşık ve standart-dışı (*non-standart*) formlar elde edilir.



Şekil 8: Px, Py, Pz.

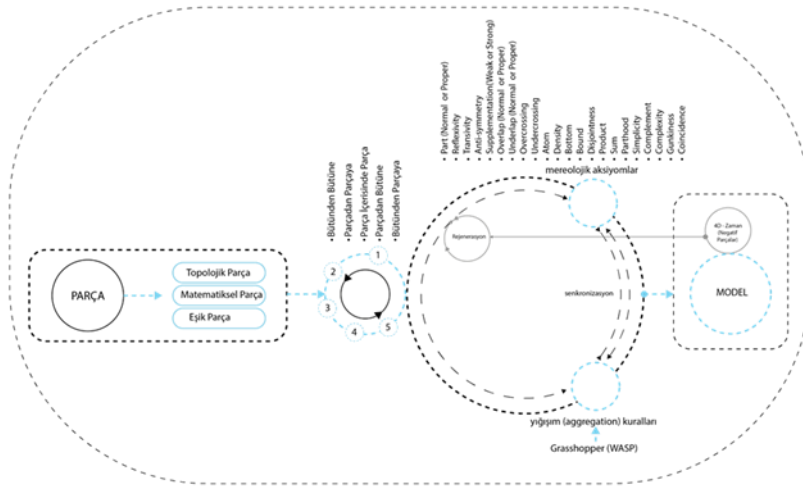
Bu noktada, parçaya ait geometrik özelliklerden daha önemli olan, şekil yaratma (*figurative*) özellikleridir (**Şekil 8**). Bu özellikler, bir ögenin diğerine nasıl bağlanabileceğinin olasılıklarını yansıtır. Mimari bir figürasyonda, istenen ya da öngörülen nitelikler seçilir. Böylece, biçimsel potansiyele sahip geometrik özellikler belirgin hale gelir. Nesneye ait organizasyonel ilkeler ortaya çıkar ve basit geometrilerden karmaşık ve standart-dışı (*non-standart*) formlar elde edilir.



Şekil 9: Parçalara ait ebeveyn ilişkiseliliği (The parent relationship belongs to parts).

Parçalara ait bu yaklaşım, farklı parça tanımları ile farklı ilişkiselilikler oluşturur. Bu bağlamda, farklı ebeveynlik ilişkisine ait parçalar biraraya gelir (Şekil 9). Bu durum, örneğin, Pz'nin kendi parçaları Pzn'lerin, başka parçalar ile değişebilceğini tarifler.

Çerçeve, ilk adım olarak, parçanın tanımlanmasını sağlar. Parça, topolojik, matematiksel ya da eşik olarak tanımlanır ve seçilen parçaya ait ilişki tipleri arasında bir seçim gerçekleşir (**Şekil 10**). Buna göre, üç parça tipi (topolojik, matematiksel ve eşik) ve beş ilişki tipi (bütünden bütüne, bütünden parçaya, parçadan bütüne, parçadan parçaya, parça içerisinde parça) vardır. Örneğin, eşik parçalar, sadece parçadan parçaya ve parça içerisinde parça ilişkileri oluşturabilir. Topolojik parçalar ise, bütünden bütüne ve bütünden parçaya ilişkileri oluşturabilmektedir.



Şekil 10: Kavramsal çerçeve
(The conceptual framework)
(developed by author).

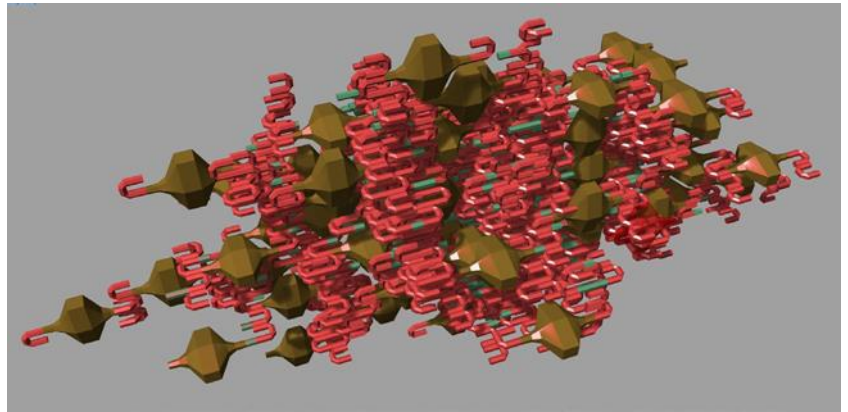
Benzer şekilde, parça ilişki tipleri, belirli aksiyomlarla eşlenmiştir. Buna göre, parça, belirlenen tanım içerisinde, ilişki, aksiyom, zaman aralığı dahilinde, bir formülasyon üretir ve bir parça rezonansı sağlar. Parçalar, ilişki tipleri dahilinde, açık ve kapalı topolojik özellik göstererek, bir büyüme gerçekleştirir ve nesiller oluşturur. Bu bağlamda, çerçeve, diğer ayrık prosedürlerin aksine bir ebeveyn ilişkisi, maddenin ayrık ve süreklilik formlarına yönelik bir prosedür ve nesne yönelimli bir bakış sağlamaktadır. Bu sistematik yaklaşım, yığılm (aggregation) arayüzüne ihtiyaç duyar. Bu bağlamda, mereolojik operasyonlar, belirli kural dizileri halinde eşlenir ve parçalar arasında mereolojik bir biçimsellik sağlanır (**Şekil 11**).

Şekil 11: Parçalara ait birleşim prosedürleri (the aggregation procedures of the parts)

```
(0)
0 X_front>X_front
1 Y_frontBack>X_front
2 X_front>Y_frontBack
3 Y_frontBack>Y_frontBack
4 X_top>X_bottom
5 X_bottom>X_top
6 X_back>X_back
7 X_mid>X_mid
8 Z_frontBack>X_front
9 X_front>Z_frontBack
10 Z_frontBack>Z_frontBack
```

Son yıllarda ayırık tasarım imkanı veren yazılımlar oluşturulmaya başlanmıştır. Özellikle C# ve Python programlama dillerinde, asamblaj özellikler sunan script ve pluginler geliştirilmektedir. Grasshopper algoritmik modelleme ortamında Python programlama dili ile yazılan WASP, parça ilişkileri üzerinden kural tabanlı bir asamblaj oluşturma imkanı sunar. Rossi'ye (2017) göre, WASP, Grasshopper'ın güçlü veri yönetimi ve geometri işleme yeteneklerinden yararlanır ve asamblaj kuralları altında tekrarlayan birimlerin asamblajlarının oluşturulması için yinelemeli prosedürler oluşturur (Şekil 12).

Şekil 12: Px, Py,Pz parçalarına ait prosedürel büyüme (the procedural growth belongs to Px, Py, Pz parts)



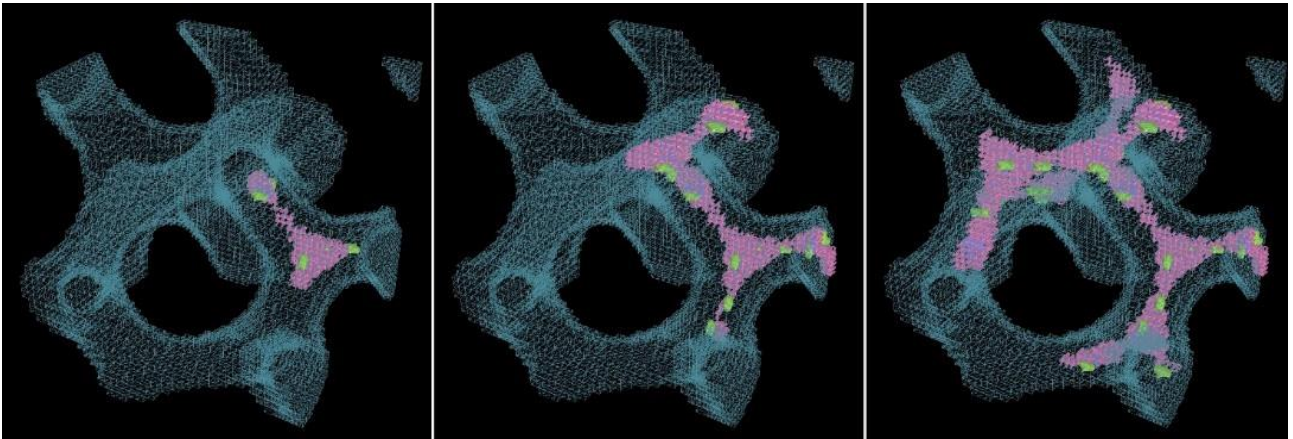
Bu bağlamda, model önerisi, parçaların yığılımsal hareketleri için WASP arayüzünü kullanır. WASP, belirli parçaların seçilen parçalar ile etkileşime girmesi konusunda kolaylık sağlar. Bu sayede, mereolojik olarak istenen parçadan parçaya etkileşimler sağlanabilmektedir. Örneğin, mereolojik olarak yan yan gelme (juxtaposition) aksiyomu, parçaya ait bağlantı noktaları aracılığıyla bir prosedür dizisi olarak tanımlanır.

Prosedürler, parça ve parçaların kombinasyonundan belirli yapıların oluşturulmasına izin veren bir dizi yığışım (aggregation) kurgusuna dayanır. Bu tür prosedürlerin geliştirilmesinde, asamblaj süreçlerinin aşağıdan yukarı ve yukarıdan aşağı modelleme stratejileri dikkate alınır (Rossi, 2017). Rossi'nin ayırık asamblaj prosedürleri dört temel öge içerir:

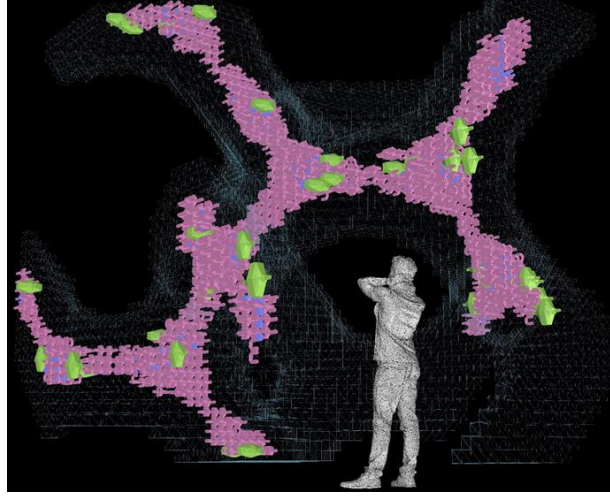
- Bağlantı (Connection): Her bir modül için bir bağlantı yüzeyinin konumunu ve yönünü temsil eder. Px,Py ve Pz parçalarına ait yüzeylerde yer alan kırmızı çizgiler bağlantı noktalarını simgelemektedir.
- Modül: Modül, parçanın geometrik bir temsilini ifade eder. Her modül, bağımsız bir kimlik adı ile tariflenir.
- Kural: A/a ve B/b biçiminde bir metin dizesi olarak tariflenir. A ve B ayrı modüllerdir ve a ve b, sırasıyla A ve B'nin parçalarıdır.
- Toplayıcı (Aggregator): Belirli kurallara göre farklı modüllerin yinelemeli bir araya getirilmesine izin veren bir dizi farklı prosedürden oluşur. Bir araya gelme ve çarpışma kontrolünün boyutu dahil olmak üzere farklı parametrelerin yanı sıra seçilen toplama prosedürüne özgü özellikler tanımlanır.

Px, Py, Pz belirlenen bağlantı noktalarından, parçaların kendi merkezleri esas alınarak yanyana getirilir. Parçalar belirlenen noktalardan belirlenen parçalara ait noktalar ile birleşir. Bu işlem tercih edilen ebeveynlik ilişkisi dahilinde, tekrarlanır. Bununla birlikte, parçalar, X nesnesi içerisinde benzer prosedürel büyümeyi sergileyebilir (Şekil 13-14).

Şekil 13: 500,1500,3500 adet parçanın X nesnesi içerisinde biraraya gelmesi (aggregation of many parts (500, 1500, 3500) to emerge X object) (developed by the author).



Şekil 14: Parça içerisinde parça ilişkisi. (The relationship the parts inside the parts) (developed by the author).



Bu yönüyle yaklaşım, çevre ile ekolojik bir etkileşime giren, nesnelere arası ilişkiye dayalı dinamik bir kompozisyonu vurgular. Mimari nesne, yalnızca birimsel bir öge değil, aynı zamanda bir füzyon özelliği taşıyan bir parçadır. Bu suretle, mimari nesne, bütün ve parça kavramlarını, mereolojik bir eylemsellik dahilinde kullanır ve bir tasarım metodolojisi sunar. NYO yaklaşımı ile parça ve bütün ilişkiselikleri, parçaları özerk ve bağımsız niteleyerek modernist bir çerçevede bulunan katı sistemleri esnetmeyi amaçlar. Mimari ayırık öğeler, esnek bir ilişkisellekle bağlanır.

5. SONUÇ (CONCLUSION)

Çalışma, mimari nesneye ait güncel yansımaları, parça ve bütün ilişkisini, nesne yönelimli düşüncelerin dijital mimarideki temel rolünü ve potansiyel senaryolarını incelemiştir. Mimari nesne, içerisinde farklı ontolojilerin, tarihsel bilgilerin, tasarım yaklaşımlarının, teorik söylemlerin, materyal özelliklerin, temsil ve üretim yöntemlerinin ve estetik yargıların biriktirildiği bir “disiplin ürünü” olarak ele alınmıştır. Mimari nesne, dijital mimarinin yoğunluk, akış ve ağ kavramlarına indirgenen bir biçimselliğe karşın, mimari bilgiyi geliştirme ve yayma araçları olarak parça ve bütün ilişkilerini kullanmakta ve merkeziyetsizlik, koleksiyon ve birbirine geçme gibi kavramlar ile tanımlanmaktadır.

Bu bağlamda, çalışma özgün bir katkı olarak mimari nesnenin değişen parça tanımları ile ilişkili esnek bir çerçeve sunmaktadır. Çerçeve, parça ilişkileri üzerinden nesnenin büyüme ve dönüşme potansiyelini

(nesnelere arası bir durum) tanımlamaktadır. Aynı zamanda, parçadan parçaya ve parça içerisinde parça ilişkileri sayesinde, nesne ve makine arasındaki etkileşimi oluşturmak için katkı sunmaktadır. Gelecek bir senaryo olarak parçaların direkt yapısal bir girdi olarak gerçek zamanlı bir etkileşim sunabileceği ve parçaları doğrudan inşaat sürecine (dijital malzemeler) uyarlayan bir modeli amaçlamaktadır.

Özetle, merkeziyetsiz teknolojilerin çağında, mimari tasarımın daha güçlü ve paylaşımcı yaklaşımlarla irdelenmesi gerekmektedir. Bu anlamda, çalışma, tüm aktörlerin/nesnelere katılımı ilişkiler kurabildiği daha derin BIM uygulamalarına ve Carpo'nun ifadesiyle gerçek⁶ bir dijital tasarım stratejisine referans sunmaktadır.

Kaynakça (References)

- Anastidas, M. (2020, November, 19). Blurring the limits. Clt Park Harumi Pavilion by Kengo Kuma. *Metalocus*.
<https://www.metalocus.es/en/news/blurring-limits-clt-park-harumi-pavilion-kengo-kuma>
- Bryant, L. R. (2011). *The Democracy of Objects*. Open Humanities Press.
- Casati, R., & Varzi, A. C. (1999). *Parts and places : The structures of Spatial representation*. MIT Press.
- Feser, E. (2019). *Aristotle's revenge: The metaphysical foundations of physical and biological science. editiones scholasticae*. Editiones Scholasticae.
- Gannon, T., Harman, G., Ruy, D., & Wiscombe, T. (2015). The object turn: A conversation. *Log*, 33, 73–94.
- Garcia, T., Ohm, M. A., & Cogburn, J. (2014). *Form and object: A treatise on things*. Edinburgh University Press.
- Gillois, B. (2012, December, 3). Art in a Box: The hero's journey of Mike Kelley and deodorized central mass with satellites.
https://www.huffpost.com/entry/art-in-a-box-mike-kelley_b_2850964
- Harman, G. (2010). *Towards speculative realism: Essays and lectures*. Zero Books.
- Harman, G. (2011). *The quadruple object*. Zero Books.

⁶ Mario Carpo, sonraki nesil olarak tariflediği, hesaplama gücüne dayalı dijital ayrık modeli 'belki de biz hiç dijital olmadık' yorumu ile açıklar. Retsin'e (2000) göre, bu ifade, Nicholas Negroponte'nin 'Dijital Olmak' ve Bruno Latour'un 'Biz Hiç Modern Olmadık' adlı makalelerine referans veren bir tür provokasyondur. Dijital olmadığımızın ifadesi, makalenin mimaride neyin dijital olarak kabul edildiğini ve dolayısıyla, neyin post-dijital olarak kabul edildiğine dair bir eleştiri sunar.

- Harman, G. (2016). *Immaterialism: Objects and social theory*. Wiley.
- Harman, G. (2018). *Object-oriented ontology: A new theory of everything*. Penguin Books Limited.
- Harman, Graham. (2012). The third table. In K. Sauerländer (Ed.), *Documenta: 100 Notes-100 Thoughts*. Documenta.
- He, Z. (2020, November 25). The Ultimate Parts: A Mereological Approach of Form Under the Notion of Object-Oriented Ontology. *Prospectives*, 1. <https://journal.b-pro.org/issue/issue1/#contents66>
- Koehler, D. (2017). The city as an element of architecture Discrete automata as an outlook beyond bureaucratic means. In *Proceedings of European Computer Aided Architecture and Design (eCAADe) 35(1)*, Sharing of Computable Knowledge (Shock) (523-532).
- Koehler, Daniel. (2016). *The mereological city: A reading of the works of Ludwig Hilberseimer*. Transcript Verlag.
- Koehler, Daniel. (2019). Mereological Thinking: Figuring Realities within Urban Form. *Architectural Design*, 89(2), 30–37. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ad.2409>
- Lando, G. (2017). *Mereology: A philosophical introduction*. Bloomsbury Publishing.
- Lando, G. (2019, April). Merology and structure [Workshop]. London, UCL, Bartlett School of Architecture.
- Leach, N. (2009). Swarm Urbanism. *Architectural Design*, 79(4), 56–63. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ad.918>
- Mandelbrot, B. B., Freeman, W. H. (1983). *The Fractal Geometry of Nature*. Henry Holt and Company.
- Meillassoux, Q., & Brassier, R. (2009). *After Finitude: An Essay on the Necessity of Contingency*. Bloomsbury Publishing.
- Morton, T. (2013). *Hyperobjects: Philosophy and ecology after the end of the world*. University of Minnesota Press.
- Retsin, G. P. F. (2000). *Discrete and digital*. In P. Simons (Eds.), *Parts: A Study in Ontology*. Clarendon Press.
- Terzidis, K. (2006). *Algorithmic architecture*. Architectural Press.
- Stanford Encyclopedia of Philosophy (2016, February 13). Mereology. <https://plato.stanford.edu/entries/mereology>.
- Sjet (2008, May). Tesselion. http://www.sjet.us/PHILA_TESSELION.html
- White Box. (2021, n.d.). Antony Gormley. <https://whitecube.com/media/w1200/Artists/antony-gormley-pit-2018.jpg/>

