

İlk Yıl Mimari Tasarım Eğitiminde Bilişsel Stillerin Tasarım Sürecine Etkisi

Yasemin Erkan Yazıcı

İstanbul Kültür Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 34156, İstanbul, Türkiye

Geliş Tarihi (Received) : 22.02.2014 - Kabul Tarihi (Accepted) : 12.06.2014

Özet

Bu çalışmada, İstanbul Kültür Üniversitesi, ilk yıl Mimarlık Bölümü öğrencilerinin bilişsel stillerinin tasarım sürecine etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, birinci sınıf mimarlık öğrencilerinden rastgele seçilen 20 öğrenciye Sternberg ve Wagner (1992) tarafından geliştirilen düşünme stili envanterinin bilişsel stil ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre 6 öğrencinin bütünsel, 6 öğrencinin ayrıntısal ve 8 öğrencinin karma bilişsel stile sahip olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra mekansal deneyimin açığa çıkmadığı ve mekansal deneyimin açığa çıktığı iki aşamalı deneysel bir çalışma yapılmıştır. Yapılan deneysel çalışmanın süreci video kamera ile kaydedilmiş ve çalışma sonrasında öğrencilerle tasarım sürecini anlattıkları görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın süreci protokol analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiş ve öğrencilerin bilişsel stilleri ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin tasarım süreci ve bilişsel stilleri arasında anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İlk yıl mimari tasarım eğitimi, tasarım süreci, bilişsel stiller, protokol analizi.

The Effects of Cognitive Styles on the Design Processes of Freshman Students of Architecture

Abstract

This study investigates the impact of the cognitive style on the design processes of freshman students of architecture. The cognitive dimension of the Sternberg and Wagner's (1992) Thinking Style Inventory was used to assess the cognitive styles of the randomly selected 20 freshman students of architecture who have participated in this study which showed that 6 of the students had holistic, 6 of the students had analytical and 8 of the students had mixed cognitive styles. This was followed by a two phase experimental study the first phase of which was designed not to evoke spatial experience and the second phase was designed to evoke spatial experience. Entire experimental study was video taped and the students were asked to explain their design processes in the interview session right after the experimental study. Design processes of the students were analyzed through protocol analysis and evaluated in relationship with their respective cognitive styles. The results of this study indicate that there is a significant relationship between the cognitive styles and design processes of students.

Key Words: First year architecture design education, design process, cognitive styles, protocol analysis.

İletişim Yazarı(Correspondence): Yasemin ERKAN YAZICI. e-posta (e-mail): yaseminerkanyazici@gmail.com

ISSN : 2147-6683

©2014 Hasan Kalyoncu Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi

1. GİRİŞ

Her birey yaşam boyunca çevresi ile ilişkisinde farklı yollarla veri toplar, bu verileri farklı şekillerde sınıflandırır, farklı kararlar verir ve bu kararları farklı biçimlerde uygular. Bireylerin tercihlerindeki bu farklılık bilişsel stillerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Kişinin sahip olduğu bilişsel stil, aynı tasarım probleminin algılama ve çözüm süreçlerinde de farklı etkilere neden olabilir (Erkan Yazıcı ve Erdoğan., 2010).

Dunn ve Dunn (1978), çevresel, duygusal, fiziksel, psikolojik ve sosyolojik faktörlerin, bireylerin bilişsel süreçleri üzerinde etkili olduğunu belirtmiş ve bu etkiyi bilişsel stil kavramıyla açıklamıştır. Witkin vd. (1977), bilişsel stili, bireylerin bilgiyi alma, düzenleme, kaydetme ve gerektiğinde geri çağırmak için bellekte tutma sürecinde tercih ettikleri yol olarak tanımlamıştır.

Son yıllarda, tasarım eğitiminin temelini oluşturması için tasarımın bilişsel yönlerinin incelenmesine olan ilgi artmaktadır. Schön'ün (1983) çalışmaları tasarım düşüncesinin, bilişsel çalışmaların ve tasarım pedagojisi araştırmalarının önemini vurgulaması bakımından bir dönüm noktasıdır. Bilişsel stil, bireyin bilgiyi düşünme, organize etme ve temsil etmede tercih ettiği yöntemler ile ilgilidir. Bireyin bilişsel stili öğrenmede kullanacağı yöntemleri etkileyebileceği gibi problem çözme ve tasarım faaliyetlerinde de etkili olabilmektedir (Riding ve Raynor, 1998).

Sternberg'e (1997) göre bilişsel stil, bireylerin bir şeyi yaparken ya da düşünürken kullanmayı tercih ettiği yoldur. Yetenek değildir. Bireyde var olan yeteneklerin kullanılırken tercih edildiği yöntemdir. Bu önemli bir ayrımdır. Yetenek bir şeyin ne kadar iyi yapıldığı ile ilgili iken, bilişsel stil, bir şey yapılırken yapılan tercihtir. Sternberg'in (1997) bilişsel stil tanımına göre, her birey bir şey yaparken ya da düşünürken farklı yollar tercih etmektedir. Bu tanıma tasarım eğitimi açısından bakıldığında, her öğrencinin farklı bilişsel stile sahip olduğu, tasarım problemi çözerken farklı yollar tercih ettiği ve bu farklılıkların da onun tasarım sürecini etkilediği söylenebilir.

Roberts (2006), bireylerin bilişsel stillerinin, sınıflandırılabilirliğini belirtmiştir. Roberts, farklı bilişsel stillere sahip mimarlık öğrencilerinin mimarlık eğitiminin çeşitli aşamalarındaki proje çalışmalarındaki performanslarını incelemiştir. Roberts, öğrencilerin bilişsel stillere göre sınıflandırılmasında "Riding Biliş Stilleri Analiz Yöntemini" kullanmıştır. Yaptığı çalışmada, bütünsel bilişsel stile sahip öğrencilerin mimarlık eğitiminin ilk aşamalarında emsallerine göre daha az başarılı oldukları ancak eğitimlerinin ilerleyen aşamalarında başarılarının arttığı sonucuna varmıştır.

Bilişsel stillerle ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Riding ve Cheema (1991) bilişsel stil çalışmalarının 1960'lardan 1970'lerin sonuna kadar ve 1980'lerden günümüze kadar iki dönemde yoğunlaştığını belirtmiştir. 1960-1970'ler arasındaki dönemde bilişsel stillere; Witkin'in (1962) alan bağımlı-alan bağımsız, Kagan'ın (1965) atılganlık-dikkatlilik, Pask'ın (1972) bütünsel-sıra izleyen ve Hudson'ın (1966) iraksak-yakınsak bilişsel stilleri örnek verilebilir. 1980'lerden günümüze kadar olan döneme bakıldığında, Lynn Curry (1983), Riding ve Cheema (1991) ve Sternberg'in (1988) çalışmaları dikkat çekmektedir (Riding ve Cheema, 1991).

Sternberg'in (1988) insanların düşünürken, problem çözerken, algılamak, kullandıkları yolları açıklamak için geliştirdiği Zihinsel Özyönetim Kuramına dayalı olarak Sternberg ve Wagner (1992) tarafından Düşünme Stilleri Envanterini (DSE) geliştirmiştir.

Bu çalışmada, İstanbul Kültür Üniversitesi, ilk yıl Mimarlık Bölümü öğrencilerinin bilişsel stillerinin tasarım sürecine etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada veri toplama yöntemleri olarak, Sternberg ve Wagner (1992) tarafından geliştirilen bilişsel stil ölçeği, kamera kayıtları ve öğrenci görüşmeleri kullanılmıştır.

2. DENEYSEL ÇALIŞMA

Bilişsel stillerin tasarım sürecine etkilerinin belirlenmesi için; ilk yıl mimarlık öğrencilerinden rastgele seçilen 20 kişilik bir grupla deneysel bir çalışma yapılmıştır. Mimarlık eğitimine henüz başlamadıkları için çalışmada ilk yıl mimarlık öğrencilerinin yer alması daha uygun görülmüştür. Çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada öğrencilere mekansal deneyimin etkisinin açığa çıkmadığı bir uygulama, ikinci aşamada ise mekansal deneyimin etkisinin açığa çıktığı bir uygulama yapılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilere Sternberg ve Wagner (1992) tarafından geliştirilen bilişsel stil ölçeği uygulanmıştır. Aynı öğrencinin farklı uygulamalardaki tasarım süreci ile öğrencinin sahip olduğu bilişsel stil karşılaştırılarak, bilişsel stilin farklı uygulamalardaki etkisi araştırılmaya çalışılmıştır.

Deney süresince çalışmalar iki farklı açıdan sabit video kamerayla kaydedilmiştir. Birinci (üst) kamera, öğrencinin el hareketleri ve tasarımı görülecek şekilde, ikinci (yan) kamera ise daha geniş bir perspektifle, öğrencinin tasarımı, el ve yüz hareketlerini kapsayacak şekilde konumlandırılmıştır. Video kayıtları çalışma sonunda öğrenciyle birlikte izlenmiştir. Öğrenci bu kayıtları seyrederken kendi tasarım sürecini, neler düşündüğünü, yaptığı değişikliklerin nedenlerini anlatmıştır. Sözlü ifadeler ve kamera kayıtları protokol analizi yöntemi ile analiz edilerek tablolara dönüştürülmüştür (Erkan Yazıcı, 2010).

2.1. Tasarım problemi

Yapılan deneysel çalışmada konu olarak öğrencilerin en çok deneyimledikleri ortam olan konut seçilmiştir. Konuta ait herkes farklı mekânsal deneyimlere sahiptir. Bu deneyimlerin tasarıma yansımaları da herkeste farklı olacaktır. Deneyin başlangıcında öğrenciye verilen tasarım problemi; “verilen kütleleri aşağıdaki kurallara uyarak ilişkilendirip, bir mekân ilişki düzeni / konut ilişki düzeni oluşturunuz” dur.

Çalışma süre ile sınırlandırılmamıştır, öğrenci istediği zaman deney sonlandırılmıştır. Aynı uygulama, mekânsal deneyimin etkili olmadığı ve mekânsal deneyimin etkili olduğu yöntem kullanılarak yapılmıştır. Literatürde bu konuda yapılan uygulamalara bakıldığında, bazı tasarımcıların tek bir tasarım çözümü üzerinde çalışırken, diğer tasarımcıların ise ilk aşamada çok sayıda tasarım alternatifini ürettiği ve daha sonra bu alternatifler içerisinde uygun olmayanları eleyerek uygun olan tasarım çözümünü seçtikleri görülmektedir (Lawson, 2005).

Heylighen ve diğ. (2007), deneysel bir çalışma ile bu iki çalışma yönteminin öğrenci tasarımları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Bu çalışma kapsamında, öğrencilerin sınırlı bir süre içerisinde belli elemanları kullanarak kompozisyonlar yaratmaları istenmiştir. Çok sayıda tasarım çözümü elde edilmesi için kullanılacak zamanın belirlenen tek bir tasarım çözümünün yeniden yapılandırılmasına ayrılmasının daha orijinal kompozisyonların ortaya çıkmasını sağladığı görülmüştür (Heylighen ve diğ., 2007). Bu nedenle makale kapsamında yapılan deneysel çalışmada öğrencilerden denedikleri farklı alternatifler içerisinde en uygun olduğunu düşündükleri tek bir çözüm üretmeleri istenmiştir.

Yapılan deneysel çalışmada, kütlelerin geometrik şekli olarak, bütün yüzeyleri aynı olduğundan 5 cm ebatlarında küp seçilmiştir. Tasarımda farklı algılara neden olmamak için küplerin ebatları ve renkleri aynı olarak belirlenmiştir. Tek değişken üzerlerinde yazan kod/mekân isimleridir. Kodlar/mekânlar arasındaki geçiş ilişkileri öğrenciye hazır olarak verilmiştir. Öğrenciden kurallara göre mekânlar arasında ilişki kurması ve ilişkilendirilen mekânlar arasındaki bağlantıyı gösteren etiketler yapıştırması istenmiştir. Mekânlar arasındaki yakınlık-uzaklık ve bağlantı şekline öğrenci kendi karar vermiştir. Tasarımcı deneye başlamadan önce, kendisine çalışmalar ile ilgili açıklama yapılmıştır. Deneye mekân tabanlı tasarım çalışmasıyla başlanılmasının, hangi kodun hangi mekâna ait olduğunu ortaya çıkaracağından, deneyin sonucunun olumsuz olarak etkilenmemesi için, deneye kod tabanlı tasarım çalışmasıyla başlanmıştır.

2.1.1. Kod tabanlı tasarım

Geçtiğimiz yüzyılın ikinci yarısında bilgisayar programlarının problem çözümlerinde kullanılmasına paralel olarak hesaplamalı yöntemlerin kullanımı mimari tasarım alanının gündemine girmiş ve günümüz itibarıyla mimarlık uygulamalarının ve eğitiminin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Hesaplamalı yöntemlerde, problemin çözüm sürecine sistematik olarak yaklaşılmakta ve sonuca kural tabanlı akıl yürütme yoluyla ulaşılmaktadır. Sonuca ulaşmak için takip edilecek çözüm algoritmasının bilgisayar üzerinde gerçekleştirilme zorunluluğu bulunmamaktadır. Ancak bilgisayarlar sonuca daha hızlı ulaşılabilmesine ve değişikliklerin etkilerinin kolayca gözlenebilmesine olanak vermektedir. Bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişim, hesaplamalı yöntemlere ve dolayısıyla kural tabanlı sistematik çözüm yaklaşımlarına olan ilgiyi arttırmıştır. Ancak söz konusu yaklaşım, her tip problem için aynı etkinlikle ve kolaylıkla sonuçlanamamaktadır. İyi tanımlanmış problemlerin çözümleri bilgisayar destekli hesaplamalı yöntemlerle doğrudan ve hızlı bir şekilde elde edilebilmesine rağmen, karmaşık ve belirsiz yapıları nedeniyle tasarım problemleri gibi iyi tanımlanmamış problemlerin çözümlerine benzer şekilde ulaşılammamaktadır.

Kural tabanlı çözüm yöntemleri ile doğrudan sonuca ulaşabilmek için algoritmalar aracılığıyla, kullanılacak kuralların açık bir biçimde tanımlanması gerekmektedir. Ancak yaratıcı tasarım sürecinde kullanılan kurallar genellikle örtülü olarak ifade edilmektedir. Hatta bazı durumlarda, ortaya koyulan kurallar birbirleriyle çelişebilmektedir. Tasarım süreci boyunca, problemin ve çözümün yeniden yapılandırılmasıyla beraber değişen perspektiflerle kurallar tasarımcı tarafından değiştirilebilmekte ve gerekli görülürse devre dışı bırakılabilmektedir. Tasarım sürecinde kuralların oluşturulmasındaki bu belirsizlik yenilikçi ve beklenmeyen sonuçların elde edilebilmesine olanak vermektedir. Tasarım sürecinde ilerledikçe oluşturulan kurallar daha açık olarak ifade edilebilir hale gelmektedir. Kuralların tasarım sürecinin herhangi bir aşamasında değiştirilebilmesi, tasarımcının tasarım bilgisini sistematik bir biçimde açığa vurabilmesine izin vermektedir. Pedagojik bir strateji olarak kural tabanlı çerçeveler, karar verme sürecinde öğrencilerin tasarım adımlarının takip edilebilmesine olanak sağlamaktadır. Bu sayede, tasarım sürecine yön veren tasarım bilgileri ve varsayımları gerek öğrenciler ve gerek eğitmenler tarafından sistematik olarak incelenebilmektedir (Pantazi, 2008).

Deneysel çalışmanın ilk aşamasında, kural tabanlı tasarım yönteminden yararlanılarak hazırlanan ve kod tabanlı tasarım (KTT) olarak adlandırılan bir yöntem kullanılmıştır. İlk olarak yaptırılan bu uygulamada, öğrencilere konut tasarımı yaptıkları söylenmemiş, herhangi bir mekana ait ilişki düzeni oluşturdukları söylenmiştir. Mekan isimleri (giriş holü,...) yerine kod isimleri (A, B,...) kullanılarak, öğrencinin mekansal deneyimleriyle çağrışım kurması engellenmeye çalışılmıştır. KTT çalışmasında öğrencilerin içinde bulunduğu somut gerçeklikten uzaklaştırılarak soyut düşünmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada, öğrencilerden verilen mekanları verilen kurallara uyarak ilişkilendirip mekan ilişki düzeni oluşturmaları ve ilişkili olan mekanların arasına etiket yapıştırılmaları istenmiştir.

2.1.2. Mekân tabanlı tasarım

İkinci aşamada yapılan bu uygulamada, öğrencilere konut tasarımı yaptıkları söylenmiş ve konuta ait mekânlar mekan isimleriyle adlandırılmıştır. Mekânların bir araya gelişlerine dair kurallar belirtilmiştir. İlişkilerin tanımlanması, öğrencinin en çok deneyimlemiş olduğu ortamları (yaşama mekânı, yemek odası, mutfak, yatak odası, banyo) kavramlarla düşünmeye ve bu hacimleri yeniden tanımlamaya zorlamaktadır. Öğrencilerden istenen, mekansal deneyimlerini belirli bir sistematik içerisinde tanımlı bilgiye dönüştürmeleridir.

Mekân tabanlı tasarım (MTT) çalışmasında öğrencilerden verilen kütleleri kurallara uyarak ilişkilendirip konuta ait mekânların düzenini oluşturmaları ve ilişkili olan mekânların arasına etiket yapıştırılmaları istenmiştir.

Deneysel çalışmanın mekânlar arasındaki ilişki kuralları, konutu oluşturan mekânların, konuttaki ana eylem gruplarına göre oluşturdukları düzenden yararlanılarak belirlenmiştir. Bu düzene göre,

yaşama bölümünde, yaşama mekânı, mutfak ve yemek odası; yatma bölümünde, yatak odası ve banyo; ortak bölümlerde ise, giriş holü, koridor ve WC yer almaktadır. Deneysel çalışmada da ilişkili mekânlar, mutfak ve giriş holü, yaşama mekânı ve yemek odası, yaşama mekânı ve giriş holü, WC ve giriş holü, banyo ve yatak odası, koridor ve giriş holü, koridor ve yatak odası birbirleriyle ilişkili olacak şekilde tanımlanmıştır. Yemek odası ve mutfak, banyo ve WC mekanları, öğrencilerin mekansal deneyimlerine göre düzenlenmesi için arasındaki ilişki tanımlanmamıştır (Erkan Yazıcı, 2011).

2.2. Bilişsel stil ölçeği

Sternberg (1988)'in Zihinsel Özyönetim Kuramı'na dayalı olarak Sternberg ve Wagner (1992) tarafından Düşünme Stilleri Envanteri (DSE) geliştirilmiştir. Bu envanter, bireyin öğrenirken ve öğrendikten sonra nasıl düşünmeyi tercih ettiği ile ilgili oldukça kapsamlı ve çok boyutlu bir modeldir. Literatürde biliş merkezli, kişilik merkezli ve etkinlik merkezli olarak adlandırılan stillerin hepsi DSE'nde yer almaktadır. DSE'nde beş temel boyut altında 13 alt ölçek bulunmaktadır. Amaç bireylerin baskın oldukları düşünme stillerini ortaya çıkarmaktır. Alt ölçekler birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada DSE'nin düzeyler boyutu altındaki bütünsel ve ayrıntısal alt ölçekleri kullanılmıştır.

Bilişsel stilin belirlenmesi için bir çok çalışma vardır. Araştırmada bu envanterin kullanılmasının nedeni; DSE'nin literatürde genel kabul görmüş olması, farklı kültürlerdeki üniversite öğrencileri üzerinde yeterince denenmiş olması ve Türkçe dil eşdeğerlik - güvenilirlik çalışmalarının yapılmış olmasıdır. Fer (2005) tarafından, DSE'nin Türkçeye uyarlanması için dilsel eşdeğerlik, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Puanların analizi alt ölçek düzeyinde yapılmaktadır. Bilişsel stilin belirlenmesi için, sorulara verilen 1 ile 7 arasındaki puanların (1: bana hiç uygun değil, 7: bana tamamen uygun) aritmetik ortalaması alınmaktadır. 16 sorudan ilk 8 soruya verilen puanların ortalaması bütünsel, sonraki 8 soruya verilen puanların ortalaması ise ayrıntısal bilişsel stili belirlemektedir.

1,0 ile 7,0 arasında alınan puan bireyin hangi bilişsel stile sahip olduğunu göstermektedir. Bilişsel stile, cinsiyete ve deneğin öğrenci olup olmamasına göre değerlendirme tabloları değişmektedir. Bu çalışmada öğrenci yetişkinler için kullanılan puanlama tablolarına göre değerlendirme yapılmıştır. Toplanan puanların aritmetik ortalaması alındığında, alınan puan "en yüksek" kategorisinde ise, kişi o bilişsel stilin tüm özelliklerine, "yüksek" kategorisinde ise, kişi o bilişsel stilin çoğu özelliğine, "orta yüksek" kategorisinde ise, kişi o bilişsel stilin bazı özelliğine sahiptir. Alınan puan bu kategorilerde değilse, bu kişinin tercih etmediği bir bilişsel stildir demektir (Sternberg, 1997).

Değerlendirme sonucuna göre bütünsel bilişsel stile sahip kişiler, parçalarla değil bütünle, genel çevreyle ve soyut düşüncelerle uğraşmakta, küçük parçaları birbirine ekleyerek bütün hakkında düşünmektedir. Ayrıntısal bilişsel stile sahip kişiler ise, bütünü çözümlenebilmekte, bütünü oluşturan parçaları ayırt edebilmekte, somut düşüncelerle ve ayrıntılarla uğraşmakta, zincirleme giden bir düşünce sisteminde mantıklı adımlarla ilerleyerek düşünmektedir. Her iki stilin özelliklerine sahip kişiler karma bilişsel stil kategorisinde yer almaktadır.

2.3. Protokol analizi

Tasarım düşüncesinin araştırılmasında farklı tasarımcı tipolojileri yer almaktadır. Bunlar; öğrenci tasarımcılar, meslek deneyimleri az tasarımcılar, uzman tasarımcılar ve hatta insan tasarımcıların yer almadığı yapay zeka alanıdır. Tasarım düşüncesinin araştırılmasında kullanılan metodları Cross (1999); tasarımcılarla yapılan görüşmeler, gözlemler ve alan çalışmaları, protokol çalışmaları, yansıma ve kuramlaştırma çalışmaları ve tasarım simülasyonu denemeleri olmak üzere beş grupta toplamıştır. Bu çalışmada tasarım düşüncesinin araştırılmasında yukarıda sıralanan yöntemlerden; tasarımcılarla yapılan görüşmeler, gözlemler ve protokol çalışmaları kullanılmıştır.

Protokol analizi yöntemi genellikle tasarım stüdyolarındaki tasarım eyleminin açığa çıkarılması için kullanılmakla birlikte, uzman tasarımcıların belirli bir tasarım üzerindeki çalışmalarının ve grup çalışmalarının analizinde de kullanılmaktadır. Bu metod, tasarım düşüncesinin araştırılmasında

kullanılan diğer metodlara göre daha formal bir yapıdadır. Protokol çalışması için, tasarım probleminin çözümü sırasındaki her eylemin soru-cevap diyaloguna dönüştürülebilmesi veya tek bir tanıma indirgenebilmesi gerekmektedir (Cross ve diğ., 1996).

Tasarım gerek karmaşıklığı gerekse toplum üzerindeki etkileri nedeniyle önemli bir entelektüel faaliyet olarak kabul edilmektedir. Tasarımcıların nasıl tasarım yaptığını anlamaya olan ilgi giderek artmaktadır. Bu ilginin bir kısmı tasarımcılar için uygun hesaplamalı tasarım araçlarının geliştirilmesi ihtiyacından kaynaklanmaktadır. Bilgisayarların tasarımcılara yardımcı olabileme potansiyelini değerlendirme amacıyla tasarım araştırmalarında son yıllarda ağırlıklı olarak bilgisayar destekli tasarım modelleri üzerinde odaklanılmıştır. Tasarım araştırmaları alanında yapılan yoğun çalışmalara rağmen tasarım faaliyeti hakkında bilgilerimiz oldukça sınırlı kalmaktadır (Gero and Mc Neill, 1998).

Ampirik çalışmalarda belli tasarım süreçlerinin incelenmesinde gözleme dayalı yöntemler kullanılmaktadır (Oxman, 2004). Rowe (1987), tasarımcıların gerçek yaşamdaki proje çalışmalarının incelenmesinin, tasarım düşüncesinin genel bir portresinin çıkartılmasında kullanılabilecek en etkili yöntemlerden biri olduğunu belirtmektedir. Bununla beraber, gerçek yaşamdaki problemlerin karmaşık yapısı ele alındığında, adım-adım takip edilerek sonuca götürecek ideal bir tasarım tekniğinin olamayacağını savunmaktadır. Tasarım süreci bazı durumlarda, yapının sosyal amacı veya inşa edileceği alan gibi problemin kurulmasında ortaya çıkan kısıtlardan ağırlıklı olarak etkilenmektedir. Başka durumlarda da, tasarımcının kişisel yaklaşımı veya önyargıları tasarım sürecinin şekillenmesinde daha etkili olmaktadır. Çoğu zaman tasarım sürecinin şekillenmesinde her iki yaklaşımın karışımı kullanılmaktadır ve tasarımcı, kendisine verilen problem ile aklındaki geçici çözüm önerileri arasında gidip gelmektedir.

Tasarımın anlaşılması için kullanılan protokol analizleri, eş zamanlı ve geriye dönük olmak üzere iki kategoride incelenebilir. Eş zamanlı protokollerde, tasarımcılardan eş zamanlı olarak tasarım yapmaları ve düşüncelerini sözlü olarak ifade etmeleri istenmektedir. Geriye dönük protokollerde ise tasarımcılardan tasarımlarını tamamladıktan sonra tasarım sürecindeki düşüncelerini adım adım anlatmaları istenmektedir. Çalışmanın amacına uygun olarak video kayıtları gibi görsel yardımcıları kullanılabilir. Genel olarak, eş zamanlı protokoller tasarımın sürece yönelik yönleri ele alındığında kullanılmaktadır. Bu yaklaşım Schön (1983) tarafından ortaya atılan “eylemde yansıma” (reflection in action) kuramı ile ilgilidir. Tasarım araştırmacıları iki yöntemden birini araştırma hedeflerine göre seçmektedir (Gero and Tang, 2001).

Gero ve Tang (2001), iki yaklaşım ile üretilen sonuçların benzerliklerini, farklılıklarını ve her iki yöntemin avantajlı yönlerini deneysel bir çalışma ile incelemiştir. “Sesli düşünme yöntemi” olarak da bilinen eş zamanlı protokollerde tasarımcının kısa dönem hafızasını yansıtmaktadır. Ericsson ve Simon (1993), doğru uygulanırsa eş zamanlı protokollerin tasarımcıların bilişsel süreçlerini değiştirmediklerini savunmaktadır. Ancak bazı araştırmacılar da sesli düşünme yönteminin düşünme süreçlerini etkilediği ve bu yüzden tasarım sürecinin bazı yönlerinin bu yöntemle açığa çıkarılamayacağını savunmaktadır (Lloyd ve diğ., 1995).

Geriye dönük protokoller, kısa ve uzun dönem hafızada saklanan bilgileri kısmen ortaya çıkartmaktadır. Ancak geçen süre içerisinde hafızadaki bilginin zarar görme ihtimali bulunmaktadır. Bazen uzun dönem hafızadan elde edilen bilgilerde detayların ihmal edildiği veya geri çağırma yerine muhakeme yoluyla türetildiği görülmektedir. Bu nedenle, bazı araştırmacılar tasarım oturumunun video kayıtlarını izleme yoluyla tasarım bilgilerini hafızadan geri çağırma işlemine yardımcı olmaktadır (Gero and Tang, 2001).

Bu çalışmada öğrencilerin tasarımlarına odaklanabilmelerini sağlamak için geriye dönük protokoller kullanılmıştır. Hafızalarındaki bilgilerin zarar görmemesi için çalışmanın hemen sonunda video kayıtlar izletilerek tasarım sürecine ait bilgilerin hafızadan geri çağırılmasına çalışılmıştır. Ayrıca sesli

düşünme yönteminin düşünme süreçlerini etkileyeceği düşünüldüğünden, öğrenciler tasarım yaparken sesli ya da sessiz düşünerek tasarım yapma konusunda serbest bırakılmışlardır. Protokol çalışmasının analiz edilebilmesi için elde edilen bilgilerin belli bir çerçeveye oturtulması gerekmektedir. Bu çerçeve, tasarımcıların problem alanı ile etkileşiminin gözlenmesi ve tasarım düşüncesi modellerinden elde edilmektedir (Gero and McNeill, 1998). Bunun için tasarım oturumu ile ilgili bilgilerin toplanmasından sonra protokol, kullanılacak kodlama şemasının özelliklerine göre parçalara ayrılmaktadır (Gero and Tang, 2001).

Kodlama şemaları, tasarım süreçlerine odaklı veya tasarım içeriğine odaklı olabilmektedir. Gero ve McNeill tarafından geliştirilen kodlama şeması tasarımın süreçlere yönelik yönlerini incelemek için hazırlanmıştır. Gero ve McNeill, kavramsal tasarım sürecinde tasarımcının soyut bir problem alanı üzerinde hareket ettiğini ve çeşitli stratejilere başvurarak problemi daha iyi tanımlamaya çalıştığını belirtmektedir. Bu noktadan hareket ederek, Gero ve McNeill, hazırladıkları kodlama şemasında tasarımcının problem alanı üzerindeki yeri ve tasarım sürecinde kullandığı stratejileri göz önünde bulundurmaktadır (Gero and McNeill, 1998). Suwa ve diğ. (1998), tarafından hazırlanan kodlama şeması ise tasarımın içeriğine yönelik özelliklerini incelemek için hazırlanmıştır. Söz konusu kodlama şeması, Suwa ve Tversky tarafından öne sürülen bilgi kategorileri üzerine inşa edilmiştir (Suwa and Tversky, 1997). Protokolün kodlama şemasına göre parçalara ayrılması, tasarım verilerinin organize edilmesi ve analiz edilmesini mümkün kılmaktadır. Parçalama işlemi, tasarımcının sözlü ifadelerine, sentaktik işaretlere (Ericsson and Simon, 1993; van Someren ve diğ., 1994) veya tasarımcının tasarım niyetinde ve hareketinde olan değişime göre de yapılabilmektedir. Her parça tasarım sürecinde bir tasarım niyetine karşılık gelmektedir. Tasarım niyetindeki değişim yeni parçanın başlangıcını işaret etmektedir (Suwa ve diğ., 1998).

Goldschmidt (1991), geliştirdiği parçalama yönteminde tasarım sürecini "hareketlere" ve "argümanlara" ayırmaktadır. Hareketler, birbirini takip eden tasarım faaliyetini olabilecek en küçük tasarım düşüncelerine indirgemektedir. Genel olarak bir hareket bir veya iki argümandan oluşmaktadır. Argümanlar ise bir hareket ile ilgili olan ve tasarım veya herhangi bir yönü hakkında anlamlı en küçük ifadelerdir. Gero ve McNeill (1998) tarafından önerilen parça ölçeği, argümanlar ölçeğine benzemektedir. Suwa ve diğ. (1998), tarafından önerilen parça ölçeği ise hareketler ölçeğine benzemektedir. Gero ve McNeill'in (1998) çalışmasında her parçaya bir kod karşılık gelmektedir. Suwa ve diğ. (1998), tarafından yapılan çalışmada ise bir parça birden fazla kod içerebilmektedir. Başka bir farklılık kaynağı da, kodlamanın yapılmasında esas alınan kayıtlardır. Gero ve McNeill tarafından yürütülen çalışmada kodlama, tasarımcının sözlü ifade kayıtlarına göre yapılmaktadır. Suwa ve diğ., tarafından yapılan çalışmada ise kodlama tasarımcının video kayıtlarından gözlenen hareketlerine göre yapılmaktadır.

Bu çalışmada da video kayıtları ve öğrenci görüşmeleri protokol analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bunun için tasarım süreci birbirini takip eden tasarım eylemlerine ayrılmıştır (Çizelge 1). Her tasarım eylemi farklı bir kodla adlandırılmıştır. Böylece her öğrenciye ait video kayıtları ve görüşmeler bu kodlar referans alınarak analiz edilmiştir. Bilişsel stilin her bireyde tasarım sürecine farklı etkisi olabileceğinden tasarımcılar ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 1. Tasarım eylemleri

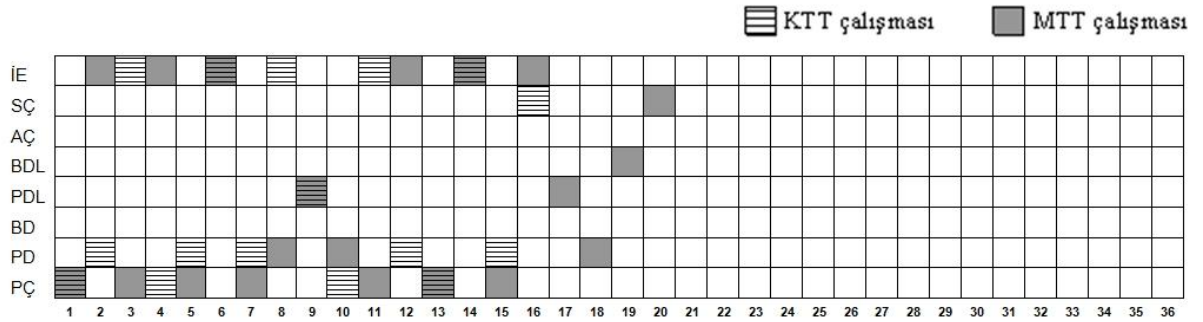
KOD	TASARIM EYLEMİ
PÇ	Tasarımı adım adım çözmek. Parçalar üzerinde işlem yapmak.
PD	Parçalar üzerinde değişiklik yapmak.
BD	Bütünü etkileyecek değişiklikler yapmak. Tümünü bozup yeniden yapmak.
PDL	Ulaştığı çözümün bir parçası üzerinde değerlendirme yapmak.
BDL	Ulaştığı çözümün tümü üzerinde değerlendirme yapmak.
AÇ	Ulaşılan ara çözümler.
SÇ	Ulaşılan sonuç çözüm.
İE	İlişki etiketlerinin yapılandırılması.

3. DENEYSEL ÇALIŞMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

20 öğrenci ile yapılan bilişsel stil anketleri değerlendirmeleri sonucunda, 6 öğrenci bütünsel, 6 öğrenci ayrıntısal ve 8 öğrenci karma bilişsel stile sahip bulunmuştur. Protokol analizi, Çizelge 3'de belirtilen tasarım eylemlerine göre değerlendirilmiştir. Her öğrencinin KTT ve MTT çalışmasındaki tasarım eylem adımları üst üste çakıştırılarak bir grafik elde edilmiştir. Grafikler öğrencilerin bilişsel stillerine göre gruplandırılmıştır.

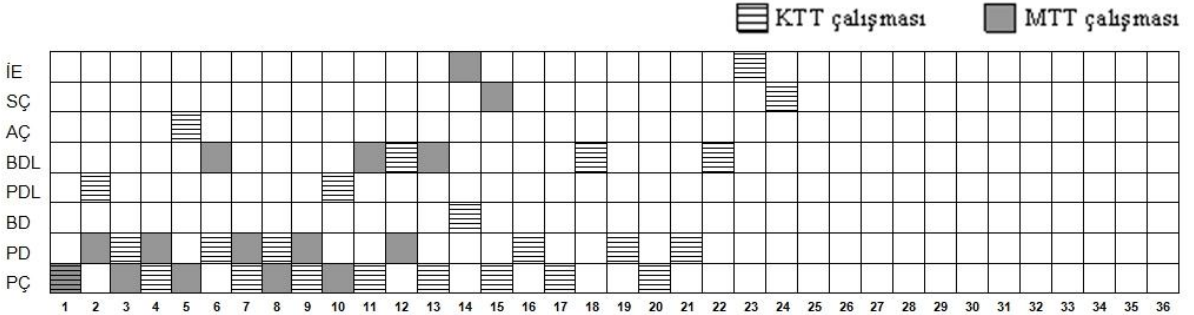
3.1. Bütünsel bilişsel stile sahip öğrencilerin protokol analizi değerlendirmeleri - tasarım eylem adımları:

Çizelge 2. Tasarım eylem adımları (1.Ö)

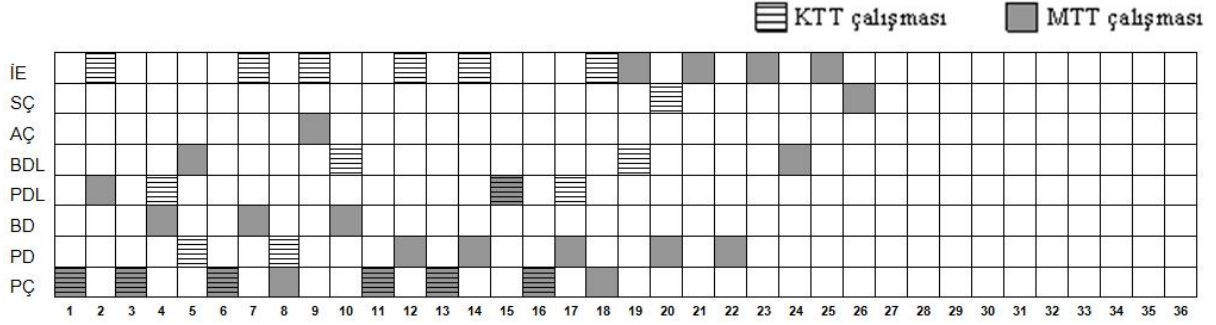


1.öğrenci, KTT çalışmasını 16, MTT çalışmasını 20 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır.

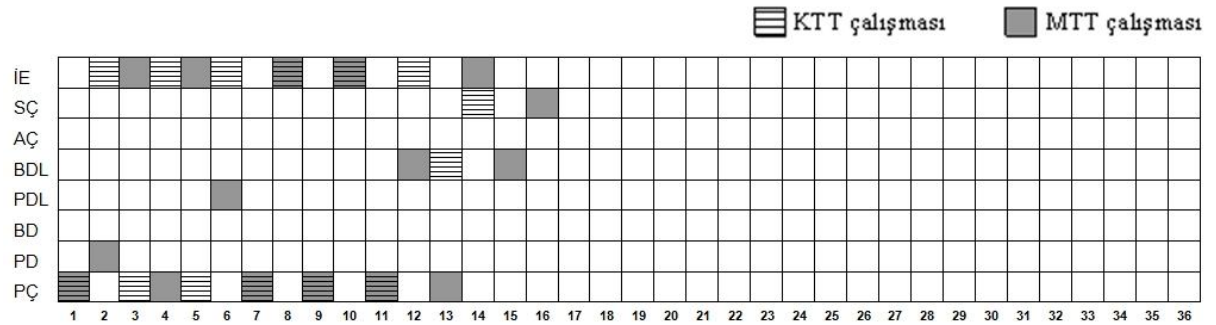
Çizelge 3. Tasarım eylem adımları (3.Ö)



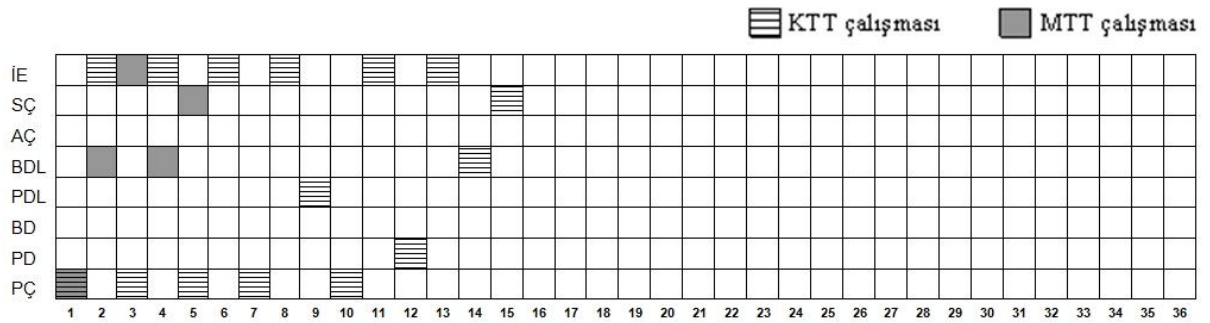
3.öğrenci, KTT çalışmasını 24, MTT çalışmasını 15 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci MTT çalışmasında son derece kararlı bir şekilde, tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. KTT çalışmasında ise MTT çalışmasına göre daha kararsız bir şekilde, tasarımı adım adım çözerken, hem parçalar hem de bütün üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. KTT çalışmasında 1 kere ara çözüme ulaşmış, üzerinde değişiklikler yaparak farklı bir sonuç elde etmiştir.

Çizelge 4. Tasarım eylem adımları (11.Ö)

11.öğrenci, KTT çalışmasını 20, MTT çalışmasını 26 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci KTT çalışmasında kararlı bir şekilde, tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. MTT çalışmasında ise KTT çalışmasına göre daha kararsız bir şekilde, tasarımı adım adım çözerken, hem parçalar hem de bütün üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. MTT çalışmasında 1 kere ara çözüme ulaşmış, üzerinde değişiklikler yaparak farklı bir sonuç elde edilmiştir. Ayrıca 3 kere bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır.

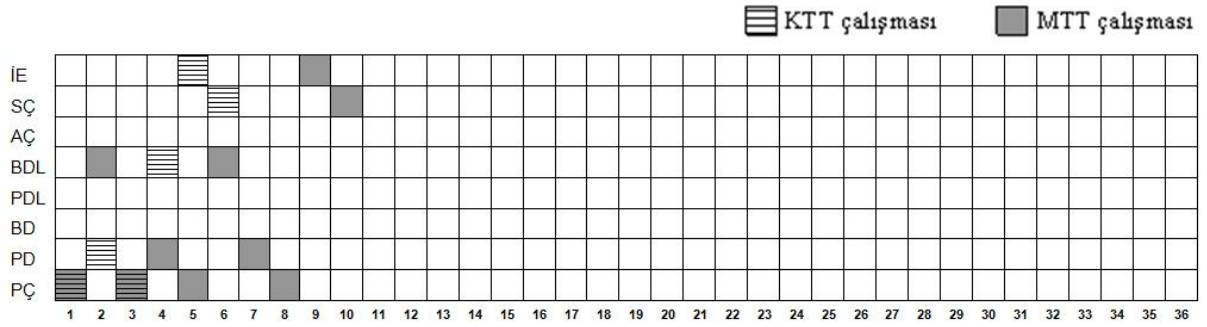
Çizelge 5. Tasarım eylem adımları (13.Ö)

13.öğrenci, KTT çalışmasını 14, MTT çalışmasını 16 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, sadece MTT çalışmasında 1 kere parça üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır.

Çizelge 6. Tasarım eylem adımları (14.Ö)

14.öğrenci, KTT çalışmasını 15, MTT çalışmasını 5 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, sadece KTT çalışmasında 1 kere parça üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır.

Çizelge 7. Tasarım eylem adımları (17.Ö)

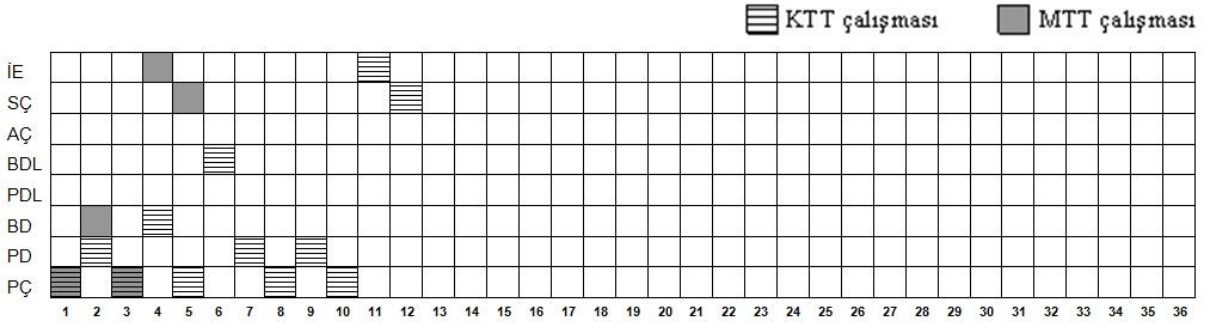


17.öğrenci, KTT çalışmasını 6, MTT çalışmasını 10 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır.

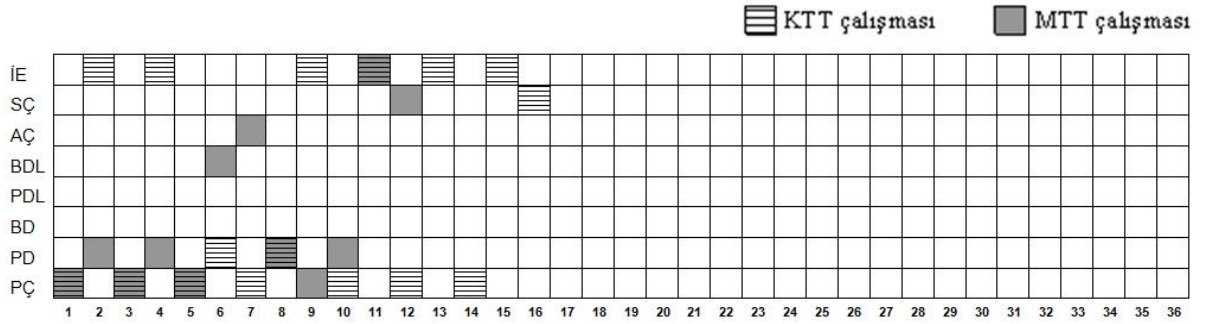
Genel olarak bütünsel bilişsel stile sahip öğrencilerin, 2'si KTT çalışmasını daha çok adımda tamamlarken, 4'ü MTT çalışmasını daha çok adımda tamamlamıştır. Tasarım eylem adımlarına baktığımızda, toplamda 2 çalışmada ara çözüme ulaşılmış ve 4 çalışmada bütün bozulup yeniden yapılmıştır.

3.2. Ayrıntısal bilişsel stile sahip öğrencilerin protokol analizi değerlendirmeleri - tasarım eylem adımları:

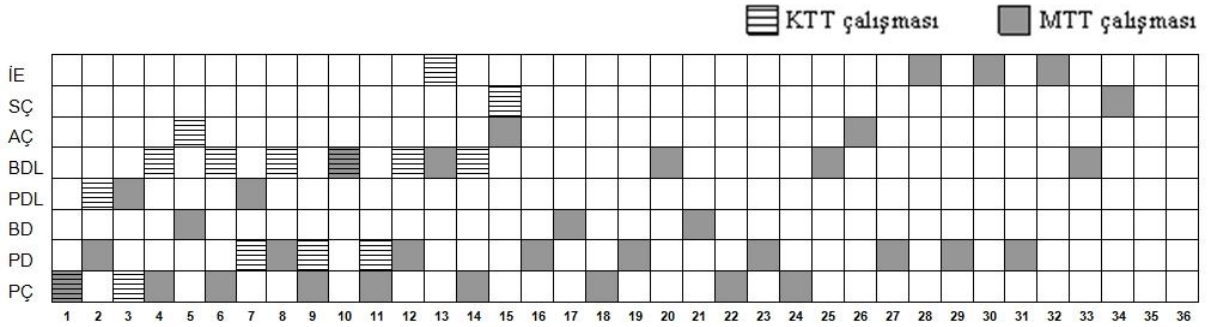
Çizelge 8. Tasarım eylem adımları (5.Ö)



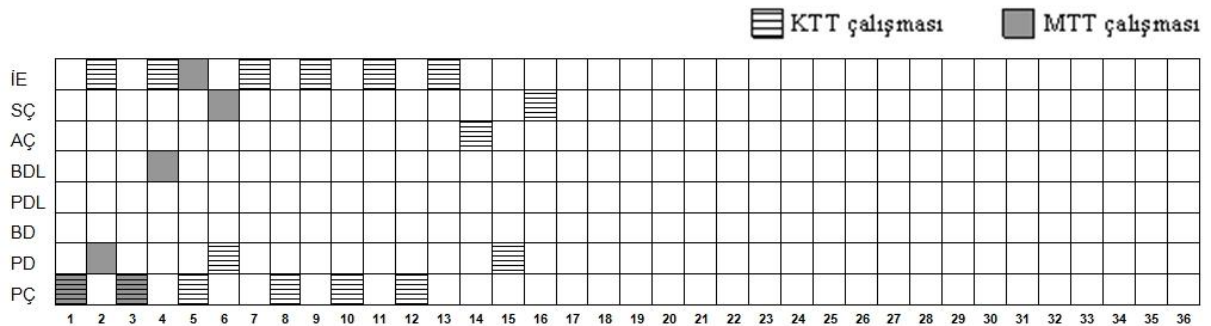
5.öğrenci, KTT çalışmasını 12, MTT çalışmasını 5 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci KTT çalışmasında, tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca 1 kere bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır. MTT çalışmasında ise tasarımı adım adım çözerken, 1 kere bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır.

Çizelge 9. Tasarım eylem adımları (6.Ö)

6.öğrenci, KTT çalışmasını 16, MTT çalışmasını 12 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci KTT çalışmasında kararlı bir şekilde, tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak sonuca ulaşmıştır. MTT çalışmasında ise, tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. MTT çalışmasında 1 kere ara çözüme ulaşmış, üzerinde değişiklikler yaparak farklı bir sonuç elde etmiştir.

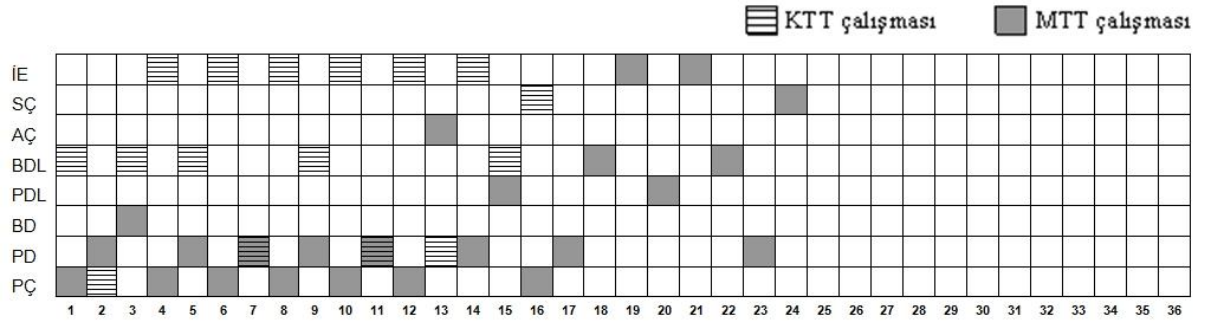
Çizelge 10. Tasarım eylem adımları (7.Ö)

7.öğrenci, KTT çalışmasını 15, MTT çalışmasını 34 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci KTT çalışmasında, tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca 1 kere ara çözüme ulaşmış, üzerinde değişiklikler yaparak farklı bir sonuç elde etmiştir. MTT çalışmasında ise tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca 2 kere ara çözüme ulaşmış, 3 kere de bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır.

Çizelge 11. Tasarım eylem adımları (8.Ö)

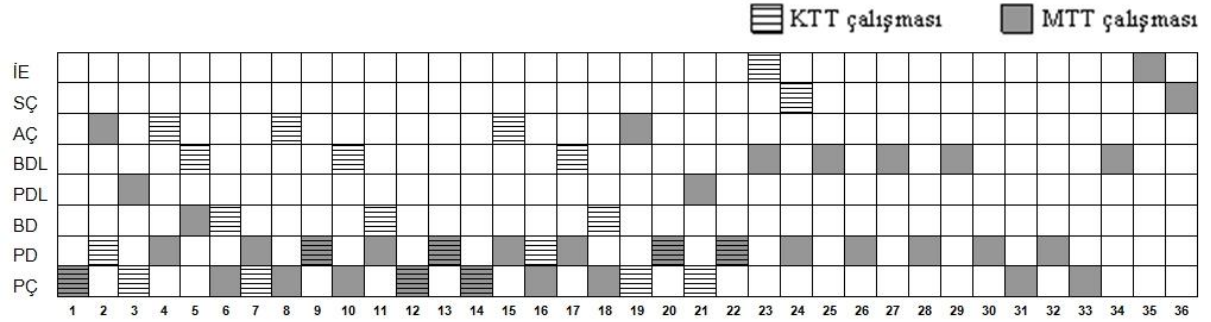
8.öğrenci, KTT çalışmasını 16, MTT çalışmasını 6 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak sonuca ulaşmıştır. MTT çalışmasında 1 kere bütün üzerinde değerlendirme yapmış, KTT çalışmasında ise 1 kere ara çözüme ulaşmış, üzerinde değişiklikler yaparak farklı bir sonuç elde etmiştir.

Çizelge 12. Tasarım eylem adımları (18.Ö)



18.öğrenci, KTT çalışmasını 16, MTT çalışmasını 24 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci KTT çalışmasında, tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. MTT çalışmasında ise tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca 1 kere ara çözüme ulaşmış, 1 kere de bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır.

Çizelge 13. Tasarım eylem adımları (20.Ö)

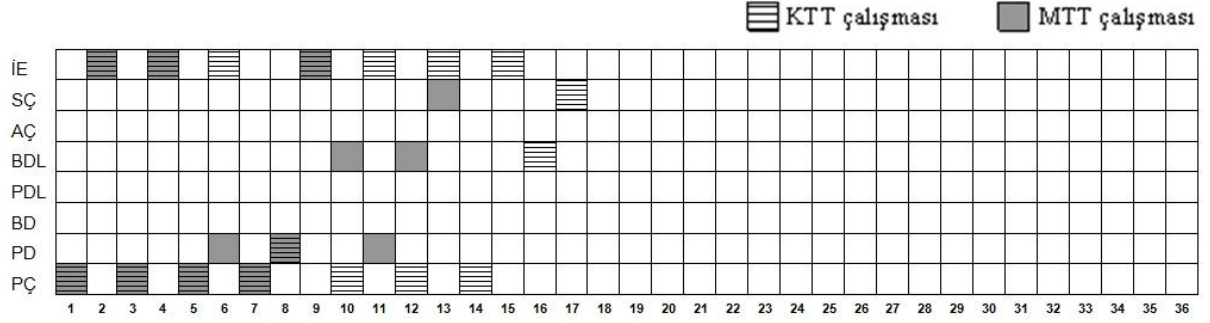


20.öğrenci, KTT çalışmasını 24, MTT çalışmasını 36 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci KTT çalışmasında, tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca 3 kere ara çözüme ulaşmış, 3 kere de bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır. MTT çalışmasında ise tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca 2 kere ara çözüme ulaşmış, 1 kere de bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır.

Genel olarak ayrıntısal bilişsel stile sahip öğrencilerin, 3'ü KTT çalışmasını daha çok adımda tamamlarken, 3'ü MTT çalışmasını daha çok adımda tamamlamıştır. Tasarım eylem adımlarına baktığımızda, toplamda 11 çalışmada ara çözüme ulaşılmış ve 7 çalışmada bütün bozulup yeniden yapılmıştır.

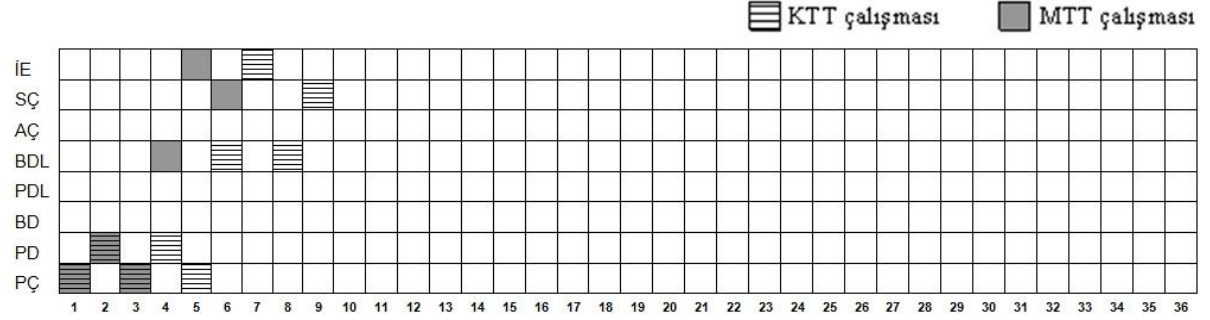
3.3. Karma bilişsel stile sahip öğrencilerin protokol analizi değerlendirmeleri - tasarım eylem adımları:

Çizelge 14. Tasarım eylem adımları (2.Ö)



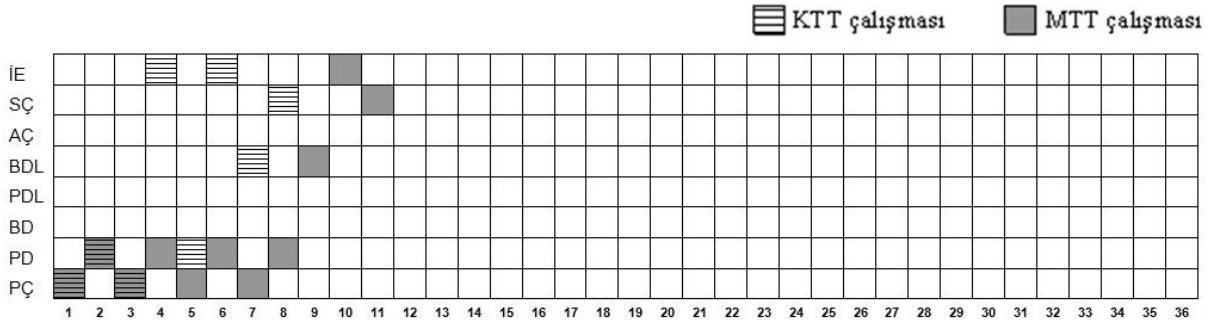
2.öğrenci, KTT çalışmasını 17, MTT çalışmasını 13 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır.

Çizelge 15. Tasarım eylem adımları (4.Ö)



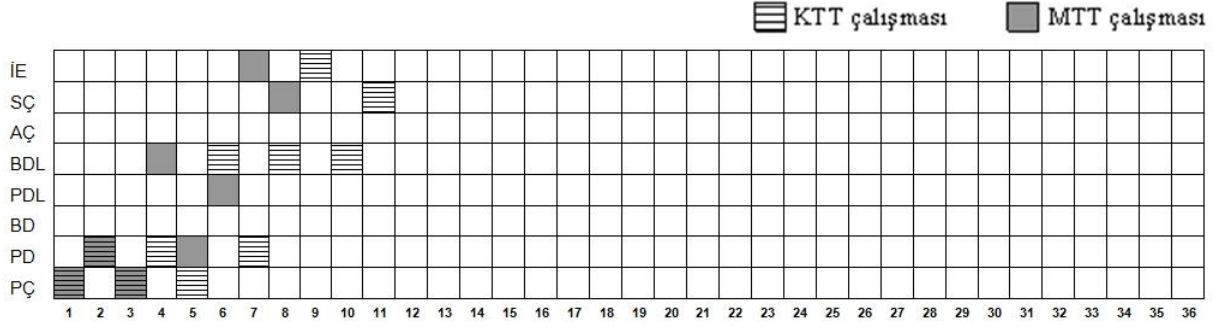
4.öğrenci, KTT çalışmasını 9, MTT çalışmasını 6 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır.

Çizelge 16. Tasarım eylem adımları (9.Ö)



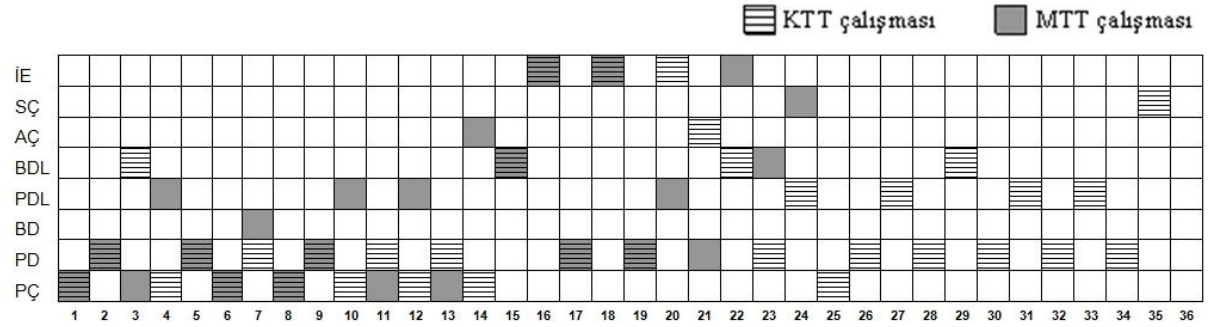
9.öğrenci, KTT çalışmasını 8, MTT çalışmasını 11 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır.

Çizelge 17. Tasarım eylem adımları (10.Ö)



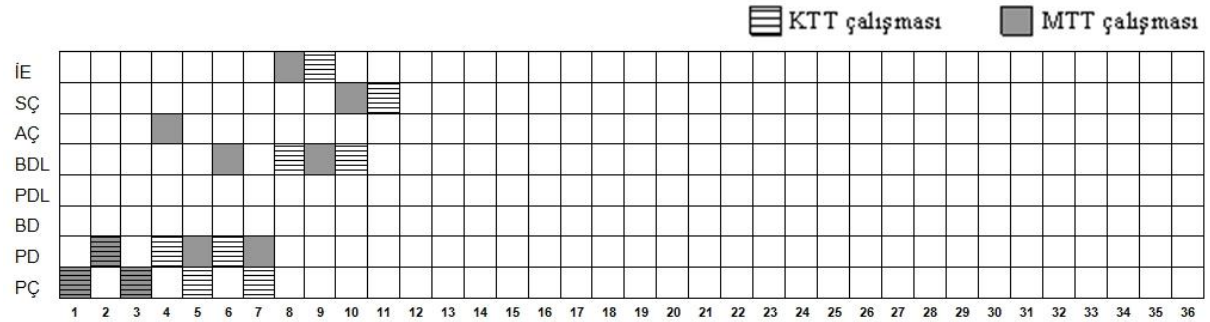
10.öğrenci, KTT çalışmasını 11, MTT çalışmasını 8 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır.

Çizelge 18. Tasarım eylem adımları (12.Ö)



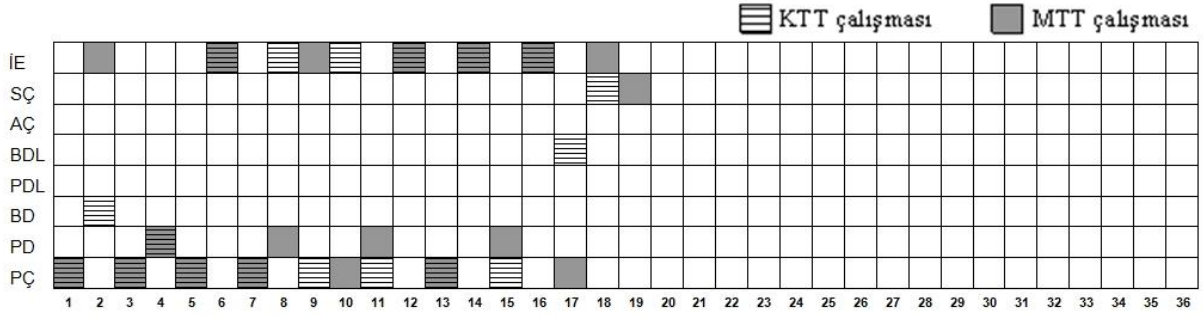
12.öğrenci, KTT çalışmasını 35, MTT çalışmasını 24 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci KTT çalışmasında, tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca 1 kere ara çözüme ulaşmış, üzerinde değişiklikler yaparak farklı bir sonuç elde etmiştir. MTT çalışmasında ise tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, parça ve bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca 1 kere ara çözüme ulaşmış, 1 kere de bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır.

Çizelge 19. Tasarım eylem adımları (15.Ö)



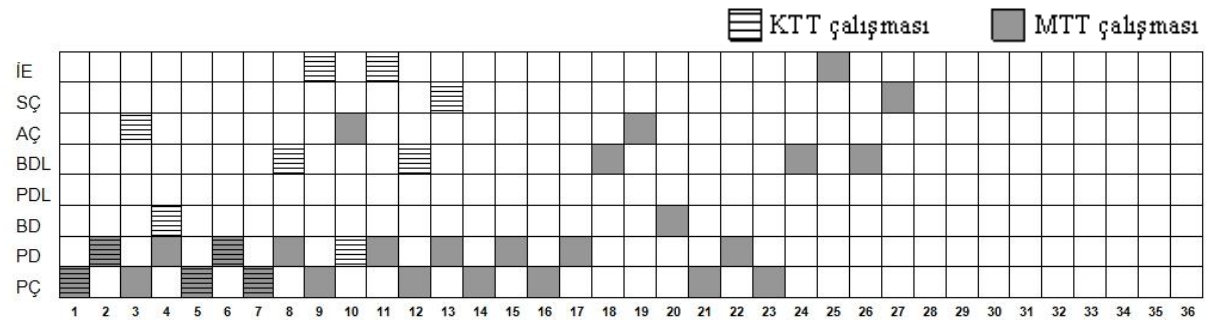
15.öğrenci, KTT çalışmasını 11, MTT çalışmasını 10 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca MTT çalışmasında 1 kere ara çözüme ulaşmış, üzerinde değişiklikler yaparak farklı bir sonuç elde etmiştir.

Çizelge 20. Tasarım eylem adımları (16.Ö)



16.öğrenci, KTT çalışmasını 18, MTT çalışmasını 19 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci kararlı bir şekilde, her iki çalışmada da tasarımı benzer şekilde adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca KTT çalışmasında, bütün üzerinde değerlendirme yapmış ve 1 kere bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır.

Çizelge 21. Tasarım eylem adımları (19.Ö)



19.öğrenci, KTT çalışmasını 13, MTT çalışmasını 27 eylem adımında tamamlamıştır. Öğrenci KTT çalışmasında, tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca 1 kere ara çözüme ulaşmış, 1 kere de bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır. MTT çalışmasında ise tasarımı adım adım çözerken, parçalar üzerinde değişiklik yaparak, bütün üzerinde değerlendirme yaparak sonuca ulaşmıştır. Ayrıca 2 kere ara çözüme ulaşmış, 1 kere de bütün çalışmayı bozup yeniden yapmıştır. Genel olarak karma bilişsel stile sahip öğrencilerin, 5'i KTT çalışmasını daha çok adımda tamamlarken, 3'ü MTT çalışmasını daha çok adımda tamamlamıştır. Tasarım eylem adımlarına bakıldığında, toplamda 6 çalışmada ara çözüme ulaşılmış ve 4 çalışmada bütün bozulup yeniden yapılmıştır.

Her iki çalışmada da en fazla denemeyi karma bilişsel farklılığa sahip öğrenciler yapmıştır. Analitik ve bütünsel bilişsel farklılığa sahip öğrencilerin KTT çalışmasında yaptıkları deneme sayıları eşittir. MTT çalışmasında ise analitik bilişsel farklılığa sahip öğrenciler, bütünsel bilişsel farklılığa sahip öğrencilere göre 2 kat daha fazla deneme yaparak sonuca ulaşmıştır. Bu verilere dayanarak, mekansal deneyimin geri çağırılmasına yönelik tasarımlarda, analitik bilişsel stile sahip öğrencilerin, bütünsel bilişsel stile sahip öğrencilere göre daha fazla deneme yaparak sonuca ulaştırıldığı söylenebilir.

Bütünsel bilişsel stile sahip öğrencilerin çoğu MTT çalışmasını daha çok adımda tamamlarken, analitik bilişsel stile sahip öğrencilerde oran eşittir. Karma bilişsel stile sahip öğrencilerin ise çoğu KTT çalışmasını daha çok adımda tamamlamıştır. Bu durumda bütünsel bilişsel stile sahip öğrenciler MTT çalışması gibi mekansal deneyimlerin geri çağırılmasına yönelik çalışmaları, mekansal deneyimin dikkate alınmadığı çalışmalara göre daha çok eylem adımı tamamladığı söylenebilir.

Analitik bilişsel stile sahip öğrenciler, bütünsel bilişsel stile sahip öğrencilere göre, bütünü bozup yeniden yapma ve ara çözüme ulaşma eylemini daha çok yapmıştır. Ayrıca, analitik bilişsel stile sahip öğrenciler, her iki çalışmada da, bütün değerlendirme eylemini, bütünsel bilişsel stile sahip öğrencilere göre daha çok yapmıştır. Parça değerlendirme eylemini, bütünsel bilişsel stile sahip öğrenciler KTT çalışmasında daha çok yaparken, analitik bilişsel stile sahip öğrenciler MTT çalışmasında daha çok yapmıştır. Başka bir deyişle, parça değerlendirme eylemini, mekansal deneyimi açığa çıkaran tasarım çalışmalarında analitik düşünen öğrenciler daha çok yaparken, mekansal deneyimi açığa çıkarmayan tasarım çalışmalarında bütünsel düşünen öğrenciler daha çok yapmıştır.

4. SONUÇLAR

Bilişsel stillerin tasarım süreçleri üzerindeki etkileri değerlendirildiğinde, aynı bilişsel stile sahip öğrencilerin çözüme ulaşmak için bazı ortak stratejileri uyguladıkları tespit edilmiştir. Ayrıntısal bilişsel stile sahip öğrenciler yapılan çalışmada mekansal deneyimlerini diğer bilişsel stile sahip öğrencilere göre daha çok kullanmış, mekansal deneyimlerinden daha çok etkilendiklerinden, belleklerinde varolan imgeye ulaşmak için daha fazla deneme yapmış ve çözüme daha uzun sürede ulaşabilmiştir.

Bütünsel bilişsel stile sahip öğrenciler ise, mekansal deneyimlerin geri çağırılmasına yönelik çalışmayı, mekansal deneyimin dikkate alınmadığı çalışmaya göre daha çok eylem adımı tamamlamıştır. Parça değerlendirme eylemi, mekansal deneyimi açığa çıkaran tasarım çalışmalarında ayrıntısal bilişsel stile sahip öğrenciler tarafından daha çok uygulanmış; mekansal deneyimi açığa çıkarmayan tasarım çalışmalarında ise bütünsel düşünen öğrenciler tarafından daha çok uygulanmıştır. Karma bilişsel stile sahip öğrencilerin tasarım eylem adımları incelendiğinde ayrıntısal bilişsel stil etkisinin bütünsel göre daha etkili olduğu görülmüştür. İlk yıl mimari tasarım eğitiminde öğrencilere bilişsel stillerinin tasarımları üzerinde oluşturabileceği etkiler ile ilgili farkındalık yaratacak tasarım yaklaşımlarının geliştirilmesi, öğrencilerin kendi tasarım süreçlerinin farkına varmalarını sağlayacaktır.

Tasarım eğitimi ile ilgili günümüze kadar yapılan çalışmalara bakıldığında, bilişsel stilin tasarım süreçlerini etkileyebileceği söylenebilir. Bu etkileri yok sayarak tasarım yapılamaz. Önemli olan bu etkilerin varlığını yok edecek yöntemler deneyerek tasarım yapmak değil, bunların tasarımı ne kadar etkileyeceğinin farkında olmaktır. Özellikle ilk yıl öğrencilerine bu konuda farkındalık kazandırılması gerekmektedir. Özgün bir tasarım yapabilmesi için kişinin öncelikle kendini tanıması, kendi tasarım sürecini etkileyen kriterleri bilmesi gerekmektedir. Her birey farklı kişisel özelliklere ve farklı deneyimlere sahiptir. Herkesin sahip olduğu bu stillerin tasarımlar üzerinde farklı etkileri olabilir. Kişi kendini tanıyıp potansiyellerini daha çok açığa çıkarmak için çalışabilir. Bu farklıklar negatif etkenler olarak değil, potansiyeller olarak değerlendirilebilir. Mimari tasarım eğitiminin diğer bir çok disiplinlerden farklı olarak küçük gruplar halinde yürütülmesi, tasarım eğitiminin kitesellikten bireysel, kişiye özgü, birebir eğitime doğru evrilmesini olanaklı kılmaktadır. Birebir eğitim yöntemlerinde kişinin potansiyelleri daha çok açığa çıkarılabilir. Bu bağlamda, ilk yıl mimarlık öğrencilerinin yaratıcılıklarını açığa çıkarabilmeleri, bilişsel stillerinin etkilerinden olumlu yönde faydalanabilmelerini sağlamak için öğrencilerin bilişsel düzeyleri dikkate alınarak eğitim programlarının yapılandırılması gerekmektedir.

5. KAYNAKLAR

- Cross, N. (1999). Natural Intelligence in Design, *Design Studies*. 20, 25-39.
- Cross, N., Christiaans, H., & Dorst, K. (1996). *Analysing Design Activity*. Wiley. Chichester. UK.
- Dunn, R., & Dunn, K. (1978). *Teaching Students Through Their Individual Learning Styles*. Reston. VA: Reston.
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1993). *Protocol Analysis: Verbal Reports as Data*. MIT Press. Cambridge. MA.
- Erkan Yazıcı, Y. (2011). The Role of Spatial Experience, Fixation and Invisible Assumptions on the Designs of First Year Students of Architecture. *Design Principles and Practices: An International Journal*, 5(5).
- Erkan Yazıcı, Y. (2010). Bilişsel Farklılıkların ve Mekansal Deneyimlerin İlk Yıl Mimarlık Öğrencilerinin Tasarım Süreçlerine Etkilerinin Araştırılması. Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalı, Bilgisayar Ortamında Mimarlık Programı. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Erkan Yazıcı, Y., & Erdoğan, M., (2010). Mekansal Deneyim ve Tasarımda Sabitlik Etkileri. *Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat ve Tasarım Dergisi*. 5, 167-180.
- Fer, S. (2005). Düşünme Stilleri Envanterinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 5, 433-461.
- Gero, J. S., & Tang, H. (2001). The Differences Between Retrospective and Concurrent Protocols in Revealing the Process-Oriented Aspects of the Design Process. *Design Studies*. 22, 283-295.
- Gero, J. S., & Mc Neill, T. (1998). An Approach to the Analysis of Design Protocols. *Design Studies*. 19, 21-61.
- Goldschmidt, G. (1991). The Dialectics of Sketching. *Creativity Research Journal*. 4, 123-143.
- Heylighen, A., Deisz, P., & Verstijnen, I. (2007). Less is More Original?. *Design Studies*. 28(5), 499-512.
- Lawson, B. (2005). *How Designers Think: The Design Process Demystified*. Architectural Press. 4th Edition.
- Lloyd, P., Lawson, B., & Scott, P. (1995). Can Concurrent Verbalization Reveal Design Cognition?. *Design Studies*. 16, 237-259.
- Oxman, R. (2004). Think-maps: Teaching Design Thinking in Design Education. *Design Studies*. 25(1), 63-91.
- Pantazi, M. E. (2008). Dissecting Design: Exploring the Role of Rules in the Design Process. Master's Thesis. Massachusetts Institute of Technology.
- Riding, R. J., & Rayner, S. (1998). *Cognitive Styles and Learning Strategies*. David Fulton, London.
- Riding, R., & Cheema, I. (1991). Cognitive Styles – An Overview and Integration. *Educational Psychology*. 11,193-215.
- Roberts, A. (2006). Cognitive Styles and Student Progression in Architectural Design Education. *Design Studies*. 27(2), 167-181.
- Rowe, P. G. (1987). *Design Thinking*. The MIT Press Cambridge. Massachusetts.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner*. Basic Books. New York. USA.
- Sternberg, R. (1997). *Thinking Styles*, Cambridge University Press. New York.
- Sternberg, R. J., & Wagner, R.K. (1992). *Thinking Styles Inventory*. Unpublished test. Yale University.
- Sternberg, R. J. (1988). Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development. *Human Development*. 31, 197- 224.
- Suwa, M., Purcell, T., & Gero, J.S. (1998). Macroscopic Analysis of Design Processes Based on a Scheme for Coding Designers' Cognitive Actions. *Design Studies*. 19, 21-61.
- Suwa, M., & Tversky, B. (1997). What Do Architects and Students Perceive in their Design Sketches? A Protocol Analysis. *Design Studies*. 18, 385-403.
- van Someren, M.W., Bernard, Y.F., & Sandberth, J.A.C. (1994). *The Think Aloud Method: A Practical Guide to Modelling Cognitive Processes*. Academic Press. London.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and their Educational Implications. *Reviews of Educational Research*. 47, 1-64.