

Mühendislik Eğitiminin Temel Felsefesini Aktaran “Z” Kuşağına Uygun Bir Öğrenme Modeli: Tunnel Öğrenci Atölyesi

İnş. Müh. Alper ULUŞAN
TMMOB İnşaat Mühendisleri
Odası İstanbul Şubesi



Mühendislik Eğitiminin Temel Felsefesini Aktaran “Z” Kuşağına Uygun Bir Öğrenme Modeli : Tunnel Öğrenci Atölyesi

İnş. Müh. Alper Uluşan

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası

İstanbul Şubesi

aulusan@imo.org.tr

Özet

Bu çalışmada, temel öğretisi “Öğrenmeyi Öğretmek” olan mühendislik eğitiminin Z kuşağı üzerinde nasıl bir metotla geliştirilebileceği bir öğrenci atölyesi deneyimi ile araştırılmıştır. Bu araştırma kapsamında 19 farklı inşaat mühendisliği bölümünden öğrenciler, atölye çalışmasına katılmıştır. Çalışma yaklaşık 4 ay sürmüştür. Gerçekleştirilen çalışmalarda ‘algılama’, ‘üretme’, ‘sorgulama’, ‘farketme’, ‘deneyimleme’ gibi temel faktörler farklı bileşenlerle ortaya çıkarılmaya çalışılmış ve bunların farklı bilgi düzeyindeki öğrenciler üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Katılımcı-pasif-aktif-dinleyici olarak öğrencilerin yer aldığı sosyal deneyler kapsamında inşaat mühendisliği bölümlerinde uygulanabilecek bir İnşaat Mühendisliğine Giriş ders içeriği ortaya konmaya çalışılmıştır. Doğadan aldığı bilgiyi kullanılabilir hale getiren kişi olarak tanımlanan mühendisin, doğadaki ve toplumdaki olay, olgu ve nesnelerin tümüyle ilişkili olduğu gerçeği eğitim ortamına aktarılmaya çalışılmıştır.

İnsan psikolojisinde beklenti ve ortaya çıkardığı sonuç paralellik göstermektedir. Bir birey beklentisi ve elde etmesi gerekeni doğru tanımladığında harcadığı zaman ve edimlerini daha iyi kullanmaktadır. Bu çalışma öğrenciye alacağı eğitimin amaçlarını ve elde etmesi gereken niteliği aktarmayı hedeflemektedir. Modern dünyanın profesyonelleşme dediği ve uzman birey yetiştirme ihtiyacı ile ortaya çıkan eğitim anlayışı, öğrenciyi temelinde alması gereken öğretiden uzaklaştırmıştır. Bu çalışma ile öğrenciye inşaat mühendisi olmadan önce mühendis olmanın yolları gösterilmeye çalışılmış ve sosyal deney kapsamında elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Eğitim, Felsefe, Z kuşağı, Atölye, Mühendislik

1.Giriş

Dünyanın geleceği ve mesleklerin sistem içerisindeki konumlandırılışlarının detaylı bir şekilde tartışıldığı bir süreçte eğitimin kendisini, eğitimi alan kuşağın nitelikleri ve sistemin ihtiyaçları göz önüne almadan şekillendirmek yararsız olacağı kadar ileri götürmeyen bir adım olacaktır. Bu çalışmada sistem ihtiyaçları kavramı, tam anlamıyla bir piyasa argümanı olarak kullanılmamakta aynı zamanda dünyanın devamlılığı için oluşacak tikanıklıkları açabilecek, değişimleri sağlayacak ya da gelecek dünyanın içine meslektaşlarımızı adapte edebilecek değişiklikler kastedilerek ele alınmıştır. Yani bahsedilen sistem ihtiyaçları, mevcut sisteminin devamlılığını sağlayacak bir araç olarak tanımlanmamıştır. Mesleğimiz doğrudan üretimin bir parçası olduğu için dünyadaki değişim ve dönüşümlerin en temel parçalarından birisini oluşturmaktadır. Ve bu noktada dünyada yaşanan her değişim ya mesleğimizin temelinde değişimler ortaya

çıkarmakta ya da mesleki değişikler dünyada köklü değişiklikler yaratmaktadır. Böylesi bir ortamda sadece günümüz piyasa koşulları göz önüne alınarak bir müfredat veya ders içeriği hazırlamak meslektaşlarımızın, mesleğimizin ve bilim-teknoloji ürettikleri coğrafyaların gelişimine katkı sunamayacaktır. Bilim devrimi öncesi dönemden başlayarak bugüne gelirken tarih boyunca insanoğluna hizmet etmek için yapılmış buluşları üretenler hiçbir zaman felsefeden bağımsız bir süreç işletmediler. Felsefenin temel sorularına cevap bulan insanlar bir yandan da buluşlar ortaya çıkarıyorlardı. Bugün dünyamız endüstri 4.0 ile farklı bir tarihin kapılarını aralıyor. Toplum-üretim-ekonomi ve endüstri ilişkilerini derinden sarsacak bu değişimde bizlerin de etkilenmemesi imkansızdır. Ancak ortada bir problem var. Biz mi üretim ilişkilerini şekillendireceğiz yoksa üretim ilişkileri mi bizi. Bu muğlaklığı aşabilmenin tek yolu; dünyayı yaşamı doğayı anlamaya çalışan, sorgulayan, fark eden ve çözüm üretmeyi amaçlayan inşaat mühendisleri yetiştirmekten geçmektedir. Tam tersi günümüz piyasa koşullarına uygun eleman yetiştirmeye devam edilirse, gelecekte olmayacak meslekler listesine bir meslek daha eklemek zorunda kalacağımız gözükmemektedir. En azından kendi coğrafyamız için...

2. İnşaat Mühendisliği

Temel tanımlamalar karşımıza mesleğimizin kelime olarak anlamından daha uzak açıklamalar getirmemektedir. Yani hesap yapan ve geometri bilen kişi olarak ortaya çıkan anlamı, mesleğimizin bu coğrafyada sahip olduğu algıdan çok da farksız değildir.

İnşaat mühendisliğinin spesifik yorumlamaları da mesleğimizi yine bu bakış açısı içinde kendine özgü alanlarda iş yapan kişi olarak tanımlamaktadır. Burada diyagramı doğru kurmak gerekmektedir. Yani bir insanı ele alırsak; bireyin önce dünyaya gelmesi daha sonra yürümeye başlaması ve devamında da diğerk gereklilikleri yerine getirip zaman içinde olgunlaşarak erişkin bir birey halini alması beklenir. Bu, mesleki eğitime uyarlandığında; bireyin üniversiteye gelmesi, önce mühendislik perspektifine adapte olması ve devamında inşaat mühendisi olmaya çalışması olarak tanımlanabilir. Yani doğmayan bir çocuğu yürütemediğimiz gibi mühendis gibi düşünemeyen bir bireyin inşaat mühendisi olması beklenmemelidir.

Mühendisi en geniş anlamı ile doğadan alınan bilgiyi kullanılabilir hale getiren kişi olarak tanımlamak, ortaya koyulan bakış açısı doğrultusunda ve bu çalışmada temel alınan anlayıştır. Bu noktada geçmişten bugüne insanın, biriktirerek sorduğu sorular ve aldığı cevaplar üzerinden anlamlandırdıkları da bugünkü modern dünyayı meydana getirmiştir. Tüm bu gelişimin çıkış noktasında ise bireyin merak duygusu ve doğa üzerine sorduğu sorular bulunmaktadır.

3. Z Kuşağı

Herhangi bir neslin yaşam alışkanlıkları ve ihtiyaçları onun için bir seçim ya da bir keyfi adım değildir. Zaman ilerledikçe üretim süreçleri doğrultusunda bireyin yaşantısına yeni eklentiler olur ve bu eklentiler sistemin ihtiyaçları doğrultusunda yaygınlaştıkça birey için bir zorunluluk halini alır. Günümüz neslinin elektronik aletler ve kitle iletişim araçlarından kopamamasının temel sebebi sistemin onları buna zorunlu kılmasıdır. Bireyin yaşamı ve yaşam alışkanlıkları, iletişim şekilleri süreklilik arz ederek bu değişimlerden sürekli etkilenecek ve zaman geçtikçe yeni ve dönüşen bir nesil karşımıza çıkaracaktır. Z kuşağı olarak adlandırılan nesil çok fazla uyarana cevap

vereabilen ve buna bağlı olarak günümüz eğitim anlayışına adapte olamayan bir nesil olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kuşağın belirgin özelliklerinden biri bilgiye hızlı ulaşıyor ve hızlı bir şekilde geçmişin eğitim anlayışıyla hazırlanan soruları cevaplıyor olmalarıdır. Çok hızlı tüketiyor gibi görünüyor olsalar bile aslında hiçbir şeyi zihinlerinde tam olarak i selleştirmedikleri için yeni bir şeyle karşılaştıklarında adapte olamıyorlar. Bu yüzden sürekli olarak bilgiyi talep ettikleri ve bunu sürekli harcadıkları görülmektedir.

3.1. Öğrenci Profili

Günümüz  ğrencileri, eğitimin onlara sunduğu haliyle çok bilgi verecek küçük kapsüllere sahip olmayı daha verimli bulmaktadır. Onlar için başarılı bir eğitim süreci, daha fazla bilgi yükleme yapılmış ve her şeyin anlatılmış olduğu bir zaman parçasını tanımlıyor. Daha çok soru   z len ve daha çok bilgi verilen dersler onlar için daha verimli iken az soru çözülmüş ama meselenin özüne dair tartışma üreten anlatım şekilleri ise onlara daha verimsiz gelebilmektedir. Çünkü onlar için edinimin karşılığı ders notunun yüksek olmasıdır. Moda tasarımı bölümleriyle bile çift anadal yapmaya imkan sağlayan fakülteler ve yüksek lisansa girmenin en önemli ölçütünün (eleştirilen eğitim sistemine rağmen) notlar olması durumu bu taleplerin kaynağını oluşturmaktadır.

Notların açık olduğu sınavlarda inşaat mühendisliği öğrencileri, notların kapalı olduğu sınavlara göre daha başarısız olmaktadır. Bunun en önemli nedeni ise notlar açık olan sınavda soruları hazırlayan kişinin onlardan “düşünmelerini” istemesidir. Yani çokça   z len örnek sorular ve fotokopiden alınan geçmiş sorularla karşılaştırıldığında biraz farklılaştırılmış olanlar öğrencinin, durumu “algılayamama” sına sebep olmaktadır. Çünkü ortada “fark edilmesi” istenen bir durum ve buna bağlı olarak da “tanımlanması” istenen bir problem bulunmaktadır. Öğrencinin bunun altından kalkabilmesi için de tanımladığı problemi “  zmesi” gerekir.

4. Tanımlı Problemi çözmek

 lkokuldan başlayarak  niversite eğitim sistemine kadar  ğrenci, kendisine tanımlanmış olanı çözme gayreti ve zorunluluğu içindedir. Problem bir başkası tarafından tanımlanmış ve öğrencinin öğretilen yol ile bunu çözmesi istenmiştir. DPT’nin, MEB’in ve yukarıya doğru yükseköğrenim kurumlarına kadar hazırlanan raporlarda [1] elde edilmesi gereken yeti “Sistemin ve piyasanın ihtiyaçları doğrultusunda eleman yetiştirmek” olarak tanımlanmıştır. Birincil olarak en temel problem, bizlerin eğitim sistemini oturttuğumuz açıklamalarda bulunmaktadır. Ya sistemin ihtiyaçlarını doğru tanımlamadık ya da ihtiyaçlarını belirlediğimiz sistemde yaşamıyoruz. Bakış a ımız zaten olumlu olduğunu düşündüğümüz raporlarda kendini açıkça ortaya çıkarmaktadır. Sistemin ihtiyacı eğer tanımlanmış problemleri   zmekse; bunları temel bir algoritma kullanan bir yazılımla kolayca çözebiliriz.

5. Ortaya Koyduğumuz   z mler

Sıkça dile getirilen piyasa ihtiyaçları doğrultusunda “girişimcilik dersi vermek”, “endüstriyel konulara teşvik etmek”, “yabancı dil öğretmek”, “araştırma kitapları sayısını arttırmak”, “mali kaynakları arttırmak” gibi çözümler  retmekteyiz. Bir girişimcinin başarılı olmasının yolu bir problem bulmak, problemi tanımlamak ve daha sonra buna çözüm üretilip bu çözümü piyasaya arz etmek şeklinde olacaktır. Kısaca bir

mahallede market kuracak birisi için bile süreç, mahallede market ihtiyacının fark edilmesi, ihtiyaca yönelik bir dükkan bulunması, dükkanın belirlenen parametrelere göre tasarlanması ve işletmeye açılması şeklinde sonuçlanacaktır. Peki problemini tanımlamayı öğrenememiş birey girişimcilik dersinden ve ya diğer çözümlerden ne elde edebilir?

5.1. Sorunun Odağı

Tarihsel kişileri veya değişime imkan sağlayan kişileri göz önüne aldığımızda ortaya çıkan sonuç bizi “öğrenmenin öğretildiği yerde” öğrencilere “aramanın yolunu aratmaktan” geçtiğini gösteriyor. Bu noktada insan kendi kendine öğrenmek meselesi ve üretmenin metodolojisini zihninde oluşturamadığında mesleki tartışmaların dışında ve üretmesi zor bir sürecin içinde kendini buluyor. Günümüz kuşağının kendi özelliklerinden kaynaklı olan yukarıda saydığımız problemler de buna eklendiğinde bir şey anlamak, anlatmak, üretmek, sorgulamak için hep birisine ihtiyacı olan bir bireyle karşı karşıya kalınmaktadır. Bu noktada kapasite azaldığı halde kolay ulaştığı bilgiyle nitelikli hale geldiğini düşünen birey, üretime beklenen katkıyı sağlayamamakta; sunabildiği katkı da verimli olmamaktadır. Bu yüzden üretim sürecinin bir parçası olsa bile hata yaptığını fark edememekte ya da yaptığını sorgulayamamaktadır.

6. Nasıl Bir Çözüm?

Tüm bunların ışığında inşaat mühendisliği bölümüne başlayan bir bireye ilk önce öğretilmesi gereken şey, oradaki varlık sebebidir. Oradaki varlık sebebiyle birlikte bireyin tarihsel sorulara cevap araması ve bu yolla mesleğinin temel yaklaşımına ulaşması gerekir. Tüm bu süreci tamamladığında kendi metotlarıyla ve evrensel-bilimsel bir yaklaşımla soru sormaya başlayacak ve mesleki anlamlandırma sürecinin “öğrenmeyi öğrenme” kısmını tamamlayacaktır. Doğadan aldığı bilgiyi kullanılabilir hale getiren kişinin nasıl bir metotla bunu yaptığını anlayacak mühendislik, doğa, insan, sanat, felsefe ilişkisini fark edecektir.

6.1. Atölye Çalışması

Atölye çalışması İMO İstanbul Şubesi’nde gerçekleştirilmiştir. Tüm oturumlarda moderatörlüğünü yaptığım atölye çalışması kapsamında 19 farklı üniversitenin inşaat mühendisliği bölümünden farklı yapıda ve fikirlerde 35 erkek ve kadın öğrenci ile çalışmalar yürütüldü. Atölye, devlet üniversiteleri ve özel üniversitelerin (burslu ve burssuz) inşaat mühendisliği bölümlerinden öğrencilerin katılımıyla gerçekleşti. Atölye’de yürütülen çalışmanın temeli öğrencinin kendi öğrenme ve araştırma metodunu yaratmasını sağlamaktır. Bu yüzden onlara neyi nasıl yapacaklarını anlatmak yerine sadece soru sormaları ve bunu sistemli hale getirmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Net bir müfredat ve çalışma sistemi sunmak çalışmanın kendi mantığıyla örtüşeceği düşünülmüştür. Bu yüzden atölye kapsamında uygulanan spesifik çalışmalar yerine böyle bir yol ve öğrenme faaliyetinin varlığı ve bu yolun ne şekilde oluşturulabileceği anlatılmaya çalışılmıştır. Atölye kapsamındaki oturumlar ve konular bulunan yer, çevre ve imkanlar dahilinde değiştirilebilir olarak kabul edilmiştir. Atölyenin temelinde aslanan, katılımcıya soru sormayı ve cevap aramayı öğretebilmektir. Bu noktada yapılan şey onların bu metodolojinin yolunu bulmalarını sağlamaktır. Çünkü bu yolu arama şekilleri de bireyden bireye farklılık gösterecektir. Bu yüzden onlara öğrenmeyi öğretmeden önce aramanın yolu aratılmıştır.

Atölye haftalık değişken çalışmalar ve temelinde arayış bölümü olarak adlandırılan iki bölümden oluşmaktadır. En önemli özelliği atölyeye katılımcılara atölye saati gelene kadar haftalık değişken çalışmalar hakkında herhangi bir bilgi verilmemesidir. İstenilen, konuyla ya da durumla ilk kez karşılaşmaları ve bu şartlar altında atölyeye katılmalarıdır. Değişken çalışmalarda gözlem yapılan durumlar değerlendirilerek not edilir. Örneğin; konuk olan kişinin kişisel özelliklerine bağlı olarak öğrencilerin etken ya da edilgen durumlarında değişiklikler yaşanır. Tüm bunlar not edilerek sonuç bölümünde yansıtılmaya çalışılmıştır.



Şekil 1

Atölyenin ikinci kısmını oluşturan arayış bölümünde öğrenciler sandalyeleri ile yuvarlak oluşturur ve değişken çalışmaya bağlı bir soru ile tartışmaya başlarlar. Tartışma sürecinin temel kuralı cevap vermemektir. Katılımcılardan istenen, sorulan soruya soru ile karşılık vermeleridir. Çünkü aramak için soru sormaları ve düşünmeye devam etmeleri için cevap vermemeleri gerekmektedir. Soruyla ilgili kesin bir cevap alındığında birey soru sormayı ve fikir üretme işini bitirmektedir. Bu yüzden arayış kısmında cevap verilmez. Bu noktada sorulan sorular kısır bir döngü içinde bir yere odaklanmaya başladığında soru sorma işi bitirilir ve üzerine konuşulan şeyler tekrar gözden geçirilir. Bu şekilde öğrenciye “soru sorma-sorgulama” ve bu süreçten “bilgi edinme” öğretilmeye çalışılır. Öğretilmeye çalışmak ifadesi kolektif bir üretim sürecinin sonucu olarak ele alınmıştır. Aslında durum yine kendi kendine öğrenmektir. Arayış öncesinde moderatör sorgulanılması ve üzerine tartışılması istenen terimleri listeler. Sonrasında bir çıkış sorusu ile arayış kısmını başlatır ve öğrencilerin söz alarak, soru sorarak bu tartışmayı devam ettirmelerini ister. Konunun belli bir oranda farklılaşmasına izin verir ve konu temelden çok uzaklaştığında yönlendirici sorular ile müdahale eder. Listelenen terimlerin tamamı tartışıldığında arayış bölümü tamamlanır. İki kısımda katılımcıların diğer alanlar ile özdeşlik ve özdeşim kurmaları temel amaçlardandır. Yani mühendislik hayatlarına indirgenmeye çalışılmaktadır.

6.1.1. İlk Atölye

Atölyenin ilk haftasında öğrencilerin talepleri ve yapılabilecekler dinlenilmektedir. Atölyeye gelen öğrenciler ilk etkileşim sürecinde atölyedeki varlık sebeplerini mesleki anlamda bir şeyler öğrenme gibi bir cümle ile tanımladıkları görülmüştür. Temel şikayetleri, *“okulda bize x’i anlatmıyorlar ya da y’den bahsetmiyorlar, burada bunu öğrenmek istiyoruz”* şeklinde özetlenebilir.

Temel olarak talepler, daha çok bilgi, daha çok paket program eğitime odaklanmaktadır. Bilgiye sahip olma fikri daha yaygındı ancak bir yöntem yada bilginin işlenmesine dair bir tartışma bulunmamaktaydı. Talepler alındıktan sonra talepler üzerine tartışıldı. En çok öne çıkan paket program eğitimi konusunda araç- amaç eksenli bir tartışma yürütülmüştür. Bu tartışma kapsamında yaygın kullanılan bir yerel yazılım ile 20 dakika içinde bir yapı tasarlanıp analiz edildi. Programı öğrenmenin kendi kendine yapılabilecek bir eylem olduğu açıklanarak, programın bir amaç değil araç olduğu üzerine tartışıldı ve aslolanın tasarımcı gibi düşünebilmek olduğu üzerinde duruldu.

İkinci bölümde geniş perspektifli bir tasarımcı olan Murat EFE’nin atölyesinde bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Tartışma kapsamında tasarımcının hangi işi yaparsa yapsın temel bir metodu olması gerektiği ve bu süreci nasıl işletmesi gerektiği üzerinde duruldu. Bu süreçte yaşanan zorluklar, bunları aşmanın yolları ve çok boyutlu düşünürken bunların nasıl bir sistem dahilinde ele alınabileceği ortaya konulmuştur. İnşaat mühendisliği eğitimi dahil öğrenilebilen her şeyin bir sonuç değil aksine bir araç olduğu fikrine ulaşılmıştır.

6.1.2) 2. Atölye

Atölyenin 1.oturumunda katılımcılar; kuvvet, gerilme, moment, burulma, enerji, yapısal davranış gibi okulda üzerine çok düşünme fırsatı bulamadıkları konularda bir tartışma atölyesi gerçekleştirilmiştir. Bu oturumda bir balsa çitasını kırılmış ve ‘bu neden kırıldı’ sorusu ile başlayan bir silsile ile yukarıdaki kavramlarında içinde bulunduğu birçok terim tartışılmıştır ve bu kavramlar düşünsel olarak ele alınmıştır. Yine cevap verilmeden sadece soru sorularak atölye devam edilmiş; bu şekilde hem teknik terimleri daha iyi anlayabilmeleri hem de özümsemeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Bu sayede teknik terimleri kendi bakış açıları ile daha iyi ifade edebilmelerine olanak sağlayacak düzeye gelmişlerdir (Şekil-2), (Şekil-3).



Şekil-2



Şekil-3

Ara oturumda köprü tipleri ve çalışma prensipleri ile ilgili kısa bir sunum yapıldı. Eleman bazında tartışma yürütüldüğü için detaya inilmemiştir. Sadece köprü formların sebeplerinden kısaca bahsedildi.

2. Oturumda katılımcılardan çizimlerin nasıl kullanılacağı söylenmeden bir kağıda köprü tasarımları istendi. Katılımcılar daha sonra benzer tasarımları aynı ekipte olacak şekilde gruplara ayrılarak yaptıkları köprünün belli kurallar altında balsa ağacı ile modelinin hazırlanması istendi. Ekipler tasarımlarını imal ederken belli sürelerde katılımcıların grupları değiştirilerek her kişinin bütün gruplarda yer almaları sağlandı. Bu şekilde hiçbir tartışma sürecinde yer almadıkları projelere uyumları sağlanmaya çalışılmıştır. Hayatları boyunca hep bir işin başından beri bulanamayacakları için bu sürece olan adaptasyonları gözlemlenmiştir ve bu yetileri arttırılmaya çalışılmıştır. Bütün tasarımlar atölye katılımcılarının tamamının kolektif üretimi ile ortaya çıkmıştır. Bu sayede yarışmanın sonucundan çok birlikte en doğru üretimi yapabilmelerine ve aralarında iş bilgi paylaşımını tartışma süreçlerini güçlendirmelerini amaçlanmıştır. Atölye sonucunda 5 adet köprü tasarlanıp modeli yapılmıştır ve 80-90 gram ağırlığındaki köprüler, yapılan yükleme testi altında maksimum 35 kg yük taşımıştır. Yükleme testi sırasında öğrenciler eğilme, burulma, burkulma, yanal burkulma gibi kavramları yerinde görme fırsatı yakalamışlardır (Şekil-4), (Şekil-5).



Şekil-4



Şekil-5

6.1.3. 3. Atölye

Atölyenin her haftasında doğa-insan-mühendislik-sanat ekseninde tartışırken bütün bilimlerin aslında iç içe geçtiğini aktarmaya çalışılmıştır. Doğru diyagramı oluşturduğumuzda mühendis perspektifi ile her türlü problemi algılayabilir ve buna çözüm üretebiliriz düşüncesi tartışılmıştır.

Bu hafta atölyede Yönetmen-Senarist-Format Tasarımcısı Mehmet ERSÖZ' ün konuk olduğu “Doğru Pencereden Bakmak” isimli bir söyleşi gerçekleştirilmiştir. Bu söyleşide yine yuvarlak formda bir oturma düzeni ile katılımcılar bu konuda sorular sordular. Bilim ve sanat ilişkisini bir yönetmen üzerinden anlatmak istenmesinin sebebi bu özdeşimi en doğru şekilde kurabilmektir. Çünkü bir sinema filmini izlerken bir yönetmenin penceresinden seyredilir ve o iç tartışmaları ile ortaya koyduğu ve kendi

içinde problem addettiği meseleleri bize yine kendi penceresinden anlatır. Bir mühendis de yine çözüm sürecini çoğalttığı ve genişlettiği bir pencere ile ortaya koyabilir. Ve en doğru pencereden bakacak meslek de tabii ki bir yönetmen olacaktır. Devamında senaryonun nasıl oluşturulduğu konusunda detaylı bilgiler aldık. Bu konuda yine problemi tespit etmek ve çözüm yolları aramak noktasında bir senaryo yazmak ile özdeşim kurduk. Çünkü temelinde yapılan şey bilimsel bir senaryoyu matematiksel yöntemlerle anlamlandırmaktı.

Söyleşinin sonunda “Doğru pencere var mıdır ?” konulu bir tartışma yapılmıştır. Ve yine aynı formatta cevap verilmeden sorular silsilesi ile tartışma atölyesi tamamlanmıştır. Söyleşi ve tartışma sonrasında yürütücülüğümde atölye katılımcılarına; elimizde hasarlı bir yapı olduğu varsayımı ile bununla ilgili bir senaryo yazmaları istenmiştir. Katılımcılar kendi seçtikleri yapılar ve detaylandırıkları problemler üzerinden oluşturdukları sorunlar hakkında çalışma yürütmüştür. Bunlara bağlı olarak çözüm yolları ortaya atmışlardır. Bu sürecin tamamını kendi kendilerine kaynak, internet ve literatür araştırması ile gerçekleştirip sunumlar yaparak sonuçlarını tartışmışlardır. Bu şekilde katılımcıların kendi kendilerine bilgiye ulaşma ve bilginin doğruluğunu tartışma, doğrulanan bilginin kullanımı konusunda yetilerini geliştirmeleri hedeflenmiştir.



Şekil-6

6.1.4. 4. Atölye

Atölyenin 4. Haftasında ilk oturumda “Mühendislikte Araç ve Amaç” konulu bir tartışma gerçekleştirildi. İnşaat mühendisinin sadece hesap yapan ya da bir yapı tasarlayan kişi olmadığı, aldığı formasyonun bir sonucu olarak uzmanlaştığı alanda üretim yaptığı ve bu formasyonun her alanda ona başarı sağlayacak bir bakış açısı kazandırdığı ana fikri ile tartışma tamamlandı.

Hızlı öğrenme, algılama ve üretme gibi faktörlerin yaşamın her alanında kolaylık sağlayacağı ve bu yüzden bu formasyonu tamamlamanın bir amaç değil bir araç olması gerektiği aktarıldı. Ve yine aynı formatta cevap verilmeden sorular silsilesi ile tartışma atölyesi tamamlandı.

İkinci oturumda atölyenin bu haftaki konuğu olan İnş. Müh. Dilan TAŞGİT tarafından “Bir paket yazılım nasıl kolay öğrenilir?” konulu atölye çalışmasına yer verilerek, atölye katılımcılarına Autocad ile kat planı oluşturmalarına olanak sağlayacak yeti, beş saatlik bir atölye çalışmasıyla sağlandı. Bu çalışma ile bir program veya aracın kullanımının nasıl hızlı öğrenilebileceği ve öğrenilen aracın nasıl kullanılacağı öğrencilere kendi tartışmaları ile aktarılmaya çalışıldı (Şekil-7), (Şekil-8).



Şekil-7



Şekil-8

6.1.5. 5. Atölye

Bu atölyede Yrd. Doç. Dr. Nuri Özer ERBAY ile “Tarihi Yapılar, Farkındalık, Sanat ve Algı” konulu bir çalışma gerçekleştirildi. Çalışma kapsamında düşünme sistemimiz içine oturtmak zorunda olduğumuz tarihi yapı hassasiyeti, ortaya çıkaracağımız eserlerin estetik yani yaptığımız işin sanatsal yanı, algıda çevresel (insan, coğrafya, yaş, vb.) etkiler, dış dünya ile ilgili farkındalık tartışması ve deneyleri yapıldı. Ardından sanatçı Şelale Şehnaz SAM ile bir söyleşi gerçekleştirildi. Söyleşi kapsamında sanatçı ve mühendisin ortak ilham kaynağı doğa, yaşam-ses-frekans-titreşim ve deprem mühendisliğine mühendis ve sanatçı gözüyle bakış gibi konular ele alındı. Bu atölye ile katılımcılara mühendisin de doğadan ilham alan ve doğadan aldığı bilgiyi kullanılabilir hale getiren kişi olduğu aktarılmaya çalışıldı. (Şekil-9)



Şekil-9

7. Sonuçlar ve Öneriler

Sonuçları birincil olarak öğrencilerin gözünden ikincil olarak da kendi gözünden değerlendirilmiştir. Bu noktada atölye sonrasında öğrencilerin “Atölye sizlere ne kattı?”, “Atölyeyi sevdiniz mi?” , “Sevdiyseniz neden?”, “Sevmediyseniz neden?” sorularına birkaç cümle ile cevap vermeleri istenmiştir. Başlıca cevaplar şu şekilde karşımıza çıkmıştır. Cevaplar listelenirken benzer ifadeler içeren yorumlar azaltılmıştır. Verilen cevaplar aşağıda sunulmuştur.

1. *"Mühendislik başta olmak üzere her şeyin tanımını baştan inşa eden. Mesleğimize ve dünyamıza bakış açımızı iletkiyle ölçülenin dışına çıkarıp, sorgulamayı o dünyanın en önemli işi yapan. Kolektif çalışmanın eğlencesini ve birbirimizden öğreneceğimiz çok şey olduğunu misafirlerine bile öğretti. Kısacası haftanın beş günü okula geç kalan bir öğrencinin, cumartesi sabahına cuma geceden uyandığı atölyedir."*

2. *"Bence atölyenin bize kattığı en büyük şey, benzer teorik eğitimi aldığımız diğer inşaat mühendisliği öğrencileriyle birlikte, mühendislik problemlerini tanımlama ve modelleme sürecinde tartışma yetisini geliştirmesi ve bu problemleri çözerken hayattaki her kavram ve yöntemi nasıl kullanabileceğimizi göstermesi oldu. Bu atölye, hep söylediğimiz ama eğitim hayatımızda hiç göremediğimiz, mühendislik sadece $2+2=4$ değildir, mühendislik hayattaki her şeyde vardır ve hayattaki her şey onu etkiler fikrini yaşayarak görmemize destek oldu. Yani mühendislik teorisiyle pratiğinin, eğitimde nasıl birleştirilebileceği hakkında eksiği ve fazlasıyla güzel bir örnek oldu."*

3. *"Tunnel atölyesi, biz inşaat mühendisliği öğrencilerine en başta takım olabilmeyi ve takım halinde çalışan ve sorunlara çözümler üretebilen mühendisler olabilmeyi gösterdi. Ayrıca eğitimin ve öğretimin sadece ezberden ve teoriden ibaret olmadığını ve teoriye pratik katıldığı zaman öğrenme sürecinin daha hızlı ve kalıcı olduğunu gösterdi. Tüm bunların yanında mühendislik kimliğinin sadece bir meslekten ibaret olmadığını farklı disiplinlerle bir harmanlanabildiğini gösterdi. Çözüm aranan sorunlara bir yönetmen bir sanatçı bir bilim insanı gibi bakıp mühendis olarak düşünerek en doğru en güzel sonuçların bulunabileceğini "yaşatarak" gösterdi. Ve tüm bunları bir takım halinde tartışma kültürünü benimseyerek yapmayı öğretti."*

4. *"Tunnel Atölyesinde konuşulan tartışılan ve öğrenilen konuların fikirlerin birer ürün olarak elde edebilmemizde bizlere özgüven verip aslında teoride konuştuğumuz öğrendiğimiz şeylerin neler olduğunu "görebilme" fırsatı verdi. Teoride öğrendiğimiz en temel kavramlar üzerinde tartışabilmemiz sayesinde kavramları ezberlemek yerine öğrenmemizin daha kalıcı olduğunu bize gösterdi. "*

5. *"Tünel bana doğru soru sormayı, araştırmayı, incelemeyi öğretti. Sıcak ve herkesin çekinmeden fikrini beyan ettiği bir ortamda soru sora sora doğru soruya ulaşmayı öğretti."*

6. *"Bana mühendisliğin okuldakinden çok daha farklı olarak analitik düşünmeden ibaret olduğunu gösterdi, sorun çözmeye odaklanmaktan önce sorunun ne olduğunu anlayıp o doğrultuda çözüme ilerlemeyi öğretti."*

7. *"Ben pratik düşünen bir insan değilim. Atölyede problemlerin nedenini çözdüğümde problemleri ortadan kaldıracığımı fark ettim. Ayrıntılara takılmadan direkt problemin nedenine iniyorum artık. Atölye okulda öğrendiklerimi günlük hayatla bağdaştırmayı öğretti. Atölyede nerede ve nasıl soru sorulacağını anladım. "*

8. *"Birlikte bir şeyler yaratmanın çok da zor olmadığını anladım. Bilmediğimiz çok şey var ama çok şey öğrenmeyi de öğrenmişiz bu zamana kadar. Ciddi bir*

potansiyelimiz var ve istersek onu kullanmamız hiç de zor değil. Mühendislik bir meslek değil bir düşünce biçimidir diyorduk. Ben bunu atölyede bir daha anladım."

9. *"Atölye sayesinde hiç tanımadığım insanlarla bir anda grup olup proje oluşturulabileceğini gördüm. İki saat içerisinde Autocad gibi gözüümüzde büyüttüğümüz bir programı öğrenebilmenin aslında mümkün olduğunu ve herhangi bir soruna bilgilerimizle sora sora nasıl da çözüm üretebileceğimizi öğrendik.. Yani mühendislerin "sorun yaratma çözüm üret" tekniğini nasıl gerçekleştireceğimizi gördük. Henüz alan dersi neredeyse hiç almamışken birçok teknik terimin hepsini gördüm ve asla unutmuyorum "*

10. *" Farklı farklı birçok üniversiteden meslektaşım la tanıştım ve önyargılarımı yenmemde yardımcı oldu. Çok samimi bir ortamdı her hafta sonu şimdi bu hafta ne göreceğiz kimle tanışacağız diye ip çekerek geçti. Varoluşundan hiç haberdar olmadığımız insanlarla tanışıp 'ya aslında neler var' ı gösterdi. Meslekte okulda kadın adına sayımız az diye başta zihnimde oluşan korkularımı ve sorularımı en aza indirdedi. Çünkü atölyede hiç kimse sen kadınsın sen erkeksin demedi herkes aynı işi yaptı. Hepimiz sadece zihnimizi kullandık.."*

11. *" Bilim, felsefeyi, hayata bakışımızı sorguladığımız bunun yanında vibrasyonu, titreşimi deprem, statığı ve momenti anlamaya çalıştığımız ve benim ufkuma ufuk katan düşüncelerimi ve hayata bakış açımı sorgulatan 17 senelik öğrencilik hayatımda en zevk aldığım derslerin geçtiği, derslere katılmak için 100 km yol kat edip yorulmadığım eşsiz atölyeyi anlatmaya bir kaç cümle nin yeteceğini sanmıyorum."*

12. *"Atölyeyi tanıdım, hayatım değişti, değişecek. Ekip çalışmasının önemini bize yaptırdığı çalışmalar ile daha iyi anladım."*

13. *"Tunnel Atölyesi öncelikle üniversiteden beklediğim şeylerin olduğu bir atölyeydi. Üniversiteden beklediğim şeyler vardı ve bunları bulamayınca İMO ile tanıştım. Tunnel atölyesi diğer disiplinlerle birlikte inşaat mühendisliğini kavramama ve inşaat mühendisliğinin varlığını hayatın her alanında bulabileceğimi gösterdi. Bunun dışında en önemli şey her şeyi konuşabilmektir. Daha geniş bir ifade ile: yapıcı eleştirilerin olduğu bir ortamda, yargılamaktansa empati kurmaya çalışarak birbirini anlamamanın insan gelişimdeki etkisini somut sonuçlarla ortaya koydu. "*

Tüm bunların ışığında atölye faaliyetinin öğrenciler üzerindeki olumlu etkisi, yukarıda özetlenen düşünceleri ve sahip oldukları farkındalık ile kendini belli etmektedir.

Bu çalışma kapsamında uygulanan spesifik çalışmalar yerine böyle bir yol ve öğrenme faaliyetinin varlığı ve bu yolun ne şekilde oluşturulabileceği anlatılmaya çalışılmıştır. Atölye kapsamındaki oturumlar ve konular bulunulan yer, çevre ve imkanlar dahilinde değiştirilebilir. Atölyenin temelinde aslanan, katılımcıya soru sormayı ve cevap aramayı öğretebilmektir. Bu noktada yapılan şey onların bu metodolojinin yolunu bulmalarını sağlamaktır. Çünkü bu yolu arama şekilleri de bireyden bireye farklılık gösterecekti. Bu yüzden onlara öğrenmeyi öğretmeden önce aramanın yolu aratılmıştır. Bu noktada ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

- Öğrenciler çok fazla uyarana cevap vererek yaşadıkları için öğrenme süreçleri de çok yönlü ve öğrencilerin zaman zaman dikkatlerini asıl konudan dağıtacak bir biçimde yürütülmelidir.
- Atölye tipi çalışmalar arttırılmalı, ders içeriğindeki konu ve ona bağlı bileşenler birlikte aktarılmalıdır. Burada anlatılan atölye çalışması salt bir maket yapmak ya da bir şey üretmek üzerine olmamalıdır. O atölyede bir şeyler üretmeye çalışan kişi sadece

retme içine odaklandığında çok fazla bir verim almayacaktır. Burada retme ve düşünme yöntemine odaklanılmalıdır.

- Sürekli bilgi vermek yerine bilgiyi arama yolunu öğretmek öğrencileri daha başarılı yapacaktır.
- Günümüz kuşağı, sorgulamadan ve soru sormadan ya da az soru sorarak yaşamaktadır. Bu da bir metodu öğrenme kabiliyetlerini azaltmaktadır.
- Öğrencilerin neden mühendislik fakültesinde olduklarının farkında olmadığı görülmüştür. Bu formasyonu neden almaları gerektiği ve bu formasyonun onlara ne katacağı günlük olaylar üzerinden deneyimleterek anlatılmalıdır. (slayt üzerinden, "bakın arkadaşlar burada eğitim aldığınızda şöyle olmanız lazım" demek bir fayda getirmeyecektir.)
- Belli noktalarda birbirine temas eden diğer bilim dalları ve sanat ile ortak faaliyetler yürütülmelidir.
- Anlatılan bir şeyi neden öğrendikleri aktarılmalıdır.
- Edilgen katılım yerine etken katılım tercih edilmelidir. Ancak bu etken katılım dev verilerek ya da " kalk bu konuyu sen anlat ya da soruma cevap ver " şeklinde olmamalıdır. Hep birlikte anlatılan şeyi sorgulatmak hedeflenmelidir.
- Öğrencilerin anlatılan şey ile gerçek hayatla özdeşlik kurmaları sağlanmalıdır. Bu zdeşlik ise terimin doğrudan mesleğin kendi alanları ile ilgili değil, yaşamın içinde her gün karşılaştıkları güncel konular ile ilgili olmalıdır.
- Ders müfredatları tanımlı problemi çözmeyi öğretmek ile birlikte problem tespit etmenin yollarını aktarmalıdır. Yine bu aktarılırken bir slayt üzerinden " arkadaşlar problem tespit adımları bunlardır. " dememek gerekir; onlarla problem çözmenin kişisel yollarını aramaları sağlanmalıdır.
- Eksikliği hissedilen bazı niteliklerin öğrenciye müfredata ilişkin dersler ekleyerek kazandırmak yerine (Girişimcilik dersi koyarak kimseyi girişimci, etik dersi koyarak kimseyi etik yapamayız) atölye ve benzeri yöntemler kullanılarak bu eksiklik giderilmelidir. Öğrencilerin bu değer ve kavramları özümseyerek buna uygun bir sistematige ulaştıklarında, sayılan sorunlar ve eksiklikler öğrencilerin farkındalığı ile zaten çözüme ulaşacaktır.

Teşekkür

Çalışmama destek veren İMO İstanbül şube ailesine teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmayı var eden ve sahiplenlen kardeşlerim, Tunnel Atölyesi katılımcılarına teşekkür ederim

Kaynaklar

[1]

<http://www.ab.gov.tr/46267.html>

http://www.meb.gov.tr/earged/earged/Meslek_Liseleri_istihdam.pdf

http://www.iskur.gov.tr/Portals/0/dokumanlar/Kurumsal%20Bilgi/Mevzuat/Genelgeler/umem_arsiv_2010.pdf

