

İŞBİRLİKLİ MİMARİ TASARIM EĞİTİMİNDE SANAL DÜNYA KULLANIMI

Leman Figen GÜL

Alındı: 10.04.2011, **Son Metin:** 07.07.2011

Anahtar Sözcükler: tasarım işbirliği; 3B sanal dünyalar; sanal tasarım atölyesi.

Üç Boyutlu (3B) sanal dünyaların işbirlikli tasarım eğitiminde gelişen bir bilişim aracı olarak kullanılması son yıllarda artan bir kabul görmeye başlamıştır. Bu makalede 3B sanal dünyaların mimari tasarım eğitiminde kullanımına dair bir atölye çalışması konu edilmiştir. Öğrenciler uzak coğrafyadaki takım arkadaşlarıyla birlikte sanal dünyada bir ev tasarlamışlardır. Newcastle Üniversitesi (Avustralya) ile Rangsit Üniversitesi'ndeki (Tayland) mimarlık öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilen bu sanal tasarım atölyesi detaylarıyla ele alınmıştır. Atölyenin tamamlanmasını takiben yapılan anket çalışması ve gözlemlerimize yer verilmiştir. İşbirlikli tasarım atölyesinde kullanılan 3B sanal dünyanın desteklediği ve kısıtlama getirdiği unsurlar tespit edilmiştir. Bu makale teknik ve yöntemsel olarak deneyimlerimizden çıkardığımız sonuçları ve işbirlikli tasarım eğitim platformu olarak 3B sanal dünyalar ile ilgili çeşitli değerlendirmelerimizi içermektedir.

GİRİŞ

Gelişen iletişim ve bilişim teknolojileri günümüz tasarımcılarına daha önceleri düşünülemezken yepyeni fırsatlar sunmaktadır. Tasarım eğitiminde de güncel teknolojik gelişmeye paralel olarak bilişim teknolojileri yoğun biçimde kullanılmakta bu sayede öğrenciler coğrafi olarak farklı yerlerde bulunan takım arkadaşları ile ortak mimari tasarım yapabilecekleri zengin eğitim ortamlarına sahip olmaktadır. 3 Boyutlu (3B) sanal dünyalar sözünü ettiğimiz en son teknolojik gelişmelerdendir. Yazılım ve donanım teknolojisindeki bu gelişmeler sayesinde tasarımda işbirlikli takım çalışmasını (*collaborative design*) destekleyici, yapıcı (*constructivist*) öğretim ve eğitim platformları ile eşzamanlı (*synchronous*) çalışmayı destekleyen iletişim teknolojilerinin eğitimde kullanılmasına giderek artan ilgi görülmektedir (Gül vd., 2008; 2010).

Tasarım işbirliği, ortak tasarım hedeflerinin belirlenmesi, çözüm olanaklarının araştırılması, kısıtlayıcı unsurların tespiti ve çözüm

önerilerinin geliştirilmesini içeren, tasarımcıların takım halinde çalıştığı ve sürekli iletişim kurdukları bir süreci ifade eder (Hennessy ve Murphy, 1999). Bu süreç bireylerin bilgi paylaşımına katkı sağlamasını, iş bölümü yapılmasını ve kaynakların herkesin ulaşabileceği şekilde düzenlenmesini gerektirir (Chiu, 2002). Tasarım işbirliği alanında yapılan araştırmalar başta iletişim olmak üzere, bilgi teknolojilerinin etkinliği, ortak tasarım anlayışının geliştirilmesi ve farkındalık (*awareness*) konularına yoğunlaşmıştır. İleri teknolojilerin yaygınlaşmasıyla eğitimde tasarım işbirliği uygulamaları da görülmektedir.

Özellikle sanal tasarım atölyeleri kavramının gelişmesi ile sanal dünyaların tasarım eğitiminde kullanılmaya başladığını görmekteyiz (Gül vd., 2007, Schnabel vd., 2001). 1990'lı yıllardan bu yana, mimarlık ve tasarımla uğraşan çeşitli kuruluşlar sanal tasarım atölyeleri kurarak uzaktan erişimli takım çalışmaları yapmaktadırlar. Bazı 3B sanal dünyalar, örneğin Second Life (www.secondlife.com) ve Active Worlds (www.activeworlds.com) ticari kullanımlarının ötesinde, eğitim ve öğrenim için sanal yerleşkeler de kurmuşlardır.

Eğitimciler zaman içinde çeşitli 3B sanal dünya yazılımlarını tasarım eğitiminde kullanmış ve tecrübelerini akademik çevrelerle paylaşmışlardır. Bu deneyimlerden edinilen bilgiye göre, sanal tasarım atölyeleri geleneksel tasarım atölyelerinin son ürün odaklı yapısının aksine, öğrencinin tasarım sürecine yoğunlaşmasını teşvik eder (Kvan, 2001); 3B sanal dünyalar aynı zamanda 'deneysel ve durumlu öğrenmeyi' (*situated learning*) destekler (Dickey, 2005); sanal dünyalardaki mekanın rolü 'işbirlikli ve yapıcı' (*collaborative and constructivist*) olmayı destekleyicidir (Clark ve Maher, 2005); 3B sanal dünyalar değişik kültürel altyapıdan gelen öğrencilerin işbirlikli öğrenme ve tasarım yaparak sosyal farklılıklarını algılamalarına destek olur (Wyeld vd., 2006). Tüm bu gözlem ve çalışmalara rağmen 3B sanal dünyaların tasarım atölyelerinde tek başına bir tasarım dersi olarak kullanımına dönük araştırma ve uygulamalar sınırlı kalmaktadır.

Bu eksikliği ve sanal dünya tasarımının gelişen yeni bir tasarım alanı olduğunu göz önüne alarak Sidney Üniversitesi (Avustralya) Mimarlık Fakültesi'nde 2006 yılında mimarlık ve hesaplama alanlarını kapsayacak şekilde lisans seviyesinde bir ders olarak 'Sanal Dünya Tasarımı' dersi verilmeye başlanmıştır (Gül vd., 2007). Bu derste sanal dünya tasarımını teşvik etmenin yanı sıra, sanal mekanların çeşitli aktivite ve deneyimleri barındıran çok disiplinli yapısını aktarmak da hedeflenmiştir. Özellikle mimarlık, tasarım hesaplama (*design computing*), dijital medya ve mühendislik gibi çeşitli bölümlerden gelen öğrencilerin ilgisini çeken bu sanal tasarım atölyesinde elde ettiğimiz gözlem ve deneyimlerimize dayanarak, sınırlı tasarım bilgi ve tecrübelerine rağmen farklı alanlardan gelen öğrenci takımlarının çok ilginç deneyimlere ev sahipliği yapan sanal mekan tasarımını başarıyla gerçekleştirdiğini belirtebiliriz (Gül vd., 2007). Bu çalışmanın ardından, bu makalenin konusu olan, uzak coğrafyada bulunan iki grup mimarlık öğrencisinin katılımıyla işbirlikli sanal bir atölye daha yürüttük.

Bu makale, Avustralya'da bulunan Newcastle Üniversitesi (NÜ) ile Tayland'da bulunan Rangsit Üniversitesi'ndeki (RÜ) mimarlık öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilen sanal tasarım atölyesini konu almaktadır. 3B sanal dünyaların işbirlikli tasarım eğitiminde gelişen bir bilişim aracı olarak kullanılması, son yıllarda giderek artan şekilde ilgi görmeye başlamasına rağmen, bu eğitim platformunun ampirik değerlendirilmesi ve tasarım eğitimindeki rolü detaylı olarak çalışılmamış,

etkileri incelenmemiştir. Bu bilgi eksikliğini gidermek üzere, işbirlikli sanal tasarım atölyesinin ardından yapılan öğrenci anketinin sonuçları, edinilen deneyim ve gözlemler, bir rapor halinde bu makalede bir araya getirilmiştir. Atölye yürütücüleri takım çalışmasını sürekli olarak gözlemleyemedikleri için (öğrenciler ders saatleri dışında da bir araya gelerek çalışmışlardır) tasarım süreci bu makale kapsamı dışında bırakılmıştır.

İŞBİRLİKÇİ TASARIM ATÖLYESİ

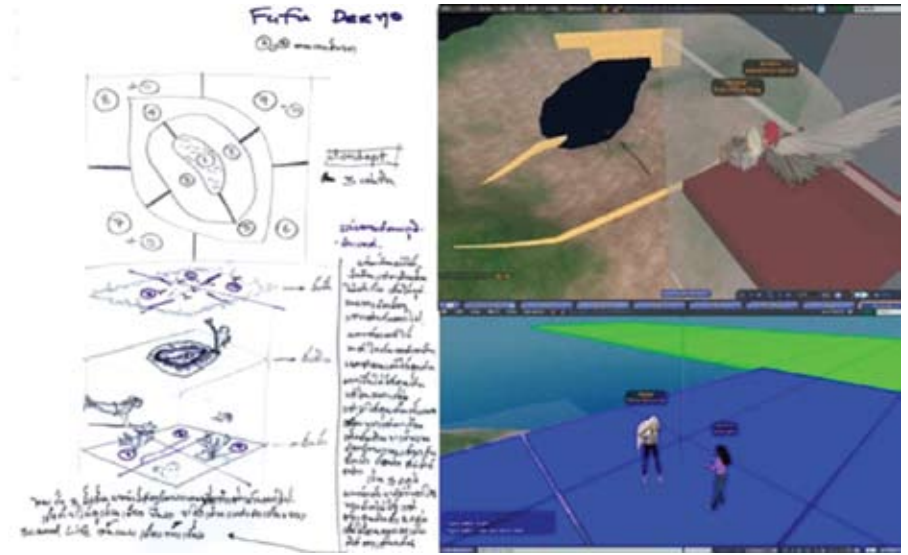
Yukarıda sözü geçen sanal tasarım atölyesi (Sidney Üniversitesi'nde) sonrası edinilen deneyimin ışığında, 2008 yılında uzak coğrafyada bulunan iki üniversitenin (NÜ ve RÜ) katılımı ile çok uluslu işbirlikli bir tasarım atölyesi yürütüldü. Second Life'in temel eğitim ve tasarım ortamı olarak kullanılmasının yanı sıra, öğrenciler çok çeşitli eşzamanlı ve ayrızamanlı iletişim ve tasarım araçları ile tanıştırılmış ve projeleri süresince bu araçları kullanımları desteklenmiştir. Her takım ayrıca öğretim üyelerinin takım çalışmasını gözlemlemesini sağlamak amacıyla haftalık günlük tutmaya teşvik edilmiştir.

Second Life parametrik model yapımı imkanı sağlayan 3B sanal bir dünyadır. Kullanıcılar 'avatar' ismi verilen insan görünüşlü canlandırılmış karakterlerle temsil edilirler. Kullanıcı avatarını kullanarak dünya içerisinde yürüyebilir, koşabilir ve uçabilir. Avatar yine dünya içerisinde bir yerden başka bir yere 'teleport' (hızlı konum değiştirme) edilebilir. Sanal dünyada bulunan nesnelere ve eşyalar çoğunlukla etkileşim (*interactivite*) içerirler, örneğin dokunulduğunda, ya bir web sayfasının açılmasını sağlarlar veya dünya içerisinde herhangi bir olaya (eşyanın hareketi, müzik çalması veya programlanmış bir avatarın yanınıza gelip sizinle konuşması gibi) sebep olurlar. Çok kullanıcıli bu ortamda diğer avatarlarla iletişim sesli veya yazılı olmak üzere sağlanabilmektedir. LinkedIn Laboratuvarı'nın bir ürünü olan Second Life'da eğitim amaçlı adalar üniversitelere kiralanmaktadır. Fiziki yerleşkelerin birer uzantısı olan bu sanal adalarda çok çeşitli seminerler, derslikler ve toplantı alanları vs. düzenlenmektedir. Atölye çalışmamızda kullanılmak üzere, Second Life'ta 'NU Genesis' adını verdiğimiz sanal adada, tasarım eğitimi için bir ortam yaratılmıştır.

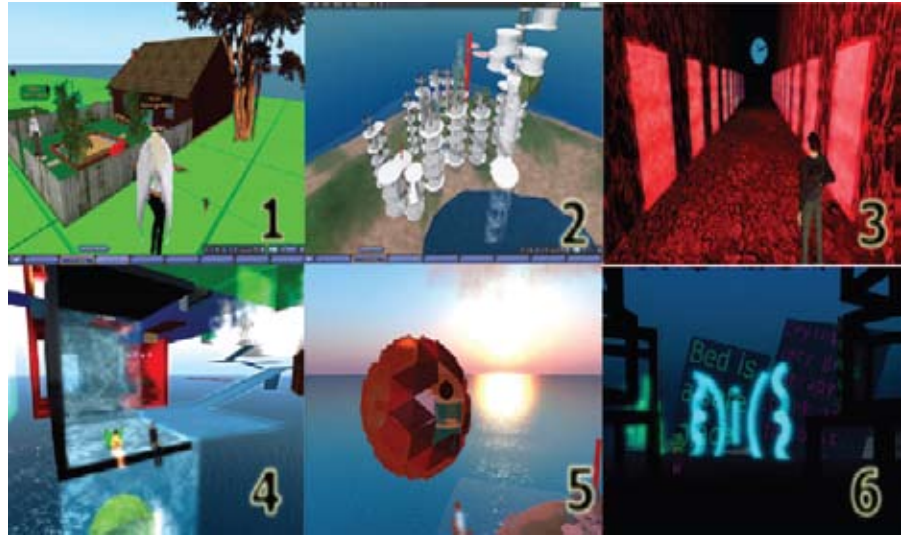
a. Atölyenin Amacı ve İçeriği

Sanal atölyede, öğrencilerin 3B dünyaların işbirlikli tasarımda kullanılması için gerekli bilgi ve beceriyi edinmeleri ve aynı zamanda da eğitimde geleneksel mimari atölye kavramının bir uzantısı olarak, 3B sanal dünyaların kullanılmasının uygulamalı olarak deneyimlenmesi amaçlanmıştır. Atölyenin iki temel bileşeni bulunmaktadır. Birincisi, sanal dünyada işbirlikli tasarım sürecinin anlaşılması, ikincisi ise 3B sanal dünyada işbirlikli tasarım için gereken teknik bilgi ve becerinin edinilmesidir. Konunun daha iyi anlaşılması amacıyla önce 3B sanal dünyalarla ilgili kavramlar öğretilmiş, ardından çeşitli örnekler incelenmiştir. Kavramsal derslere eşzamanlı olarak, öğrencinin teknik bilgi ve becerisini arttırmak amacıyla uygulamalı çalışmalar da yapılmıştır.

Otuzaltısı NÜ'den olmak üzere toplam altmış öğrencinin katılımıyla gerçekleşen işbirlikli sanal tasarım süreci beş hafta sürmüştür. Öğrenciler üç ile dört kişiden oluşan takımlar halinde, NU Genesis adasında sanal bir ev tasarımı gerçekleştirmişlerdir. Takımlar haftada en az 3 saat olmak üzere atölye yürütücüsü gözetiminde düzenli olarak toplanmışlardır. Takımın



Resim 1. NU Genesis'in 3 ayrı yapı bölgesine ayrılması, yeraltı, yerüstü ve gökyüzü.



Resim 2. Sanal ev tasarımı örnekleri.

ihtiyacına göre daha sık toplandığı da olmuştur. Takım çalışmasındaki rol dağılımının ne şekilde olacağı öğrencilerin kararına bırakılmıştır. Gözlemlerimize göre süreç içerisinde üstlenilen roller ve tamamlanması gereken görevler öğrencilerin bilgi ve becerisine bağlı olarak zaman içerisinde değişiklik göstermiştir.

İlk hafta, adanın en ekonomik kullanımını hedefleyen küçük ölçekte bir şehircilik yarışması ile başlayan atölyede, yarışmayı kazanan ve adayı çok katlı kullanım alanlarına ayıran 'üç dünya' teklifine göre, her takım:

1. Sualtı,
2. Yeryüzü, veya
3. Gökyüzünde,

olmak üzere kendilerine ayrılan arsalar üzerinde tasarımlarına başlamıştır (Resim 1). Atölye süresince sanal dünyanın yanı sıra diğer bilişim teknolojilerinin de iletişim amacıyla kullanımı desteklenmiştir, örneğin e-posta, MSN kullanımı gibi.

b. Sanal Ev Tasarımı

Program, her takımın NU Genesis adasında kendilerine ayrılan arsa içerisinde bir mekan tasarlamasını ve bu mekanı sanal ortamda modellemesini içermektedir. Kavrayış pozisyonu (*concept*) olarak seçilen 'sanal ev' kavramının, öğrencilerin daha önceki projelerinde yapmış oldukları geleneksel anlamdaki konut tasarımlarından farklı olarak, sanal ortamın gerektirdiği şekilde düşünebilmeleri hedeflenmiştir.

Yukarıda bahsedilen 'su altı', 'yeryüzü' ve 'gökyüzü'nden oluşan 'üç dünya' kavrayışı, adanın kısıtlı kullanım alanının çeşitlendirilmesine ve sıradışı temasıyla ilginç mekan tasarımlarına imkan tanımıştır. Özgür ve yaratıcı düşünce teşvik edilerek, öğrencilerin seçecekleri bir kavrayış üzerine tasarımların kurgulanması istenen sanal ev projesine ait örnekler **Resim 2'**de görülmektedir.

- 'Gökyüzünde Bahçe': '1' ile işaretli tasarım gökyüzünde bahçe kavramından yola çıkarak, rahatlatıcı ve dinlendirici mekanlar içermektedir. Özellikle bu öneri fiziki çevrede yapılabilecek bahçe tasarımlarına en yakın olanı olarak tanımlanabilir.
- 'Archi-Bio': '2' numaralı tasarım yeryüzünde konumlanmış ve 'Archi-Bio' ismini taşımaktadır. Biyolojik mekanizmaların eklenerek üremesi fikrinden yola çıkarak, bir oda modülünün tekrarı ve birbirine eklenerek dinamik şekilde büyüyebildiği bir ev tasarlanmıştır.
- 'Metamorphosis': Üçüncü örnek ise 'Metamorphosis' olarak adlandırılmış ve su altında Krishnamurti'nin 'çatışmasız yaşamak' felsefesinden yola çıkarak, materyalist dünyanın bireyin iç dünyasıyla olan çatışmasına vurgu yapmak istenmiştir. Tasarım su altında farklı seviyelerde çeşitli ambiyanslarda odalar yaratarak bireyin bilinç ve algılamasına gönderme yapmak hedeflenmiştir.
- 'Uçuşan Küpler': Dördüncü resimde de öğrenciler gökyüzünde uçuşan küplerden oluşan bir ev tasarımı ortaya koymuşlardır. Evin sakinleri her biri farklı bir fonksiyonu içeren bu küpler arasında uçarak gezinebilmektedirler.
- 'Yerçekimsizlik': Beşinci örnek ise sanal dünyalardaki yer çekimsiz olma kavramından yola çıkmıştır. Yerçekiminin olmadığı ortamda geometrik bir form olarak düşünülen ev bir küre biçiminde, evin kendisi ve mekanlar içerisindeki objeler, eşyalar uçmakta, adeta havada asılı kalmaktadırlar.
- '}}i({' : Son olarak altı numaralı sanal ev projesi ise '}}i({' ismini taşımaktadır. Bu sembol küçük bir kelebeği, kelebek ise bireyin düşünce özgürlüğünü temsil etmektedir. Bu bağlamda, sanal ev duvarlarında sürekli olarak değişen şiirlerin yer aldığı bir iletişim mekanı olarak düşünülmüştür (tasarımların daha geniş bir değerlendirmesi için bakınız, Gül vd., 2009a; 2009b).

Somut - soyut düşünce ve biçimlerin (form) farklı kombinasyonlarını görebildiğimiz sanal ev tasarımlarını iki temel kategoriye ayırabiliriz. Birinci kategorideki tasarımların ortak noktası biçim esaslı olmalarıdır. Bu kategorideki öğrenci çalışmaları incelendiğinde hepsinin ortak özelliği tasarım sürecine biçimsel arayışlarla başlanmış olmalarıdır. Örneğin, kare veya küre ile tasarıma başlayıp, ardından bu temel biçimleri çeşitlendirerek bambaşka formlar elde etmek gibi. Belirli bir olgunluğa gelen bu objelere

ardından bir kavrayış pozisyonu eklenmiştir. Örneğin, 'gökyüzünde bahçe' ve 'uçuşan küpler' sanal yerleşimleri bu biçim esaslı tasarım süreci ile geliştirilmiştir. Gözlemlerimize göre, bu gruptaki çalışma sürecinde, evin biçimi kısa süre içerisinde tespit edilmiş ve belirli bir olgunluğa eriştirilmiş, kalan süre içerisinde de detaylandırılmıştır. Dolayısıyla bu projeler oldukça ince detaylandırılmış, doku, renk ve malzeme seçimleri titizlikle yapılmıştır.

İkinci gruptaki projelerin ortak noktası ise kavrayış esaslı tasarım yaklaşımı olmuştur. Bu gruptaki öğrenci projelerinde ilk adım kavrayış araştırma, belirleme ve geliştirme olmuştur. Öğrenciler takım olarak bir kavrayış pozisyonuna karar verdikten ancak biçim araştırmasına geçmiştir. Örneğin, 'i'('i', 'metamorphosis' ve 'yerçekimsizlik' sanal yerleşimleri kavrayış esaslı tasarım süreci ile geliştirilmiştir. Bu sanal ev tasarımları özellikle tasarım sürecinin ilk aşamasında oldukça yavaş ilerlemiş, son biçime karar vermede gecikmeler yaşanmıştır. Dolayısıyla sanal dünyada binayı oluşturmaya fazla vakit ayrılamamıştır. Ancak son ürün olarak çok daha karmaşık ve ilginç kavrayış modelleri ortaya konduğu söylenebilir.

ANKET VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Atölyenin tamamlanmasını takiben öğrencilere otuz dört soru içeren bir anket verilmiştir. Anketin amacı, sanal dünyanın işbirlikli tasarım eğitimindeki etkinliğini ölçmek, öğrencinin bu işbirlikli sanal tasarım atölyesi hakkındaki algılamasını anlamaktır. Anketi oluşturan sorular aşağıdaki üç ana bölümden oluşmaktadır (Anket soruları için bakınız, **Ek 1**):

1. Teknik özellikler (5 noktalı Likert ölçeği kullanılmıştır): Bu bölümdeki sorular Second Life'ın iletişim ve tasarım açısından getirdiği çözümlere yönelik değerlendirmeleri içermektedir (Soru gruplarından A1,2,6,7,8 ve B7,8, bakınız **Ek 1**).
2. Takım çalışması (5 noktalı Likert ölçeği kullanılmıştır): İkinci bölümdeki sorular takım çalışması ve beraberinde getirdiği (pozitif ve negatif) koşulları, takım üyelerinin birbirlerinin performansını takip etme, gözlemleme vb. konuları içermektedir (Soru gruplarından A3,4,5,9,10 ve B1-6 ile B9,10, bakınız **Ek 1**).
3. Açık uçlu sorular: Bu bölümdeki sorularla Proje sonunda öğrencinin memnuniyeti ne ölçüde sağlanmıştır? Beklentileri ne idi ve nasıl karşılandı? Genel değerlendirmeler neler olabilir? gibi çeşitli konularda öğrencilerin daha detaylı görüşlerinin alınması hedeflenmiştir (C grubundaki tüm sorular, bakınız **Ek 1**).

Anketin sonuçları yukarıda geçen hususları kapsayacak şekilde, tasarıma destek, takım çalışması ve iletişim başlıkları altında incelenmiştir. Ankete katılan öğrencilerin % 44'ü bayan, % 70'i iki-üç senelik tasarım tecrübesine sahiptir. Tüm öğrenciler en az bir senelik CAD kullanıcısı ve kişisel bilgisayar sahibidir, ancak sadece % 4'ü daha önce bir sanal dünyada bulunmuştur. Bu sonuçlar, öğrencilerin bilgisayarla tasarım konusunda bir parça tecrübeli olmalarına rağmen, 3B sanal dünya tasarımı konusunda tecrübesiz olduğunu göstermektedir.

Tasarıma Destek

Sanal dünyanın tasarım ve karar verme sürecine etkisi konusunda öğrencinin memnuniyeti büyük ölçüde dağınık olarak tespit edilmiştir.

Öğrencinin % 39'u bu deneyimi değerlendirmede tarafsız kalmış, % 39'u ise memnun (ve hiç memnun) kalmadığını belirtmiştir. Aşağıdaki alıntılarda da görüleceği gibi öğrencinin yorumları birbirinden farklı ifadeler içermektedir.

"3B işbirlikli tasarım...anlık ve ilişkilendirmek kolay...Takım tasarlanan nesnelere anında görebiliyor ve üzerinde tartışabiliyor, bunu sevdim... Eşzamanlı çalışmayı sürdürmenin çok zor olmasını hiç sevmedim."

"...diğer *rendering* yazılımlarıyla birlikte kullanılmıyor ve çok basit *rendering* imkanı sunuyor. Fakat doku ve ışık uygulaması mükemmel... çok kolay ve hızlı modelleme yapılabiliyor."

"3B tasarım imkanı sağlıyor dolayısıyla hızlı ve kolayca binanın neye benzeyeceğini görüp test edebiliyorsunuz. Second Life çok eğlenceli, ... kendine özgü bir iletişim türü ancak takımın tümünün aynı anda çevrimiçi olması çok zor."

Bu değerlendirmelerde uzaktan erişimli iletişimde yaşanan bazı aksaklıkların da etkili olduğunu belirtebiliriz. Özellikle, daha önce hiç kullanmadıkları bir tasarım ortamında, tanımadıkları insanlarla birlikte çalışma, güven oluşturma ve kısa sürede ortak bir dil geliştirmelerinin kolay olmadığı gözlemlenmiştir.

Takım Çalışması

3B sanal dünyaların işbirlikli tasarımda kullanılmasında takım çalışması için gereken becerinin öğrenciye kazandırılması her zaman en zor konu olmuştur. Öğrenciler yüz yüze çalışmamanın getirdiği zorluklardan yakınmışlardır. Öğrencilerin % 51'i yüz yüze iletişimin en etkili ve üretken yöntem olduğu konusunda hem fikir olmuşlardır. Sadece % 25'i böyle düşünmediğini belirtmiştir. Öğrencilerin % 51'i uzaktan işbirlikli tasarım çalışmasını yürütmenin zor olduğunu, % 55'i ise takım olarak çalışma ve belirli bir haftalık çalışma çizelgesini takip etme hususunda başarısız olduklarını vurgulamışlardır.

Yine de öğrencilerin % 40'ı takım çalışmasının işbirlikli öğrenmeyi teşvik ettiğini belirtmektedir. Bu konuda öğrencilerin % 48'i ise tarafsız kalmıştır. Öte yandan, öğrencilerin % 48'i takım çalışması sırasında birlikte çalışma bilgi ve becerisini kazandığını düşünmektedir. Bazı öğrenciler takım çalışması yürütmede 3B sanal dünyanın diğer iletişim türlerine göre etkinliğini kıyaslamışlardır:

"...e-posta iyi çünkü buluşma saatini ayarlamak gerekmiyor. Second Life, yüz yüze iletişim ve telefon görüşmesi çabuk yanıtlar için ideal."

Bazı öğrenciler iletişimde e-postayı niye tercih etmediklerini şöyle açıklamaktadırlar: "...insanlar postalarını düzenli olarak kontrol etmiyorlar ve bu yüzden süreç çok yavaşlıyor." Bunun yanısıra 3B sanal dünyayı tercih etmelerinin nedenini ise, "... alternatif tasarımları test ederken aynı zamanda hızlı olarak iletişim sağlayabilirsiniz" şeklinde açıklamaktadırlar.

Tasarım süreci içerisinde gruplar, işbirliğini yönetmek ve yapılacak işleri takip etmek amacıyla grup blogları kullanmışlardır. Bu bloglarda kimin hangi işi yapacağı, toplantı günleri, tamamlanan işlerin listesi gibi pek çok husus takip edilebilmiştir. Bu şekilde belli ölçüde tasarım sürecini kontrol altına alabilmiş, uzak coğrafyada olmanın getirdiği olumsuz faktörler en aza indirilebilmiştir.

İletişim

Öğrencilerin % 32'si 3B sanal dünyada iletişimin oldukça etkili bir araç olduğunu düşünmektedir. 3B sanal dünyada iletişimin email ile kıyaslamasında ise öğrencilerin % 42'si tarafsız kalmıştır. Aynı tasarım ve bilgi teknolojisi tecrübesine sahip öğrenciler arasında bile, ileri teknolojilerin tasarım ve iletişimde kullanılması hususunun algılamasında çeşitlilik olduğu açıktır. Örneğin eşzamanlı iletişim olanağı sağlayan 3B sanal dünyalar ile, ayrı zamanlı iletişim türlerinden email, blog ve wikilerin değerlendirmesi konusunda oldukça bölünmüş görünmektedirler.

Öğrencilerin % 35'i eşzamanlı iletişim olanağı sağlayan 3B sanal dünyaları özellikle tasarım ile ilgili iletişimde oldukça etkili bulurken, öğrencilerin % 33'ü ise hiç de etkili bulmamışlardır. Örneğin:

"...eşzamanlı iletişim grup toplantılarında en etkili method, ancak süreci organize etme ve bilgi alışverişinde e-postayı tercih ederim,"

"...yazı esaslı iletişim en etkili olanı, belki sesli iletişim de olabilir ancak bağlantı hızı önemli..."

Öğrencilerin % 45'i diğer eşzamanlı iletişim yazılımlarını (örneğin MSN messenger) Second Life'tan daha etkili bulduklarını belirtmiş, % 42'si ise bu konuda tarafsız kalmıştır.

Anket Sonuçlarının Özeti

Özet olarak belirtmek gerekirse, anket sonuçları öğrencilerin işbirlikli tasarım çalışması, Second Life'ın değerlendirilmesi, memnuniyet ve beklentiler konularındaki algı ve yorumlarında bir kutuplaşma bulunduğu işaret etmektedir. Yukarıdaki anket sonuçlarına ve gerçekleştirilen gözlemlere göre, öğrencilerin yeni teknolojileri tasarımda kullanma, teknoloji üzerinden iletişim ve uzaktan işbirlikli tasarımı yönetme konularında çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını ifade edebiliriz. Süreç içinde yaşanan bu problemler öğrencilerin tasarım ve öğrenme sürecindeki memnuniyetlerini de önemli ölçüde etkilemiştir.

Ancak, Sanal Ev Projesi bölümünde gösterildiği gibi, süreç içinde yaşanan sıkıntılara rağmen son projelerin kalitesi ve içeriği oldukça ileri seviyededir. Öğrenciler Second Life'ı kullanarak takım olarak çalışmış ve 3B dünyanın sunduğu tasarım olanaklarından yeterince yararlanabilmişlerdir. Tasarım süreci içerisinde çokça kullanılan CAD programlarına kıyasla Second Life'ın farklı tasarım ve modelleme olanakları sunuyor olması, takım çalışması yönetimi konusunda öğrencilerin yaşadığı tecrübesizlik, takım elemanlarının sürece katılımındaki aksamlar, iletişimdeki gecikmeler, dil ve kültür farklılığı, ortak tasarım dilini oluşturmada yaşanan gecikme vb. hususlar, yaşanan problemlerin kaynağını oluşturmaktadır.

SON SÖZ

Bu makalede Newcastle Üniversitesi (NÜ, Avustralya) ve Rangsit Üniversitesi (RÜ, Tayland) mimarlık öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilen işbirlikli sanal tasarım atölyesi konu edilmiştir. 3B Sanal dünyaların mimarlık eğitiminde özellikle işbirlikli öğrenme platformu olarak kullanılması özgün bir uygulamadır. 3B Sanal dünyalar fiziki ortamın getirdiği çeşitli kısıtlamalardan uzak, kendine özgü tasarım ürünleri oluşturma imkanı vermektedir. Örneğin sanal dünyalarda taşıyıcı

sistem, malzeme ve zemin özellikleri gibi mimari tasarımda göz önünde tutulması gereken fiziki çevreye ait yapısal unsurlar önem arzetmez. 3B Sanal dünyaların kendine özgü tasarım ilkeleri vardır. 3B Sanal dünyalarda kullanıcılar ile dünya arasında iletişim, etkileşim (*interactivity*) ve anlamsal boyut (*semantic dimension*) sağlanması gibi etkenler ön plana çıkmaktadırlar. Bu özellikleri sayesinde 3B dünyalar öğrencilerin daha soyut düşüncelerini sağlayarak fiziki ortamda gerçekleştirilemeyecek ürünler ortaya koyabilecekleri, yaratıcılıklarını zorlayan ve geliştiren deneysel bir tasarım ortamı sağlamaktadırlar.

Gözlemlerimize göre, sanal tasarım atölyesi öğrenciler için yaratıcılıklarını zorlayabilecekleri ve uzak coğrafyadaki takım arkadaşları ile işbirlikli tasarım uygulaması yapabilecekleri bir ortam sağlamaktadır. Bu makalede, atölye sürecindeki gözlem ve tecrübemiz ile öğrenci anketlerinin sonuçlarına yer verilmiştir. Bu değerlendirmelerin yanı sıra aşağıda, 3B sanal dünyaların işbirlikli tasarım eğitimi platformu olarak kullanıldığında ortamın desteklediği ve kısıtlama getirdiği hususlar özetlenmiştir.

Tasarım ve Modelleme

Destekleyici unsur olarak, 3B sanal dünyalar, özellikle Second Life, her bir yapı elemanının boyut ve biçimlerinin dünya içinde belirlenebildiği, parametrelere dayanan bir modelleme prensibi ile işlemektedir. Tasarlanan nesnenin daha sonraki aşamalarda revize edilmesi de yine kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Sanal dünyaların pek çoğu farklı görüş açılarından (*first-person view, third-person view*) tasarımın incelenmesine olanak vermektedirler. 3B sanal dünyalar, öğrencilerin tasarladıkları nesnelere 3B olarak inceleme ve test etmelerini kolaylaştırmakta, bu şekilde mimar adaylarının mekansal algılama kabiliyetlerinin geliştirilmesinde de oldukça etkili bir rol olmaktadır.

Kısıtlayıcı unsur olarak, öğrenciler kavramsal tasarım sürecinde özellikle de tasarımın ilk aşamalarında, 3B araçların kullanılmasında yaşadıkları zorluklara değinmişlerdir, pek çoğu kağıt ve kalem üzerinde bazı tasarım kararlarına vardıldıktan sonra ancak sanal dünyada tasarıma devam edebildiklerini, dolayısıyla bu hususta çeşitli zorluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Geleneksel mimarlık eğitiminin hala pek çok üniversitede kalem - kağıt ile başlaması, eskiz yaparken düşünmenin çabukluğu ve ileri teknolojilerin hala ne yazık ki, eskiz yapmanın beraberinde getirdiği pek çok fonksiyonu destekleyemiyor olması gibi, sebeplerle bazı zorluklar yaşanmaktadır. Öğrenciler, 3B tasarım araçlarını eğitimlerinin erken evrelerinde deneyimleme imkanı bulabilseler, yeni teknolojileri daha verimli şekilde kullanmaları söz konusu olabilir.

İşbirliği ve Farkındalık

Destekleyici unsur olarak, sanal dünyaların çoğu eşzamanlı iletişimi, özellikle yazı esaslı iletişimi desteklemektedir. Günümüzde pek çok sanal dünya artık sesli iletişime de olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra, kullanıcı 'avatar'ının (insan şeklinde kullanıcıyı temsil eden canlandırılmış karakter) yerini ve hareketlerini belirten, ortamda bulunan diğer kullanıcıların ne yaptıklarından farkında olma durumu (*awareness*), mekan metaforunun kullanımı ve çeşitli yön bulma yardımlarının varlığı, sanal dünyaların desteklediği diğer unsurlardır. Özellikle Second Life kullanıcı davranışlarının diğer kullanıcılar tarafından takip edilmesi konusunda görsel iletişim olanaklarını kullanmaktadır. Örneğin, yazı yazan kullanıcının 'avatar'ının da yazı yazması ve nesne yapımı sırasında 'avatar' ve ilgilendiği nesne arasında yanıp sönen çizgi biçiminde bir ışık

belirmesi gibi görsel ip uçları sayesinde ortamda bulunan takım arkadaşları birbirlerinin aktivitelerinden haberdar olmaktadır. Bu tür iletişimi destekleyici özellikler olmasa, sanal dünya içinde işbirlikli tasarım yapan öğrencilerin işinin daha da zor olması kaçınılmazdır.

Kısıtlayıcı unsur olarak, Second Life her ne kadar iletişim ve aktivite farkındalığı sağlasa da, modellenen nesneyle ilgili işlem sürecinde kısıtlı bilgi vermektedir. Örneğin ortamda bulunan takım arkadaşları modelleme sürecindeki aşamaları takip edememektedirler, ancak komut bitirildiğinde nesnenin son hali görülebilir.

Bu makalede 3B sanal dünyada işbirlikli mimari tasarım eğitimi deneyimize yer verdik. Değerlendirmelerimize göre kısıtlı tasarım bilgisine sahip öğrenciler dahil olmak üzere tüm öğrenciler hem bir tasarım aracını kullanmayı öğrenip hem de uzak coğrafyadaki takım arkadaşıyla işbirlikli bir tasarım sürecini başarıyla gerçekleştirmişlerdir. Çalışma bu kapsamda gerçekleşen ender örneklerden olması açısından önem taşımaktadır. Elde ettiğimiz bulgular ve benzer çalışmalardan çıkaracağımız sonuçlar yazılım üreticilerine tasarım süreçlerini destekleyici daha işlevsel ve etkili yazılımlar ortaya koymaları açısından ışık tutacak niteliktedir.

Teşekkür

İşbirlikli sanal tasarım atölyesinde proje yönetici olarak emeği geçen Dr. Ning Gu ve Nakapan Walaiporn'a, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen okul yöneticisi Dr. Anthony Williams'a ve atölyede çalışan öğrencilere, bu projenin hayata geçirilmesindeki katkılarından dolayı teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- CHIU, M-L. (2002) An Organizational View of Design Communication in Design Collaboration, *Design Studies*, 23 (2) 187.
- CLARK, S., MAHER, M.L. (2005) Learning and Designing in a Virtual Place: Investigating the Role of Place in a Virtual Design Studio. *23th eCAADe Conference Proceedings*, Technical University of Lisbon; 303-10.
- DICKEY, M.D. (2005) Three-dimensional Virtual Worlds and Distance Learning: Two Case Studies of Active Worlds as a Medium for Distance Education, *British Journal of Educational Technology*, 36(3), 439-51.
- HENNESSY, S., MURPHY, P. (1999) The Potential for Collaborative Problem Solving in Design and Technology, *International Journal Of Technology And Design Education*, v: 9: 1-36.
- GU, N., GÜL L.F., WILLIAMS, A. ve NAKAPAN, W. (2009a) Conquering New Worlds, Application and Evaluation of Collaborative Virtual Environments in Design Education. *Proceedings of the 14th International Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia*, Yunlin, Taiwan; 153-64.
- GU, N., WILLIAMS, A., GÜL L.F., NAKAPAN, W. (2009b) Evaluating the use of 3D virtual worlds in collaborative design learning. *CAAD Futures 2009*; 51-64.
- GÜL L.F., GU, N., WILLIAMS, A. (2010) Constructivist Learning Theory in Virtual Design Studios, Gu, N and Wang, X. (eds), *Computational*

Design Methods and Technologies: Applications in CAD, CAM and CAE Education, Chapter 20, IGI Global.

- GÜL L.F. GU, N., WILLIAMS, A. (2008) Virtual Worlds as a Constructivist Learning Platform: Evaluations of 3D Virtual Worlds on Design Teaching and Learning, *Journal of Information Technology in Construction*, v: 13. Special Issue Virtual and Augmented Reality in Design and Construction; 578-9.
- GÜL, L.F., GU, N. ve MAHER, M.L. (2007) Designing Virtual Worlds: A case study of design education in and of 3D virtual worlds. *CONNECTED 07, International Conference on Design Education*, the University of New South Wales, COFA, Sydney.
- KVAN, T. (2001) The Problem in Studio Teaching - Revisiting the Pedagogy of Studio Teaching. *Proceedings of the 1st ACAE Conference on Architecture Education*, National University of Singapore; 157-66.
- SCHNABEL, M.A., KVAN, T., KRUIJFF, E. ve DONATH, D. (2001) The First Virtual Environment Design Studio, *Architectural Information Management. 19th eCAADe Conference Proceedings*; August 2001, Helsinki, Finland; 394-400.
- WYELD, T.G., PRASOLOVA-FORLAND, E ve TENG-WEN, C. (2006) Virtually Collaborating Across Cultures: A Case Study of an Online Theatrical Performance in a 3DCVE Spanning Three Continents. *Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies*; 1076-8.

Received: 10.04.2011, Final Text: 07.07.2011

Keywords: collaborative design: 3D virtual worlds: virtual design studios.

3D VIRTUAL WORLDS IN COLLABORATIVE DESIGN TEACHING

With recent developments in communication and information technologies, using collaborative virtual environment in design practice has experienced a remarkable increase. Today, those advanced technologies also bring new challenges for design education. Particularly, employing 3D virtual worlds in design teaching, which requires the consideration of new pedagogical approaches, has been accepted and widely practiced. However, there is a general lack of formal evaluation with empirical evidence of the performance of virtual worlds and students' perception of using 3D virtual worlds in design collaboration. The paper starts with a collaborative design studio over Second Life which took place in a virtual island, 'NU Genesis', between the University of Sydney and Rangsit University. The paper presents the design outcomes and an analysis on the result of an inclusive questionnaire completed by the participated students. In this paper, based on the teaching experience in 3D virtual worlds and the results of the questionnaires, the benefits and shortcomings of virtual worlds on collaborative design education have been evaluated.

LEMAN FİĞEN GÜL; B.Arch, M.Sc., MDes.Sci., Ph.D.

Received B.Arch. (1993) and M.Sc. (1996) in the Urban Conservation Program at Mimar Sinan University in İstanbul; her MDesSci (2003) in Digital Media, and Ph.D. in Architecture (2007) at the University of Sydney. Was a lecturer and tutor at the University of Sydney, and a research fellow at the University of Newcastle (Australia). Worked as associate professor at the International University of Sarajevo, before joining the TOBB Economy and Technology University in 2011. Her research interests include investigating design cognition in virtual worlds, computer-supported cooperative work, design teaching, and digital architecture and fabrication. leman.gul@uni.sydney.edu.au

Ek 1. İşbirlikli Tasarım Atölyesi Anket Soruları.

A. Select a scale (example :---:--√--:---:--) that best represents your honest judgment to the following questions about the collaborative design technologies that you have applied.
<ol style="list-style-type: none"> 1. How effective do you feel Second Life is, as a tool to design collaboratively with group members? 2. Compared to email correspondence, how effective do you feel the chat channel in Second Life is, as a tool to communicate and share your ideas with group members? 3. Compared to other asynchronous communication technologies such as, blogs and wikis, how effective do you feel the chat channel in Second Life is, as a tool to communicate and share your ideas with group members? 4. Compared to synchronous communication technologies such as MSN messenger, how effective do you feel the chat channel in Second Life is, as a tool to communicate and share your ideas with group members? 5. How satisfied are you with the decisions and solutions that came out of the collaboration task? 6. Do you think Second Life supported your ability to think about the design problem? 7. Do you feel Second Life supported your communication and collaboration with your group members? 8. To what extent do you think Second Life enabled your group members to understand your ideas and positions and respond properly to them? 9. Overall, how do you rate the asynchronous collaborative design session (email, blogs, wikis and so on) as a whole apart from any specific aspect of it? 10. Overall, how do you rate the synchronous collaborative design session (MSN messenger, Second Life and so on) as a whole, apart from any specific aspect of it?
B. Select a scale (example :---:--√--:---:--) that best represents your honest judgment to your overall experience in collaboration.
<ol style="list-style-type: none"> 1. I found it difficult to work together and managing our team's activities because we were not able to meet face-to-face. 2. Team members shared a common understanding of what was required. 3. Our team did not have a fixed procedure for working together - we made them up as work progressed. 4. The activity helped me to develop virtual team working skills (e.g. computer usage, e-communication). 5. Working in a virtual team made it difficult for me to develop trust in my team-mates design decisions. 6. The teamwork tasks encouraged collaborative learning. 7. The Second Life design environment enables me to produce more creative designs than other collaboration systems. 8. The Second Life design environment is limiting and forces me to make compromises in my design. 9. My ability and creativity have been compromised because of other group member. 10. I gained knowledge and skills from other members of my group.

C. Please answer the following open questions to the best of your ability. If you wish to comment on some questions, or to add comments which are not covered by the questionnaire, please use the space in the end of this section or on the back side of the paper. Any comments are welcome.

1. Of the different collaboration resources available in Digital media (chat, audio, video, file transfer and working in Second Life), which channels were most useful during the collaboration process and how?
2. Of the two collaboration types (asynchronous such as email, blogs, wikis and synchronous such as MSN Messenger, Second Life), which did you find most useful and why?
3. Of the two design modes 2D design data sharing such as scanned sketches and images and 3D collaborative modelling, which did you find more useful for design collaboration and why?
4. What did you dislike and like about Second Life in synchronous collaboration?
5. What did you dislike and like about other collaboration software (please also indicate which one did you use) in synchronous and asynchronous collaboration?
6. Is there any feature you would have liked to have in Second Life for 3D collaboration that currently is not available?
7. Was Second Life easy or difficult to use as a collaborative design tool, and do you feel confident with the collaboration software available to you?
8. Did you use an online Calender system during the collaboration?
9. Did you use any group blog for communication?
10. Did you use email for communication with the group members?
11. How did you monitor each others tasks?
12. Did you have any conflict with other team members during the collaboration? If yes, tell us how did you solve the problem?
13. How many scheduled meetings or events did you have during the design task?
14. What methods did you use to encourage the other members of your group to participate actively in the design process?

